



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA REDE NACIONAL - PROFMAT

A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM:
um estudo sobre o exame de Matemática de acesso aos Cursos
Técnicos de Nível Médio na forma subsequente do IFRN 2014

CRISTINA RÉGIA BARRETO MOREIRA

Mossoró (RN)

2015

CRISTINA RÉGIA BARRETO MOREIRA

**A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM:
um estudo sobre o exame de Matemática de acesso aos Cursos
Técnicos de Nível Médio na forma subsequente do IFRN 2014**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Matemática (PROFMAT) da Universidade Federal Rural do Semiárido, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Walter Martins Rodrigues

APOIO: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC)

Mossoró - RN

2015

CRISTINA RÉGIA BARRETO MOREIRA

**A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM: UM ESTUDO SOBRE O EXAME DE
MATEMÁTICA DE ACESSO AOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO NA
FORMA SUBSEQUENTE DO IFRN 2014.**

Dissertação apresentada a Universidade
Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA,
Campus Mossoró para obtenção do título de
Mestre em Matemática.

APROVADA EM: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Walter Martins Rodrigues - UFERSA
Presidente

Prof^o. Dr. Antonio Ronaldo Gomes Garcia - UFERSA
Primeiro Membro

Prof^o. Dr. Aleksandre Saraiva Dantas – IFRN
Segundo Membro

MOSSORÓ/RN, 2015.

*Dedico este trabalho a meu marido,
meu porto seguro, Sérgio Moreira.*

Agradecimentos

Os agradecimentos principais a Deus e a toda a minha família que têm me fortalecido na perseverança e compartilhado de meus sonhos.

Os agradecimentos especiais a meus professores e professoras do PROFMAT/UFERSA aqui representados pelos Profs. Antônio Ronaldo Gomes Garcia e Walter Martins Rodrigues, obrigada pela grande oportunidade de crescimento acadêmico.

Os agradecimentos carinhosos a todos os colegas da turma PROFMAT 2013 pelo companheirismo e prontidão de todas as horas.

Os agradecimentos solenes a Pró-reitoria de Ensino do IFRN, na pessoa de José Everaldo Pereira (Coordenação de Acesso Discente), pela concessão do banco de dados necessário a realização dessa pesquisa. E ainda, a Gerhard Mels, estatístico *senior* da *Scientific Software International*, pela liberação de licença gratuita do IRTPRO.

Os agradecimentos sinceros a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização deste trabalho.

*“O que me tranquiliza é que tudo o que existe,
existe com uma precisão absoluta.*

*O que for do tamanho de uma cabeça de alfinete
não transborda nem uma fração de milímetro
além do tamanho de uma cabeça de alfinete.*

Tudo o que existe é de uma grande exatidão.

*Pena é que a maior parte do que existe
com essa exatidão nos é tecnicamente invisível.*

Apesar da verdade ser exata e clara em si própria,

quando chega até nós se torna vaga

pois é tecnicamente invisível.

O bom é que a verdade chega a nós

como um sentido secreto das coisas.

Nós terminamos adivinhando,

confusos, a perfeição.”

Clarice Lispector

RESUMO

MOREIRA, Cristina R. B. *A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM: um estudo sobre o exame de Matemática de acesso aos Cursos Técnicos de Nível Médio na forma subsequente do IFRN 2014*. 2015. 147p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT) – Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA, Mossoró, RN.

A avaliação educacional é um tema polêmico na ação docente, mas também nos sistemas de ensino. No presente trabalho privilegiamos a avaliação diagnóstica que objetiva descrever quais conhecimentos (competências e habilidades) os estudantes detêm e, assim, subsidiar novas metodologias de ensino que busquem mudanças qualitativas. A Teoria Clássica dos Testes (TCT) amplamente incorporada à avaliação educacional apresenta várias limitações. Os avanços oriundos da Teoria de Resposta ao Item (TRI) são uma resposta às restrições da TCT. Com a TRI torna-se possível comparar desempenho de populações que respondem a testes distintos, desde que se preservem alguns itens comuns; é também possível comparar indivíduos da mesma população que respondem a testes completamente diferentes. Consequentemente muitas são as aplicações exequíveis com uso da TRI, inclusive em Educação Matemática. Por outro lado, o SAEB, a Prova Brasil, o ENEM entre outros sistemas de avaliação em larga escala brasileiros, têm revelado uma profunda crise no ensino de Matemática na educação básica. Reconhecendo a relevância da avaliação para o redirecionamento da ação docente no ensino de Matemática e a eficiência da TRI no diagnóstico de um conjunto de competências e habilidades desejáveis, a presente pesquisa, em um contexto local, busca levantar informações a respeito das proficiências em Matemática de estudantes egressos do Ensino Médio que buscam os cursos Técnicos de Nível Médio, na forma subsequente, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), através de seu exame de acesso. Tal estudo pretende contribuir para o debate sobre que ações pedagógicas e institucionais melhor se adequam a superação das dificuldades enfrentadas por alunos e professores na aprendizagem e ensino de Matemática na educação básica.

Palavras-chave: Ensino de Matemática, avaliação, TRI.

Abstract

MOREIRA, Cristina R. B. *THE ITEM RESPONSE THEORY: a study of the Mathematics examination access to Courses Middle Level Technicians in the subsequent form of IFRN 2014*. 2015. 147p. Dissertation (Professional Masters in Mathematics - PROFMAT) - Federal Rural University of the Semi-Arid - UFRSA, Natal, RN.

The educational evaluation is a controversial topic in teaching activities, but also in education systems. In this paper we focus on the diagnostic evaluation that aims to describe what knowledge (skills and abilities) hold students to support new teaching methodologies that seek qualitative changes. The classical theory of tests (TCT) widely incorporated into the educational evaluation has several limitations. Advances arising from the Item Response Theory (IRT) are a response to the constraints of the TCT. With the IRT it is possible to compare performance of populations that responds to different tests, since some common items are preserved. It is also possible to compare individuals from the same population who respond to completely different tests. Consequently there are many feasible applications with use of TRI, including Mathematics Education. On the other hand, the SAEB, the Prova Brasil, the ENEM among other evaluation systems in large Brazilian scale, have revealed a deep crisis in teaching mathematics in basic education. Recognizing the importance of evaluation for the redirection of teaching activities in teaching Mathematics and TRI efficiency in the diagnosis of a set of competencies and skills desirable, the present study, in a local context, looking up information about the proficiency in mathematics graduating high school students seeking the Middle Level Technical courses in the subsequent form of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Norte (IFRN), through its entrance examination. This study aims to contribute to the debate on that pedagogical and institutional actions are best suited to overcome the difficulties faced by students and teachers in the learning and teaching of mathematics in basic education.

Keywords: Mathematics teaching, testing, TRI.

Lista de Ilustrações

Figura 1 -	Curva Característica do Item – CCI	35
Figura 2 -	Comportamento da CCI	36
Figura 3 -	CCI de item com discriminação perfeita em $\theta = 0$	37
Figura 4 -	Exemplo de Curva de Informação do Item – CII	39
Figura 5 -	Layout inicial do IRTPRO – SSI	48
Figura 6 -	Importando o banco de dados – SSI	48
Figura 7 -	Configurando IRTPRO (SSI) para a estimação de parâmetros dos itens ...	49
Figura 8 -	Configurando o IRTPRO (SSI) para a estimação das habilidades	49
Figura 9 -	Resultados das estimativas no IRTPRO – SSI	50
Figura 10 -	Saída gráfica do IRTPRO – SSI	50
Figura 11 -	Distribuição geográfica dos campi do IFRN	54
Figura 12 -	Requisitos e formas de acesso a cursos técnicos subsequentes	55
Figura 13 -	CCI e CII (item 1)	62
Figura 14 -	CCI e CII (item 2)	64
Figura 15 -	CCI e CII (item 3)	65
Figura 16 -	Gráfico 1 citado no item 4	66
Figura 17 -	CCI e CII (item 4)	67
Figura 18 -	CCI e CII (item 5)	68
Figura 19 -	CCI e CII (item 6)	69
Figura 20 -	CCI e CII (item 7)	70
Figura 21 -	CCI e CII (item 8)	71
Figura 22 -	CCI e CII (item 9)	73
Figura 23 -	CCI e CII (item 10)	74
Figura 24 -	CCI e CII (item 11)	76
Figura 25 -	CCI e CII (item 12)	77
Figura 26 -	CCI e CII (item 13)	79
Figura 27 -	Textos para resolução dos itens 14, 15 e 16	80
Figura 28 -	CCI e CII (item 14)	81
Figura 29 -	CCI e CII (item 15)	82
Figura 30 -	CCI e CII (item 16)	83
Figura 31 -	CCI e CII (item 17)	85
Figura 32 -	CCI e CII (item 18)	86
Figura 33 -	CCI e CII (item 19)	87
Figura 34 -	CCI e CII (item 20)	89
Figura 35 -	Função de resposta ao item	91
Figura 36 -	Função de informação do item	92
Figura 37 -	Função de informação do teste	93
Figura 38 -	Frequências dos escores totais	94
Figura 39 -	Frequências das proficiências	95

Lista de Tabelas

Tabela 1	- Classificação do item pela TCT, segundo discriminação	22
Tabela 2	- Classificação dos níveis de dificuldade, na escala (1, 0)	33
Tabela 3	- Classificação do item pela TRI, segundo discriminação na escala (1, 0)	34
Tabela 4	- Classificação dos níveis de dificuldade, na escala (500, 100)	46
Tabela 5	- Classificação do item na TRI, por discriminação na escala (500, 100)	46
Tabela 6	- Distribuição geográfica dos sujeitos investigados, segundo unidade federativa de nascimento	57
Tabela 7	- Modelo de tabela para análise dos itens	59
Tabela 8	- Estatísticas do item 1	62
Tabela 9	- Estatísticas do item 2	64
Tabela 10	- Estatísticas do item 3	65
Tabela 11	- Estatísticas do item 4	67
Tabela 12	- Estatísticas do item 5	68
Tabela 13	- Estatísticas do item 6	69
Tabela 14	- Estatísticas do item 7	70
Tabela 15	- Estatísticas do item 8	71
Tabela 16	- Estatísticas do item 9	73
Tabela 17	- Estatísticas do item 10	74
Tabela 18	- Estatísticas do item 11	76
Tabela 19	- Estatísticas do item 12	77
Tabela 20	- Estatísticas do item 13	79
Tabela 21	- Estatísticas do item 14	81
Tabela 22	- Estatísticas do item 15	82
Tabela 23	- Estatísticas do item 16	83
Tabela 24	- Estatísticas do item 17	85
Tabela 25	- Estatísticas do item 18	86
Tabela 26	- Estatísticas do item 19	87
Tabela 27	- Estatísticas do item 20	89
Tabela 28	- Classificação das estimativas dos parâmetros pela TRI	90
Tabela 29	- Domínios e habilidades do teste	96
Tabela 30	- Distribuição dos itens pelos níveis de habilidade	97

Lista de Abreviações e Siglas

CCI	Curva Característica do Item
CII	Curva de Informação do Item
EAP	Estimação Bayesiano pela média da <i>posteriori</i> (<i>expected a posteriori</i>)
ENCCEJA	Certificação de Competência de Jovens e Adultos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FRI	Função de Resposta ao Item
IFRN	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MAP	Estimação Bayesiano pelo máximo a <i>posteriori</i>
ML3	Modelo logístico de três parâmetros da TRI
MVM	Máxima Verossimilhança Marginal
PROEN	Pró-Reitoria de Ensino
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SSI	Scientific Software International Inc.
TCT	Teoria Clássica dos Testes
TRI	Teoria de Resposta ao Item

Lista de Símbolos

θ	Traço latente
ϵ	Erro de medida na TCT
$E(\epsilon)$	Média do erro ϵ
ρ	Coeficiente de correlação
ρ_{pb}	Coeficiente de correlação ponto-bisserial
σ	Desvio-padrão
α	Coeficiente alfa de Cronbach
e	Constante de Euler
∞	Infinito
Σ	Somatório
Π	Produtório
μ	Média Aritmética

Sumário

INTRODUÇÃO	15
1 MODELOS MATEMÁTICOS	18
1.1 Teoria Clássica dos Testes	19
1.1.1 Índice de Dificuldade	20
1.1.2 Índice de Discriminação	21
1.1.3 Coeficiente de Correlação Ponto-bisserial	22
1.1.4 Coeficiente alfa de Cronbach	23
1.1.5 Limitações	24
1.2 Teoria de Resposta ao Item	26
1.2.1 TRI: breve retrospectiva histórica	28
1.2.2 Modelo logístico de três parâmetros	30
(i) Acerto ao acaso	32
(ii) Dificuldade do item	32
(iii) Discriminação do item	33
(iv) Curva característica do item	34
(v) Curva de Informação do Item	37
1.2.3 Estimação dos parâmetros dos itens e das habilidades	40
1.2.4 A escala de proficiência	44
1.3 Recursos Computacionais	47
1.3.1 O software IRTPRO para Windows versão 2.1	47
1.3.2 Recursos do programa R para a Psicometria	51
2 METODOLOGIA DA PESQUISA	52
2.1 O <i>lócus</i> da pesquisa e os sujeitos pesquisados	52
2.2 O percurso metodológico e os instrumentos de investigação	58
3 APLICAÇÃO DA TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM AO EXAME DE MATEMÁTICA DE ACESSO AOS CURSOS TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO, NA FORMA SUBSEQUENTE, DO IFRN	60
3.1 Análise dos itens do exame	61
3.2 Análise do teste (questões 21 a 40)	90
3.3 Estimação de habilidades dos candidatos	94
3.4 Interpretação da escala de proficiência	96
CONSIDERAÇÕES FINAIS	100

REFERÊNCIAS	102
--------------------------	------------

APÊNDICES

Apêndice A - Estimação dos parâmetros dos itens com o programa R	106
Apêndice B - CCI e CII plotados pelo programa R	107
Apêndice C - Sintaxes utilizadas no R	109
Apêndice D - Matriz de padrão de resposta dos indivíduos	111
Apêndice E - Estimação das proficiências dos respondentes	135

Introdução

No Brasil, a partir da aplicação da Teoria de Resposta ao Item (TRI) no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), tem crescido o interesse de diversos pesquisadores e instituições no uso dessa ferramenta, principalmente em avaliações de larga escala, para averiguar com eficiência as proficiências dos respondentes. O pioneirismo do SAEB e a implementação da Prova Brasil, com o uso da TRI, possibilitou a construção de uma série histórica do desempenho dos estudantes em todas as regiões do país.

Em se tratando de ENEM, sua adesão a TRI ocorre em 2009, depois de decorridos 11 anos de sua implementação. Segundo Rabelo (2013),

[...] isso permitirá o acompanhamento longitudinal do desempenho nas quatro áreas avaliadas, constituindo excelente indicador para a implantação de políticas públicas de melhoria da qualidade de ensino na educação básica. (RABELO, 2013, p.50)

As vantagens da TRI sobre a Teoria Clássica dos Testes (TCT) são importantes. Por isso a TRI tem sido largamente utilizada nas avaliações educacionais em seus diferentes contextos, assim como em outros campos da atividade humana e demais ciências. Segundo Rabelo (2013), as limitações da TCT estão relacionadas a

discriminação dos itens, fidedignidade dos testes e comparabilidade de desempenho de indivíduos que se submeteram a testes diferentes. As estatísticas clássicas são restritas a determinado momento, a determinado teste e ao grupo que respondeu à prova, dificultando o acompanhamento pedagógico ao longo dos anos. Além disso, na TCT, os parâmetros dos itens de um teste dependem diretamente da amostra de indivíduos para os quais eles foram calculados. Desse modo, a dificuldade de um item vai variar de pesquisa para pesquisa, em função da amostra de respondentes, isto é, o parâmetro é dependente dos sujeitos. (RABELO, 2013, p.126-127)

No entanto, apesar dessas restrições, a TRI não busca substituir a TCT, mas complementar e aprofundar os métodos de análise das respostas a testes aplicados a um grande número de respondentes. A TRI utiliza medidas da TCT para considerar os resultados do grupo de modo a qualificar os itens do teste e melhor interpretar o resultado de cada indivíduo avaliado.

No cenário contemporâneo, a presente pesquisa realiza-se sob a perspectiva dos trabalhos publicados por Rabelo (2013), Andrade, Tavares e Valle (2000), Ferreira (2009), Pasquali e Primi (2003), Anjos e Andrade (2012), dentre outros. Além disso, faz referência a aplicações da TRI na educação básica com Cunha (2014), Souza (2014) e Soares (2014).

Por outro lado, o SAEB, a Prova Brasil, o ENEM entre outros sistemas de avaliação em larga escala brasileiros, têm revelado uma profunda crise no ensino de Matemática na educação básica. De fato, trata-se de uma crise sistêmica, pois muitas questões têm sido associadas ao insucesso escolar em Matemática, questões essas que permeiam desde a formação do professor, a estruturação dos currículos, as condições de trabalho e valorização profissional docente.

Diante dos resultados críticos da aprendizagem de Matemática na educação básica, o objetivo desta pesquisa é revelar as proficiências de Matemática dos candidatos aos cursos técnicos de nível médio, na forma subsequente, do IFRN, com uso da ferramenta de avaliação em larga escala: a TRI. E mais especificamente:

1. estimar os parâmetros dos 20 itens de Matemática do exame do Edital Nº 14/2014-PROEN/IFRN segundo a TRI, pelo método de Máxima Verossimilhança Marginal (MVM);
2. apresentar a descrição de cada item do exame, inclusive gráfica (Curva Característica do Item - CCI), caracterizando-os quanto aos parâmetros estimados, aos conteúdos que avalia e a eficiência;
3. estimar as proficiências dos respondentes segundo o Método Bayesiano de estimação pela média da *posteriori* (EAP – *expected a posteriori*);

4. identificar quais competências e habilidades em Matemática o referido exame de acesso mobiliza, agrupando-as por subáreas de acordo com a matriz de referência do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM);
5. relacionar proficiências e habilidades, realizando a interpretação da escala e revelando para cada nível de proficiência quais habilidades os respondentes dominam.

Com essa finalidade, a pesquisa busca ainda estimular as discussões sobre a qualidade do ensino de Matemática na educação básica e de que modo a TRI pode auxiliar a identificar as distorções na eficiência de redes de ensino em Educação Matemática.

O trabalho é composto por três capítulos. No Capítulo 1 disserta-se sobre os principais modelos matemáticos da Teoria Clássica dos Testes e da Teoria de Resposta ao Item. A perspectiva é embasar o entendimento e a escolha das medidas e métodos aplicados às estimativas apresentadas nos capítulos seguintes. Traz também a caracterização dos softwares estatísticos utilizados para a obtenção das estimativas e gráficos da análise.

No Capítulo 2, detalha-se o percurso metodológico adotado pela pesquisa, descreve-se o *lócus* e os sujeitos investigados. É dado conhecer os elementos norteadores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), do processo seletivo para ingresso nos seus cursos técnicos de nível médio na forma subsequente e as componentes curriculares em Matemática avaliados no exame.

Por fim, no Capítulo 3, a pesquisa trata da análise pedagógica de cada item, através das estimativas dos parâmetros da TRI (discriminação, dificuldade e acerto ao acaso), apresenta as estimativas das habilidades dos candidatos e, ainda, revela as habilidades por faixa de proficiência associadas ao desempenho dos mesmos. As hipóteses da pesquisa são de ratificar e qualificar o baixo desempenho dos estudantes egressos da educação básica, apontando para a necessidade de intervenções em prol de melhorias significativas no ensino de Matemática na educação básica.

Capítulo 1

Modelos Matemáticos

Com o objetivo de medir traços latentes (θ), ou seja, características de indivíduos não mensuráveis diretamente, a Psicometria propõe dois modelos matemáticos: a Teoria Clássica dos Testes (TCT) e a Teoria de Resposta ao Item (TRI).

As referências para as medidas mudam em cada teoria: a TCT utiliza o score do teste como um todo e a TRI concentra-se no item, como bem diz seu nome. No entanto, ambas realizam a análise através de parâmetros estimados e apresentam uma avaliação do instrumento de medida.

O primeiro capítulo aborda as expressões desses modelos matemáticos que foram empregados na pesquisa e está dividido em três seções.

A primeira delas trata da TCT, definindo suas principais medidas e dissertando sobre suas limitações.

A segunda seção versa sobre a TRI: retrospectiva histórica, modelos, parâmetros, gráficos, métodos de estimação dos parâmetros dos itens e das proficiências dos respondentes, além da escala de proficiência.

A última seção trás uma descrição objetiva dos softwares estatísticos utilizados na pesquisa, quais sejam: IRTPRO para Windows versão 2.1 (SSI) e o programa R.

1.1 - Teoria Clássica dos Testes

Durante muitos anos a Teoria Clássica dos Testes (TCT) foi a principal ferramenta de análise estatística nas avaliações de traços latentes e, desde então até os dias atuais, é a teoria dominante em se tratando de aplicação na avaliação educativa. Por conseguinte, a TCT não foi suplantada pela TRI e nem deve ser abolida. Como será visto, ela é bastante útil e ampara as teorias recentes na obtenção de análises mais qualitativas.

Ora, todo modelo matemático necessita de pressupostos que delimitam sua aplicação. Segundo Ferreira (2009) as suposições para a TCT são as abaixo descritas.

[...] No modelo clássico, dois construtos são introduzidos: o escore verdadeiro e o erro de medida. O escore verdadeiro para um indivíduo pode ser definido como um valor esperado dos seus escores obtidos em vários testes. O erro de medida pode ser definido como a diferença entre o escore verdadeiro e o observado. O modelo clássico supõe que: (1) os erros de medida são aleatórios com média zero e não correlacionados entre si e com os escores verdadeiros e (2) os escores verdadeiros, os observados e os erros de medida são linearmente relacionados. (FERREIRA, 2009, p. 21)

Disso resulta que o modelo matemático da TCT pode ser assim expresso:

$$x = t + \epsilon,$$

onde x , t e ϵ são, respectivamente, o escore observado, o escore verdadeiro e o erro de medida. Ou seja, os pressupostos acima nos levam á:

1. $E(\epsilon) = 0$;
2. $\rho(t, \epsilon) = 0$;
3. $\rho(\epsilon_1, \epsilon_2) = 0$,

onde ϵ_1 e ϵ_2 são os erros de medida em duas aplicações de um teste.

As medidas principais na pesquisa para cada item analisado, de acordo com essa teoria são: índice de dificuldade, índice de discriminação, coeficiente de correlação ponto bisserial e coeficiente alfa de Cronbach.

1.1.1 - Índice de Dificuldade

A definição de dificuldade dada pela TCT está expressa em Rabelo (2013):

$$D_i = \frac{C_i}{N_i}$$

[...] Na TCT, a dificuldade (D_i) do item é simplesmente medida pela proporção de acertos, ou seja, é igual ao número de indivíduos que responderam corretamente ao item (C_i), dividido pelo número de indivíduos submetidos ao item (N_i). (RABELO, 2013, p.133)

Portanto, a dificuldade (D_i) está relacionada exclusivamente ao percentual de acertos em cada item do teste em proporção ao total de respondentes. Assim esse índice varia de 0 (quando ninguém acerta o item) a 100% (quando todos acertam o item). Segundo Condé (2001) citado por Ferreira (2009, p. 22) considera-se o item:

- fácil: se $D_i > 70\%$;
- de dificuldade média: se $30\% < D_i \leq 70\%$;
- difícil: $0 \leq D_i \leq 30\%$.

Note que quanto maior o índice de dificuldade na TCT, mais fácil é o item. Por esse fato, Rabelo (2013, p. 133) afirma que “esse indicador seria melhor denominado se fosse chamado de índice de facilidade, em vez de dificuldade”.

1.1.2 - Índice de Discriminação

A discriminação é a medida que sugere a eficiência do item em identificar indivíduos com traços latentes diferentes. Considerando-se Ferreira (2009, p. 22), de acordo com o desempenho no teste, os respondentes são agrupados da seguinte forma:

- grupo superior: 27% dos indivíduos com os escores mais altos;
- grupo inferior: 27% dos indivíduos com os escores mais baixos;
- grupo intermediário: 46% dos indivíduos restantes.

Em Rabelo (2013, p. 135) encontram-se as definições a seguir.

- P_{sup} : percentual de acerto no grupo superior;
- P_{int} : percentual de acerto no grupo intermediário;
- P_{inf} : percentual de acerto no grupo inferior.

Coerentemente é esperado que, em cada item, os indivíduos do grupo superior apresentem melhor desempenho que os do grupo intermediário e, estes últimos, apresentem melhor desempenho que os do grupo inferior. De outra forma, deve-se obter:

$$P_{inf} < P_{int} < P_{sup}.$$

De fato, quanto maior a diferença $P_{sup} - P_{inf}$, maior será a capacidade de discriminação do item. Logo, a discriminação ($Disc$) é expressa por:

$$Disc = P_{sup} - P_{inf}.$$

Em vista disso, o item pode ser classificado como bom, bom com ressalva, marginal ou deficiente. Veja a tabela a seguir.

Tabela 1: Classificação do item pela TCT, segundo discriminação.

Valores	Classificação do item
$Disc \geq 40$	Bom
$30 \leq Disc < 40$	Bom, mas sujeito a aprimoramento
$20 \leq Disc < 30$	Marginal, sujeito a reelaboração
$0 \leq Disc < 20$	Deficiente, sujeito a rejeição

Fonte: Adaptado de Rabelo (2013, p. 136)

Entretanto, existem outras medidas que cumprem o mesmo papel do parâmetro citado, e que são adotadas pela presente pesquisa: coeficiente de correlação ponto-bisserial e o coeficiente alfa de Cronbach.

1.1.3 - Coeficiente de Correlação Ponto-bisserial

A correlação ponto-bisserial é similar à discriminação, por que:

[...] Quando o cálculo do Coeficiente Bisserial é efetuado para cada uma das alternativas, tem-se a correlação da opção de respostas do indivíduo ao item com o seu desempenho no teste como um todo. Assim, espera-se que alunos que se desempenham bem no teste, tenham feito a opção pela alternativa correta de um determinado item. Caso esses alunos tenham sido atraídos a responder qualquer uma das alternativas que não a certa, o item não é discriminativo e não consegue diferenciar os alunos que construíram proficiências, daqueles que as não construíram. (FERREIRA, 2009, p. 23)

Assim, é comum considerar-se essa medida estatística para identificar itens com boa elaboração ou não. Itens com coeficiente ponto bisserial baixos ou negativos acrescentam pouca confiabilidade ao teste e devem ser substituídos (QUARESMA, 2014, p. 34).

O coeficiente de correlação ponto-bisserial (ρ_{pb}) é um índice cuja variação encontra-se no intervalo $[-1, 1]$ e é expresso por:

$$\rho_{pb} = \frac{\overline{S_p} - \bar{S}}{\overline{\sigma_s}} \sqrt{\frac{p}{q}},$$

em que

- $\overline{S_p}$ é o escore médio no teste para os que acertaram o item;
- \bar{S} é o escore médio no teste para todos;
- $\overline{\sigma_s}$ é o desvio-padrão não nulo dos escores obtidos no teste pelos respondentes. Observe que desvio padrão nulo implica escore igual para todos os respondentes do teste, situação essa muito improvável;
- p é a proporção de indivíduos que acertaram o item no teste, ou seja, o índice de dificuldade.
- q é o complementar de p . Note que ρ_{pb} não está definido para $q = 0$, isto é, para p máximo, ou seja, quando todos os indivíduos acertam o item.

Comumente, “*itens que apresentem coeficiente de correlação inferiores a 0,30 são considerados de baixa discriminação*” (Rabelo, 2013, p. 137).

1.1.4 - Coeficiente alfa de Cronbach

Para Anjos e Andrade (2012, p. 9) “*o coeficiente alfa de Cronbach é utilizado para medir a consistência interna do instrumento de medida*”. Sua variação encontra-se no intervalo $[0, 1]$, de modo que quando seu valor tende a 0, a consistência do teste é menor e, quando tende a 1, a consistência do teste é maior, ou seja, mais os itens estão correlacionados na avaliação de um construto comum.

A precisão do instrumento de medida, nesse método, baseia-se na suposição de que cada item representa uma medida paralela do mesmo construto (QUARESMA, 2014, p. 33).

Para calcular o coeficiente alfa de Cronbach aplica-se a equação:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right), \text{ com } n \neq 1 \text{ e } S_T \neq 0$$

em que

- n é o número de itens;
- $\sum S_i^2$ é a soma das variâncias dos n itens;
- S_T^2 é a variância global dos escores do teste.

Desse modo, o índice é a medida da fidedignidade do teste, sendo afetado pelo número de itens aplicados. Teste com consistência interna aceitável gera valor de coeficiente alfa de Cronbach entre 0,8 e 0,9 (QUARESMA, 2014, p. 33).

Uma interpretação interessante para essa medida é de que valores baixos podem indicar que o instrumento de avaliação está medindo dimensões diferentes ou que há necessidade de aumentar o número de itens aplicados. Já para valores muito altos a indicação é de que o teste possui itens redundantes que podem ser excluídos.

Portanto, a confiabilidade do teste cresce quando aumentamos o número de itens constantes no mesmo. Quaresma (2014, p. 34), no entanto, esclarece que itens muito fáceis ou itens muito difíceis acrescentam pouco à fidedignidade do teste e devem ser substituídos.

1.1.5 – Limitações

Ferreira (2009, p. 24-25) resume bem as limitações teóricas graves da Psicometria Clássica em quatro pontos principais.

- a) Os parâmetros clássicos dos itens (dificuldade e discriminação) dependem diretamente da amostra de sujeitos utilizada para estabelecê-los. É o que Pasquali e Primi (2003, p. 100) chamam de *subject-dependent*, isto é, o parâmetro varia de pesquisa para pesquisa em função da amostra de sujeitos.
- b) A avaliação das aptidões dos respondentes depende do teste utilizado. Nesse caso tem-se *test-dependent*, ou seja, “a resposta fica ligada ao instrumento utilizado, de tal forma que o objeto medido [...] afeta diretamente o instrumento utilizado” (PASQUALI;PRIMI, 2003, p. 100).
- c) A definição do conceito de fidedignidade na TCT apresenta dificuldades, uma vez que se baseia na correlação entre escores obtidos de um teste como oposto do erro de medida. O erro de medida é considerado o mesmo para todos os itens e examinados. Isso é muito improvável, pois seria admitir que indivíduos com baixa proficiência mobilizem erros iguais aos de proficiências mais altas.
- d) A informação gerada do item é resultado das análises globais do teste. Não se sabe o que cada item individualmente provoca no respondente. Nota-se uma incongruência: por que analisar itens que presumidamente são assumidos como adequados? Se são ou não adequados, como saber, já que a análise é feita em função do escore total, o qual cada item influencia? O problema é avaliar a adequação de um item utilizando-o na análise e considerando que os demais estejam adequados, quando, na verdade, nada se sabe sobre isso.

Por tudo isso é que se tornou pungente o surgimento de uma nova ferramenta de avaliação psicométrica para a superação dos fatos levantados. Mas apesar desses problemas serem conhecidos desde os anos 30, a sua solução só ocorreu de forma efetiva nos anos 80. A demora está relacionada à complexidade dos algoritmos matemáticos propostos pela TRI para obter a independência do instrumento de medida em relação ao objeto de medida. A aplicação de tais algoritmos foi viabilizada somente após o avanço computacional e a disponibilidade de softwares específicos, sendo o primeiro deles o BICAL de Wright, em 1979, seguidos pelo LOGIST (Wingersky, Barton, & Lord, 1982) e pelo BILOG (Mislevy & Bock, 1984) (PASQUALI; PRIMI, 2003, p.100).

1.2 - Teoria de Resposta ao Item

Também conhecida como Teoria do Traço Latente, a TRI fundamenta-se na relação entre variáveis observáveis e variáveis hipotéticas para, fixando as aptidões, estimar os parâmetros dos itens respondidos pelos indivíduos.

Desse modo, são introduzidos dois postulados na nova teoria: (1) o traço latente θ é a causa e o desempenho do sujeito no item do teste é o efeito, ou seja, comportamento é função de θ ; (2) a relação entre desempenho e traço latente ou aptidão de um indivíduo pode ser descrita por uma equação matemática monotônica crescente, isto é, a medida em que θ aumenta, também aumenta a probabilidade de acerto ao item (PASQUALI; PRIMI, 2003, p. 102).

Deve-se sempre enfatizar que a TRI não substitui a TCT, mas apenas parte dela, principalmente a que se refere à análise dos itens do teste. Os avanços oriundos da TRI são uma resposta as restrições da Teoria Clássica. Pasquali e Primi (2003) dividem essas vantagens em cinco avanços.

- [...] a) o cálculo do nível de aptidão do sujeito independe da amostra de itens utilizados: diz-se que a habilidade do sujeito é independente do teste (not test-dependent).[...];*
- b) o cálculo dos parâmetros dos itens (dificuldade e discriminação) independe da amostra de sujeitos utilizada: diz-se que os parâmetros são independentes dos sujeitos (not group-dependent).[...];*
- c) a TRI permite emparelhar itens com a aptidão do sujeito. Isto quer dizer que se avalia a aptidão de um sujeito, utilizando itens com dificuldade tal que se situam em torno do tamanho da aptidão do sujeito, sendo, assim, possível utilizar itens mais fáceis para sujeitos com habilidades inferiores e itens mais difíceis para sujeitos mais aptos, produzindo escores comparáveis em ambos os casos.[...];*
- d) a TRI constitui um modelo que não precisa fazer suposições que aparentam serem improváveis, tais como os erros de medida serem iguais para todos os testandos;*
- e) a TRI não necessita trabalhar com testes estritamente paralelos como exige a psicometria clássica. (PASQUALI; PRIMI, 2003, p.102-103).*

Assim, torna-se possível comparar desempenho de populações que respondem a testes distintos, desde que se preservem alguns itens comuns ou, ainda, comparar indivíduos da mesma população que respondem a testes

completamente diferentes. Consequentemente muitas são as aplicações exequíveis com uso da TRI, inclusive em Educação Matemática.

Segundo Pasquali e Primi (2003, p.103-104) existem dois pré-requisitos postulados para a TRI: a unidimensionalidade e a independência local. Sobre a unidimensionalidade sabe-se, desde os anos 30, que todo desempenho humano na execução de determinadas tarefas exige um conjunto de traços latentes, chamados de n dimensões. Assim, o comportamento pode ser expresso como vetor de vários tetras. Isso ocorre simplesmente porque é evidente que todo comportamento humano é multideterminado, ou seja, as motivações são sempre variadas e simultâneas. No entanto, para a TRI a suposição é de que há uma única aptidão dominante responsável pelo desempenho no teste.

Agora, sobre a independência local supõe-se que *“mantidas constantes as aptidões que afetam o teste, menos o teta dominante, as respostas dos sujeitos a quaisquer dois itens são estatisticamente independentes”* (PASQUALI, PRIMI, 2003, p. 104). A importância desse postulado é assumir que o desempenho no teste como o todo é o produto das probabilidades de acerto a cada item individualmente. Não significa que os itens não possam estar correlacionados, mas que um não interfere na probabilidade de acerto ao outro.

O que se deseja com essas suposições é apresentar um modelo matemático capaz de estimar a aptidão de um indivíduo realizando análises das respostas dadas por ele a uma série de itens. Isto é, a TRI fornece a probabilidade que um determinado sujeito tem de acertar a um item específico, conhecidos seus parâmetros e a proficiência dos respondentes.

Assim, quando um indivíduo responde um conjunto de itens, este produz um padrão de respostas com uma sequência de 1 (quando acerta) e 0 (quando erra). A partir dessas respostas é gerada uma matriz formada pelo número de linhas igual ao número de respondentes e pelo número de colunas igual a quantidade de itens no teste. Essa tabela é conhecida como matriz de padrão de resposta dos indivíduos. Em avaliações de larga escala, como, por exemplo, o ENEM, essas matrizes são gigantescas, com milhões de linhas e muitas colunas. Esse é mais um motivo, além da complexidade dos algoritmos dos modelos da TRI, para a necessidade de recursos computacionais poderosos na manipulação desses dados.

1.2.1 - TRI: breve retrospectiva histórica

Os relatos históricos que se seguirão são os apresentados por Andrade, Valle e Tavares (2000). Sobre a TRI no Brasil cita-se Rabelo (2013).

A TRI teve início na década de 50 com modelos que consideravam somente uma aptidão em um único grupo e com respostas dicotômicas sim ou não, zero ou um. Mais precisamente foi a partir dos trabalhos de Lord (1952) que a TRI toma corpo através do primeiro modelo unidimensional de dois parâmetros. Concomitante e independentemente Rasch (1960) apresenta o modelo unidimensional de um parâmetro, descrito, em seguida, como modelo logístico por Wright (1960). Anos depois, Lord responde a necessidade de incluir um terceiro parâmetro que considerasse o problema do acerto casual, surgindo o modelo de três parâmetros.

Em 1968, Birnbaum propõe a substituição da função ogiva normal pela função logística, matematicamente mais adequada por não envolver integração e explicitar os parâmetros do item e a habilidade. O modelo de resposta gradual foi introduzido por Samejima em 1969. No entanto, os modelos de mais de duas categorias de respostas só foram implementados por Bock (1972), Andrich (1978), Masters (1982) e Muraki (1992).

A partir de 1997, Bock & Zimowski introduziram os modelos logísticos de 1, 2 e 3 parâmetros para duas populações de respondentes, portanto, bem recentemente. O método da máxima verossimilhança marginal foi proposta por Bock & Zimowski em 1970 para solucionar problemas de estimação simultânea de parâmetros e aptidões. Em 1981, Bock & Aitkin modificam esse método introduzindo o algoritmo EM de Dempster, Laird & Rubin (1977). Já os métodos bayesianos foram pensados para resolver problemas relacionados à estimação dos parâmetros dos itens respondidos corretamente ou incorretamente por todos os indivíduos e, ainda, os relacionados com a estimação das proficiências de indivíduos que acertaram ou que erraram todos os itens do teste.

Atualmente existem vários modelos matemáticos para a TRI que se diferenciam quanto à função e a quantidade de parâmetros, o número de dimensões estudadas (unidimensionais ou multidimensionais), para traço latente cumulativo ou

não cumulativo, quanto ao tipo de item (dicotômico ou politômico) e quanto ao número de populações envolvidas.

Na educação, a TRI tem sido frequentemente utilizada.

Alguns exemplos de avaliações em larga escala que utilizam a TRI são o teste TOEFL (Test of English as a Foreign Language) e o teste GRE (Graduate Record Examination), aplicados via testagem adaptativa por computador (computerized adaptive testing - CAT) pelo Educational Testing Service – ETS. (ANDRADE; LAROS; GOUVEIA, 2010, p. 423)

Nesse contexto, influenciado por pesquisas em Psicometria e sistemas de avaliação em larga escala internacionais, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) implanta a partir de 1995 as técnicas da Teoria de Resposta ao Item (TRI) reestruturando o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) que, desde 1990, levantava dados sobre o ensino brasileiro, mas que não permitia a comparabilidade desses dados ao longo dos anos. O pioneirismo do SAEB e a implementação da Prova Brasil, com o uso da TRI, possibilitou a construção de uma série histórica do desempenho dos estudantes em todas as regiões do país. A partir de então outras avaliações nacionais, tais como o Exame Nacional para Certificação de Competência de Jovens e Adultos (ENCCEJA) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) passaram a utilizar a TRI. Aliás, somente após decorridos 11 anos da implantação do ENEM é que ocorre sua adesão a TRI no ano de 2009.

No Brasil, a partir da aplicação da TRI no ENEM, tem crescido o interesse de diversos pesquisadores e instituições no uso dessa ferramenta, principalmente nas avaliações em larga escala, para averiguar com eficiência as proficiências dos respondentes. Pode-se dizer que a TRI está em “moda”, visto beneficiar pesquisas em todos os campos do conhecimento, incluindo no desenvolvimento de modelos próprios para testar desempenhos e reduzir a complexidade de seus métodos.

No entanto, deve-se lembrar de que dados educacionais dificilmente podem ser considerados unidimensionais. Por isso, espera-se que nos próximos anos modelos como os de Hambleton (1997) e McDonald (1989) sejam aplicados fortemente, uma vez que dados politômicos e multidimensionais têm maior ocorrência no âmbito educacional (ANDRIOLA, 2009, p.338).

1.2.2 - Modelo logístico de três parâmetros

A função logística tem substituído o modelo da ogiva normal, em parte devido a simplificação do algoritmo, dado que não se usam integrais, além de apresentar melhor ajuste dos dados. A preferência também se explica por que o método da máxima verossimilhança é matematicamente mais fácil de produzir do que as dos mínimos quadrados (PASQUALI; PRIMI, 2003, p.106).

A função logística aplicada a TRI é expressa da seguinte forma:

$$p(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-a(\theta-b)}}$$

em que

- e é a constante de Euler, equivalente a 2,7182818...;
- b é o parâmetro de dificuldade do item;
- a é a discriminação do item;
- θ é a aptidão, traço latente, do indivíduo;
- $a(\theta - b)$ é o desvio logístico também chamado de logit.

Por outro lado, um modelo muito utilizado na TRI, inclusive pelo SAEB e o ENEM, é o logístico de três parâmetros (ML3 ou 3LP) que considera a dificuldade (b), a discriminação (a) e a probabilidade de acerto ao acaso (c) do item. O favoritismo do modelo ML3 está relacionado ao melhor ajuste desse modelo a itens politômicos com uma única opção correta que, em vista disso, podem ser dicotomizados nas categorias certo (1) ou errado (0).

Ora, o ML3 modela a probabilidade de um sujeito j de aptidão θ acertar um item i , cujas características são os parâmetros a , b e c , ou seja, discriminação, dificuldade e acerto casual, respectivamente.

Veja essa função expressa conforme Andrade, Valle e Tavares (2000):

$$P(U_{ij} = 1|\theta_j) = c_i + (1 - c_i) \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)'}}$$

com $i = 1, 2, \dots, I$ e $j = 1, 2, \dots, n$, onde:

U_{ij} é uma variável dicotômica que assume os valores 1, quando o indivíduo j responde corretamente o item i , ou 0 quando o indivíduo j não responde corretamente ao item i ;

θ_j representa a habilidade (traço latente) do j -ésimo indivíduo;

$P(U_{ij} = 1|\theta_j)$ é a probabilidade de um indivíduo j com habilidade θ_j responder corretamente o item i e é chamada de Função de Resposta do Item – FRI;

b_i é o parâmetro de dificuldade (ou de posição) do item i , medido na mesma escala da habilidade;

a_i é o parâmetro de discriminação (ou de inclinação) do item i , com valor proporcional à inclinação da Curva Característica do Item – CCI no ponto b_i ;

c_i é o parâmetro do item que representa a probabilidade de indivíduos com baixa habilidade responderem corretamente o item i (muitas vezes referido como a probabilidade de acerto casual);

D é um fator de escala, constante e igual a 1. Utiliza-se o valor 1,7 quando se deseja que a função logística forneça resultados semelhantes ao da função ogiva normal. (ANDRADE, VALLE, TAVARES, 2000, p. 19-20)

Esse modelo prevê que sujeitos com maior habilidade têm maior probabilidade de acertar o item e que esta não é uma relação linear. Para melhor compreensão dos elementos envolvidos nesse algoritmo e sua interpretação seguem-se as definições de acerto casual, grau de discriminação, índice de dificuldade, curva característica do item e curva de informação do item.

(i) Acerto ao acaso

Como se trata de probabilidade, o acerto casual (c) é um índice que varia de 0 a 1 e é identificado na CCI como o ponto em que a assíntota horizontal inferior intersecta o eixo das probabilidades. Em outras palavras, é a chance que um indivíduo de proficiência muito baixa tem de acertar o item. No ENEM costuma-se associar esse parâmetro a medida “anti-chute”. De fato, essa medida assume valor nulo quando não se aceita responder aleatoriamente o item. Na elaboração do item as alternativas recebem atenção especial para que nenhuma delas tenha aspecto chamativo em relação às demais, por que quando isso ocorre normalmente c assume valores muito altos ou muito baixos. Para itens com cinco alternativas esperam-se valores próximos a 0,20 e para itens de quatro alternativas, valores em torno de 0,25 (RABELO, 2013, p. 132).

(ii) Dificuldade do item

Na TRI, a dificuldade (b) do item mede a aptidão de um indivíduo para que tenha chance alta de acertar o item. Seu valor está expresso na mesma escala de proficiência adotada, variando, teoricamente, de $-\infty$ a $+\infty$, mas na prática essa variação é de -3 a +3, pois esse intervalo dá de conta de 99,7% das ocorrências. Caso b assuma valores externos a esse intervalo pode ser interpretado como problemas graves de elaboração do item que deve ser descartado da análise. Quando b aproxima-se de -3 os itens são considerados mais fáceis e, quando b aproxima-se de +3, são considerados mais difíceis. Seu valor específico é o θ associado a probabilidade de acerto igual a $\frac{1+c}{2}$.

Na CCI esse índice é fácil de ser identificado, bastando, para isso, traçar uma reta horizontal no valor $\frac{1+c}{2}$ de probabilidade e proceder a interseção com a CCI, em seguida, deve-se destacar o θ associado a esse ponto. Observe que quando

$c = 0$ (não é permitido chute), o valor de b é o necessário para obter 50% de chance de acertar o item (RABELO, 2013, p. 134).

Conforme Pasquali (2003) citado por Rabelo (2013) a distribuição dos níveis de dificuldade na avaliação educacional deve ser de uma curva normal, ou seja, segundo o proposto na tabela a seguir.

Tabela 2: Classificação dos níveis de dificuldade, na escala (1, 0).

Classificação	Valores de b	Esperado
Muito fáceis	até -1,28	10%
Fáceis	de -1,27 a -0,52	20%
Medianos	de -0,51 a 0,51	40%
Difíceis	de 0,52 a 1,27	20%
Muito difíceis	1,28 ou mais	10%

Fonte: Rabelo (2013, p. 134)

Nas avaliações de Matemática, no entanto, essa distribuição precisa ser flexibilizada porque normalmente os estudantes consideram existir predominância de itens mais difíceis.

(iii) Discriminação do item

O poder de discriminação (a) de um item é interpretado como a capacidade de identificar sujeitos de aptidões diferentes. O parâmetro a quando bem ajustado no item assegura que indivíduos de proficiências semelhantes têm probabilidades também semelhantes de acertar o item. Quando o valor de discriminação é muito baixo resulta que sujeitos de habilidades bastante diferentes têm praticamente as mesmas chances de acerto ao item.

Na CCI a discriminação a é proporcional à derivada da tangente da curva no ponto de inflexão que ocorre sempre quando $\theta = b$ e $P(\theta) = \frac{1+c}{2}$.

A métrica teórica desse parâmetro também é de $(-\infty, +\infty)$, no entanto, como ocorre com b , na prática não é bem assim. Normalmente os valores de a estão no intervalo $(0, 3)$.

Se a assumir valores negativos estes não serão aceitos, pois implicam que quanto maior a proficiência menor a probabilidade de acerto. Quando $a = 0$, não há discriminação, ou seja, independentemente da proficiência dos indivíduos, as chances de acerto são iguais, caso também improvável. Assim, nesses casos os itens são descartados. Quando $a > 1,70$ a discriminação é muito alta, resultando daí que indivíduos com proficiências semelhantes têm probabilidades de acerto muito diferentes. (PASQUALI; PRIMI, 2003, p. 107).

São considerados discriminativos itens cujos valores de a superam 0,70. Observe a próxima tabela.

Tabela 3: Classificação do item pela TRI, segundo discriminação na escala $(1, 0)$.

Valores	Discriminação
$a = 0,0$	Nenhuma
$0,0 < a \leq 0,35$	Muito baixa
$0,35 < a \leq 0,65$	Baixa
$0,65 < a \leq 1,35$	Moderada
$1,35 < a \leq 1,70$	Alta
$a > 1,70$	Muito alta

Fonte: Rabelo (2013, p. 138)

É interessante salientar que esses valores mudam conforme muda a escala de proficiência adotada para a análise, como será visto mais adiante.

(iv) Curva característica do item

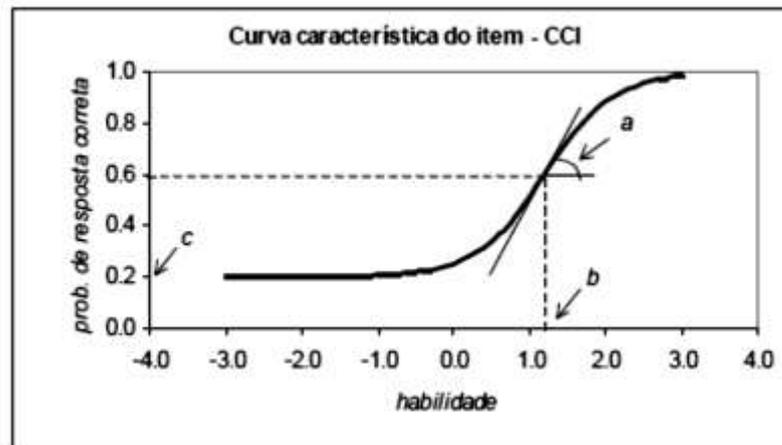
O gráfico da função $P(\theta)$ no modelo ML3 é uma sigmoide, curva no formato de “S”, com duas assíntotas horizontais. Esse gráfico é denominado Curva

Característica do Item (CCI), assumindo valores no intervalo (0, 1), correspondendo ao intervalo de 0% a 100%.

O eixo horizontal é uma escala de habilidade com média igual a zero e desvio-padrão 1. Mas essa escala é arbitrária e outras podem ser adotadas sem alteração na estrutura da curva. No ENEM, por exemplo, a escala adotada é de média igual a 500 e desvio-padrão 100.

A CCI deixa evidente duas observações importantes: (1) a medida que a proficiência do indivíduo cresce na escala, também crescem as chances de acerto ao item; (2) a relação entre proficiência e probabilidade de acerto não é linear. (RABELO, 2013, p. 130-131). Ilustra-se a seguir um exemplo de CCI.

Figura 1: Curva Característica do Item - CCI.

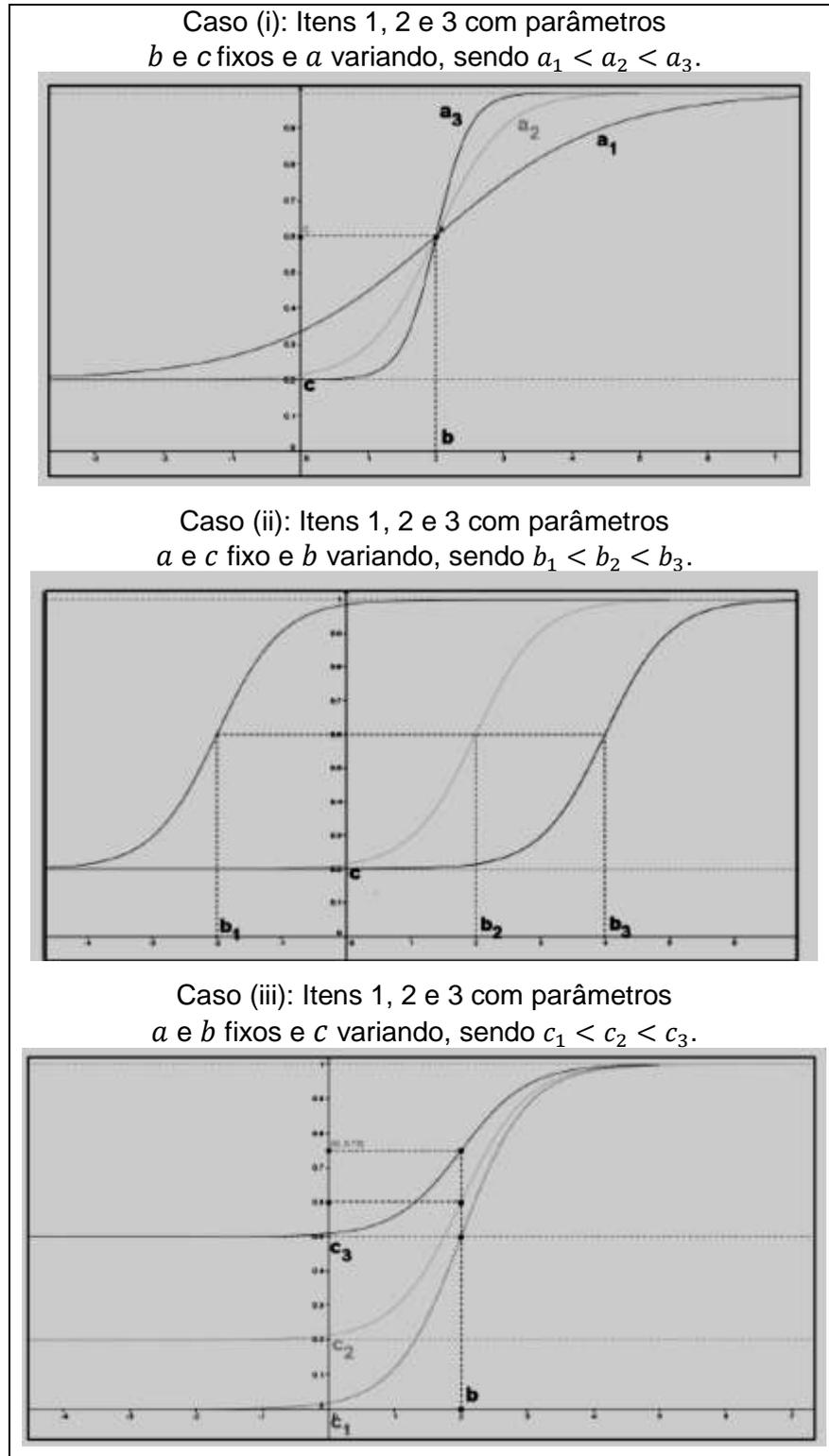


Fonte: Andrade, Valle e Tavares (2000, p. 11)

Na CCI são indicados os parâmetros a , b e c do item, como já foi explicitado. Mas resumidamente o valor de a interfere na sinuosidade da curva, sendo mais íngreme quanto maior for o grau de discriminação do item. O valor de b interfere na posição da curva em relação ao eixo horizontal, itens mais fáceis deslocam-se para a esquerda e itens mais difíceis para a direita. Já o valor de c implica no ponto de interseção da curva com o eixo das probabilidades. Acertos casuais mais altos elevam esse ponto de interseção no eixo vertical.

Veja a figura adiante que ilustra essas situações.

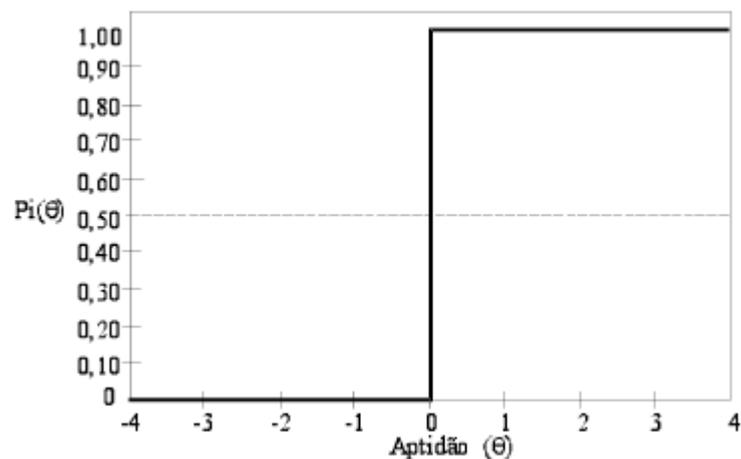
Figura 2: Comportamento da CCI.



Fonte: Adaptado de Souza (2014, p. 27-28)

Um caso bem interessante é a chamada discriminação perfeita (valores de a altíssimos). Nessa situação o ângulo de incidência da curva seria de 90 graus, isto é, uma reta perpendicular. A interpretação é a de que o item tem a capacidade de distinguir diferenças infinitesimais mínimas de níveis de proficiência. Veja um exemplo de CCI com discriminação perfeita.

Figura 3: CCI de item com discriminação perfeita em $\theta = 0$.



Fonte: Pasquali e Primi (2003, p. 108)

A situação é tão peculiar que os indivíduos à esquerda da perpendicular teriam probabilidade nula de acertar o item e os indivíduos à direita da perpendicular teriam probabilidade um.

(v) Curva de Informação do Item – CII

Uma medida bastante utilizada em associação com a CCI é a Função de Informação do Item. Sua análise mostra quanto um item apresenta de informação sobre a medida de proficiência, ou seja, indica em quais proficiências o item gera melhor ou pior informação, auxiliando na interpretação da escala.

De acordo com Andrade, Tavares e Valle (2000, p. 12-13), dado $P_i(\theta) \neq 0$ e $Q_i(\theta) \neq 0$, a função de informação do item é dada por:

$$I_i(\theta) = \frac{\left[\frac{d}{d\theta}P_i(\theta)\right]^2}{P_i(\theta)Q_i(\theta)}$$

onde

- $I_i(\theta)$ é a medida da informação gerada pelo item i no nível de habilidade θ ;
- $P_i(\theta) = P(U_{ij} = 1|\theta)$ e
- $Q_i(\theta) = 1 - P_i(\theta)$.

Agora, para o modelo ML3, a equação fica assim expressa:

$$I_i(\theta) = D^2 a_i^2 \frac{Q_i(\theta)}{P_i(\theta)} \left[\frac{P_i(\theta) - c_i}{1 - c_i} \right]^2$$

Daí a relevância dos três parâmetros sobre toda a informação do item, que é maior quando:

- b_i se aproxima de θ ;
- maior for o valor de a_i e
- c_i se aproxima de 0.

A função de informação do teste $I(\theta)$ nada mais é do que a soma das informações geradas por cada item que o compõe. De outro modo,

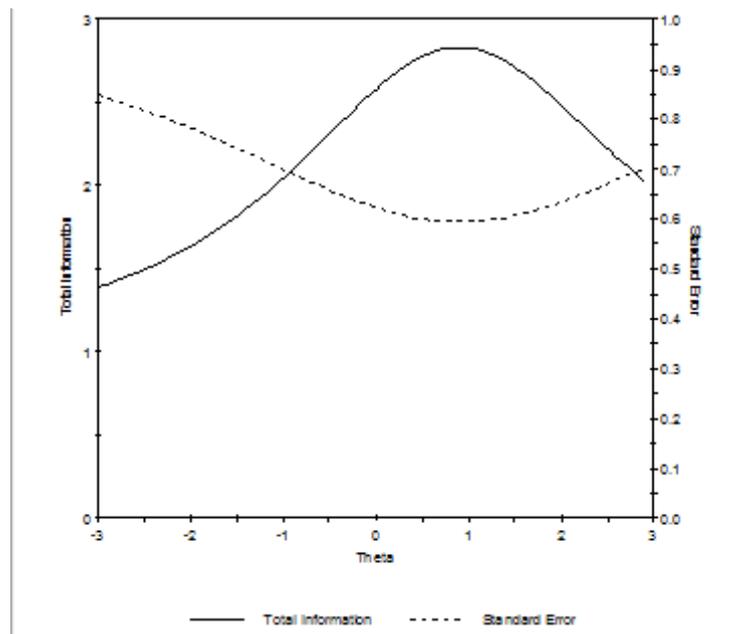
$$I(\theta) = \sum_{i=1}^I I_i(\theta)$$

Há ainda outra maneira de expressar a informação do teste que é por meio do erro-padrão de medida, ou seja, erro-padrão de estimação. Veja a seguir.

$$EP(\theta) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}, \text{ com } I(\theta) \neq 0.$$

Os gráficos que representam essas funções são chamados Curva de Informação do Item (CII) e Curva de Informação do Teste e apresentam a curva do erro-padrão em linha pontilhada. Abaixo exemplo de uma CII

Figura 4: Exemplo de Curva de Informação do Item - CII.



Fonte: Simulação no IRTPro (SSI).

Nesse exemplo, observa-se que a qualidade da informação gerada pelo item é legítima entre -1 e 3 na escala de proficiência, visto que fora desse intervalo o item produz mais erro de informação (em pontilhado) do que informação fidedigna, pois a curva do erro-padrão supera a curva de informação do item.

1.2.3- Estimação dos parâmetros dos itens e das habilidades

Nos modelos unidimensionais, cada indivíduo é concebido com uma habilidade θ dominante e, para caracterizar os itens, utiliza-se 1, 2 ou 3 parâmetros. Ora, as estimativas quanto aos parâmetros dos itens e quanto a proficiência dos sujeitos podem ser realizadas com erros-padrão pequenos quando o número de itens é de pelo menos 30 e o número de respondentes para cada item é de pelo menos 300 (FERREIRA, 2009, p. 35). Os processos de estimação são de três tipos, a saber:

[...] O primeiro é quando os parâmetros dos itens são conhecidos e deseja-se apenas estimar as proficiências dos indivíduos. No segundo caso são conhecidas as proficiências e deseja-se apenas estimar os parâmetros dos itens. No terceiro, nem os parâmetros dos itens e nem as proficiências dos indivíduos são conhecidos; deseja-se estimar ambos. O primeiro caso começa a ser visto frequente na prática, e a solução é dada empregando o método da máxima verossimilhança ou métodos bayesianos, ambos através da aplicação de procedimentos iterativos, como, por exemplo, o método de Newton-Raphson ou scoring de Fisher. O segundo caso tem apenas caráter teórico e é solucionado usando o método da máxima verossimilhança. O terceiro caso, provavelmente o mais encontrado na prática, é abordado de duas formas: a estimação conjunta dos parâmetros de itens e das proficiências dos indivíduos; ou em duas etapas, primeiro a estimação dos parâmetros dos itens e, em seguida, a das proficiências, Baker (1992). (FERREIRA, 2009, p. 35).

Portanto, há vários métodos aplicados a TRI para estimação de parâmetros dos itens e de proficiências. “*Em qualquer uma dessas situações a estimação é feita pelo método da Máxima Verossimilhança através da aplicação de algum processo iterativo, como o algoritmo de Newton-Raphson ou Scoring de Fisher*” (ANDRADE, TAVARES; VALLE, 2003, p.37). E todos eles exigem uma poderosa ferramenta computacional para produzir as estimativas, por que envolve inversão de matrizes da ordem de $3I + n$, no caso de ML3, onde I é o número de itens e n , o número de respondentes. A seguir serão abordados apenas os métodos de estimação utilizados por este trabalho.

Com intuito de mostrar a elegância e complexidade dos conceitos envolvidos no problema das estimações serão revelados em linhas gerais os primeiros algoritmos desses métodos.

O método da máxima verossimilhança “é um processo que busca descobrir o valor de θ que maximiza a verossimilhança de ocorrer um padrão de resposta aos itens, obtido por um determinado indivíduo” (RABELO, 2013, p. 160). Para tal procedimento são considerados os seguintes pressupostos:

- (1) as respostas dadas por indivíduos diferentes são independentes;
- (2) independência local, ou seja, os itens são respondidos independentemente uns dos outros.

Assim, segundo Rabelo (2013) considerando como verdadeiras as hipóteses acima, a probabilidade (verossimilhança) de um conjunto de n indivíduos j dar uma resposta $U_j = (u_{j1}, u_{j2}, \dots, u_{jI})$ a um conjunto I de itens, levando em conta a habilidade θ_j de cada um e os parâmetros dos itens $\lambda_i = a_i, b_i$ ou c_i , é dada por:

$$L(\lambda) = \prod_{j=1}^n \prod_{i=1}^I P_{ji}^{u_{ji}} Q_{ji}^{1-u_{ji}}$$

em que

- $P_{ji} = P(U_{ij} = 1 | \theta_j \lambda_i)$;
- $Q_{ji} = 1 - P_{ji}$ é a probabilidade de o indivíduo j errar o item i .

Em outras palavras, a verossimilhança é obtida pelo produto das probabilidades de acerto pelas probabilidades de erro em cada item individualmente.

Aplicando logaritmo para simplificar os cálculos na expressão acima, temos

$$\log L(\lambda) = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^I \{u_{ji} \log P_{ji} + (1 - u_{ji}) \log Q_{ji}\}$$

E por fim, para obter a máxima verossimilhança de $\lambda_i, i = 1, \dots, I$ deve-se determinar as soluções da equação:

$$\frac{\partial \log L}{\partial \lambda_i}(\lambda) = 0, i = 1, \dots, I.$$

Agora, aplicando as derivadas parciais de primeira ordem da função log-verossimilhança, resultam as equações de estimação para os parâmetros a_i, b_i e c_i respectivamente:

$$a_i: \sum_{j=1}^n (u_{ji} - P_{ji})(\theta_j - b_i)W_{ji} = 0, \quad (1.1)$$

$$b_i: \sum_{j=1}^n (u_{ji} - P_{ji})W_{ji} = 0, \quad (1.2)$$

$$c_i: \sum_{j=1}^n (u_{ji} - P_{ji}) \frac{W_{ji}}{P_{ji}^*} = 0, \quad (1.3)$$

onde

- $W_{ji} = \frac{P_{ji}^* Q_{ji}^*}{P_{ji} Q_{ji}}$,
- $P_{ji}^* = \{1 + e^{-Da_i(\theta_j - b_i)}\}^{-1}$;
- $Q_{ji}^* = 1 - P_{ji}^*$.

Para mais detalhes, sugere-se a leitura de Rabelo (2013, p. 160-163).

Por outro lado, a estimação das proficiências é obtida a partir da log-verossimilhança em função de θ e não em função de λ , como se vê abaixo.

$$\log L(\theta) = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^I \{u_{ji} \log P_{ji} + (1 - u_{ji}) \log Q_{ji}\}$$

Novamente, anulando a derivada primeira de $\log L$ para maximizar a log-verossimilhança acima e usando $\frac{\partial \log L}{\partial \theta_j} = D a_i (1 - c_i) P_{ji}^* Q_{ji}^*$, obtém-se a equação de estimação para $\theta_j, j = 1, \dots, n$ a seguir.

$$D \sum_{j=1}^n a_i (1 - c_i) (u_{ji} - P_{ji}) W_{ji} = 0 \quad (1.4)$$

Sugere-se a leitura de Rabelo (2013, p. 168-169) para maiores detalhes.

O problema em questão com as equações 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 é que elas não apresentam soluções explícitas para θ_j . Daí, a necessidade de usar métodos iterativos como o Método de *Newton-Raphson*.

Tal método trata-se de um processo de otimização numérica que funciona de forma recursiva, sendo os valores dos parâmetros na etapa $k + 1$ uma função de seus valores na etapa k . Além disso, o método de *Newton-Raphson* deve produzir solução para equações do tipo $f(x) = 0$, por meio de seguidas iterações que se aproximam cada vez mais da solução. Por isso, é aplicado tanto para estimação de parâmetros dos itens quanto para estimação das habilidades. (RABELO, 2013, p.163).

Por outro lado, há métodos para a estimação de parâmetros dos itens e das habilidades quando ambos são desconhecidos. São eles: Máxima Verossimilhança Conjunta, Máxima Verossimilhança Marginal e Estimação Bayesiana.

No primeiro caso, todas as estimativas são obtidas em uma única etapa, disso resulta que não há uma métrica prévia para considerar e que, portanto, deve ser definida. Isso será feito quando se decide por uma medida de posição (média, por exemplo) e uma medida de dispersão (desvio-padrão, por exemplo) que será aplicada as habilidades.

No segundo caso, a estimação é feita em duas etapas: (1) os parâmetros dos itens e, posteriormente, (2) as habilidades. Como as proficiências não são conhecidas, um artifício é usado para que a verossimilhança não seja função das

habilidades. Em vista disso, constrói-se uma distribuição de habilidade dos indivíduos para marginalizar a verossimilhança integrando-a com relação a essa distribuição. A vantagem desse método é que as estimativas dos parâmetros são consistentes (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000, p. 51-52).

O terceiro caso é assim caracterizado,

Tal como na estimação por máxima verossimilhança marginal, a estimação bayesiana das habilidades é feita em uma segunda etapa, considerando os parâmetros dos itens fixos. Através da suposição de independência entre as habilidades de diferentes indivíduos, podemos fazer as estimações em separado para cada indivíduo. A estimação pela média da posteriori (ou EAP: expected a posteriori) consiste em obter a esperança da posteriori [...]. Esta forma de estimação tem a vantagem de ser calculada diretamente, não necessitando da aplicação de métodos iterativos. Além disso, as quantidades necessárias para o seu cálculo são um produto final da etapa de estimação.[...] Por conta disso alguns autores (por exemplo, Mislevy & Stocking (1989)) recomendam esta escolha para a estimação das habilidades. (ANDRADE; TAVARES; VALLE, 2000, p. 73-75)

As vantagens do método EAP são: possui menor erro médio e ser definido para qualquer padrão de resposta. No entanto, exige cálculos mais complexos que os da máxima verossimilhança e necessita de uma distribuição a *priori* para teta.

Todos esses métodos exigem uma série de considerações para aplicação e entendimento. Mais uma vez, fica a sugestão para uma leitura aprofundada desses modelos matemáticos em Rabelo (2013) e Andrade *et al* (2000).

1.2.4- A escala de proficiência

A escala de proficiência, na TRI, é arbitrária, ou seja, pode assumir qualquer valor no intervalo $(-\infty, +\infty)$. Para a definição dessa métrica é preciso decidir-se por uma origem e uma unidade de medida. Essa decisão geralmente tem sido pela média (μ) e pelo desvio-padrão (σ), respectivamente, ou seja, a escala é dada por (μ, σ) . Frequentemente a escala utilizada é $(0, 1)$, isto é, média 0 e desvio-padrão 1

e seu intervalo é de $(-3, +3)$. No entanto, a escala $(500, 100)$ é mais frequente nas avaliações educacionais, tais como SAEB e ENEM. Mas não há diferença entre esses valores e outros quaisquer, o que importa é a relação que eles guardam entre si. É fácil fazer comparações em escalas distintas para um mesmo teste, basta executar as seguintes transformações lineares.

Sejam duas escalas (μ_1, σ_1) e (μ_2, σ_2) e as constantes f e g definidas por

$$f = \frac{\sigma_2}{\sigma_1} \quad e \quad g = \mu_2 - \mu_1,$$

então valem as sentenças:

- $\theta_2 = f\theta_1 + g;$
- $b_2 = fb_1 + g;$
- $a_2 = \frac{a_1}{f};$
- $c_2 = c_1.$

Assim, por exemplo, na transformação de parâmetros da escala $(0, 1)$ para a escala $(500, 100)$, obtém-se

$$f = \frac{100}{1} = 100 \quad e \quad g = 500 - 0 = 500.$$

Daí,

- $\theta_2 = 100\theta_1 + 500;$
- $b_2 = 100b_1 + 500;$
- $a_2 = \frac{a_1}{100};$
- $c_2 = c_1.$

Como a presente pesquisa adota também a escala (500, 100), faz-se necessário realizar as transformações lineares nos parâmetros das tabelas 2 e 3, cujos valores tomam as medidas seguintes.

Tabela 4: Classificação dos níveis de dificuldade, na escala (500, 100).

Classificação	Valores de <i>b</i>	Esperado
Muito fáceis	até 372	10%
Fáceis	de 373 a 448	20%
Medianos	De 449 a 551	40%
Difíceis	de 552 a 627	20%
Muito difíceis	628 ou mais	10%

Fonte: Adaptado de Rabelo (2013, p. 134)

Tabela 5: Classificação do item na TRI, por discriminação na escala (500, 100).

Valores	Discriminação
$a = 0,0$	Nenhuma
$0,0 < a \leq 0,0035$	Muito baixa
$0,0035 < a \leq 0,0065$	Baixa
$0,0065 < a \leq 0,0135$	Moderada
$0,0135 < a \leq 0,0170$	Alta
$a > 0,0170$	Muito alta

Fonte: Adaptado de Rabelo (2013, p. 138)

Esses critérios serão considerados na análise dos itens da pesquisa, dentre outros.

Para transformação de escalas entre testes diferentes há necessidade de inclusão de itens comuns, cujo processo chama-se ancoragem. Para mais detalhes indica-se a leitura de Rabelo (2013, p. 171-172).

1.3 - Recursos Computacionais

A aplicação da TRI exige cálculos complexos com uma grande quantidade de dados que só um programa computacional pode executar. Não é proposta desta seção fundamentar o uso dos softwares estatísticos citados, mas descrever o percurso metodológico traçado e as principais ferramentas utilizadas.

1.3.1 - O software IRTPRO para Windows versão 2.1

O IRTPRO versão 2.1 para Windows é um aplicativo para calibração de itens e escores do teste com uso da TRI. Desenvolvido pela *Scientific Software International* (SSI; Portal in: <<http://www.ssicentral.com/irt/>>), a licença gratuita de 15 dias utilizada para o trabalho foi concedida por meio de solicitação a SSI via correio eletrônico.

O interesse pelo software surgiu do conhecimento de que é utilizado pelo INEP nas avaliações educacionais em larga escala na educação básica, fato constatado a partir de consulta ao edital de Pregão Eletrônico Nº19/2014/MEC, onde foram adquiridas 4 licenças do ITRPRO 2.1, versão full.

A pretenção e esforço do IRTPRO são de substituir a funcionalidade de quatro softwares amplamente conhecidos e também distribuídos pela SSI: Bilog-MG, Multilog, PARSCALE e Testfact. Por conseguinte, pode ser utilizado para aplicação de diferentes modelos da TRI, tais como: análise unidimensional, multidimensional ou fatorial, modelos logísticos de 1, 2 ou 3 parâmetros (Birnbaum, 1968), respostas graduais (Samejima, 1969; 1997), dentre outros modelos como os de Muraki (1992, 1997), Bock (1972, 1997) e Thissen, Cai, & Bock (2010). O cálculo da escala na TRI pode ser feito com os métodos: o máximo *a posteriori* (MAP) para padrões de resposta; o Esperado *a posteriori* (EAP) para os padrões de resposta ou Esperado *a posteriori* (EAP) para os escores somados. (SSI, 2011, p. 1)

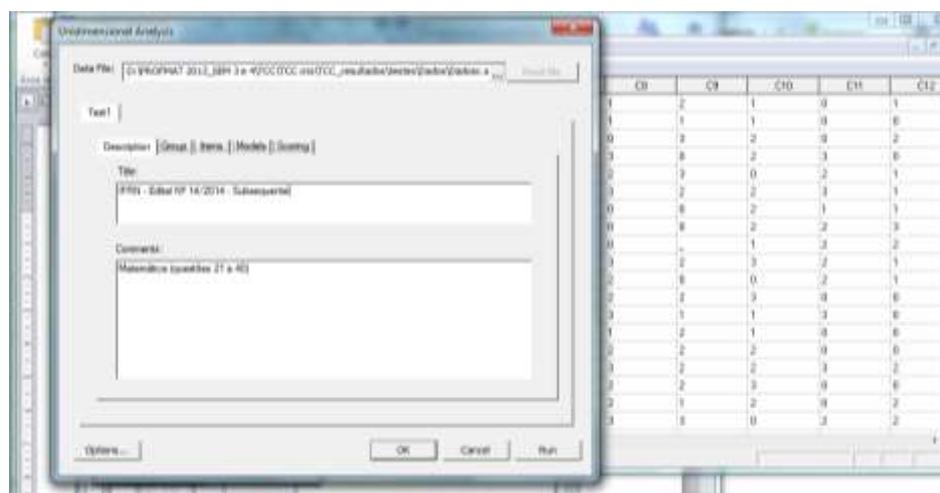
Figura 5: Layout inicial do IRTPRO - SSI.



Fonte: IRTPRO (SSI).

O processo de estimação dos parâmetros dos itens e das habilidades dos respondentes é realizado em quatro etapas. Inicialmente o banco de dados é salvo em planilha eletrônica (Microsoft Excel 2010) – no entanto outros tipos de arquivos são aceitos pelo programa, extensões como *.dat, *.raw, *.txt, *.csv, etc (LENHARD, 2013, p. 22). Depois, o arquivo é importado ao programa IRTPRO (fig. 6) e, por último, é salvo na extensão *.ssig.

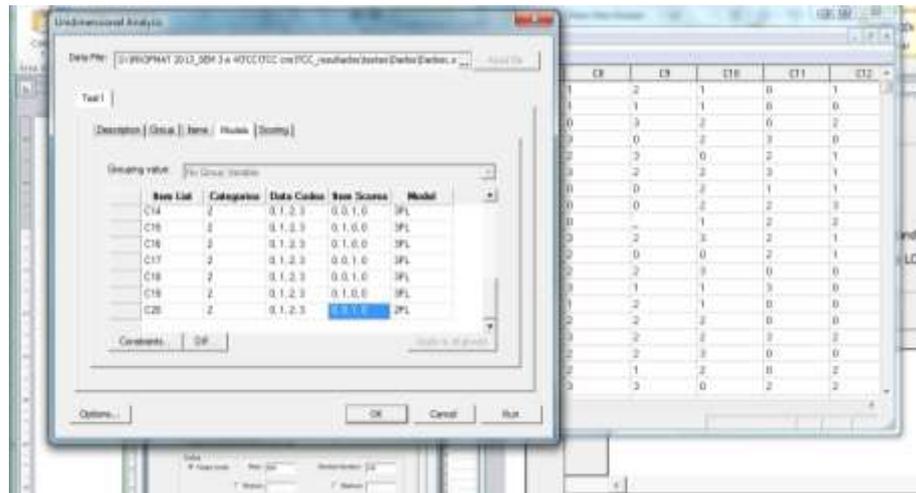
Figura 6: Importando o banco de dados - SSI.



Fonte: IRTPRO (SSI).

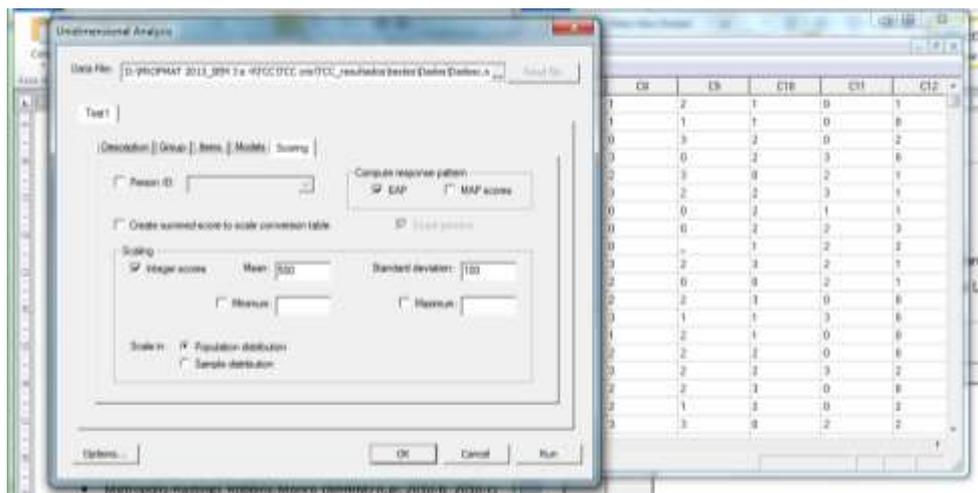
No segundo passo, o IRTPRO é configurado para realizar as estimativas de parâmetros (fig. 7) e de habilidades (fig. 8) com a introdução do gabarito, escolha do modelo logístico de três parâmetros, o uso de métodos de Máxima Verossimilhança Marginal e da Estimação Bayesiana EAP, além da definição da escala de proficiência e dos arquivos de saída. É a etapa mais importante e deve ser criteriosa.

Figura 7: Configurando o IRTPRO (SSI) para a estimação de parâmetros dos itens.



Fonte: IRTPRO (SSI).

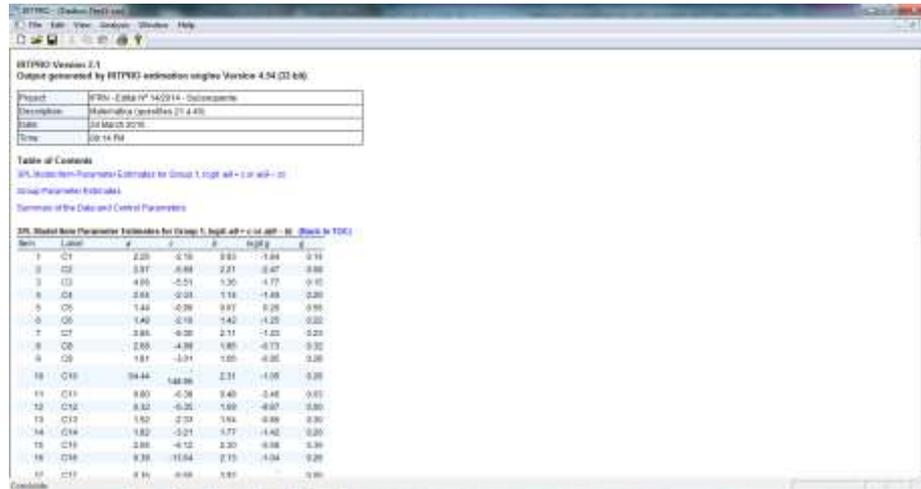
Figura 8: Configurando o IRTPRO (SSI) para a estimação das habilidades.



Fonte: IRTPRO (SSI).

Por fim, os resultados (fig. 9) são apresentados através de resumos (arquivos *.html) e em documentos de texto (arquivos *.txt), salvos no computador para serem acessados sem a intervenção do programa.

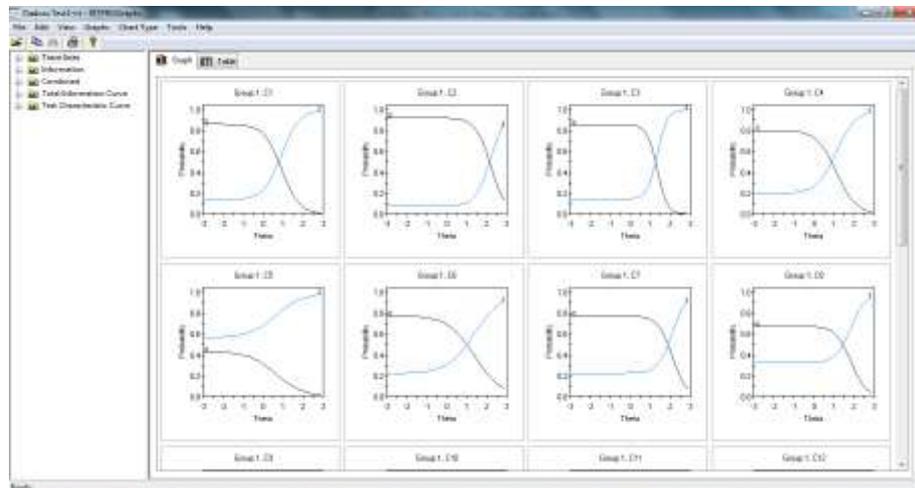
Figura 9: Resultados das estimativas no IRTPRO - SSI.



Fonte: IRTPRO (SSI).

Também são gerados os gráficos (fig. 10) em documento IRTPRO (extensão *.irtplot). São eles: Curva Característica de cada item, Curva de Informação de cada item, Combinação das CCI e CII de todos os itens, Curva de Informação do Teste e Curva Característica do Teste. Os gráficos aceitam configurações de todos os seus elementos essenciais conforme se faça necessário.

Figura 10: Saída gráfica do IRTPRO - SSI.



Fonte: IRTPRO (SSI).

A partir desses resultados, sucedem-se as interpretações e conclusões acerca dessas análises. Como visto, o IRTPRO é uma ferramenta computacional poderosa que responde aos atuais requisitos da TRI.

1.3.2 - Recursos do programa R para a Psicometria

O programa R é um software estatístico livre que pode ser obtido no endereço: <<http://cran.r-project.org>>. A versão utilizada na pesquisa é i386 3.1.2 para Windows. Sobre o programa Justino e Andrade (2007) explicam,

[...] R não é uma linguagem usada para escrever interfaces gráficas (GUI), apesar de possuir o pacote tcl-tk, que é utilizado para escrever algumas interfaces baseadas em janelas. O principal objetivo de R é permitir a implementação de algoritmos para processar dados. Por isso foi utilizada a linguagem Delphi para construção do ambiente gráfico. (JUSTINO; ANDRADE, 2007, p. 251)

O R compõe-se três partes básicas: R-base (funcionalidade de inicialização do R); pacotes recomendados (*recommended packages*) que são instalados juntos com o R-base, mas precisam ser carregados para o sistema; e pacotes contribuídos (*contributed packages*) que não são instalados juntamente com o R-base, mas que são fornecidos como pacotes oficiais no site do R (<http://cran.r-project.org/mirrors.html>).

Existe um conjunto de pacotes contribuídos chamados *Psychometrics* (ANJOS, ANDRADE, 2012, p. 9) que oferece uma gama de aplicativos específicos para a TRI. No entanto, os mais utilizados nas análises foram: ltm (RIZOPOULOS, 2006), irtoys (PARTCHEV, 2010) e CTT (WILLSE; SHU, 2008). Com esses recursos todas as informações obtidas no IRTPRO também foram processadas no R.

Para saber os detalhes das rotinas aplicadas com o R na pesquisa sugere-se a leitura do apêndice C deste trabalho. O objetivo de usar o R foi comparar os resultados obtidos através do IRTPRO e melhor analisar alguns dos itens que apresentaram resultados discrepantes.

Capítulo 2

Metodologia da Pesquisa

Este capítulo divide-se em duas secções. A primeira trás a descrição do *lócus* da investigação e a caracterização dos sujeitos pesquisados. A segunda secção discute elementos da trajetória metodológica e os instrumentos utilizados para obtenção dos resultados.

2.1 - O *lócus* da pesquisa e os sujeitos pesquisados

A pesquisa adota como metodologia o estudo de caso para caracterizar, através de análise de amplas variáveis de um objeto restrito, o fenômeno que se dispõe a avaliar. Trata-se do exame regido pelo Edital Nº 14/2014- PROEN/IFRN, no qual serão aplicadas as metodologias da Teoria de Resposta ao Item para a disciplina de Matemática (questões 21 a 40), a partir de dados concedidos pela Pró-Reitoria de Ensino do IFRN, através da sua Coordenação de Acesso Discente.

Tal processo seletivo destina-se ao preenchimento de 1.694 vagas (nas modalidades presencial e à distância) para ingresso, no segundo semestre de 2014, nos cursos técnicos de nível médio, na forma subsequente, distribuídos em 15 campi (Apodi, Caicó, Canguaretama, Ceará Mirim, Currais Novos, Macau, Mossoró, Natal-Central, Natal-Cidade Alta, Natal-Zona Norte, Nova Cruz, Parnamirim, Santa Cruz, São Gonçalo do Amarante, São Paulo do Potengi) e 3 polos (Assú, Grossos e Parnamirim).

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), teve nova institucionalidade a partir de 29 de dezembro de 2008 pela Lei 11.892. Sua natureza jurídica é de autarquia e faz parte da rede federal de educação profissional e tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação. De acordo com o Projeto Político-Pedagógico – PPP (IFRN, 2012), o IFRN assume o seguinte perfil identitário.

[...] De organização pluricurricular, o IFRN oferece um ensino público, laico, gratuito e de qualidade. Oferta, nesse sentido, cursos em sintonia com a função social que desempenha, visando a consolidação e o fortalecimento dos arranjos produtivos, culturais e sociais locais. Apresenta, para tanto, um currículo organizado a partir de quatro eixos – ciência, trabalho, cultura e tecnologia – que atuam, de modo entrelaçado e intercomplementar, como princípios norteadores da prática educativa. O Instituto desenvolve a pesquisa e a extensão, na perspectiva de produção, socialização e difusão de conhecimentos. Estimula a produção cultural e realiza processos pedagógicos que levem à geração de trabalho e renda. Em um contexto mais amplo, a Instituição visa contribuir para as transformações da sociedade, visto que esses processos educacionais são construídos nas relações sociais. (IFRN, 2012, p.25)

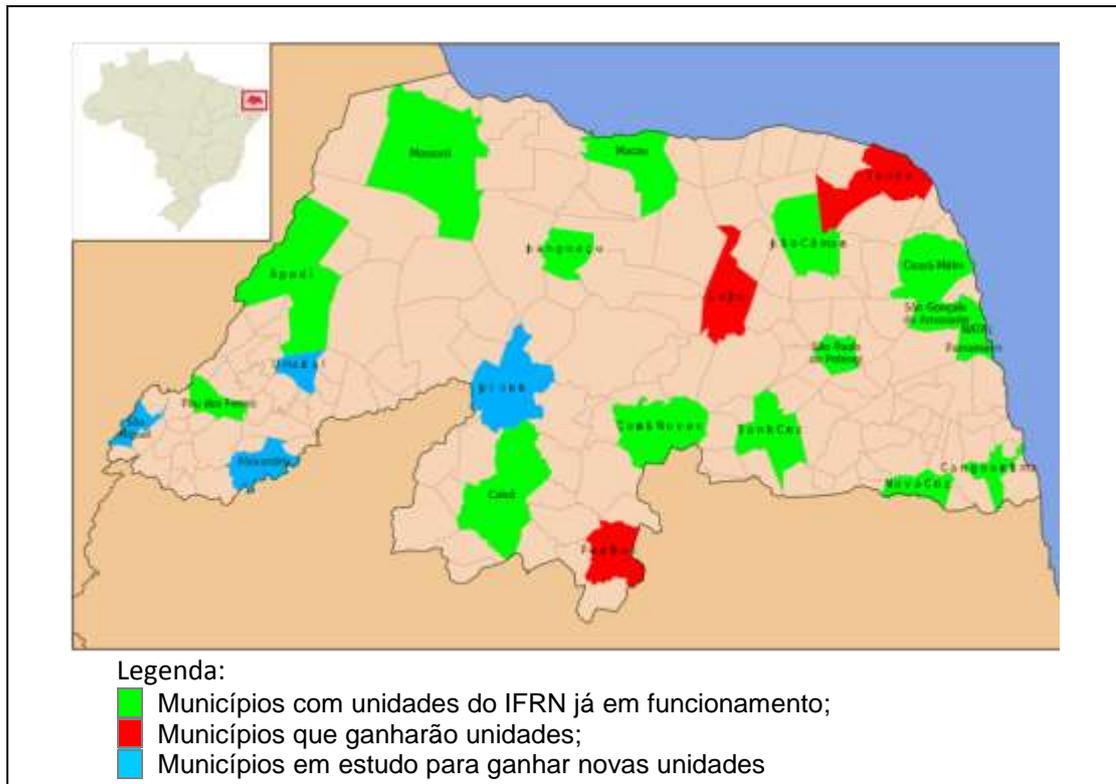
Ainda pautado nesse documento, o IFRN tem como princípios: justiça social, gestão democrática, integração curricular, verticalização do ensino, formação humana integral, inclusão social, natureza pública, gratuita e laica da educação, educação como direito social e subjetivo e democratização do acesso, garantia de permanência e da conclusão com sucesso.

Sediado na Reitoria, em Natal (RN), o IFRN tem estrutura de multicâmpus. Ao todo são 19 campi, dentre os quais três em Natal (Natal-Central, Natal-Cidade Alta e Natal-Zona Norte) e um de Educação a Distância (EaD). O IFRN oferta ensino de cursos técnicos de nível médio nas formas integrado, integrado EJA (Educação de Jovens e Adultos) e subsequente, além de cursos de ensino superior em tecnologias, licenciaturas e pós-graduações.

Atualmente estão em processo de implantação três novos campi: Parelhas, Touros e Lages.

A seguir mapeamento da rede de ensino do IFRN.

Figura 11: Distribuição geográfica dos campi do IFRN.



Fonte: Portal Wikipédia. (From Wikimedia Commons, the free media repositon). Disponível em endereço: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Instituto_Federal_do_Rio_Grande_do_Norte>. Acesso em 21 abr 2015.

Consonante com os princípios e objetivos institucionais, a educação profissional técnica subsequente ao ensino médio oferecida pelo IFRN objetiva,

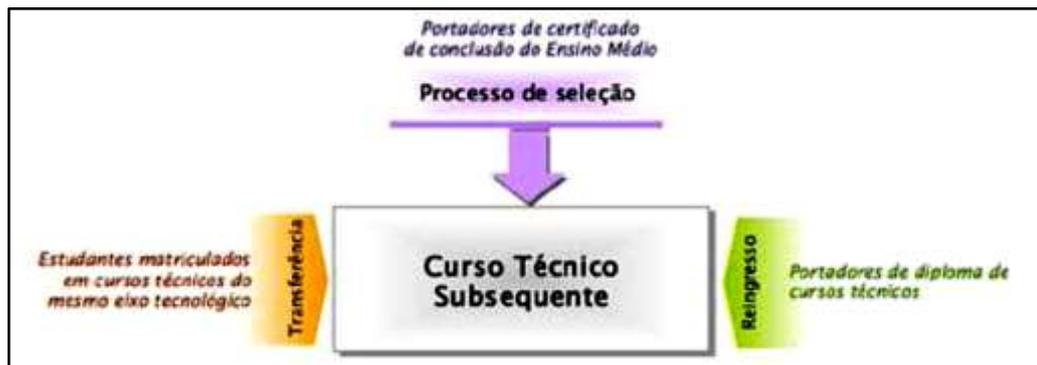
[...] formar técnicos de nível médio para atuarem (em uma determinada habilitação técnica reconhecida pelos órgãos oficiais e profissionais) nas diferentes áreas profissionais. Trata-se de uma formação destinada àqueles que já concluíram o ensino médio e almejam, por meio da profissionalização, melhor preparação para o trabalho. É um nível de formação intermediário entre o ensino médio e o ensino superior, de acordo com a Classificação Internacional Normalizada da Educação (International Standard Classification of Education, ISCED97 - UNESCO). [...] Defende-se, portanto, uma formação técnica emancipatória, fundamentada no compromisso de superar a clássica divisão, quanto ao domínio do conhecimento, entre a elite e a classe trabalhadora. (IFRN, 2012, p.116)

Essa modalidade de cursos técnicos oferece qualificação profissional para aqueles que não vislumbram de imediato uma graduação ou que já estejam atuando ou que busquem atuar nas áreas específicas ofertadas. Muitos são os cursos

oferecidos, para citar alguns deles: Biocombustível, Eletrotécnica, Vestuário, Eventos, Manutenção e Suporte em Informática, Alimentos, Química, Recursos Pesqueiros, Saneamento, Edificações, Petróleo e Gás, Mineração, entre outros.

Os requisitos de ingresso nesses cursos são mostrados a seguir.

Figura 12: Requisitos e formas de acesso a cursos técnicos subsequentes.



Fonte: IFRN, 2012, p.119.

Em relação à oferta de vagas do processo seletivo para os cursos técnico subsequente, 50% dela é destinada aos candidatos que cursaram integralmente o ensino médio em escolas públicas, em consonância com a Lei nº 12.711, o Decreto nº 7.824 de 11 de outubro de 2012 da Presidência da República e a Portaria Normativa nº 18/2012 do Ministério da Educação (Edital Nº 14/2014–PROEN/IFRN).

As provas do exame de acesso são de: Língua Portuguesa (20 questões de múltipla escolha); Matemática (20 questões de múltipla escolha) e Produção Textual Escrita (uma questão discursiva); todas baseadas no currículo do ensino médio.

Em se tratando da prova de Matemática os conteúdos versam sobre os seguintes assuntos:

[...]

- *Conjuntos: Operações com conjuntos. Subconjuntos.*
- *Conjuntos numéricos: números naturais, números inteiros, números racionais, números irracionais, números reais. Divisibilidade e decomposição em fatores primos. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Operações, propriedades e relação de ordem de números reais.*
- *Geometria plana: Congruência de figuras planas. Semelhança de triângulos. Relações métricas nos triângulos e círculos. Circunferência*

e círculo. Áreas de figuras planas, Teorema de Pitágoras. Teorema de Tales.

- Geometria métrica espacial: Poliedros regulares. Prisma. Pirâmide. Cilindro. Cone. Esfera. Cálculo de áreas e volumes.
- Geometria analítica: Sistema cartesiano ortogonal. O ponto. A reta. A circunferência.
- Estatística básica: Tratamento da informação obtida com a organização e interpretação de dados em tabelas e gráficos. Significado e aplicação das medidas de tendência central (média, mediana e moda).
- Probabilidade: Probabilidade de um evento num espaço equiprovável. Eventos mutuamente exclusivos. Probabilidade da união e da intersecção de dois ou mais eventos. Probabilidade condicional. Aplicação de probabilidade em situações problemas.
- Análise combinatória: Princípio de contagem. Resolução de problemas envolvendo a contagem de diferentes tipos de agrupamento. Binômio de Newton.
- Trigonometria: A trigonometria no triângulo retângulo. A trigonometria em um triângulo qualquer – lei dos senos e lei dos cossenos. Arcos e ângulos – medidas em graus e radianos, relação de conversão. Funções trigonométricas – domínio, conjunto imagem, período, gráficos, paridade, cálculo dos valores das funções em $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$ e $\frac{\pi}{3}$ radianos. Identidades trigonométricas. Equações e inequações trigonométricas.
- Funções: A noção de função como instrumento para lidar com variação de grandezas. Produto cartesiano, conceito de relações e funções. Conceitos de domínio, contradomínio e conjunto imagem. Funções injetoras, sobrejetoras, bijetoras, função composta, função inversa. Caracterizações e representações gráficas e algébricas das funções afim, quadrática, modular, exponencial e logarítmica, raiz quadrada e $f(x) = \frac{1}{x}$. Reconhecimento e interpretação de gráficos de funções, domínio, imagem, valores destacados no gráfico (máximo, mínimo, zeros), simetria, paridade, intervalos de crescimento e decrescimento, análise da variação da função.
- Equações e inequações envolvendo funções: resoluções gráficas e algébricas. Propriedades básicas de logaritmos e exponenciais.
- Sequências numéricas: Noção de sequência numérica. Progressões aritméticas e geométricas.
- Matrizes, determinantes e sistemas lineares: Conceito e elementos característicos de uma matriz. Operações com matrizes. Conceito e cálculo de matriz inversa. Cálculo, propriedades e aplicação de determinantes. (Anexo II, Edital N°14/2014 – PROEN/IFRN)

É importante registrar que a prova de Matemática analisada possui uma característica que é tendência nas avaliações educacionais, relacionar leitura e currículos específicos para identificar respondentes capazes de mobilizar informações para resolução de problemas. Essa característica não ocorre em todas as questões da prova, algumas delas seguem os modelos tradicionais, explicitando diretamente os dados e o comando do item, porém todas são contextualizadas.

A respeito dos sujeitos investigados, a tabela a seguir mostra o resumo do número de declarados nascidos em cada unidade da federação brasileira.

Tabela 6: Distribuição geográficas dos sujeitos investigados, segundo unidade federativa de nascimento.

Estados Brasileiros	Quantidade
Rio Grande do Norte	3.429
Paraíba	94
São Paulo	61
Rio de Janeiro	46
Pernambuco	26
Ceará	20
Alagoas	9
Distrito Federal	8
Maranhã	7
Minas Gerais	6
Pará	6
Piauí	4
Bahia	4
Rio Grande do Sul	4
Amazonas	3
Paraná	3
Goiás	3
Roraima	3
Sergipe	2
Acre	2
Rondônia	2
Mato Grosso	1
Tocantins	1
Mato Grosso do Sul	1
Amapá	0
Espírito Santo	0
Santa Catarina	0
TOTAL	3.745

Fonte: Adaptado de Banco de Dados da PROEN/IFRN.

Portanto, há representantes de quase todos os Estados e do Distrito Federal, porém 91,56% são do Rio Grande do Norte. Evidentemente, declarar nascimento em um determinado Estado não é informação suficiente para identificar a rede de ensino estadual na qual o candidato cursou o ensino médio, mas apenas uma evidência.

2.2 - O percurso metodológico e os instrumentos de investigação

O foco da análise dos itens não é avaliar a qualidade do exame, mas revelar quais competências e habilidades os candidatos dominam em Matemática, através da interpretação de uma escala de proficiências estimadas com a TRI.

No estudo dos softwares estatísticos aplicados para estimação dos parâmetros dos itens e da proficiência dos respondentes, as referências para maiores detalhes são: Anjos e Andrade (2012), Thorpe e Favia (2012), Souza (2014), Scientific Software International (2011), RIZOPOULOS (2006), PARTCHEV (2010) e WILLSE, SHU (2008).

Como base da interpretação das habilidades, a pesquisa adotará os objetos do conhecimento associados à matriz de referência do ENEM, segundo a qual os conteúdos são divididos da seguinte forma:

[...]

- **Conhecimentos numéricos** – operações em conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.
- **Conhecimentos geométricos** – características das figuras geométricas planas e espaciais; grandezas, unidades de medida e escalas; comprimentos, áreas e volumes; ângulos; posições de retas; simetrias de figuras planas ou espaciais; congruência e semelhança de triângulos; teorema de Tales; relações métricas nos triângulos; circunferências; trigonometria do ângulo agudo.
- **Conhecimentos de estatística e probabilidade** – representação e análise de dados; medidas de tendência central (médias, moda e mediana); desvios e variância; noções de probabilidade.
- **Conhecimentos algébricos** – gráficos e funções; funções algébricas do 1.º e do 2.º grau, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas; equações e inequações; relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.
- **Conhecimentos algébricos/geométricos** – plano cartesiano; retas; circunferências; paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações. (BRASIL, 2009, p.15-16)

Por sua vez, a avaliação pedagógica dos itens será realizada por meio de tabela de medidas estatísticas para cada item e os respectivos gráficos CCI e CII.

A seguir o modelo e um breve resumo das principais medidas da TCT e da TRI aplicadas.

Tabela 7: Modelo de tabela para análise dos itens.

ASSUNTO:		GABARITO:		
TCT	Total:	Acertos:	Percentual de acertos:	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA				
BISSERIAL	Incluindo:		Excluindo:	
CRONBACH	Total:		Excluindo:	
TRI	a =	b =	c =	

- Assunto: tema principal abordado no item;
- Gabarito: alternativa correta.
- TCT total: número de respondentes no exame;
- TCT acertos: escore bruto de acertos do item;
- TCT percentual de acertos: frequência relativa percentual de acertos do item;
- Frequência: escore relativo de marcação de cada alternativa no item;
- Bisserial incluído: coeficiente de correlação ponto-bisserial que mede a relação entre o escore médio no teste para os que acertaram o item e o escore médio para todos os respondentes. Nesse caso trata-se de correlação ponto-bisserial total dos itens incluindo o item analisado. Se negativo implica em item com problemas de elaboração que deve ser rejeitado;
- Bisserial excluindo: correlação ponto-bisserial total excluindo o item analisado;
- Cronbach total: coeficiente alfa de Cronbach para todos os itens. Varia de 0 a 1 e mede a consistência do teste que é melhor quanto mais próximo de 1;
- Cronbach excluindo: coeficiente alfa de Cronbach para todos os itens excluindo o item analisado.
- TRI a: discriminação do item;
- TRI b: dificuldade do item;
- TRI c: probabilidade de acerto ao acaso.

Capítulo 3

Aplicação da Teoria de Resposta ao Item ao exame de Matemática de acesso aos cursos técnicos de nível médio, na forma subsequente, do IFRN

O presente capítulo aborda quatro seções: análise dos itens do exame, análise do teste como um todo, estimação de habilidades dos candidatos, proficiências e habilidades. Assim, inicia-se com a análise um a um dos 20 itens de Matemática constantes no exame regido pelo Edital Nº 14/2014 da Pró-reitoria de Ensino (PROEN) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), aplicado a 3.745 candidatos, egressos do Ensino Médio.

Essa análise, num primeiro momento, compreende a interpretação de medidas da Teoria Clássica dos Testes (TCT), tais como frequência dos escores brutos e relativos dos acertos e das escolhas das alternativas, coeficiente de correlação ponto-bisserial total, coeficiente alfa de Cronbach, obtidas com uso do pacote Irm (RIZOPOULOS, 2006) do programa R. As análises seguintes utilizam o modelo unidimensional logístico de três parâmetros da TRI, com o uso do software IRTPRO (SSI, 2011), para obtenção das estimativas dos parâmetros de discriminação (a), dificuldade (b) e acerto casual (c) para cada item. O comportamento dos itens é descrito pelos gráficos: curva característica do item (CCI), curva de informação dos itens (CII). Para a análise do teste utilizam-se tabelas resumo e os gráficos: função de resposta ao item, função de informação do item e função de informação do teste.

Além disso, o estudo apresenta as proficiências θ (traços latentes) dos respondentes na escala (500, 100) semelhante a utilizada pelo ENEM. Para comparação dos parâmetros obtidos, principalmente naqueles itens que apresentam

valores inconsistentes, essas estimativas também foram realizadas pelo programa R por meio dos pacotes *irt* (PARTCHEV, 2010) e *CTT* (WILLSE; SHU, 2008).

Por fim, com base nos gráficos CCI, definem-se os níveis de proficiência obtidos no exame, seguida da descrição das habilidades dos respondentes a partir das faixas de proficiências assim definidas.

Todas as informações levantadas não visam discutir a qualidade do exame propriamente dito, mas quais as proficiências esses itens avaliam efetivamente e, portanto, revelar quais habilidades matemáticas esse público demonstrou dominar.

3.1 - Análise dos itens do exame

O uso da TRI em testes exige destes uma engenharia criteriosa na construção de itens a partir de uma matriz de referência. E ainda assim, os itens que comporão a prova precisam de pré-testagem para calibração inicial, se classificados como bons itens, ou encaminhamento para descarte ou reelaboração, quando apresentam problemas técnicos. A partir de então, seleciona-se um conjunto de itens capaz de “varrer” a escala de proficiência utilizada.

Obviamente esse não foi o propósito do exame aqui analisado. De modo que seja razoável revelar a existência de itens ineficientes em se tratando de TRI. No entanto, tais resultados não inviabilizam a aplicação desse modelo de análise de testes, mesmo que estes tenham diferentes propósitos e sejam aplicados a diferentes campos da atividade humana. Pelo contrário, a TRI tem muito a contribuir para uma mais qualitativa identificação das habilidades dos indivíduos que a eles se submetem, assim como, promover a comparabilidade de populações ou testes distintos, tudo isso em vista de uma orientação pedagógica produtiva.

Ao final da seção é apresentada uma análise geral do teste, através da tabela resumo das estimativas dos parâmetros na TRI e, também, os gráficos: função de resposta ao item, função de informação do item e função de informação do teste.

Questão 21 (Item 1)

O Texto 1, no segundo parágrafo, apresenta os valores de reajustes das tarifas do transporte público da cidade de São Paulo e do Rio de Janeiro. De acordo com esses valores, o percentual de aumento na tarifa do transporte público da cidade de São Paulo é um número maior que

- a) 2% e menor que 5%.
- b) 7% e menor que 9%.
- c) 5% e menor que 7%.
- d) 3% e menor que 5%.

Abaixo trecho do Texto 1, conforme citado na questão 21.

[...] Para entender melhor o contexto geral das reivindicações, é necessário voltar aos dias 1 e 2 de junho, dias em que foram reajustadas as tarifas do transporte público da cidade de São Paulo e do Rio de Janeiro, passando de R\$ 3,00 para R\$ 3,20 e de R\$ 2,75 para R\$ 2,95, respectivamente. A partir de então, movimentos sociais, organizações estudantis e a sociedade em geral se uniram e passaram a protestar, ainda que de forma tímida, contra tal aumento. (IFRN, 2014)

Tabela 8: Estatísticas do item 1.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (razões e porcentagem)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1237	Percentual de acertos: 33,03	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,3642	0,1880	0,3303	0,1156
BISSERIAL	Incluindo: 0,4616		Excluindo: 0,3212	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,4816	
TRI	a = 0,0225201 (muito alta)	b = 593,354 (difícil)	c = 0,13753	

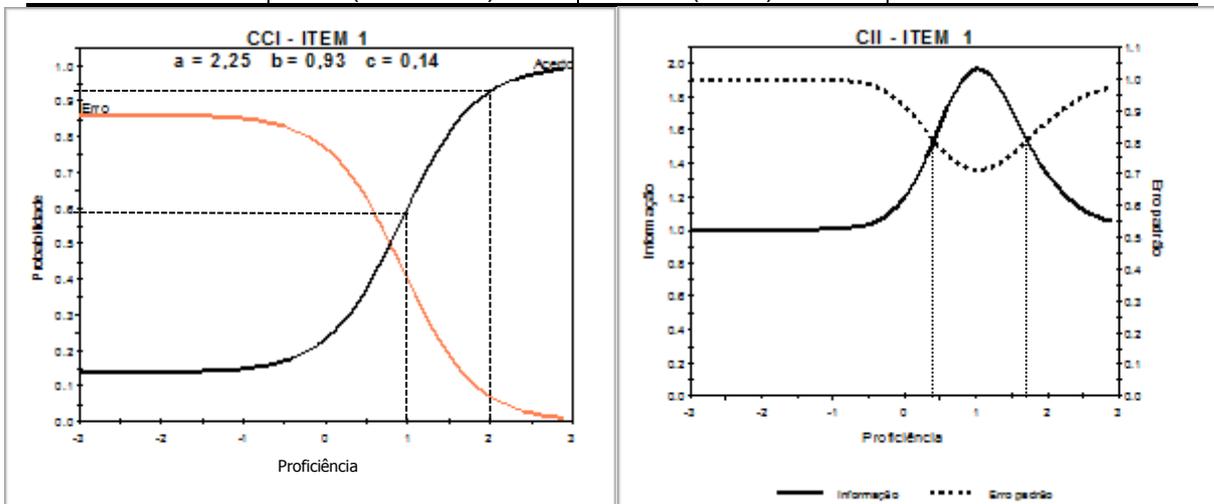


Figura 13: CCI e CII (item 1).

O item exige dos candidatos aplicar cálculo de porcentagem na resolução de problema, com informações em texto, uma vez que os respondentes necessitam buscar os dados que não estão contidos no enunciado do mesmo. Talvez por conta dessa característica o item tenha classificação difícil ($b = 593,354$) e muito alta discriminação ($a = 0,0225201$), o que pode ser observado na CCI, a curva tem formato “s” bem acentuado. Isto é, respondentes com proficiências próximas apresentam probabilidades de acerto bem distintas. Por exemplo, observando a CCI, candidatos com $\theta_1 = 1$ e $\theta_2 = 2$, têm respectivamente probabilidades em torno de 0,6 e 0,9 chances de acerto. O item tem uma boa medida de acerto ao acaso ($c = 0,13753$), já que é bem inferior ao valor 0,25. Apesar de não haver problemas de entendimento, pois o bisserial é positivo (0,4616), a correlação ponto-bisserial com os escores totais é razoável. Chama a atenção a grande adesão a alternativa A, correspondendo a 36,42% das escolhas, superando os 33,03% da opção correta (alternativa C). Esse fato sugere uma intervenção pedagógica para sanar deficiência de aprendizagem apontada pelo distrador. A CII revela que o item gera uma boa informação entre os valores de proficiência em torno de 0,4 a 1,3 que corresponde ao intervalo 540 a 630 na escala (500,100). Ou seja, nesse intervalo há uma maior precisão na estimativa das proficiências (veja que é onde a curva do erro padrão é inferior à curva de informação do item). Com a alta discriminação, sua CII mostra muita informação em torno do valor de b . Portanto, trata-se de um bom item para avaliação.

Questão 22 (Item 2)

No ano de 2013, as ruas de diversas cidades do Brasil foram ocupadas por milhares de pessoas que saíram de casa para reivindicar seus direitos. Considere que, nessas manifestações, a média de ocupação das ruas tenha sido de 8 pessoas por metro quadrado. A superfície ocupada na cidade do Rio de Janeiro pelo número de manifestantes, conforme citado no Texto 1, foi maior que

- a) 0,0125 km².
- b) 12.500 km².
- c) 12,5 km².
- d) 1,25 km².

Abaixo trecho do Texto 1 (terceiro parágrafo) para resolução da questão 22.

[...] Seguindo assim, vimos, na segunda feira, uma gigantesca manifestação que contou com mais de 100 mil pessoas no Rio de Janeiro, mais de 65 mil em São Paulo, além de milhares de pessoas por vários cantos do país e até mesmo do mundo. (IFRN, 2014)

Tabela 9: Estatísticas do item 2.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (conversão de medidas de grandezas)			GABARITO: A	
TCT	Total: 3745	Acertos: 398	Percentual de acertos: 10,63	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,1063	0,3001	0,4467	0,1455
BISSERIAL	Incluindo: 0,2608		Excluindo: 0,1589	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5126	
TRI	a = 0,0266603 (muito alta)	b = 720,822 (muito difícil)	c = 0,07778	

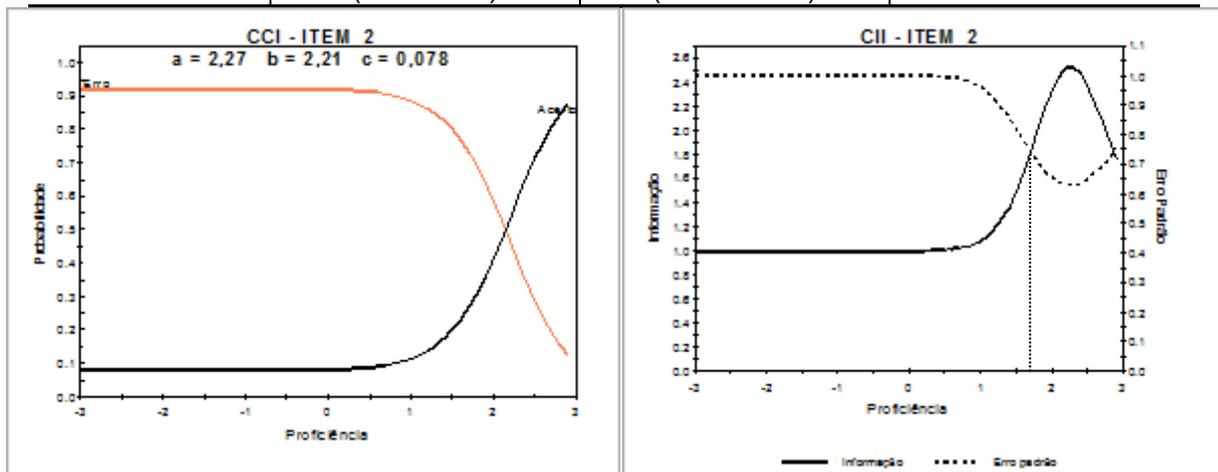


Figura 14: CCI e CII (item 2).

Para resolver o item o respondente deve realizar conversão de medidas de área, após extrair do texto as informações necessárias a sua resolução. O item atraiu apenas 10,63% das respostas corretas, indicando a dificuldade do tema. Classificado como muito difícil ($b = 720,822$) e com alta discriminação ($a = 0,0266603$) o item acaba dividindo os respondentes basicamente em dois grupos: os que têm proficiência abaixo do valor de b dos que tem proficiência acima de b . Note o quanto a CCI é íngreme e, também, quanto é baixo o acerto ao acaso ($c = 0,07778$). As alternativas B e C foram muito acessadas (30% e 45%,

respectivamente). O bisserial é muito baixo (0,2608), indicando que quase não há correlação com os escores totais e isso deve ocorrer, principalmente, onde a CII mostra o erro padrão superando a curva de informação do item, em torno de -3 a 1,3 na escala de proficiência. Portanto, conclui-se que o Item é sujeito a reelaboração.

Questão 23 (Item 3)

Para as manifestações de junho de 2013, uma pessoa produziu cartazes retangulares com dimensões de 50 cm por 66 cm nos quais estava inscrita a palavra *protesto*. Suponha que ela utilizou, para a produção desses cartazes, um papel cujo preço de venda era de R\$ 1,50 o metro quadrado. O valor gasto com papel, por essa pessoa, para confeccionar 300 cartazes com as mesmas dimensões citadas foi de

- a) R\$ 148,50.
- b) R\$ 155,50.
- c) R\$ 1.050,50.
- d) R\$ 4.950,00.

Tabela 10: Estatísticas do item 3.

ASSUNTO: Conhecimentos geométricos (áreas de figuras planas)			GABARITO: A	
TCT	Total: 3745	Acertos: 862	Percentual de acertos: 23,02	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2302	0,3407	0,2507	0,1757
BISSERIAL	Incluindo: 0,4198		Excluindo: 0,2909	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,4899	
TRI	a = 0,0405986 (muito alta)	b = 635,609 (muito difícil)	c = 0,14527	

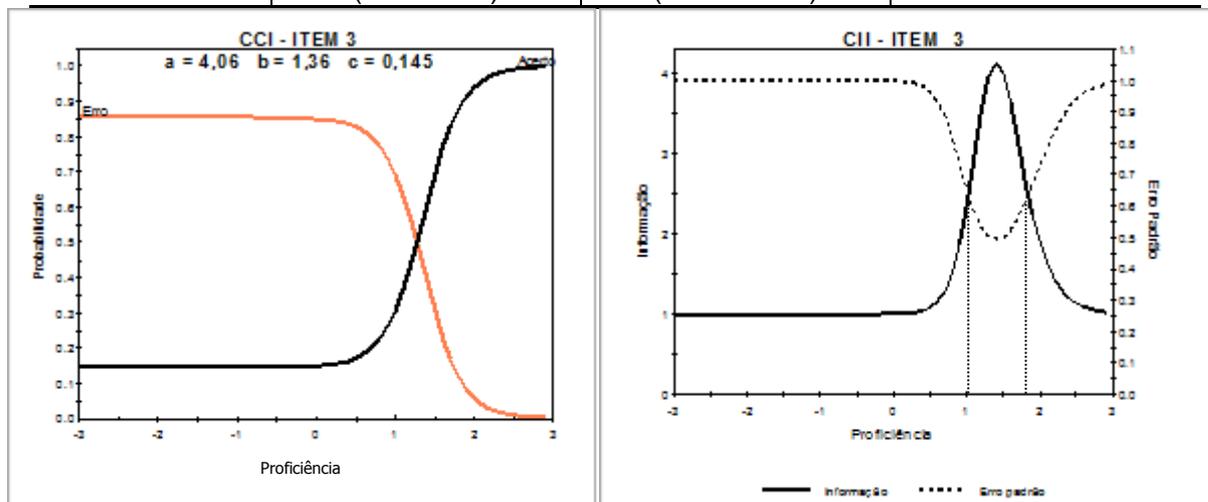


Figura 15: CCI e CII (item 3).

O item exige que o candidato aplique o cálculo de área de retângulo na resolução de problema. Foi respondido corretamente por 23,02% deles e classificado como muito difícil ($b = 635,609$). A discriminação é uma das mais altas de todos os itens ($a = 0,0405986$), gerando excelente informação apenas em torno das proficiências 1 a 1,8 (veja CII do item). Observe que a CCI aproxima-se de reta perpendicular em torno de b . Trata-se de uma discriminação quase perfeita, pois o item é capaz de discriminar diferenças mínimas de níveis de teta. Tem baixo acerto casual ($c = 0,14527$) que indica qualidade na elaboração das alternativas. O bisserial (0,4198) caracteriza o item como bom para a composição da avaliação.

Questão 24 (Item 4)

O Gráfico1, segundo dados do IBGE, apresenta a taxa média de desemprego no 1º semestre de cada ano, no período de 2003 a 2013. A partir do Gráfico 1, é correto afirmar que a média dos percentuais de desemprego no primeiro semestre no período apresentado, foi, aproximadamente, de

- a) 6,5%. b) 7,1%. c) 8,8%. d) 9,1%.

Figura 16: Gráfico 1 citado no item 4.

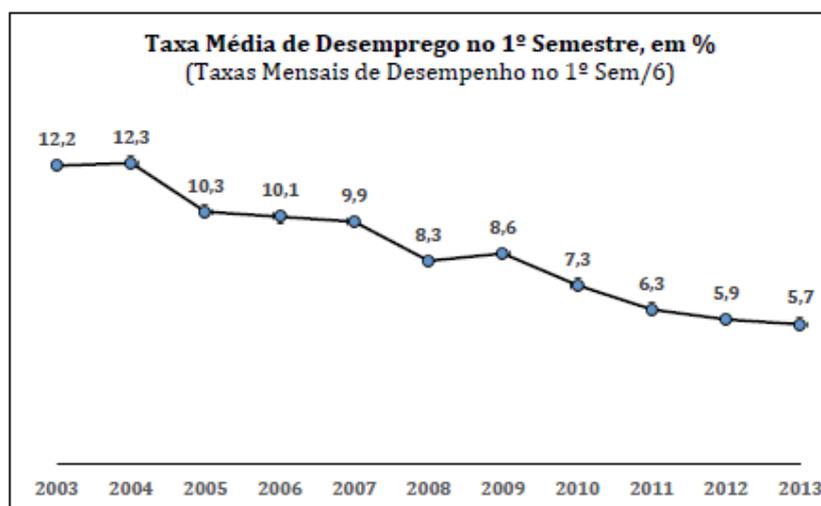


Gráfico 1: Autoria Própria, 2014.

Tabela 11: Estatísticas do item 4.

ASSUNTO: Conhecimentos de estatística e probabilidade (medidas de tendência central)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1299	Percentual de acertos: 34,69	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,3482	0,1800	0,3469	0,1231
BISSERIAL	Incluindo: 0,4163		Excluindo: 0,2687	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,4911	
TRI	a = 0,0203793 (muito alta)	b = 614,275 (difícil)	c = 0,19704	

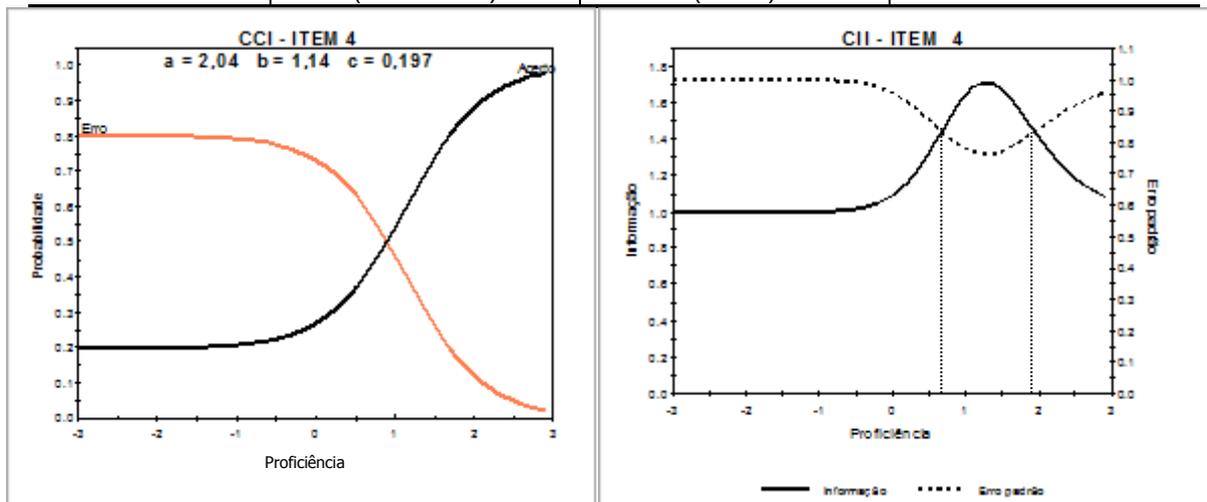


Figura 17: CCI e CII (item 4).

O item apresentou um percentual de acerto de 34,69% que pode ser considerado um valor intermediário, quando comparado com todos os outros. O assunto abordado é cálculo de média aritmética de um conjunto de valores apresentados em gráfico (medida de tendência central). Seu grau de dificuldade é difícil ($b = 614,275$) e a discriminação muito alta ($a = 0,0203793$), como pode ser observada na CCI. O acerto casual está dentro do esperado ($c = 0,19704$). Além do gabarito, a alternativa mais acessada foi A com 34,82% das marcações. Portanto, esse distrator merece atenção pedagógica. A CII mostra um comportamento expressivo entre 0,6 e 2 de proficiência. A partir de todas essas características, conclui-se que se trata de um bom item.

Questão 25 (Item 5)

Palavras parônimas são aquelas que soam parecidas, mas possuem grafia e significado diferentes. Em relação aos vocábulos “protesto” e “pretexto”, presentes no Texto 3, é correto afirmar que a palavra

- “protesto” possui a mesma quantidade de anagramas que a palavra “pretexto”.
- “protesto” possui o dobro de anagramas que a palavra “pretexto”.
- “pretexto” possui o triplo de anagramas que a palavra “protesto”.
- “pretexto” possui o dobro de anagramas que a palavra “protesto”.

Tabela 12: Estatísticas do item 5.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (princípios de contagem)			GABARITO: A	
TCT	Total: 3745	Acertos: 2634	Percentual de acertos: 70,33	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,7033	0,1311	0,0617	0,1009
BISSERIAL	Incluindo: 0,2943		Excluindo: 0,1430	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5139	
TRI	a = 0,0144463 (alta)	b = 566,775 (difícil)	c = 0,56449	

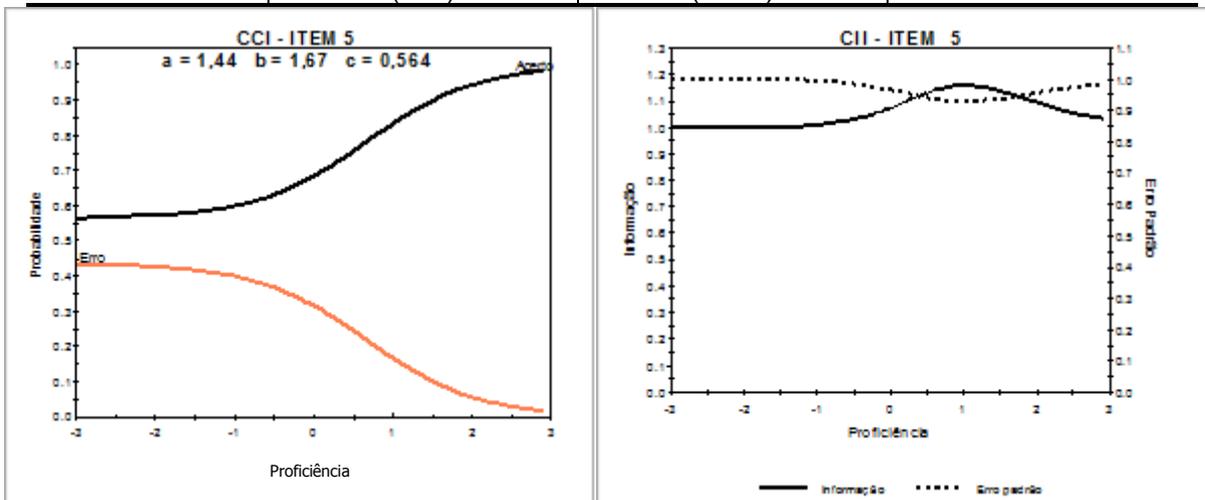


Figura 18: CCI e CII (item 5).

O tema abordado é resolução de problemas de contagem envolvendo permutação com repetição (análise combinatória). O item mostrou-se muito fácil pela TCT, já que foi respondido corretamente por 70,33% dos candidatos. Apesar disso, na TRI, o item foi caracterizado como difícil ($b = 566,775$) e com alta discriminação ($a = 0,0144463$). Note que o grande problema está no acerto ao acaso ($c = 0,56449$) que é altíssimo. Na CII observa-se que o item gera pouca informação

em relação aos demais itens. Outra medida importante é o bisserial (0,2943) que é baixo. Logo, há necessidade de reelaboração do item.

Questão 26 (Item 6)

Escrevendo cada um dos anagramas da palavra “protesto”, em cartões idênticos, a probabilidade de, ao sortearmos aleatoriamente um desses cartões, sair um anagrama iniciado com a letra P, é de

- a) 12,5%. b) 13%. c) 13,5%. d) 14%.

Tabela 13: Estatísticas do item 6.

ASSUNTO: Conhecimentos de estatística e probabilidade (probabilidade)			GABARITO: A	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1322	Percentual de acertos: 35,30	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,3530	0,2443	0,2101	0,1883
BISSERIAL	Incluindo: 0,3571		Excluindo: 0,2030	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5032	
TRI	a = 0,0147857 (alta)		b = 641,873 (muito difícil)	c = 0,22298

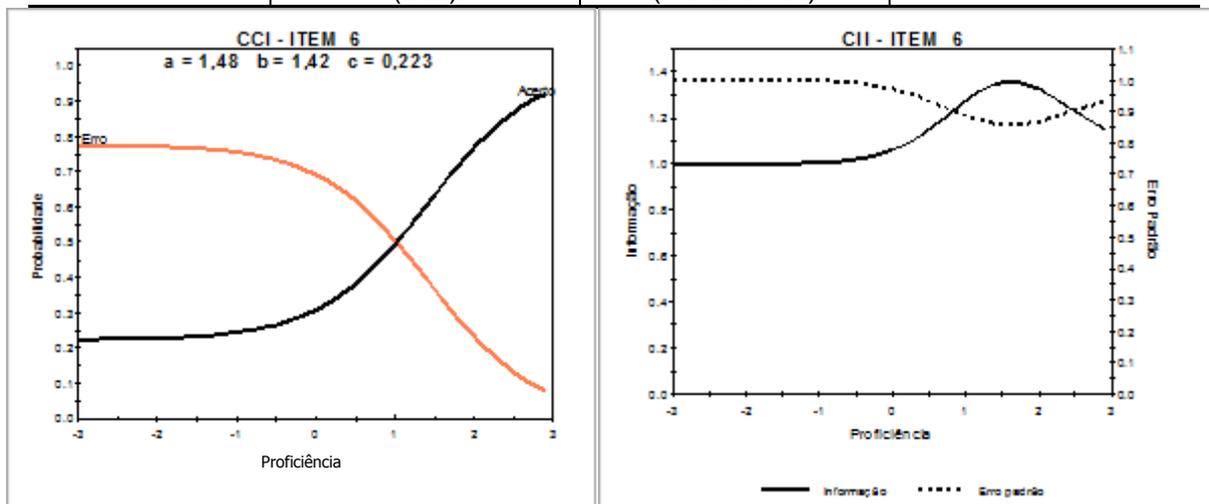


Figura 19: CCI e CII (item 6).

O item trata do cálculo de probabilidade de um evento, usando análise combinatória, mais especificamente permutação com repetição. O acerto foi de 35,3% que numa análise inicial é baixo e sugere tratar-se de um item difícil. De fato, na TRI o grau de dificuldade é muito difícil ($b = 641,873$). A estimação do parâmetro a indicou-o a ser classificado como de alta discriminação ($a = 0,0147857$) o que dá

a CCI o aspecto de “s” bem ajustado. O acerto ao acaso é alto ($c = 0,22298$), mas dentro do esperado. O coeficiente bisserial é razoável, de modo que o item é caracterizado como bom para compor a avaliação.

Questão 27 (Item 7)

Nos protestos que resultaram em atos de violência, uma das alternativas utilizada pela polícia para o controle de distúrbios civis foi o uso de caminhão com jato d’água. Alguns deles chegam a pesar 20 toneladas e comportam até 4 mil litros de água, cujo alcance de lançamento chega a 60 m de distância. Considerando um caminhão que comporte 3,14 mil litros de água, com reservatório cilíndrico de comprimento 4 m, é correto afirmar que seu raio, em metros, é

- a) 0,25. b) 0,50. c) 1,00. d) 1,50.

Tabela 14: Estatísticas do item 7.

ASSUNTO: Conhecimentos geométricos (geometria métrica espacial)			GABARITO: B	
TCT	Total: 3745	Acertos: 952	Percentual de acertos: 25,42	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,1359	0,2542	0,2929	0,3146
BISSERIAL	Incluindo: 0,2852		Excluindo: 0,1408	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5141	
TRI	a = 0,0284622 (muito alta)		b = 710,694 (muito difícil)	
			c = 0,22646	

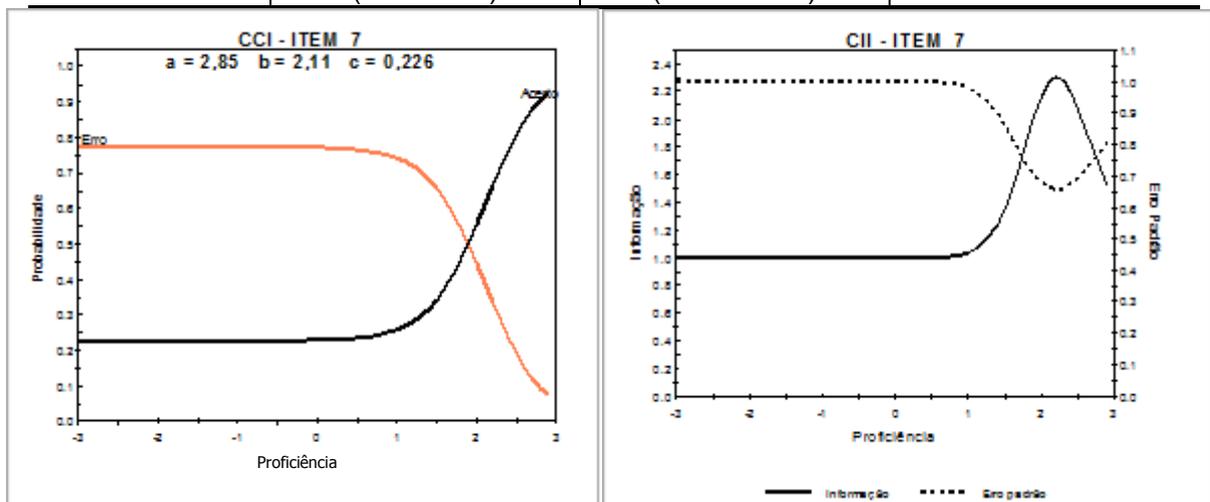


Figura 20: CCI e CII (item 7).

Para resolver esse item o candidato deve aplicar o cálculo de volume de cilindro circular e realizar conversão de medidas de volume na resolução de problemas. O percentual de acerto foi de 25,92% que inicialmente indica um item difícil. A TRI classificou o item como muito difícil ($b = 710,694$) e muita alta discriminação ($a = 0,0284622$). O acerto casual ($c = 0,22646$) é tolerável, mas o coeficiente bisserial ($0,2852$) é muito baixo, sugerindo reelaboração do item.

Questão 28 (Item 8)

Considere que caminhão de jato d'água dispare jatos com alcance de 20 m a partir de uma altura de 2 m. As partículas de água descreverão uma trajetória parabólica que pode ser modelada pela função $h(x) = -0,005x^2 + 2$, com $0 \leq x \leq 20$, onde h representa a altura, em metros, em um deslocamento horizontal x , em metros. Um jato d'água disparado por esse caminhão atingirá uma pessoa de 1,70 m que estiver a 10 m do caminhão numa altura de

- a) 0,7m. b) 1,0m. c) 1,5m. d) 1,8m.

Tabela 15: Estatísticas do item 8.

ASSUNTO: Conhecimentos algébricos (função quadrática)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1363	Percentual de acertos: 36,40	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2024	0,2342	0,3640	0,1960
BISSERIAL	Incluindo: 0,3089		Excluindo: 0,1501	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5128	
TRI	a = 0,0268249 (muito alta)	b = 686,076 (muito difícil)	c = 0,32472	

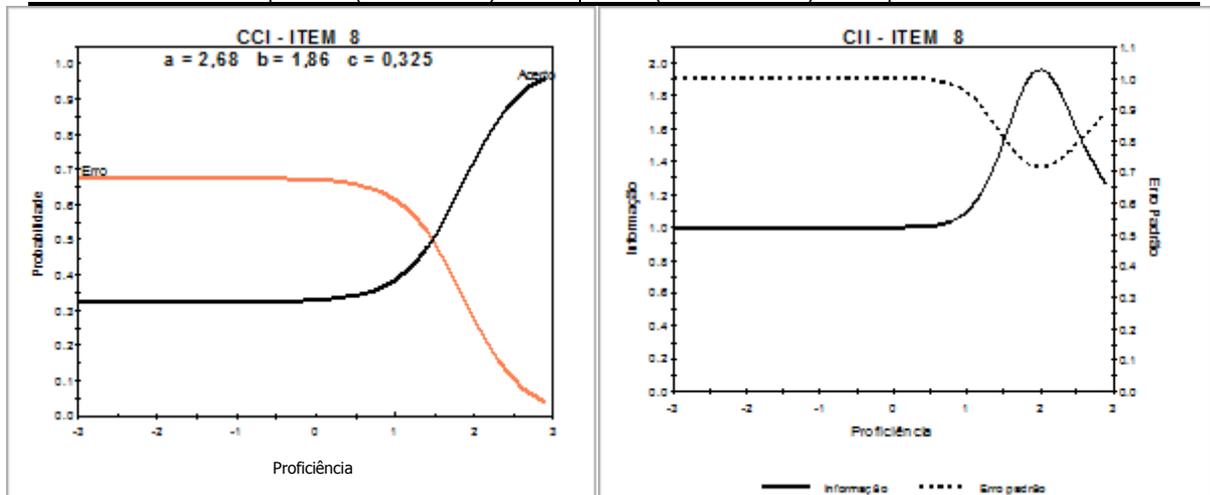


Figura 21: CCI e CII (item 8).

O item exige do candidato resolver problema envolvendo cálculo de valor numérico de uma função quadrática. Teve acerto de 36,4% dos totais e recebeu classificação muito difícil ($b = 686,076$), levando a CCI para uma posição mais a direita da escala. A discriminação é muito alta ($a = 0,0268249$) implicando numa CCI íngreme. O distrator D não é plausível uma vez que a pessoa retratada na questão tem 1,7 m de altura, fato que pode ter influenciado no alto acerto ao acaso ($c = 0,32472$). Além disso, tem baixo coeficiente bisserial. Portanto, o item precisa de ajuste para compor uma avaliação.

A seguir trecho para resolução das questões 29 e 30.

Segundo o Texto 01, um dos instrumentos propagadores das notícias e discussões acerca do reajuste da tarifa do transporte público nas cidades do Rio de Janeiro e São Paulo foi a Internet, por meio de redes sociais como Facebook e Twitter. Essas redes permitem que uma notícia se espalhe de forma muito mais rápida do que se fosse usado apenas o tradicional “boca a boca”, favorecendo a organização de grandes manifestações em um curto espaço de tempo. Considere que uma notícia seja divulgada apenas no “boca a boca” e que seu produtor conte essa notícia para outra pessoa a cada hora e o receptor conte a outra pessoa também a cada hora. (IFRN, 2014)

Questão 29 (Item 9)

A lei de formação da função, em relação ao tempo (t), dado em horas, que descreve a quantidade de pessoas que conhecem a notícia, segundo a situação dada no trecho acima, é

a) $f(t) = 2^t$.

b) $f(t) = \left(\frac{1}{2}\right)^t$.

c) $f(t) = 2^{\frac{t}{2}}$.

d) $f(t) = 3^t$.

Tabela 16: Estatísticas do item 9.

ASSUNTO: Conhecimentos algébricos (função exponencial)			GABARITO: A	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1335	Percentual de acertos: 35,65	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,3565	0,2272	0,2598	0,1522
BISSERIAL	Incluindo: 0,3243		Excluindo: 0,1673	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5097	
TRI	a = 0,0180716 (muito alta)	b = 666,496 (muito difícil)	c = 0,27977	

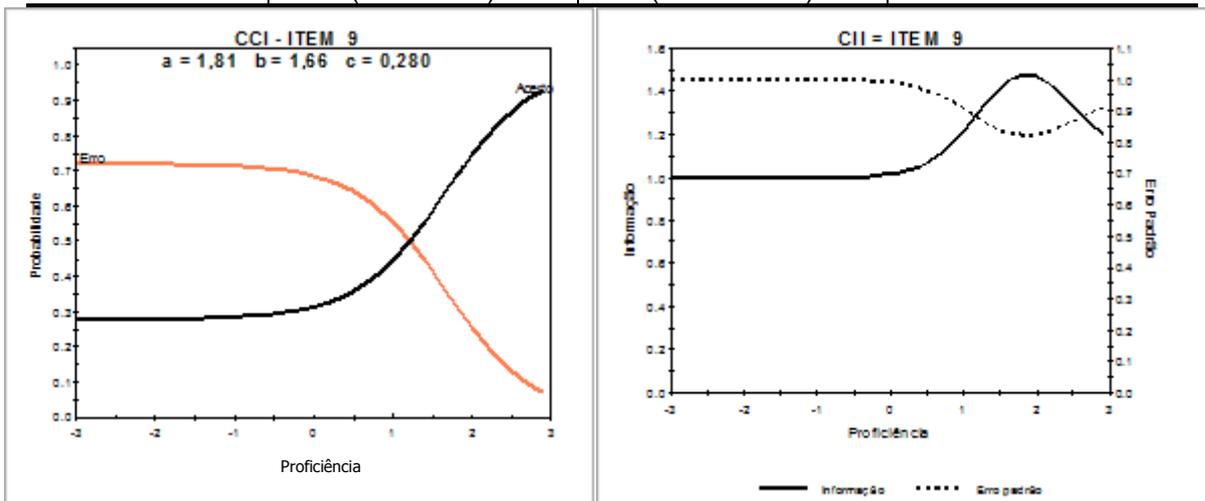


Figura 22: CCI e CII (item 9).

Para resolver o item o candidato deve reconhecer expressão algébrica de uma função exponencial. As características aqui são semelhantes aos dos itens anteriores: pouco acerto relativo (35,65%), grau de dificuldade muito difícil ($b = 666,496$) e muito alta discriminação ($a = 0,0180716$). O parâmetro c assume valor superior a 0,25 esperados, indicando problemas de elaboração. Note que o distrator D chama atenção em relação aos demais. Isso pode explicar o alto acerto casual ($c = 0,27977$). Os coeficientes bisserial e alfa Cronbach são aceitáveis, mas um tanto baixos. A CII mostra boa informação a partir da proficiência 1 que corresponde, na escala (500, 100), notas superiores a 600. Portanto, o item deve receber pequenos ajustes para cumprir totalmente o objetivo de avaliar o conhecimento dos candidatos acerca do tema abordado.

Questão 30 (Item 10)

Considerando $\log 2 = 0,3$, o tempo aproximado para que a notícia atinja o quantitativo de 100.000 pessoas será de

- a) 15 horas.
- b) 16 horas e 20 minutos.
- c) 16 horas e 40 minutos.
- d) 17 horas.

Tabela 17: Estatísticas do item 10.

ASSUNTO: Conhecimentos algébricos (função exponencial e equação logarítmica)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 997	Percentual de acertos: 26,62	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2601	0,3100	0,2662	0,1559
BISSERIAL	Incluindo: 0,2294		Excluindo: 0,0802	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5241	
TRI	a = 0,6444003 (muito alta)	b = 731,150 (muito difícil)	c = 0,25963	

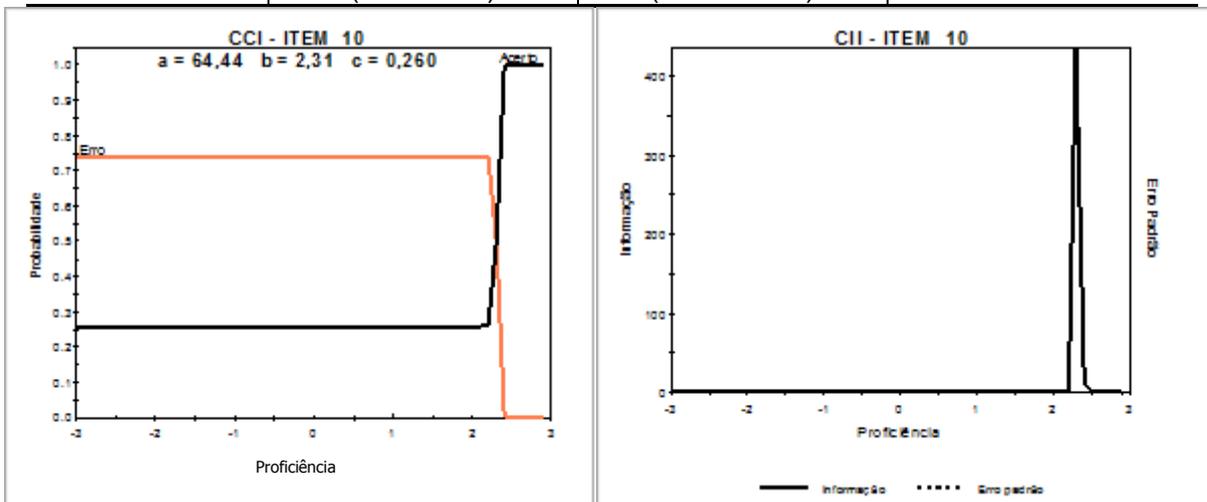


Figura 23: CCI e CII (item 10).

Nesse item os respondentes devem resolver equação logarítmica para solucionar problema envolvendo função exponencial. O índice de acerto foi de 26,62% dos candidatos. A alternativa D atraiu poucas marcações e a opção B foi a mais acessada. O item é considerado pela TRI como muito difícil e apresenta uma

discriminação pulsante, gerando uma CCI sem o formato de “s” desejável. Diante da inconsistência desses dados, as estimativas dos parâmetros a , b e c também foram realizadas com o uso do programa R para esse item. E os resultados obtidos foram: $a' = 0,037359937$; $b' = 742,48322$ e $c' = 0,25535213$. Assim, a classificação do item continua como muito difícil, muito alta discriminação e acerto casual em torno do esperado.

Nesse caso, os gráficos CCI e CII assumem comportamentos semelhantes aos representados pelo software IRTPRO (ver apêndice B). Na verdade, discriminação com essa característica é chamada de perfeita, pois o item revela diferenças infinitesimais nos níveis de proficiência. O ângulo de inclinação da curva no ponto de inflexão tende a 90° e a curva em torno de b tende a uma reta perpendicular.

No entanto, essa informação de alta qualidade restringe-se a uma região muito pequena da escala e é o que mostra a CII. O problema é que nas demais regiões nada se sabe. Além disso, o coeficiente bisserial é muito baixo. Portanto, o item deve sofrer ajustes para melhor servir ao propósito de avaliar as proficiências dos respondentes sobre o assunto proposto.

Questão 31 (Item 11)

Uma pesquisa realizada em Natal com 310 pessoas sobre o meio de transporte utilizado para se deslocarem do trabalho para a residência contou com as seguintes respostas: 198 utilizam o ônibus para esse deslocamento, 95 utilizam o carro e 60 utilizam outro meio de transporte. Com base nessas informações, o número de pessoas que utilizam o ônibus e o carro para irem do trabalho para casa é igual a

- a) 43.
- b) 53.
- c) 63.
- d) 26.

Tabela 18: Estatísticas do item 11.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (operações com conjuntos numéricos)			GABARITO: A	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1606	Percentual de acertos: 42,88	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,4288	0,1883	0,2700	0,1105
BISSERIAL	Incluindo: 0,3780		Excluindo: 0,2200	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,4997	
TRI	a = 0,0079742 (moderada)	b = 547,539 (mediano)	c = 0,03048	

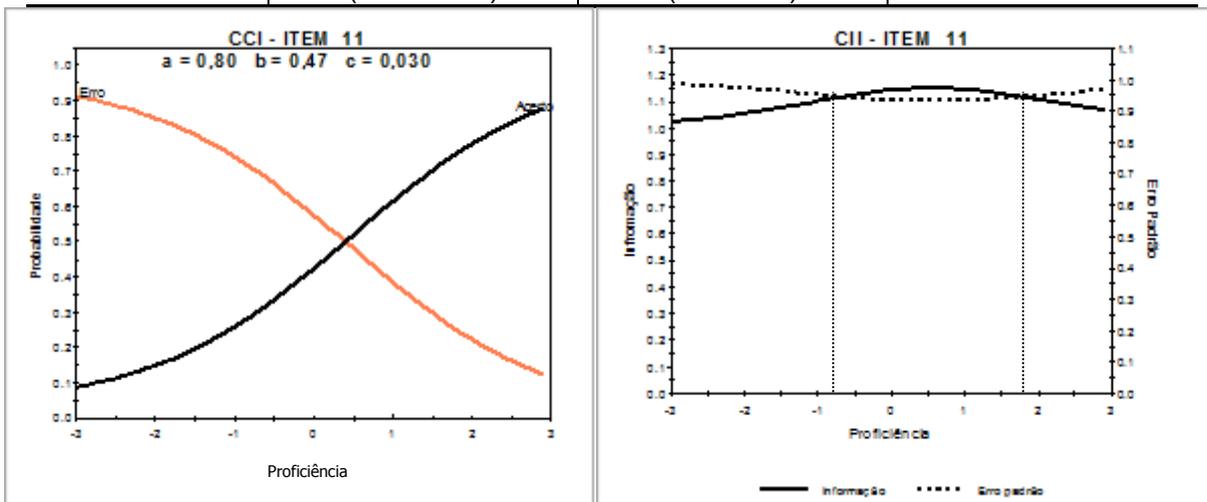


Figura 24: CCI e CII (item 11).

O item aborda resolução de problemas envolvendo operações com conjuntos e teve um acerto (42,88%) significativo em relação aos demais itens. É um item peculiar no teste, pois é um dos três de menor discriminação ($a = 0,0079742$; moderada) e o de menor índice de dificuldade ($b = 547,539$; mediano). Isso pode ser facilmente observado na CCI que se apresenta mais centralizada em relação a escala de proficiência e de formato “S” bem mais estendido. A consequência disso é que candidatos com proficiências bastante diferentes têm aproximadamente a mesma probabilidade de responder corretamente ao item.

O acerto casual é dos mais baixos ($c = 0,03048$), porém a CCI apresenta esse valor um pouco mais alto. Apesar disso o bisserial é aceitável e a CII mostra informações dentro de um intervalo maior da escala, entre -1 e 2. É interessante que o teste tenha itens com diferentes níveis de dificuldade, pelas características acima descritas.

No entanto, um melhor ajuste pode ser obtido com a reelaboração, pelo menos, das alternativas, uma vez que o distrator D apresenta-se chamativo em relação aos demais.

Questão 32 (Item 12)

Para discutir um possível aumento nas passagens de ônibus em uma cidade, o prefeito está formando uma comissão de 6 pessoas, sendo 2 escolhidas entre os 6 representantes do setor de transporte coletivo, 2 entre os 8 membros do governo municipal e 2 entre os 4 representantes da classe estudantil. A quantidade de comissões distintas que podem ser formadas com essa configuração é igual a

- a) 1.260.
- b) 2.520.
- c) 3.080.
- d) 5.040.

Tabela 19: Estatísticas do item 12.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (princípios de contagem)			GABARITO: B	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1255	Percentual de acertos: 33,51	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,3279	0,3351	0,2294	0,1047
BISSERIAL	Incluindo: 0,2147		Excluindo: 0,0545	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5294	
TRI	a = 0,0032200 (muito baixa)	b = 609,088 (difícil)	c = 0,00005	

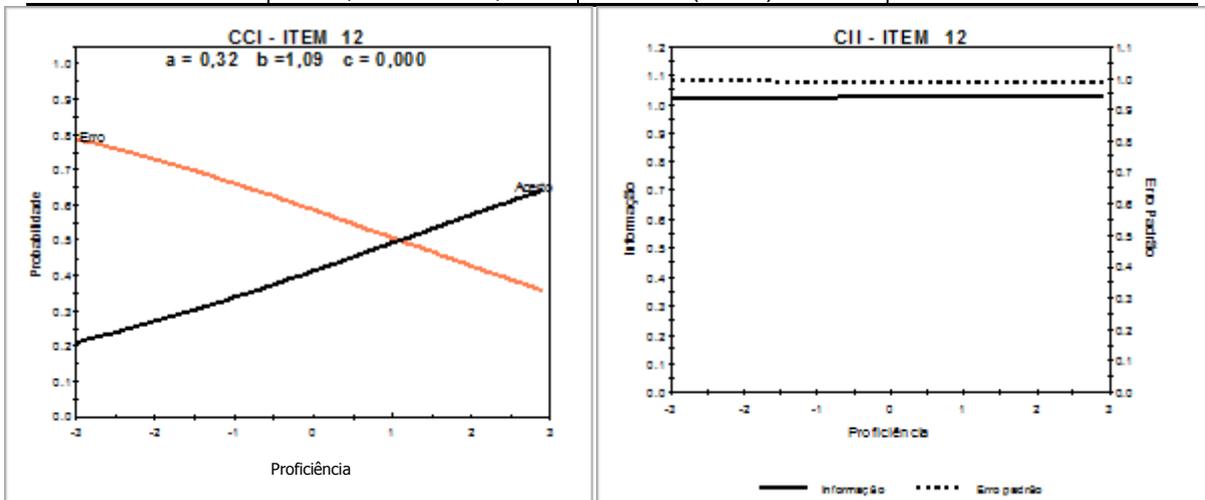


Figura 25: CCI e CII (item 12).

Para resolver o item o candidato deve aplicar o princípio multiplicativo e combinações simples para solucionar problemas de contagem. O acerto foi de 33,51%, muito semelhante ao acerto da maioria dos itens que compõe o teste.

O item é o segundo de menor discriminação em relação aos demais e classificado como muito baixa ($\alpha = 0,0032200$), note que a CCI perde o formato de “S” e isso não é desejável. Significa que candidatos com proficiências bem distintas apresentam probabilidades muito próximas de acerto e aí a CCI aproxima-se de uma reta.

Considerado difícil ($b = 609,088$), o item tem acerto ao acaso quase nulo ($c = 0,00005$), mas a CCI ajusta esse valor para estimativas próximas a esperadas para item com quatro alternativas.

Note que a CII revela não haver informação, gerando o mesmo erro padrão em toda a escala de teta. O coeficiente bisserial aponta para rejeição do item que é incapaz de identificar as proficiências em correlação com os escores totais dos respondentes. A análise permite concluir que o item não serve para o propósito de avaliar as proficiências dos respondentes sobre o assunto proposto.

Questão 33 (Item 13)

Em uma capital X, a passagem de ônibus custa R\$ 2,50. Maria tem R\$ 62,50 em moedas de R\$ 0,25 e R\$ 0,50 centavos, num total de 175 moedas. A quantidade de passagens de ônibus que Maria conseguiria comprar apenas com as moedas de R\$ 0,50 centavos seria

- a) 10 passagens.
- c) 25 passagens.
- b) 15 passagens.
- d) 30 passagens.

Tabela 20: Estatísticas do item 13.

ASSUNTO: Conhecimentos algébricos/geométricos (sistemas de equações)			GABARITO: B	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1508	Percentual de acertos: 40,27	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,1394	0,4027	0,3215	0,1330
BISSERIAL	Incluindo: 0,3363		Excluindo: 0,1762	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5080	
TRI	a = 0,0151728 (alta)		b = 653,750 (muito difícil)	c = 0,29689

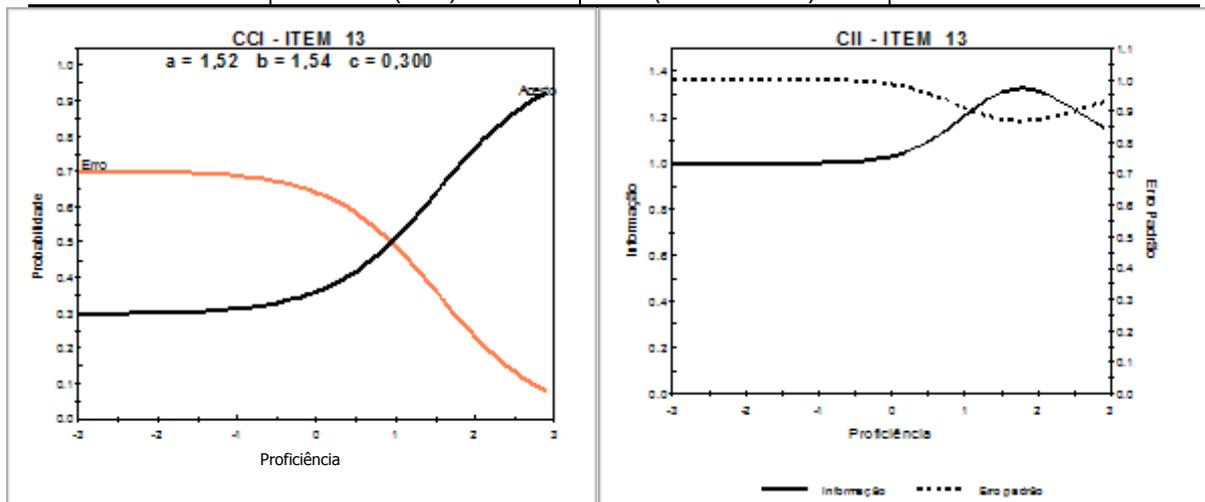


Figura 26: CCI e CII (item 13).

Para acertar o item o candidato deve resolver problema usando sistemas de equações lineares do 1º grau. O índice de acerto na TCT foi de 40,27%. Trata-se de um item de alta discriminação ($a = 0,0151728$) e muito difícil ($b = 653,750$), apresentando uma CCI bem ajustada. O acerto casual é acima do esperado ($c = 0,29689$).

Por outro lado as alternativas A e D atraíram poucas marcações. Orienta-se discutir a plausibilidade desses distratores. Com pequenos ajustes o item deve melhorar seu comportamento. Mesmo assim, é apontado pelo bisserial como bom para compor o teste.

A seguir trecho para resolução das questões 34, 35 e 36.

Considere que as formas geométricas dos Textos 2 e 3 têm a mesma altura. Aumentando em um terço a medida da base do retângulo formado pelo Texto 2, obtêm-se um quadrado com as mesmas medidas do quadrado correspondente ao do Texto 3, cujo perímetro é igual a 32 cm. (IFRN, 2014)

Abaixo Texto 2 e Texto 3, conforme citado no trecho acima.



Figura 27: Textos para resolução dos itens 14, 15 e 16.

Questão 34 (Item 14)

A área ocupada pelos dois textos é

- a) 48 cm².
- b) 94 cm².
- c) 112 cm².
- d) 192 cm².

Tabela 21: Estatísticas do item 14.

ASSUNTO: Conhecimentos geométricos (área de figuras planas)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1029	Percentual de acertos: 27,48	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2617	0,3426	0,2748	0,1164
BISSERIAL	Incluindo: 0,3598		Excluindo: 0,2167	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5013	
TRI	a = 0,0181577 (muito alta)	b = 676,531 (muito difícil)	c = 0,19526	

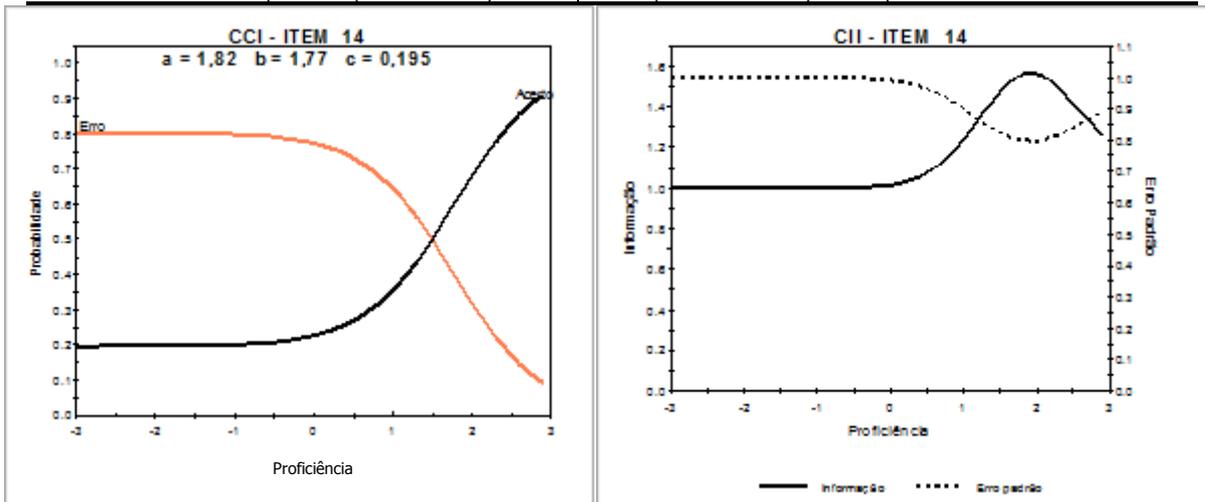


Figura 28: CCI e CII (item 14).

Os candidatos devem calcular área de quadrados e retângulos na resolução de problema. Com acerto de apenas 27,48%, a classificação como muito difícil ($b = 676,531$) seria esperada. O item tem uma probabilidade de acerto casual ($c = 0,195226$) aceitável e de muito alta discriminação ($a = 0,0181577$). A CII mostra uma boa informação a partir de teta 1 que corresponde na escala (500, 100) as notas superiores a 600. Trata-se de um bom item para a composição do teste.

Questão 35 (Item 15)

A diagonal do retângulo formado pela união dos retângulos dos Textos 2 e 3, aproximadamente, mede

- a) 14 cm. b) 16 cm. c) 18 cm. d) 20 cm.

Tabela 22: Estatísticas do item 15.

ASSUNTO: Conhecimentos geométricos (características das figuras geométricas planas)			GABARITO: B	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1410	Percentual de acertos: 37,65	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2077	0,3765	0,2497	0,1626
BISSERIAL	Incluindo: 0,2542		Excluindo: 0,0911	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5235	
TRI	a = 0,0266360 (muito alta)		b = 729,810 (muito difícil)	c = 0,35885

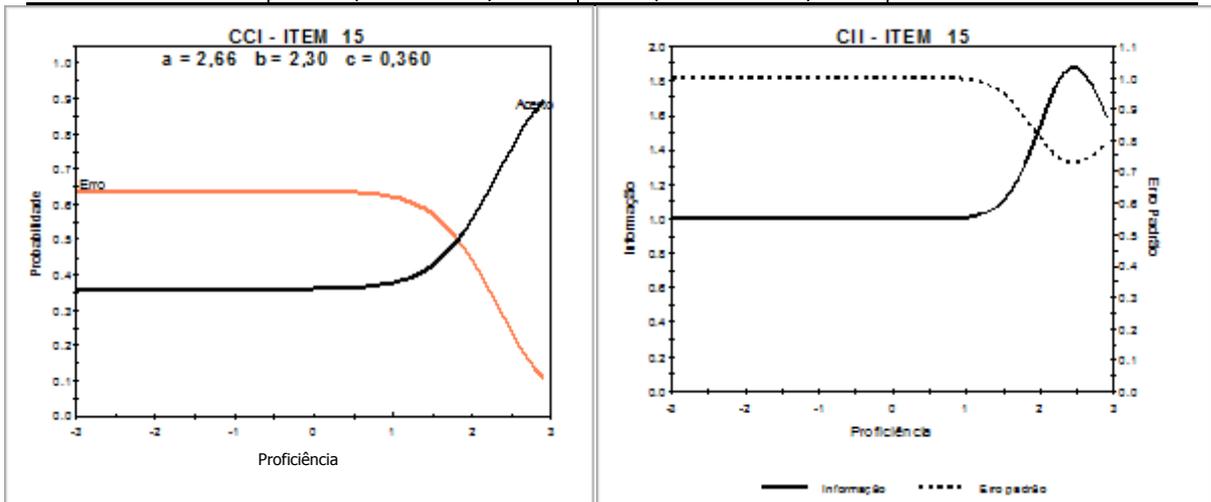


Figura 29: CCI e CII (item 15).

O item exige dos respondentes resolver problema que envolva cálculo da diagonal de um retângulo, aplicando o teorema de Pitágoras, e foi respondido corretamente por 37,65% deles. Surpreendentemente é considerado, pela TRI, como muito difícil ($b = 729,810$) e de muito alta discriminação ($a = 0,0266360$). Uma explicação pode estar no fato de as informações não constarem no enunciado do item, exigindo do candidato acessá-las em textos indicados. Aliás, essa é uma característica do teste como todo. O acerto casual ($c = 0,35885$) supera o valor esperado, podendo indicar problemas técnicos de elaboração. Uma pista pode ser a pouca atração que a alternativa D exerceu sobre os respondentes. Em relação ao coeficiente bisserial, a indicação é de rejeição do item, pois a correlação entre os acertos e os escores totais apresenta-se muito baixa. E isso ocorre na escala, segundo a CII, em proficiências inferiores a 1,5, ou seja, notas inferiores a 650 na escala (500, 100) e, portanto, a grande maioria dos respondentes.

Questão 36 (Item 16)

O seno e o cosseno do ângulo formado pela base e a diagonal do retângulo do Texto 2, respectivamente, medem

- a) $\frac{3}{5}$ e $\frac{4}{3}$.
 b) $\frac{4}{5}$ e $\frac{3}{5}$.
 c) $\frac{4}{3}$ e $\frac{3}{5}$.
 d) $\frac{3}{5}$ e $\frac{4}{5}$.

Tabela 23: Estatísticas do item 16.

ASSUNTO: Conhecimentos geométricos (trigonometria de ângulo agudo)			GABARITO: B	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1031	Percentual de acertos: 27,53	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,1896	0,2753	0,2721	0,2593
BISSERIAL	Incluindo: 0,2281		Excluindo: 0,0771	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5247	
TRI	a = 0,0639201 (muito alta)	b = 713,340 (muito difícil)	c = 0,26129	

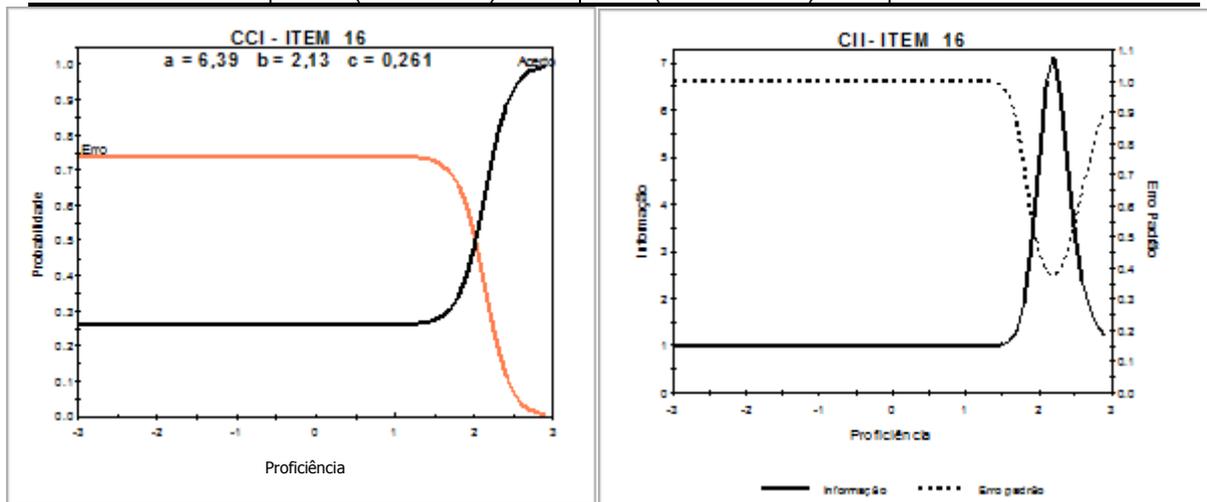


Figura 30: CCI e CII (item 16).

Para responder o item os candidatos devem determinar razões trigonométricas no triângulo retângulo (seno e cosseno). Trata-se do segundo item de maior discriminação ($a = 0,0639201$) e também é classificado como muito difícil ($b = 713,340$).

O acerto ao acaso ($c = 0,26129$) deveria ser um pouco menor. Observe como a CCI é íngreme a partir de 1,5 na escala de proficiência. Nesse intervalo, inclusive, a CII apresenta excelente estimativa. Mais uma vez o coeficiente bisserial é baixo, indicando reelaboração do item para servir ao propósito de avaliar o tema abordado. Possivelmente melhorias no enunciado devem ser promovidas.

A distribuição quase equivalente das escolhas das alternativas indica uma intervenção pedagógica em todas as deficiências de aprendizagem apontadas pelos distratores.

Questão 37 (Item 17)

Depois dos protestos ocorridos no ano de 2013, o prefeito de uma cidade brasileira decidiu beneficiar os 10.000 estudantes da cidade com a gratuidade nos transportes coletivos da cidade. Para isso, cada estudante passou a receber 50 passes estudantis para utilizar durante o mês. Os custos dessa medida foram repassados para os empresários dos transportes coletivos. Alegando que a decisão iria gerar prejuízo para as empresas do setor, os empresários solicitaram compensar esses custos aumentando o valor das passagens de R\$ 2,50 para R\$ 3,00. Sabendo que antes dessa medida o estudante pagava meia passagem, o número de passageiros pagantes de passagem inteira que circula por mês nos transportes coletivos dessa cidade é, no mínimo, de

- a) 625.000.
- b) 950.000.
- c) 1.250.000.
- d) 3.125.000.

Tabela 24: Estatísticas do item 17.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (operações em conjuntos numéricos)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1289	Percentual de acertos: 34,42	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2387	0,2660	0,3442	0,1466
BISSERIAL	Incluindo: 0,2194		Excluindo: 0,0583	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5289	
TRI	a = 0,0016471 (muito baixa)	b = 892,222 (muito difícil)	c = 0,00000	

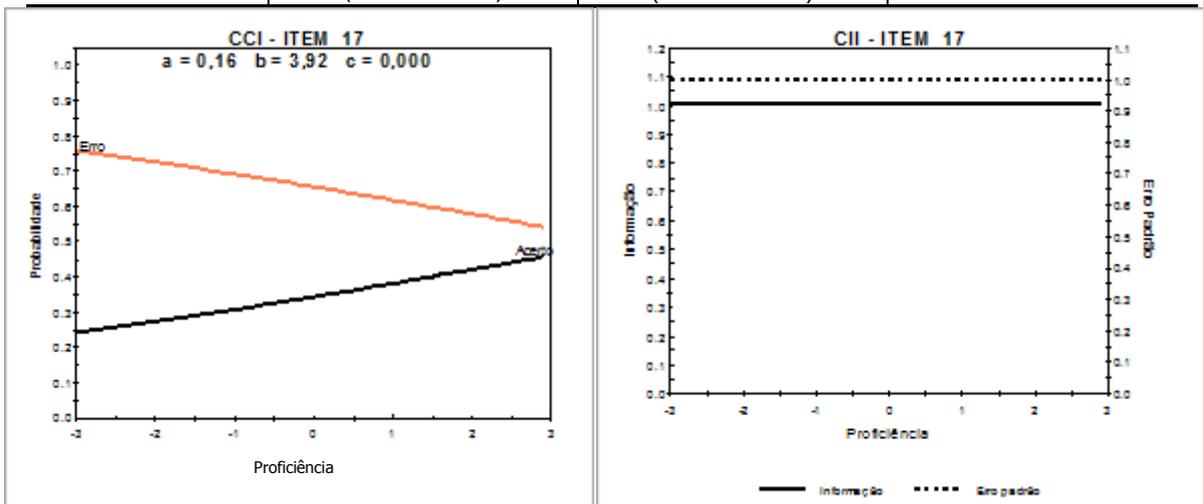


Figura 31: CCI e CII (item 17).

Para resolver o item o candidato deve efetuar operações fundamentais com números racionais na resolução de problemas. O acerto foi de 34,42% que sugere classificação como difícil pela TCT. Importante observar que o item é o de menor discriminação em relação aos demais, de modo que é classificado como muito baixa ($a = 0,0016471$). Nessas condições, a CCI perde o formato de “S”, aproximando-se de uma reta. Note que o item apresenta nível de dificuldade fora da escala ($b = 892,222$). O acerto ao acaso é nulo, apesar da CCI ajustar essa estimativa para valores próximos ao esperado num item com quatro alternativas. Aparentemente uma inconsistência do software dado que o programa R estima para esse item o valor: $c' = 0,27328247$ (apêndice A). Note que a CII revela não haver informação, gerando, aproximadamente, o mesmo erro padrão em toda a escala de teta. Tudo isso permite concluir que o item não serve para o propósito de avaliar as proficiências dos respondentes sobre o assunto proposto.

Questão 38 (Item 18)

No período das manifestações no Brasil, no ano de 2013, as entidades de classe de uma cidade conseguiram organizar 6 protestos. O primeiro teve um percurso de 2km e todos os outros, a partir do segundo, tiveram 400m a mais que o anterior. Marcelo, que participou do percurso inteiro do primeiro, terceiro e sexto protestos, percorreu um total de

- a) 6,8 km. b) 7,6 km. c) 8,8 km. d) 9,6 km.

Tabela 25: Estatísticas do item 18.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (sequências e progressões)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1701	Percentual de acertos: 45,42	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,3111	0,1135	0,4542	0,1188
BISSERIAL	Incluindo: 0,4138		Excluindo: 0,2584	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,4922	
TRI	a = 0,0136657 (alta)		b = 562,681 (difícil)	c = 0,17238

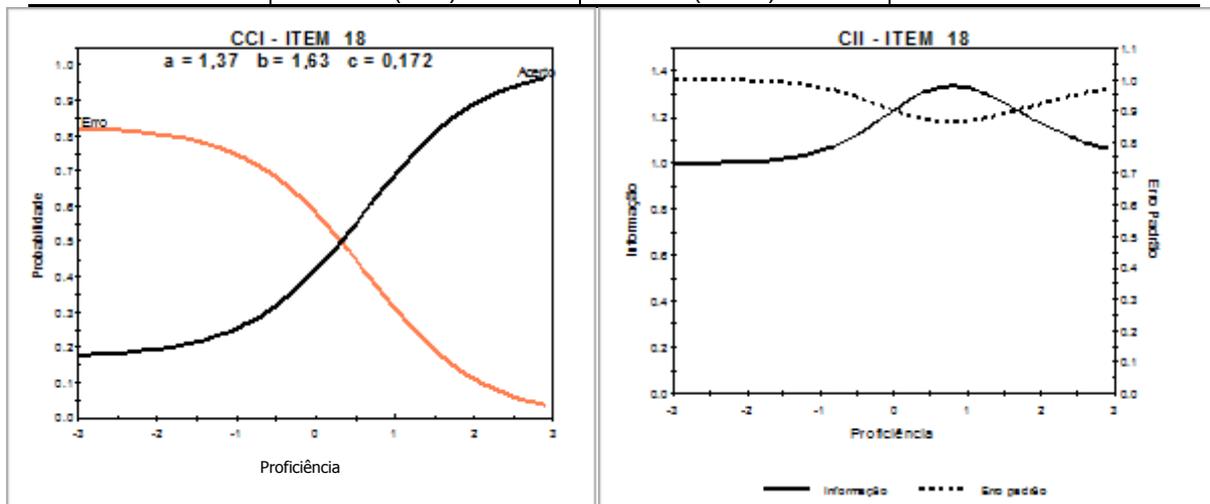


Figura 32: CCI e CII (item 18).

Para resolver o item o candidato deve resolver problemas utilizando conhecimentos sobre progressão aritmética. Teve um bom acerto relativo (45,42%), alta discriminação ($a = 0,0136657$) e foi considerado um item difícil ($b = 562,681$) pela TRI. O acerto casual é de 0,17238, dentro do esperado. A CCI e CII mostram curvas bem ajustadas e, portanto, indicam que o item possui boas características técnicas para compor o teste. É interessante observar o distrator A que atraiu 31,11% das marcações realizadas, indicando reelaboração das alternativas e/ou

intervenção pedagógica para redimir dificuldades de aprendizagem no ensino do tema proposto.

Questão 39 (Item 19)

Para se manter hidratado no percurso dos protestos de junho de 2013, Marcelo sempre levava água em uma garrafa de formato cilíndrico, com 8 cm de diâmetro por 20 cm de altura. A certa altura do percurso, do dia 13 de junho de 2013, Marcelo percebeu que já havia tomado de água três quartos da capacidade da garrafa. Usando $\pi = 3,14$ e sabendo que ele levou a garrafa totalmente cheia, é correto afirmar que, na sua garrafa, aproximadamente, ainda restavam

- a) 100 ml de água. c) 750 ml de água.
b) 250 ml de água. d) 900 ml de água.

Tabela 26: Estatísticas do item 19.

ASSUNTO: Conhecimentos geométricos (geometria métrica espacial)			GABARITO: B	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1828	Percentual de acertos: 48,81	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,2491	0,4881	0,1880	0,0724
BISSERIAL	Incluindo: 0,2802		Excluindo: 0,1131	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5199	
TRI	a = 0,0101783 (moderada)	b = 726,568 (muito difícil)	c = 0,41704	

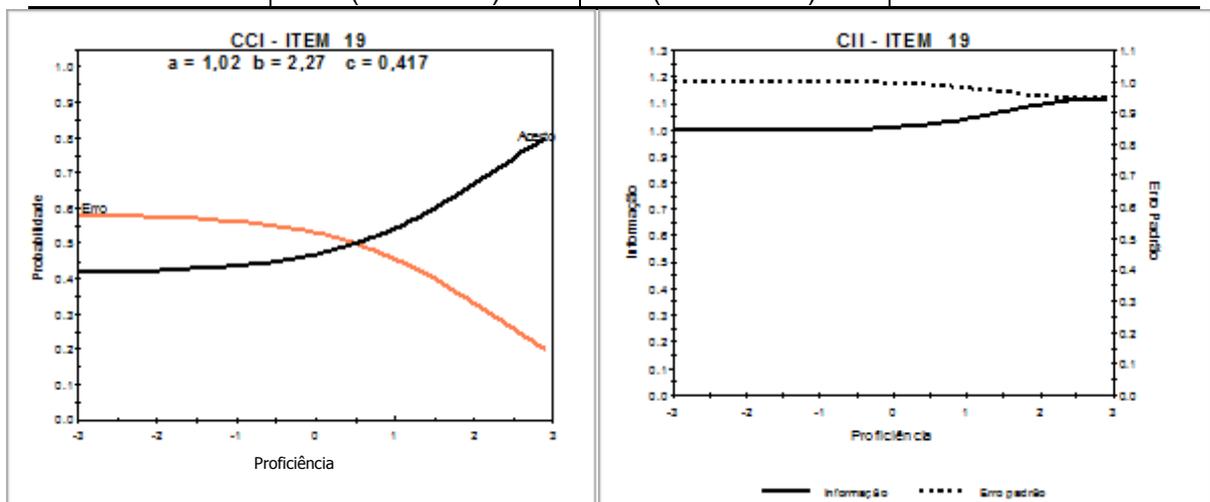


Figura 33: CCI e CII (item 19).

Os respondentes devem aplicar cálculo de volume de cilindro circular na resolução de problema. O item apresentou acerto de 48,81%.

Na TRI, as estimativas revelam um item muito difícil ($b = 726,568$) e de moderada discriminação ($a = 0,0101783$), sendo um dos itens de menor valor nesse parâmetro. Resulta disso, uma CCI apenas suavemente estendida e sem o formato de “S” esperado.

Aliás, a combinação dessas duas características (baixo valor de a e alto valor de b) acaba por não gerar informação, o que pode ser observado na CII. A análise ainda apresenta um acerto casual altíssimo ($c = 0,41704$).

Por tudo isso, pode-se concluir que o item não atende ao propósito de avaliar o tema proposto e deve ser rejeitado.

Questão 40 (Item 20)

No período dos protestos em 2013, Antônio conseguiu, em uma loja, comprar tecido para confeccionar faixas, a fim de levar às manifestações, com um desconto equivalente a $\frac{3}{25}$ do preço inicial. Na hora de efetuar o pagamento, ele deu, como entrada, metade do valor a ser pago pela compra e colocou o restante no cartão de crédito, dividindo em duas parcelas que ficaram iguais a R\$ 66,00 cada. O valor economizado por Antônio na realização da compra foi de

- a) R\$ 55,00.
- b) R\$ 41,00.
- c) R\$ 36,00.
- d) R\$ 28,00.

Tabela 27: Estatísticas do item 20.

ASSUNTO: Conhecimentos numéricos (operações com números racionais)			GABARITO: C	
TCT	Total: 3745	Acertos: 1374	Percentual de acertos: 36,69	
ALTERNATIVAS	A	B	C	D
FREQUÊNCIA	0,1421	0,1629	0,3669	0,3244
BISSERIAL	Incluindo: 0,2645		Excluindo: 0,1029	
CRONBACH	Total: 0,5232		Excluindo: 0,5213	
TRI	a = 0,0164512 (alta)		b = 735,951 (muito difícil)	c = 0,33138

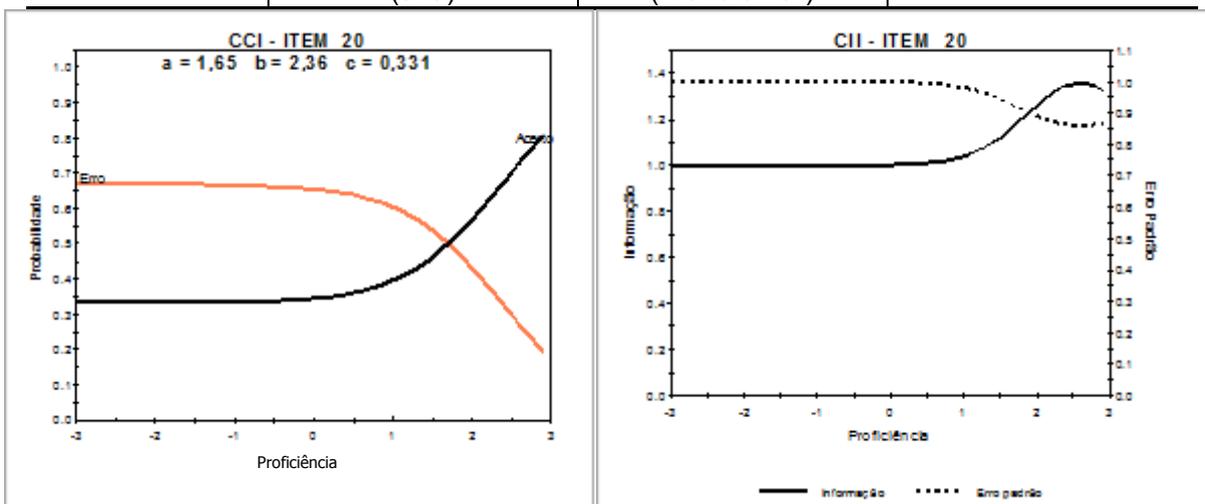


Figura 34: CCI e CII (item 20).

O item exige dos respondentes resolver problema que envolva operações com números racionais na representação fracionária, sendo respondido corretamente por 36,69% deles. É considerado, pela TRI, como muito difícil ($b = 735,951$) e de alta discriminação ($a = 0,0164512$).

O acerto casual ($c = 0,33138$) supera o valor esperado e o coeficiente bisserial indica reelaboração do item que apresenta problemas técnicos. Uma dica pode ser a pouca atração que as alternativas A e B exerceram sobre os respondentes. E isso ocorre na escala, segundo a CII, em proficiências inferiores a 1,8, ou seja, notas inferiores a 680 na escala (500, 100) e, portanto, para a grande maioria dos respondentes.

3.2 - Análise do teste (questões 21 a 40)

Para sondar o teste em sua totalidade, a pesquisa apresenta um resumo das análises obtidas nos itens do exame através da tabela de classificação das estimativas dos parâmetros pela TRI e, também, os gráficos: função de resposta ao item, função de informação do item e função de informação do teste. Esses gráficos foram produzidos pelo programa R, pacote ltm, função plot (RIZOPOULOS, 2006).

Tabela 28: Classificação das estimativas dos parâmetros pela TRI

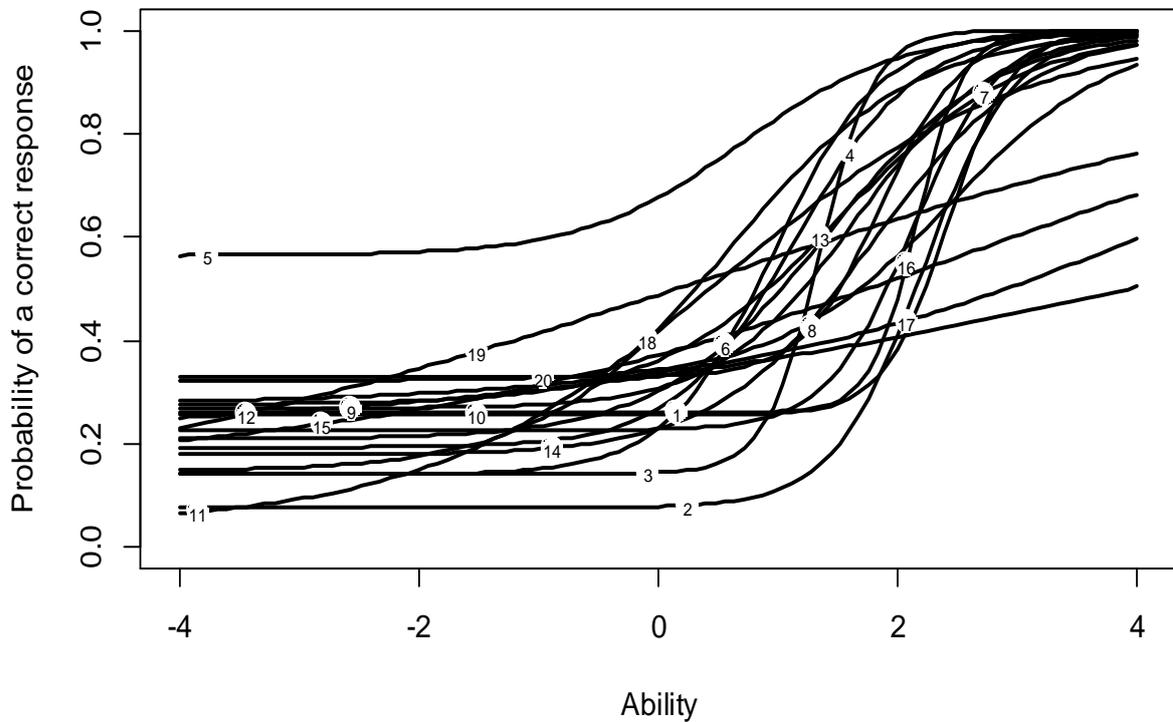
PARÂMETROS TRI	CLASSIFICAÇÃO	ITENS
Discriminação (a)	Nenhuma	
	Muito baixa	12, 17
	Baixa	
	Moderada	11, 19
	Alta	5, 6, 13, 18, 20
	Muito alta	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16
Dificuldade (b)	Muito fácil	
	Fácil	
	Mediano	11
	Difícil	1, 4, 5, 12, 18
	Muito difícil	2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20
Acerto ao acaso (c)	Abaixo de 0,25	1, 2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 17, 18
	Acima de 0,25	5, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 19, 20

Segundo a tabela 28, dos 20 itens avaliados 14 são muito difíceis, 19 entre difíceis e muito difíceis, caracterizando o teste como difícil. Quanto à discriminação, 11 itens foram considerados de discriminação muito alta e 16, entre alta e muito alta, identificando os níveis de proficiência mais altos na escala como aqueles melhor avaliados pelo teste.

Em relação à probabilidade de acerto ao acaso, o grupo de itens está bem dividido com 11 deles abaixo do valor esperado e 9, acima desse valor.

A análise conclusiva acima pode ser observada visualmente no gráfico a seguir.

Figura 35: Função de resposta ao item

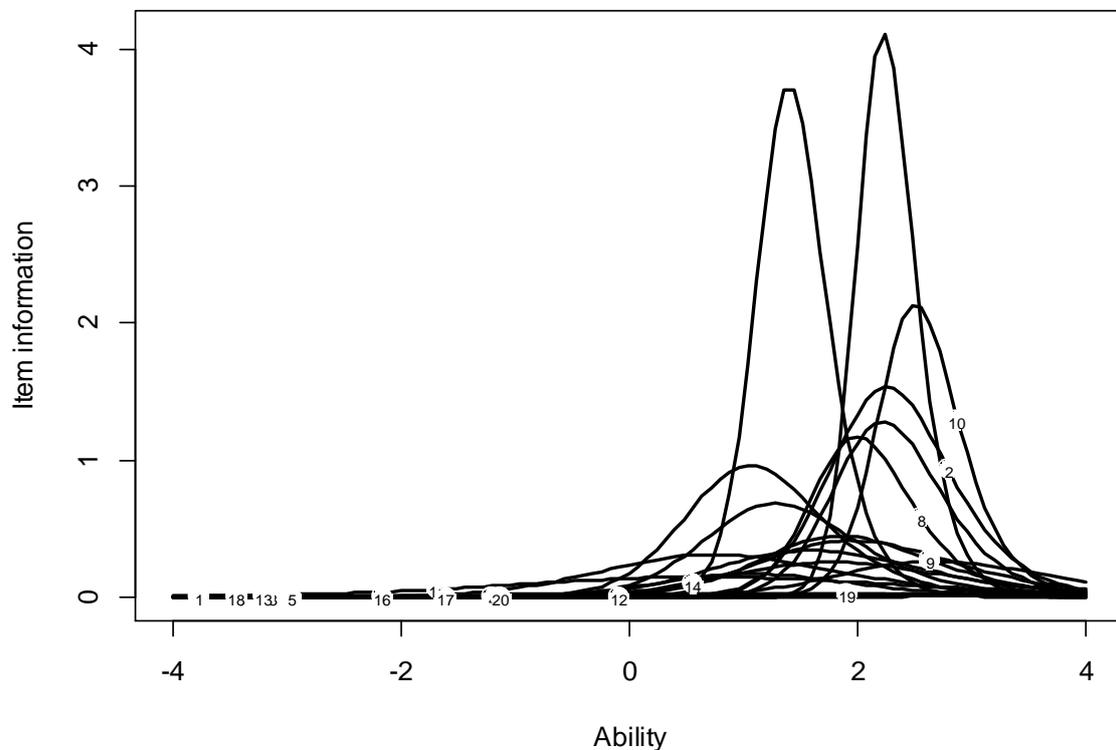


Praticamente todas as CCI apresentam uma assíntota horizontal intersectando o eixo de $P(\theta)$ abaixo de 0,4 que corresponde aos valores do parâmetro c . O mesmo ocorrendo com a inclinação no ponto de inflexão e a posição das CCI, isto é, a maioria delas concentra-se num intervalo relativamente pequeno de inclinação e de posição na escala. Essas características representam as discriminações e níveis de dificuldade estimados.

Os itens que apresentam comportamento discrepante em relação à maioria (5, 12, 17, 19) são notadamente identificados na imagem.

Para uma melhor compreensão da qualidade das estimativas produzidas, segue-se a análise do gráfico da função de informação do item.

Figura 36: Função de informação do item

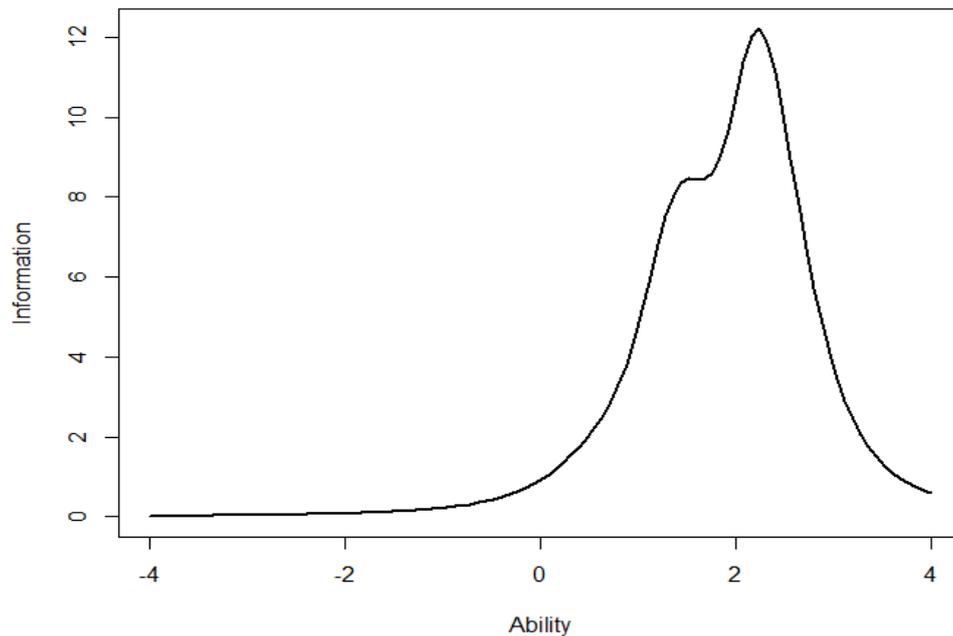


O papel da CII é mostrar a importância que os três parâmetros têm sobre o montante de informação gerada pelo item. Sabe-se que essa informação é maior a medida em que b se aproxima de θ , quanto maior for o valor de a e quanto mais c se aproximar de 0. Assim, com base nesse último gráfico e conhecendo que as informações mais qualitativas acerca das estimativas realizadas encontram-se em torno dos valores do parâmetro b na escala de teta, identifica-se que o teste melhor avalia as proficiências acima de 500 e inferiores a 800, considerando a escala (500,100).

Ainda nesse gráfico, dois itens chamam a atenção, pois apresentam valores máximos muito elevados em relação aos demais itens, são eles: 10 e 16. Estes itens são os de discriminações altíssimas.

A título de complementar as análises feitas até aqui, apresenta-se, a seguir, o gráfico da função de informação do teste que é a soma das informações fornecidas por cada item que o compõe.

Figura 37: Função de informação do teste



Como dito anteriormente e conforme se depreende desse gráfico, o teste concentra excelente informação entre as proficiências 0 e 3 na escala (0, 1), correspondendo proficiências 500 a 800 na escala (500, 100).

O detalhamento das análises realizadas nos itens do exame em questão, assim como de todo o processo, é importante na medida em que explicita o método criterioso da TRI, com foco nos itens, para verificar se têm a qualidade necessária para compor um teste confiável a respeito das habilidades que avalia.

Nesse ponto, destaca-se a concepção de avaliação que esse trabalho adota, qual seja, instrumento de aferição de competências. Mas a teoria não deve valer-se por si só, antes deve influenciar novas interpretações e, posteriores, intervenções em todo o processo de ensino de Matemática com fins a melhoria de seus resultados.

3.3 - Estimação de habilidades dos candidatos

Nessa seção procede-se a segunda etapa das estimativas, ainda fazendo uso do software IRTPRO (SSI), agora com a pretensão de gerar uma nota (proficiência θ) para cada respondente ao teste. A técnica utilizada nessa etapa do trabalho foi o método Bayesiano, estimação pela média da *posteriori* (EAP - *Expected a posteriori*). A escala adotada é de $\mu = 500$ e $\sigma = 100$, limitada por 3 desvios-padrão para mais e para menos em relação a média.

Antes, porém, será conhecida a distribuição das frequências dos escores totais. É o que mostra o gráfico a seguir.

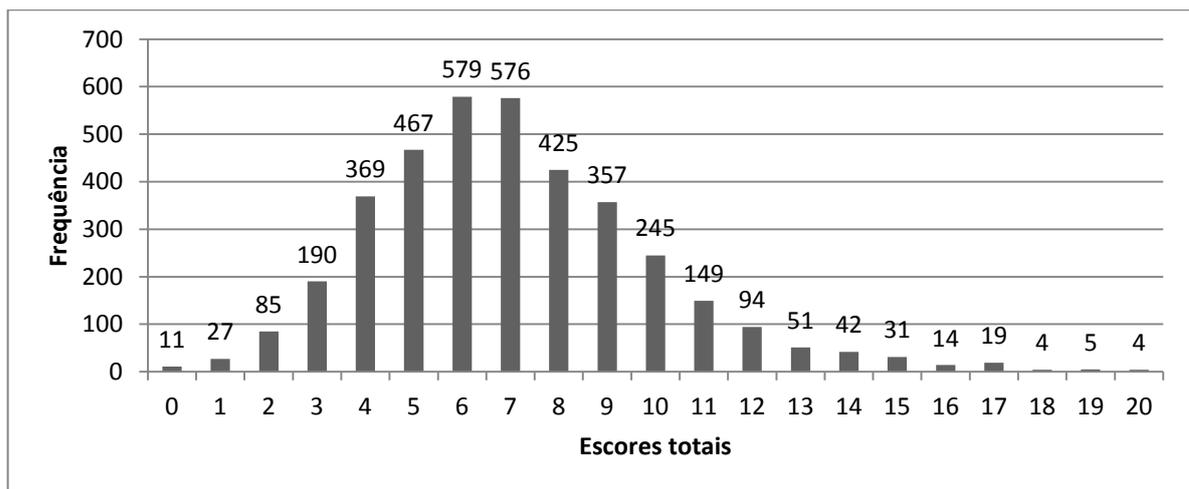


Figura 38: Frequências dos escores totais.

Pela TCT esses escores determinam as notas dos indivíduos. Segundo o gráfico, observa-se que a distribuição aproxima-se da normal. A maioria dos candidatos (74%) acertou de 4 a 9 itens e apenas 2% dos indivíduos acertaram 15 itens ou mais. Note que 11 respondentes zeraram a prova e apenas 4, responderam corretamente a todos os itens.

Em se tratando da nota de 3.745 indivíduos e, portanto, de uma quantidade muito grande de dados, decidiu-se apresentar a tabela completa no apêndice E do

presente trabalho. Porém, a partir desses dados foi construído o gráfico a seguir que ilustra a distribuição das frequências das proficiências agrupadas em classes.

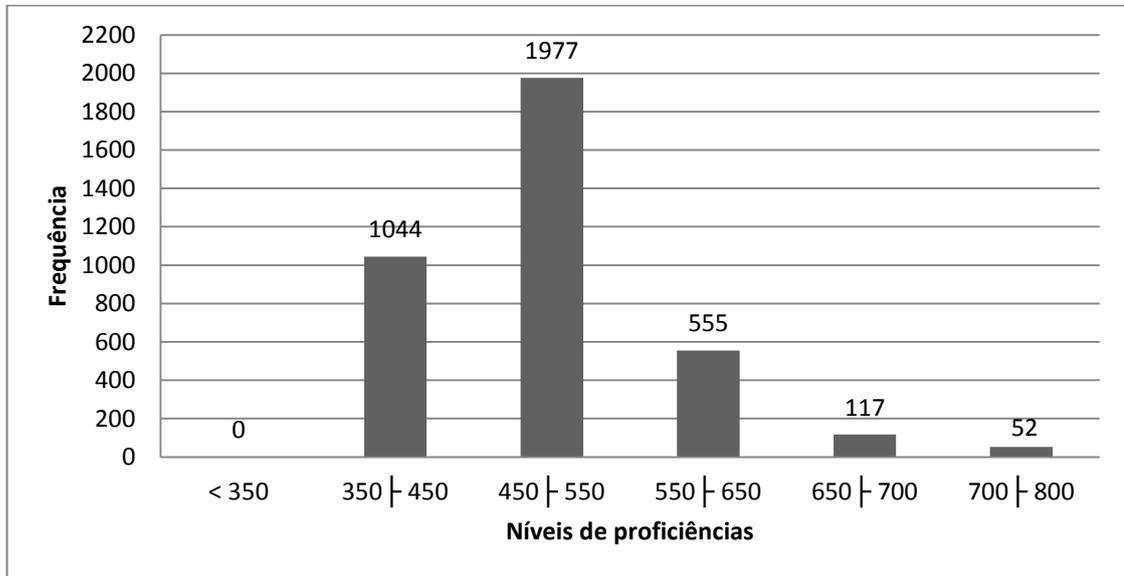


Figura 39: Frequências das proficiências.

Em um esforço de síntese, pode-se depreender desse gráfico que 52,79% dos candidatos obtiveram proficiências de 450 a 550, o que corresponde a maioria absoluta dos respondentes. Apenas 1,39% deles atingiram níveis superiores a 700. E uma parcela bastante significativa, 27,88% dos indivíduos, obteve desempenho inferior a 450.

A partir de 650 na escala, houve uma redução do intervalo de classe do gráfico, visto que o teste concentra uma maior quantidade de itens nas faixas mais altas de proficiência. O menor e o maior dos valores de θ obtidos foram, respectivamente, iguais a 396,590 e 797,419. Essas “notas” sofreram uma espécie de achatamento com o tratamento da TRI que reduz a distância entre a maior e a menor delas. Isso pode ser observado nas distribuições dos gráficos das figuras 38 (TCT) e 39 (TRI).

Finalmente, após essas análises pode-se aferir o nível de proficiência matemática em que se encontra o desempenho de alunos egressos do ensino médio das redes de ensino da educação básica do Rio Grande do Norte, tomando como base o que o teste conseguiu avaliar efetivamente. Claro que não se trata de uma

medida absoluta, no entanto, pelo tamanho da amostra e a distribuição geográfica dos respondentes, seja suficiente para subsidiar reflexões acerca da eficiência do ensino que se pratica - propósito da presente pesquisa. E além de tudo, repensar processos na perspectiva de novas práticas pedagógicas, mais consistentes com as causas e os efeitos de suas ações.

3.4 – Interpretação da Escala de Proficiência

Antes de revelar as habilidades dos candidatos do teste avaliado, a partir das análises técnicas realizadas a luz da TRI, é preciso conhecer a distribuição dos itens pelos temas de Matemática abordados, explicitando quais domínios curriculares farão parte na descrição dos níveis de habilidade.

Tabela 29: Domínios e habilidades do teste.

DOMÍNIO	HABILIDADES	ITENS	ESTATÍSTICAS	
			Representatividade no teste (%)	Média dos percentuais de acertos (TCT)
Conhecimentos Numéricos	Razões e porcentagem	1	40	38,36
	Conversão de medidas de grandezas	2		
	Princípios de contagem	5, 12		
	Operações com conjuntos	11		
	Operações com números racionais	17, 20		
	Sequências e progressões	18		
Conhecimentos Geométricos	Áreas de figuras planas	3, 14	30	31,65
	Geometria métrica espacial	7, 19		
	Características das figuras geométricas planas	15		
	Trigonometria de ângulo agudo	16		
Conhecimentos de estatística e probabilidade	Medidas de tendência central	4	10	35,00
	Probabilidade	6		
Conhecimentos Algébricos	Função quadrática	8	15	32,89
	Função exponencial	9		
	Função exponencial e equação logarítmica	10		
Conhecimentos Algébricos/geométricos	Sistemas de equações	13	5	40,27

A princípio é importante lembrar que nesses domínios estão relacionados muitos outros assuntos, porém só estão citados na tabela os temas propostos nos itens do teste. Ressalta-se desse resumo a expressividade dos conhecimentos numéricos sobre os demais, seguidos pelos conhecimentos geométricos. Aliás esses dois domínios juntos respondem por 70% da prova, isto é, 14 itens. Há notadamente uma distribuição desigual dos domínios no teste.

Outra observação pertinente é a proximidade das médias percentuais de acerto entre os domínios – a maior média é de 40,27% e a menor, 31,65% -, indicando a dificuldade enfrentada pelos candidatos em responder itens independentemente do tema.

Deve-se, ainda, esclarecer dois pontos: primeiro, os itens serão posicionados nos níveis, considerando seus parâmetros de dificuldades estimados - lembre-se que esse valor nada mais é do que a proficiência específica associada à probabilidade de acerto igual a $(1 + c)/2$, onde c é o acerto casual -; segundo, cada novo nível avança sobre novas habilidades e engloba as anteriores.

Pois bem, os níveis de habilidade conterão os itens segundo a tabela proposta a seguir.

Tabela 30: Distribuição dos itens pelos níveis de habilidade.

Níveis	Itens	Freq. absoluta	Percentual
350 - 450	-	0	0
450 - 550	11	1	6,25
550 - 650	1, 3, 4, 6, 18	5	31,25
650 - 700	8, 9, 13, 14	4	25,00
700 - 800	2, 7, 10, 15, 16, 20	6	37,50

Dessa distribuição foram excluídos os itens 5, 12, 17 e 19 que, pela análise realizada, não apresentaram qualidade técnica desejável e são considerados inconsistentes.

Sob o impacto de todas essas informações serão apresentados os níveis de habilidades com a respectiva interpretação pedagógica.

De acordo com as tabelas 29 e 30, o candidato com proficiência:

- I. **menor que 450**, não domina nenhum assunto avaliado no exame e os escores totais obtidos provavelmente foram acertos ao acaso (nessa faixa encontram-se 1.044 candidatos que corresponde a 27,88% dos avaliados);

- II. **de 450 a 550**, é capaz de
 - resolver problemas envolvendo operações com conjuntos,(nesse caso, são 1.977 indivíduos, correspondendo a 52,79% dos avaliados);

- III. **de 550 a 650**, possui a habilidade do nível anterior e, além disso, é capaz de:
 - aplicar cálculo de porcentagem na resolução de problema,
 - resolver problema envolvendo cálculo de área de retângulo,
 - calcular média aritmética de um conjunto de valores apresentados em gráfico,
 - determinar probabilidade de um evento, usando análise combinatória,
 - resolver problemas utilizando progressão aritmética,(essa faixa compõe-se de 555 candidatos, isto é, 14,82% dos avaliados);

- IV. **de 650 a 700**, possui todas as habilidades dos níveis anteriores e, além disso, é capaz de:
 - resolver problema envolvendo cálculo de valor numérico de uma função quadrática,
 - reconhecer expressão algébrica de uma função exponencial,
 - resolver problema usando sistemas de equações lineares do 1º grau,
 - calcular área de quadrados e retângulos na resolução de problema,

(nessa faixa encontram-se 117 candidatos que corresponde a 3,12% dos avaliados);

V. **a partir de 700**, possui todas as habilidades dos níveis anteriores e, além disso, é capaz de:

- resolver problema envolvendo conversão de medidas de área,
- aplicar o cálculo de volume de cilindro circular e realizar conversão de medidas de volume na resolução de problemas,
- aplicar equação logarítmica para solucionar problema envolvendo função exponencial,
- resolver problema que envolva cálculo da diagonal de um retângulo, aplicando o teorema de Pitágoras,
- determinar razões trigonométricas no triângulo retângulo,
- resolver problema que envolva operações com números racionais na representação fracionária,

(nessa faixa encontram-se 52 candidatos que corresponde a 1,39% dos avaliados).

Na interpretação exposta, cada nível inclui o limite inferior e exclui o limite superior do intervalo de classe. Deve-se salientar que o número de itens do teste é uma questão relevante, fato muito evidente na descrição das habilidades proposta. Observe que entre as proficiências 500 a 800 há uma melhor interpretação, dado que o teste concentra itens mais difíceis. No entanto, faixas inferiores a 500 têm pouca ou nenhuma descrição, o que nos leva a concluir que o aumento da quantidade de itens nessas faixas seria muito bem vindo ao teste. O ENEM, por exemplo, utiliza 45 itens, na pretensão de resolver essa questão.

Eis, portanto, o perfil qualitativo dos candidatos em relação as suas proficiências segundo a Teoria de Resposta ao Item aplicada ao exame do edital 14/2014 (PROEN/IFRN). Muitas conclusões interessantes podem ser extraídas dessa interpretação pedagógica e que extrapolam os objetivos desse trabalho. De fato, esse é o debate que se pretende promover, estimulando novas pesquisas na área.

Considerações Finais

O objetivo do presente trabalho é conhecer as habilidades matemáticas de egressos do ensino médio candidatos aos cursos técnicos do IFRN. Com esse intuito, foram aplicadas na pesquisa metodologias da Teoria de Resposta ao Item, em exame de acesso 2014.2, buscando o que há de mais avançado em análises psicométricas. A aplicação da TRI nos dados coletados foi a contribuição desse estudo, tanto para enriquecer as discussões acerca do uso da TRI na avaliação educacional, quanto para promover debates sobre a eficiência das redes de ensino no Rio Grande do Norte, apontando para a necessidade de intervenções pedagógicas. Inclusive motivar, no âmbito do IFRN, ações que visem dirimir deficiências reveladas na formação matemática dos alunos ingressos em seus cursos técnicos de nível médio, na forma subsequente.

A metodologia da TRI proporcionou a clareza e a confiabilidade dos resultados obtidos, de modo a permitir a identificação das faixas de proficiência que o exame avalia, as habilidades matemáticas a elas associadas e a distribuição do desempenho dos candidatos. Com isso, foi possível traçar um perfil daqueles que se submeteram ao teste, enquanto amostra representativa dos egressos do ensino médio da região *lócus* da pesquisa.

Historicamente em Matemática, os resultados revelam que conceitos muito importantes, como os expostos nesse trabalho, não são assimilados pela maioria dos estudantes. Portanto, a pesquisa, com suas análises, ratifica esses índices, evidenciando o desempenho de egressos do Ensino Médio que se candidatam a cursos profissionalizantes nas diversas áreas tecnológicas que, em sua maioria, tem uma relação estreita com a Matemática. E essa tem sido a preocupação e o desafio de educadores matemáticos, assim como, também de outros educadores e gestores educacionais.

Nesse sentido e como recomendação para trabalhos futuros, a partir dos estudos aqui revelados, sensibilizar pesquisadores a investigar sobre: a aplicação da TRI em outros exames de acesso dos institutos federais de educação em todo o país, assim como em outras instituições educacionais; os efeitos das técnicas de engenharia de construção de itens sobre as estimativas de parâmetros e proficiências pela TRI; apropriação das interpretações da escala de proficiência de sistemas de avaliação estaduais ou nacionais nas escolas; a comparabilidade das estimativas dos parâmetros da TRI com diferentes softwares estatísticos, dentre outras.

Referências

ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. *Introdução à teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações*. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 14. Caxambu, MG: Associação Brasileira de Estatística, 2000. Disponível em: <<http://www.ufpa.br/heliton/arquivos/LivroTRI.pdf>>. Acesso em 3 março 2015.

ANDRADE, J. M. de; LAROS, J. A.; GOUVEIA, V. V. O uso da teoria de resposta ao item em avaliações educacionais: diretrizes para pesquisadores. *Aval. psicol.*, Porto Alegre, v. 9, n. 3, 2010. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712010000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 13 março 2015.

ANDRIOLA, W. B. Psicometria Moderna: características e tendências. *Estudos em Avaliação Educacional*. Periódico da Fundação Carlos Chagas – FCC, São Paulo, v.20, n. 43, maio/ago., p. 319-340. 2009. Disponível em: <www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1496/1496.pdf>. Acesso em 10 março 2015.

ANJOS, A.; ANDRADE, D. F. *Teoria de Resposta ao Item com o uso do R*. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 20. João Pessoa, PB: Associação Brasileira de Estatística, 2012. Disponível em: <<http://people.ufpr.br/~aanjos/CE095/RTRIsinape.pdf>>. Acesso em 3 março 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. *Edital Nº 14/2014 – PROEN/IFRN: Processo seletivo para os cursos técnicos de nível médio na forma subsequente*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Pró-Reitoria de Ensino, Coordenação de Acesso Discente. Natal, RN, 2014.

_____. *Matrizes de Referência para ENEM 2009*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=841&Itemid=>>. Acesso em 13 março de 2015.

CUNHA, Deivison A. *A Teoria de Resposta ao Item na Avaliação em Larga Escala: um estudo sobre o Exame Nacional de Acesso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT 2013*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Matemática, IMPA, 2014. Disponível em: <<http://bit.profmtat-sbm.org.br/xmlui/handle/123456789/1342>>. Acesso em 4 março 2015.

FERREIRA, Francisco Fialho G. *Escala de Proficiência para o ENEM: utilizando teoria da resposta ao item*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de

Pós-graduação em Matemática e Estatística, UFPA, 2009. Disponível em: <<http://www.ppgme.ufpa.br/doc/diss/fialhoguedes.pdf>>. Acesso em 4 março 2015.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE - IFRN. *Projeto Político-Pedagógico do IFRN: uma construção coletiva - documento base*. Natal: IFRN, 2012.

_____. *Técnico de Nível Médio Subsequente – Edital Nº 14/2014 – PROEN/IFRN: Prova Subsequente*. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/ensino/processos-seletivos/tecnico-subsequente/tecnico-subsequente-2014.2>>. Acesso 4 em fevereiro 2015.

_____. *Técnico de Nível Médio Subsequente – Edital Nº 14/2014 – PROEN/IFRN: Gabarito Final*. Disponível em: <<http://portal.ifrn.edu.br/ensino/processos-seletivos/tecnico-subsequente/tecnico-subsequente-2014.2>>. Acesso 13 em fevereiro 2015.

JUSTINO, G.; ANDRADE, D. F. *Software para Avaliação de Aprendizagem Utilizando a Teoria da Resposta ao Item*. In: ANAIS DO CONGRESSO DA SBC, 26. Rio de Janeiro, RJ: Sociedade Brasileira de Computação, 2007. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/954/940>>. Acesso em 7 março 2015.

LENHARD, Tiago H. *Métodos de verificação das Suposições e da qualidade de ajustes dos modelos TRI cumulativos unidimensionais*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Estatística, UFRGS, 2013. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/94507>>. Acesso 4 em março 2015.

MOREIRA JUNIOR, Fernando de J. Contribuições da Teoria da Resposta ao Item nas Avaliações Educacionais. *Ciência e Natura*, Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM, Santa Maria, v.36 Ed. Especial, p. 58-72. 2014.

PARTCHEV, I. irtoys: Simple interface to the estimation and plotting of IRT models. [S.l.], 2010. R package version 0.1.3. Disponível em: <<http://CRAN.R-project.org/package=irtoys>>. Acesso em 10 março 2015.

PASQUALI, Luiz; PRIMI, Ricardo. Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. *Aval. psicol.*, Porto Alegre, v. 2, n. 2, dez. 2003. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712003000200002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 06 março 2015.

QUARESMA, Edilan de S. *Modelagem para construção de escalas avaliativas e classificatórias em exames seletivos utilizando teoria da resposta ao item uni e multidimensional*. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação da Universidade de São Paulo, USP, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11134/tde-25062014-103226/pt-br.php>>. Acesso em 7 abril 2015.

RABELO, Mauro. *Avaliação educacional: fundamentos, metodologia e aplicações no contexto brasileiro*. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

RIZOPOULOS, D. Irm: An r package for latent variable modelling and item response theory analyses. *Journal of Statistical Software*, v. 17, n. 5, p. 1–25, 2006. Disponível em: <<http://www.jstatsoft.org/v17/i05/>>. Acesso em 10 março 2015.

SCIENTIFIC SOFTWARE INTERNATIONAL, INC. *IRTPRO: User's Guide*. 2011. Disponível em: <http://www.ssicentral.com/irt/IRTPRO_by_SSI.pdf>. Acesso em 1 março 2015.

SOARES, Márcio dos S. *Proposta de um software de banco de itens calibrados pela Teoria de Resposta ao Item (TRI), para uso de professores de Matemática da Educação Básica*. Matemática em Rede Nacional – PROFMAT 2013. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Matemática, UFAC, 2014. Disponível em: <<http://bit.profmatsbm.org.br/xmlui/handle/123456789/1230>>. Acesso em 1 março 2015.

SOUZA, Paulo R. *Avaliação Educacional Utilizando a Teoria de Resposta ao Item - TRI*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Matemática, UFAC, 2014. Disponível em: <<http://bit.profmatsbm.org.br/xmlui/handle/123456789/1229>>. Acesso em 1 março 2015.

THORPE, G. L.; FAVIA, A. *Data Analysis Using Item Response Theory Methodology: an introduction to selected programs and applications*. Psychology Faculty Scholarship. University of Maine. 2012. Disponível em: <http://digitalcommons.library.umaine.edu/psy_facpub/20>. Acesso em 1 março 2015.

WILLSE, J. T.; SHU, Z. CTT: *Classical Test Theory Functions*. [S.l.], 2008. R package version 1.0. Disponível em: <<http://cran.r.c3sl.ufpr.br/web/packages/CTT/index.html>>. Acesso em 10 março 2015.

Apêndices

Apêndice A

Estimação dos parâmetros dos itens com o programa R

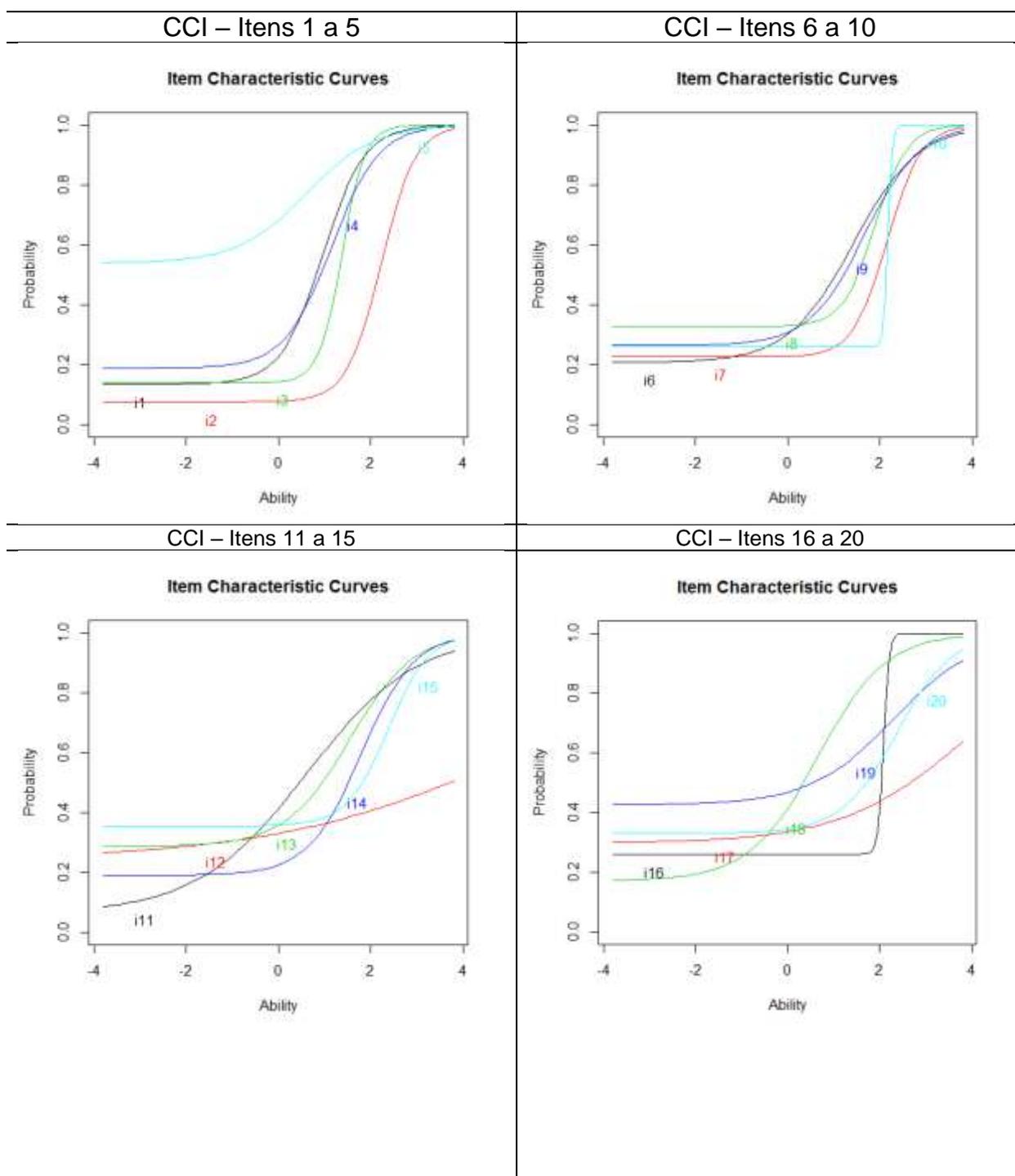
Ao estimativas a seguir foram obtidas com o pacote *irt*, função *est*.

Item	a'	b'	c'
1	2.2432705	0.9668268	0.14036455
2	2.6684101	2.2160530	0.07584684
3	4.4339221	1.3551107	0.14281551
4	1.9914303	1.9914303	0.19298620
5	1.5158037	0.7012831	0.56426438
6	1.4358425	1.4086555	0.20936331
7	2.8149407	2.1259545	0.22618862
8	2.9795784	1.8752038	0.32826971
9	1.7333191	1.6578627	0.26851288
10	3.7359937	2.4248322	0.25535213
11	0.8075434	0.5471332	0.04115603
12	0.2878521	5.7667178	0.20511938
13	1.3244466	1.5222906	0.27626376
14	1.5276919	1.7933424	0.17830198
15	0.3891044	2.6508091	0.14706026
16	5.2123809	2.1687113	0.26090926
17	0.5288309	4.4073075	0.27328247
18	1.2922399	0.5814806	0.14667268
19	0.3089293	0.3580967	0.02916719
20	1.4066708	2.4258609	0.32250390

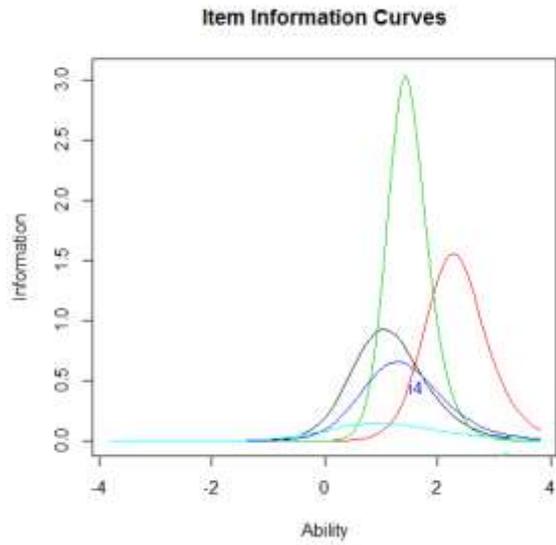
Apêndice B

CCI e CII plotados pelo programa R

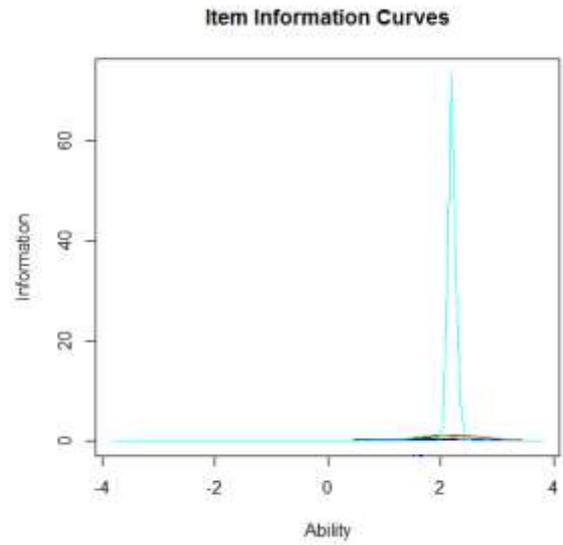
Os gráficos a seguir foram obtidos com o pacote ltm, função plot.



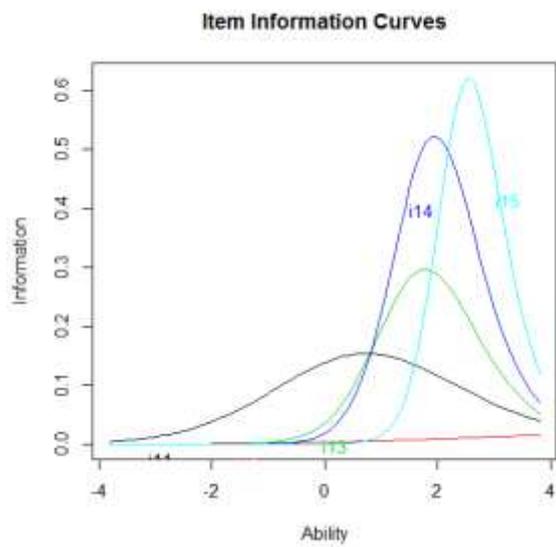
CII – Itens 1 a 5



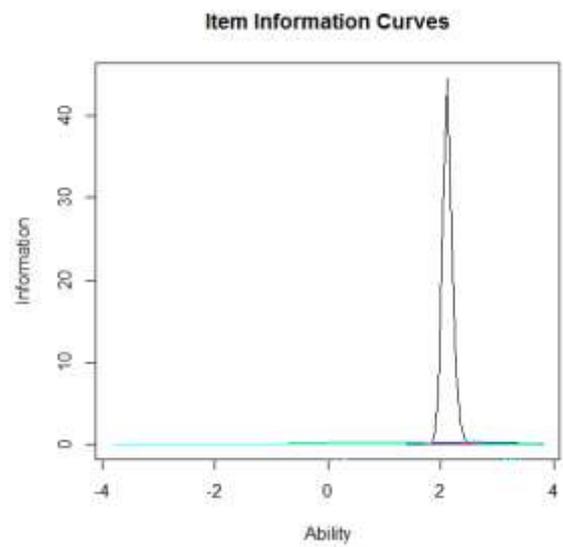
CII – Itens 6 a 10



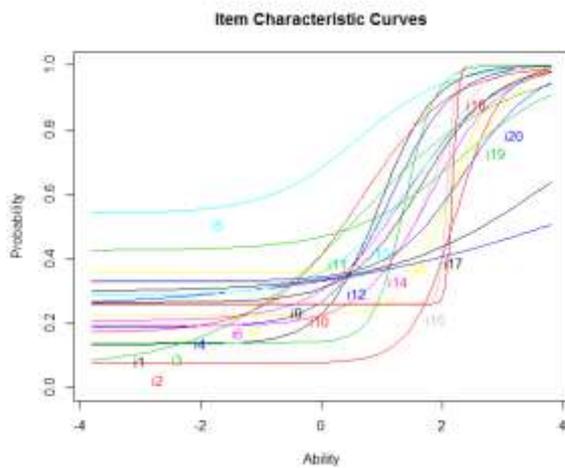
CII – Itens 11 a 15



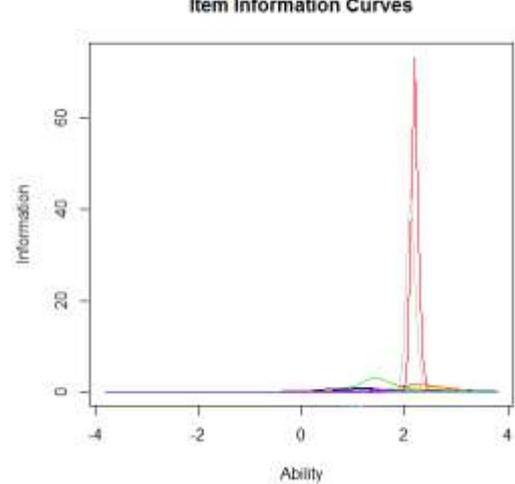
CII – Itens 16 a 20



CCI – Itens 1 a 20



CII – Itens 1 a 20



Apêndice C

Sintaxes utilizadas no R

#Mudar diretório para a pasta onde se encontra o arquivo de dados (DadosR3.txt):
Clicar no console; arquivo; mudar diretório; buscar a pasta

```
#Importado dados:
>dados=read.table("DadosR3.txt",header=TRUE)
>dados
```

```
#Nominar o arquivo de dados:
>resultado.itens=dados[,1:20]
>resultado.itens
```

```
#TCT com pacote ltm:
>library(ltm)
> resultado.desc=descript(resultado.itens)
> resultado.desc
```

```
#Nominando as colunas da tabela:
> colnames(dados)=c(paste('i',1:20,sep=""))
> dados
```

```
#Criando objeto:
> resultado.itens=dados
> resultado.itens
```

```
#Usando o pacote ltm para obter TCT:
> library(ltm)
> resultado.desc=descript(resultado.itens)
> resultado.desc
```

```
#Gráficos descritivos:
> plot(resultado.desc,type='b')
>plot(resultado.desc,items=c(1,5),type='b',includeFirstLast=TRUE,pch=1:5,bty="n")
```

```
#Estimativa TRI com o pacote irtoys:
> library(irtoys)
> library(ltm)
> resultado.par=est(resultado.itens,model="3PL",engine="ltm",nqp=20)
> resultado.par
> resultado.par2=resultado.par$est
> resultado.par2
> round(resultado.par2,4)
> round(erro_padrao,4)
>resultado.sco=eap(resultado.itens,resultado.par2,qu=normal.qu())
> resultado.sco
```

```
> habilidade_logistica=round(resultado.sco[,1],4)
> habilidade_logistica

#Abrindo pacote CTT para mudança de escala:
> library(CTT)
novo.score=score.transform(resultado.sco[,1],mu.new=500,sd.new=100,normalize=FALSE)
> round(head(novo.score$new,n=3744,2)
> novo.score

#Desvio padrão das habilidades:
> sd(resultado.sco[,1])

#Gráficos:
#Curvas características dos itens:
> plot(irf(resultado.par2),label=TRUE)
#Curva Característica de informação:
> plot(iif(resultado.par2),label=TRUE)
#Curva de Informação do Teste:
> plot(tif(resultado.par2),label=TRUE)

#Relação entre habilidade e escore:
> trf(resultado.par2)

#Obtendo estimativas TRI no ltm:
> resultado.itens.tpm=tpm(resultado.itens)
> resultado.itens.tpm

#Erro padrão:
> summary(resultado.itens.tpm)

#Gráficos:
> plot(resultado.itens.tpm,legend=F)
> par(mfrow=c(2,2))
> plot(resultado.itens.tpm,items=1:5)
> plot(resultado.itens.tpm,type="IIC",items=1:20)
> plot(resultado.itens.tpm,type="IIC",items=1:5)
> plot(resultado.itens.tpm,type="IIC",items=0)
> par(mfrow=c(1,1))
```

Apêndice D

Matriz de Padrão de Resposta dos Indivíduos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6
2.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	3
3.	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
4.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	8
5.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
6.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5
7.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
8.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8
9.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7
10.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6
11.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	7
12.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	8
13.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	6
14.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
15.	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	9
16.	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
17.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
18.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	12
19.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	6
20.	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	9
21.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	7
22.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5
23.	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	10
24.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
25.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7
26.	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	9
27.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6
28.	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	11
29.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
30.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
31.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
32.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
33.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
34.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	6
35.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
36.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	8
37.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5
38.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
39.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	6
40.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7
41.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
42.	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	10
43.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
44.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
45.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
46.	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	7
47.	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
48.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3
49.	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
50.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
51.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	9
52.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	7
53.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	7
54.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	8
55.	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10
56.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	6
57.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	10
58.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
59.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
60.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	9
61.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
62.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	8
63.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
64.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6
65.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
66.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	11
67.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	9
68.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	8
69.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	7
70.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7
71.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	8
72.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
73.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
74.	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	12
75.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	10
76.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7
77.	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	13
78.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	9
79.	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	8
80.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
81.	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	8
82.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	8
83.	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
84.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
101.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
102.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
103.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
104.	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	9
105.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7
106.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7
107.	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	10
108.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	7
109.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6
110.	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	10
111.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
112.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	9
113.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	10
114.	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
115.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	9
116.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	9
117.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	5
118.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	10
119.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
120.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	9
121.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10
122.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	8
123.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
124.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
125.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
126.	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	12
127.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	7
128.	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	11
129.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
130.	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
131.	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	9
132.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	10
133.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	9
134.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	8
135.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
136.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	5
137.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	8
138.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	7
139.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	10
140.	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	8
141.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6
142.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	5
143.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
144.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5
145.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	5
146.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	9
147.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	5
148.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
149.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4
150.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	9
151.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4
152.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
153.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
154.	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	9
155.	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
156.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	8
157.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	7
158.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	8
159.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	9
160.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
161.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
162.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	5
163.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	8
164.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	6
165.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	7
166.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
167.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	7
168.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
169.	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8
170.	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	12
171.	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
172.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8
173.	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	8
174.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	11
175.	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	6
176.	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	11
177.	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	9
178.	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	8
179.	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9
180.	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
181.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6
182.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
183.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
184.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5
185.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	7
186.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1</										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
421.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
422.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
423.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
424.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
425.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	11
426.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	8
427.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
428.	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7
429.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	6
430.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
431.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	8
432.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	7	
433.	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	11	
434.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7
435.	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
436.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7
437.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	8
438.	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9
439.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	6
440.	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	9
441.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
442.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
443.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
444.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	9
445.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
446.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
447.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	6
448.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	9
449.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
450.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
451.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	5
452.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	9	
453.	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	10	
454.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	6	
455.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	9	
456.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	
457.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	9	
458.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
459.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
460.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	8	
461.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
462.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	7
463.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	5
464.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	5	
465.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	10	
466.	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
467.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
468.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	6	
469.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	
470.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7	
471.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	
472.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
473.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	7	
474.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	6	
475.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	9	
476.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	9	
477.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
478.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	4	
479.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	6	
480.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	
481.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7	
482.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
483.	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6	
484.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	
485.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
486.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	
487.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	6	
488.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5		
489.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	8	
490.	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	12	
491.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
492.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	
493.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	
494.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	9	
495.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	10	
496.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	7	
497.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	4	
498.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	7	
499.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6	
500.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	8	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
501.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	9	
502.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	9
503.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	8	
504.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	8	
505.	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	11	
506.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	
507.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7	
508.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
581.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
582.	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
583.	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9
584.	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	9
585.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	8
586.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7
587.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	4
588.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	6
589.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
590.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
591.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	7
592.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	8
593.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
594.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
595.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	7
596.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	6	6
597.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	6
598.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
599.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	6	6
600.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7
601.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	6	6
602.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	12
603.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	8
604.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
605.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	15
606.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	6	6
607.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	12
608.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
609.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	4
610.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4	4
611.	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	5
612.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	8	8	
613.	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	9	9
614.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	11	11
615.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	5	5
616.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3
617.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	7	7
618.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	6	6
619.	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	14	14
620.	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	10	10
621.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	6
622.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6	6
623.	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	12	12
624.	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	6	6
625.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6	6
626.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	6	6
627.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	7	7
628.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6	6
629.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	5
630.	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	10	10
631.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2
632.	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7	7
633.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6	6
634.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
635.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	3
636.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	6
637.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	17	17	
638.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	7	7	
639.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6	6
640.	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	8	8
641.	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	5
642.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	6	6	6
643.	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8	8
644.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	8	8
645.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	3
646.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	12	12
647.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6	6
648.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	7	7
649.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	7	7
650.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	10	10
651.	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8	8
652.	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	8	8
653.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	5	5
654.	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	9	9	9
655.	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	8	8	8
656.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	6	6
657.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
658.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5
659.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5	5
660.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	4	4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
661.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	9	9
662.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	4
663.																						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
741.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	6
742.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	6
743.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
744.	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	9
745.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6
746.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
747.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	6
748.	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
749.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	9
750.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	7
751.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	7
752.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	8
753.	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	9
754.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	7
755.	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	9
756.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	7
757.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5
758.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	9
759.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	6	
760.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4	
761.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	6	
762.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
763.	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	10	
764.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5	
765.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
766.	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	12	
767.	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	10	
768.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	
769.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	6	
770.	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	10	
771.	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7		
772.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	4		
773.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	7		
774.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11	
775.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	9		
776.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	15	
777.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	6	
778.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	10	
779.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6	
780.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	
781.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
782.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	9	
783.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	4	
784.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	
785.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	
786.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	8	
787.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	8	
788.	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7	
789.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	9	
790.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	7	
791.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	7	
792.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	12	
793.	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	8	
794.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	6	
795.	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	5	
796.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	
797.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	7	
798.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
799.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	
800.	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7	
801.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	7	
802.	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
803.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	
804.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
805.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	10	
806.	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	11	
807.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	6	
808.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	7	
809.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	9	
810.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9		
811.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	10	
812.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	8		
813.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	8		
814.	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	11		
815.	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	13	
816.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6	
817.	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	10	
818.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7	
819.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	8		
820.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	14	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
821.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	7
822.	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	8
823.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	4
824.	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17	
825.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
826.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6	
827.	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	10	
828.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	
829.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
901.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	7
902.	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	7
903.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	11
904.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
905.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
906.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	10
907.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
908.	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	10
909.	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	14
910.	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
911.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	15
912.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	10
913.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	10
914.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	10
915.	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	9
916.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	11
917.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
918.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	10
919.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	12
920.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7
921.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
922.	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	11
923.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	6
924.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	11
925.	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	10
926.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5
927.	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
928.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	10
929.	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
930.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
931.	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	9
932.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
933.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
934.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	9
935.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	9
936.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	6
937.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	12
938.	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	12
939.	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	11
940.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
941.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8
942.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	5
943.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	9
944.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7
945.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8
946.	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	8
947.	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	9
948.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
949.	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15
950.	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	8
951.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	5
952.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	6
953.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	9
954.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	9
955.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	6
956.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	7
957.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	9
958.	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	14
959.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
960.	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	12
961.	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12
962.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	8
963.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	7
964.	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
965.	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	12
966.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
967.	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
968.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	8
969.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6	
970.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
971.	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	15
972.	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	8
973.	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
974.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	8
975.	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	8
976.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	7
977.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	5
978.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	7
979.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	6
980.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
981.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
982.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
983.	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	10
984.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4
985.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	9	
986.	1	0	1	1	1																	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1221.	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	
1222.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
1223.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7	
1224.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
1225.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	9	
1226.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	9	
1227.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	6	
1228.	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	10	
1229.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	7	
1230.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3	
1231.	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	
1232.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	
1233.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	7	
1234.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	15	
1235.	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	9	
1236.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5	5	
1237.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	5	
1238.	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	14	
1239.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	5	5	
1240.	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	10	10	
1241.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	6	6	
1242.	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	6	
1243.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	8	8	
1244.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	6	
1245.	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	11	11	
1246.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	7	7	
1247.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7	7	
1248.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	9	9	
1249.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	10	10	
1250.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	10	10	
1251.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	6	6	
1252.	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	9	9	
1253.	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	7	7		
1254.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	8	8	
1255.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	16	16	
1256.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	2	
1257.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	7	7	
1258.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	13	13	
1259.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	10	10	
1260.	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8	8	
1261.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	7	
1262.	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	8	8	
1263.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	4	
1264.	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	10	10	
1265.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	6	6	
1266.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	7	
1267.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
1268.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	9	9	
1269.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	9	9
1270.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	8	8	
1271.	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	10	10	
1272.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	6	6	
1273.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5	5	
1274.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	10	10	
1275.	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7	7	
1276.	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	7	
1277.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	8	8	
1278.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7	7	
1279.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4	4	
1280.	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6	6	
1281.	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	10	10	
1282.	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	9	9	
1283.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	7	
1284.	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	11	11	
1285.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6	6	
1286.	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	10	10	
1287.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	8	8	
1288.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
1289.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7	7	
1290.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6	6	
1291.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	8	8	
1292.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	8	8	
1293.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	5	
1294.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	13	13	
1295.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4	4	
1296.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	
1297.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	8	8	
1298.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	18	
1299.	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	8	8	
1300.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	7	7	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
1301.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	7
1302.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
1303.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	8
1304.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	10
1305.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1381.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
1382.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
1383.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
1384.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1385.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
1386.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
1387.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
1388.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
1389.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1390.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1391.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1392.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	10
1393.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
1394.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1395.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
1396.	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12
1397.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1398.	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	16
1399.	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	9
1400.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
1401.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
1402.	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1403.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1404.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1405.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
1406.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
1407.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1408.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1409.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	7
1410.	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1411.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1412.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	9
1413.	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	13
1414.	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1415.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1416.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	19
1417.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1418.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1419.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1420.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1421.	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1422.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1423.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1424.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1425.	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1426.	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1427.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
1428.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1429.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1430.	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
1431.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1432.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1433.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1434.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1435.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1436.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1437.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1438.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1439.	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1440.	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
1441.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1442.	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1443.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1444.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1445.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1446.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1447.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1448.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1449.	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1450.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1451.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1452.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1453.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
1454.	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1455.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1456.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1457.	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1458.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1459.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
1460.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1461.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1462.	0	0	0	0	0	1	1	1														

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
1541.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
1542.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
1543.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9
1544.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	5
1545.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	6
1546.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	8
1547.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
1548.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	16
1549.	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	9
1550.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
1551.	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
1552.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	15
1553.	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	7
1554.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	8
1555.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	9
1556.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4
1557.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5
1558.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4
1559.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1560.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	9
1561.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	10
1562.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5
1563.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
1564.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	8
1565.	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	10
1566.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	9
1567.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	4
1568.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8
1569.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	12
1570.	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7
1571.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	8	8
1572.	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	11
1573.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
1574.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
1575.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
1576.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
1577.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	8
1578.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	6
1579.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	14
1580.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	10
1581.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6
1582.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9
1583.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
1584.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	5
1585.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	5
1586.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
1587.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
1588.	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7
1589.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	8
1590.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	7
1591.	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
1592.	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
1593.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
1594.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	6
1595.	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
1596.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	7	7
1597.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
1598.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5
1599.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
1600.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
1601.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1602.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	6
1603.	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	8
1604.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6
1605.	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	8
1606.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	14
1607.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
1608.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	8
1609.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
1610.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	6
1611.	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	9
1612.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	6
1613.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
1614.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
1615.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	13
1616.	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14
1617.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	9
1618.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	7
1619.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	7
1620.	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1621.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	7
1622.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8
1623.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
1624.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	11	
1625.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
1701.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6
1702.	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	9
1703.	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	11
1704.	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	11
1705.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	5	5
1706.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	8
1707.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
1708.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
1709.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	11
1710.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6
1711.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
1712.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
1713.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	11
1714.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4
1715.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	6
1716.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9
1717.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	4
1718.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	17
1719.	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	10
1720.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
1721.	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	13
1722.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	7
1723.	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	8
1724.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	10
1725.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	13
1726.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1727.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	6
1728.	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	9
1729.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9
1730.	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	8
1731.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6
1732.	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	14
1733.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	8
1734.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	8
1735.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3
1736.	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13
1737.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5
1738.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5
1739.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	8
1740.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	7
1741.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
1742.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	8
1743.	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
1744.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
1745.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	6
1746.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	10
1747.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1748.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	9
1749.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4
1750.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	8
1751.	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	12
1752.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	5	5
1753.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	7
1754.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	9
1755.	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	11
1756.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	15
1757.	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
1758.	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	9
1759.	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	14
1760.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
1761.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	7
1762.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	10
1763.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	5
1764.	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	12
1765.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6
1766.	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	13
1767.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	10
1768.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	9
1769.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
1770.	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	10
1771.	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	7
1772.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8
1773.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
1774.	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
1775.	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	11
1776.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
1777.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7
1778.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
1779.	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	12
1780.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1781.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	9	
1782.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6
1783.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5
1784.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	
1785.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
1861.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11
1862.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	9
1863.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	4
1864.	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4
1865.	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6
1866.	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	9
1867.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	4
1868.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
1869.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
1870.	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	6
1871.	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5
1872.	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	9
1873.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6
1874.	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	7	7
1875.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	6
1876.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	8	8
1877.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	8	8
1878.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6
1879.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	9
1880.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	4	4
1881.	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	8
1882.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
1883.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
1884.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	12
1885.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	9
1886.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
1887.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	4	4
1888.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	4
1889.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	6	6
1890.	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	15	15
1891.	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7
1892.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5
1893.	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	9
1894.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3
1895.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	5	5
1896.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	4	4
1897.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	6	6
1898.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	7	7	
1899.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	2
1900.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8	8
1901.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	7	7
1902.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5	5
1903.	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	13	13
1904.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	7
1905.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	8	8
1906.	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	15	15
1907.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	8	8
1908.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	6
1909.	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	11	11
1910.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
1911.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	10	10
1912.	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	6
1913.	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	14	14
1914.	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	11	11
1915.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3
1916.	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	11	11
1917.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5	5
1918.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	6	6
1919.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5	5
1920.	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4
1921.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5	5
1922.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	8	8
1923.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	8	8
1924.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	8	8	8
1925.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	4
1926.	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	7
1927.	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	10	10
1928.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	8	8	8
1929.	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	7	7
1930.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	9	9
1931.	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	8	8
1932.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	7	7
1933.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	6	6	6
1934.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	7	7
1935.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5	5	5
1936.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
1937.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	9	9
1938.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	10	10	10
1939.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	5	5
1940.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
1941.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	9	9	
1942.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	9	9
1943.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	16	16
1944.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4	4
1945.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0</						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
2021.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
2022.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	7
2023.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
2024.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	8
2025.	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4
2026.	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
2027.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	6
2028.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	17
2029.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	8
2030.	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	10
2031.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	8
2032.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	12
2033.	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	12
2034.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7
2035.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	4
2036.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2037.	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	10
2038.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	7
2039.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
2040.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
2041.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
2042.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	6
2043.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
2044.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	5
2045.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
2046.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2047.	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	6
2048.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	6
2049.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	8
2050.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	4
2051.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2052.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4
2053.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	7	7
2054.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	6
2055.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	4	5
2056.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
2057.	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	5
2058.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	7
2059.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	9
2060.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6
2061.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	7
2062.	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	9
2063.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8
2064.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	10
2065.	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	7
2066.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2067.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	6
2068.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
2069.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6
2070.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	11
2071.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	8
2072.	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	7
2073.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	7	7
2074.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	6
2075.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	5	5
2076.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	5
2077.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	9
2078.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2079.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	8
2080.	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	9
2081.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	5
2082.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	7
2083.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	6
2084.	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	10
2085.	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	12
2086.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
2087.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	9
2088.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	6
2089.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	6
2090.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11
2091.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	8
2092.	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	10
2093.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	8
2094.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	6
2095.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	6
2096.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	9
2097.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7
2098.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4
2099.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	4
2100.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
2101.	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	10
2102.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	15
2103.	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
2104.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
2105.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
2181.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	8
2182.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	12
2183.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	6
2184.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
2185.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	9
2186.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	8
2187.	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
2188.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
2189.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
2190.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	8
2191.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	8
2192.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
2193.	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	10
2194.	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	13
2195.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
2196.	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	9
2197.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
2198.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12
2199.	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	9
2200.	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	9
2201.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	7	7
2202.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
2203.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4
2204.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	5
2205.	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7
2206.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	6
2207.	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	8
2208.	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	9
2209.	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	10
2210.	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	7
2211.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	8
2212.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2213.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5
2214.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	10
2215.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	6
2216.	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	6
2217.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
2218.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	5	5
2219.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7	7
2220.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5
2221.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
2222.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4
2223.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	4
2224.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	12
2225.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	6
2226.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6
2227.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2228.	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
2229.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	8
2230.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	8
2231.	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
2232.	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9
2233.	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
2234.	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2235.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	6
2236.	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	7
2237.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
2238.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6
2239.	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	10
2240.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	7
2241.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	10
2242.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	10
2243.	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	11
2244.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7
2245.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	6
2246.	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
2247.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	8
2248.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	7	7
2249.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	8
2250.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
2251.	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
2252.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
2253.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	4
2254.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
2255.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	5
2256.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	9	9
2257.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	8	8
2258.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	7	7
2259.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	4
2260.	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	10

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
2261.	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	10
2262.	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	7
2263.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	6
2264.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6
2265.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0						

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
2341.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	7
2342.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	7
2343.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
2344.	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	13
2345.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	6
2346.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	11
2347.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	16
2348.	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
2349.	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	10
2350.	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7
2351.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	9
2352.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2353.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
2354.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	6
2355.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	5	6
2356.	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
2357.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
2358.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
2359.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2360.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
2361.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	6
2362.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
2363.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	8
2364.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4
2365.	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	12
2366.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
2367.	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
2368.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
2369.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6
2370.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	6
2371.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
2372.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2373.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	7
2374.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	8
2375.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
2376.	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	11
2377.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	5	5
2378.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	5	5
2379.	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	12
2380.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2381.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2382.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2383.	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2384.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	8
2385.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	9
2386.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
2387.	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7	7
2388.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
2389.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	6
2390.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	7	7
2391.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	8	8
2392.	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
2393.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
2394.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
2395.	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
2396.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
2397.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4
2398.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5
2399.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
2400.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	7
2401.	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	12
2402.	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	8
2403.	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	7
2404.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
2405.	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
2406.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	7
2407.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	5	5
2408.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7
2409.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	7
2410.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	9
2411.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	7
2412.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	6
2413.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	8	8
2414.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	7
2415.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
2416.	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	11
2417.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	10
2418.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3
2419.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4
2420.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
2421.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4
2422.	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6
2423.	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	10
2424.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	4
2425.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
2821.	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	7
2822.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	7
2823.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4
2824.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2825.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
2826.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
2827.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3
2828.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	9
2829.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	9
2830.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	7
2831.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	8
2832.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2833.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	7
2834.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
2835.	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
2836.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	6
2837.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	6
2838.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	14
2839.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	7
2840.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	7	7
2841.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	6
2842.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	5
2843.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	6
2844.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6
2845.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
2846.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8
2847.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
2848.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	7
2849.	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	11
2850.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
2851.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7
2852.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2853.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
2854.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	7	7
2855.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6
2856.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
2857.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	12
2858.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	6
2859.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	5
2860.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	10
2861.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	8
2862.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6
2863.	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2864.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	10
2865.	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	8	8
2866.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	6
2867.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
2868.	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	9
2869.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	11
2870.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6
2871.	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	14
2872.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	9
2873.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5
2874.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	9
2875.	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7	7
2876.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	7
2877.	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
2878.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5
2879.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	8	8
2880.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	12
2881.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	6
2882.	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	8	8
2883.	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	8	8
2884.	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	11
2885.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	5
2886.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
2887.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4
2888.	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	7
2889.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	5
2890.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
2891.	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	7	7
2892.	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
2893.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	5
2894.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	9
2895.	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2896.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	6
2897.	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	8	8
2898.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	6
2899.	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	6	6
2900.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
2901.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	
2902.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	6
2903.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	8
2904.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	4	
2905.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
3141.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6
3142.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	6
3143.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	9
3144.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15
3145.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	9
3146.	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5
3147.	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
3148.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5
3149.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	5
3150.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	9
3151.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
3152.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
3153.	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
3154.	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	10
3155.	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	9
3156.	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	8
3157.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
3158.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	4
3159.	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	5
3160.	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
3161.	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	13
3162.	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	10
3163.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	6
3164.	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	11
3165.	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	8
3166.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	
3167.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3168.	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6
3169.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	5
3170.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	6
3171.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3172.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
3173.	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	8
3174.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3175.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	7	
3176.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	8
3177.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3178.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	8	
3179.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4
3180.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4	
3181.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	6	
3182.	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	8	
3183.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3	
3184.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
3185.	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	9	
3186.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	6	
3187.	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
3188.	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	10	
3189.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	6		
3190.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	7	
3191.	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	10	
3192.	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	6	
3193.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	9	
3194.	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
3195.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	5	
3196.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	7	
3197.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	
3198.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	7	
3199.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
3200.	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	8	
3201.	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	9	
3202.	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	
3203.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	6	
3204.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	8	
3205.	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	8		
3206.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	
3207.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	7	
3208.	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6	
3209.	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	7	
3210.	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	8	
3211.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	7	
3212.	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	7		
3213.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	6		
3214.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6	
3215.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5		
3216.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	10	
3217.	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	10	
3218.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
3219.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4	
3220.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
3221.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	15
3222.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	9
3223.	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	8
3224.	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	13
3225.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
3226.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
3227.	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
3301.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	13
3302.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3303.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3304.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8
3305.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	7
3306.	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	12
3307.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
3308.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	8
3309.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3310.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3311.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3
3312.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	13
3313.	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	14
3314.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	9
3315.	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	11
3316.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	6
3317.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
3318.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
3319.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7
3320.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	17
3321.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6
3322.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	5
3323.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	10
3324.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	8
3325.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	17
3326.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	6
3327.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3328.	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	12
3329.	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
3330.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	5
3331.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	8
3332.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7
3333.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
3334.	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	10
3335.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	10
3336.	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	8
3337.	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
3338.	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
3339.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4
3340.	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	10
3341.	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	9
3342.	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3343.	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	9
3344.	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	7
3345.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	8
3346.	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	13
3347.	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	13
3348.	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	9
3349.	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	10
3350.	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	9
3351.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3352.	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3353.	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	10
3354.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	7
3355.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	9
3356.	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	9
3357.	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	8
3358.	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	11
3359.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4
3360.	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
3361.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	8
3362.	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
3363.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	5
3364.	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	10
3365.	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	10
3366.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	7
3367.	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	13
3368.	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13
3369.	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	12
3370.	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	10
3371.	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	15
3372.	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	8
3373.	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5
3374.	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	9
3375.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	4
3376.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	8
3377.	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3378.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	7
3379.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	9
3380.	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	12

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ	
3381.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6
3382.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	7
3383.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
3384.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	9
3385.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
3621.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	6
3622.	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	11
3623.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15
3624.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	4
3625.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
3626.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	6
3627.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4
3628.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4
3629.	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	7
3630.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	5
3631.	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	12
3632.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
3633.	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5
3634.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4
3635.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	7
3636.	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
3637.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4
3638.	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	8
3639.	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	15
3640.	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	9
3641.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
3642.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	6
3643.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	5
3644.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	7
3645.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5
3646.	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	7
3647.	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	9
3648.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5
3649.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	7
3650.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	7
3651.	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	8
3652.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	6
3653.	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	7
3654.	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
3655.	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	10
3656.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	6
3657.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	6
3658.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
3659.	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	7
3660.	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
3661.	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7
3662.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	5
3663.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	7
3664.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
3665.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
3666.	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
3667.	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3668.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	7
3669.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	6
3670.	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	6
3671.	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	9
3672.	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	10
3673.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	8
3674.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4
3675.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	7
3676.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	6
3677.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	6
3678.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	6
3679.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	6
3680.	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	7
3681.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4
3682.	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
3683.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
3684.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
3685.	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	10
3686.	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	7
3687.	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	9
3688.	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
3689.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
3690.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6
3691.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5
3692.	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
3693.	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	6
3694.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	5
3695.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6
3696.	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	9
3697.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5
3698.	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
3699.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7
3700.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Σ
3701.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	8
3702.	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
3703.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4
3704.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	7
3705.	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4</

Apêndice E

Estimação das proficiências dos respondentes

Ao estimativas a seguir foram obtidas com o software IRTPRO (SSI).

1	474.762	61	427.654	121	557.183	181	440.139	241	423.699
2	444.356	62	556.437	122	463.351	182	430.126	242	460.261
3	445.883	63	441.793	123	430.639	183	459.005	243	414.551
4	454.953	64	450.018	124	463.146	184	431.854	244	471.598
5	428.041	65	502.469	125	431.691	185	493.387	245	477.534
6	449.358	66	563.075	126	648.792	186	564.726	246	439.733
7	438.328	67	520.468	127	459.367	187	460.974	247	398.611
8	502.911	68	524.675	128	603.413	188	430.748	248	430.156
9	537.658	69	504.734	129	420.087	189	509.674	249	445.265
10	456.258	70	426.722	130	499.268	190	546.165	250	407.348
11	445.069	71	439.948	131	561.698	191	403.046	251	542.601
12	499.493	72	499.208	132	555.360	192	470.789	252	595.916
13	504.098	73	433.809	133	509.415	193	493.268	253	423.357
14	532.789	74	559.250	134	507.634	194	431.908	254	496.178
15	540.885	75	588.660	135	566.029	195	477.827	255	466.293
16	480.722	76	493.978	136	453.338	196	500.823	256	476.625
17	457.713	77	658.497	137	431.939	197	527.180	257	443.510
18	599.606	78	518.305	138	528.321	198	538.860	258	433.056
19	450.334	79	533.950	139	535.960	199	444.917	259	475.946
20	547.750	80	481.772	140	571.096	200	423.205	260	525.464
21	472.274	81	461.858	141	475.963	201	429.386	261	493.596
22	457.699	82	509.433	142	486.570	202	425.824	262	475.099
23	579.318	83	616.067	143	550.391	203	440.397	263	481.293
24	433.988	84	647.625	144	414.585	204	544.024	264	422.208
25	442.427	85	594.672	145	422.912	205	430.722	265	448.633
26	559.389	86	597.789	146	499.845	206	426.172	266	414.067
27	481.960	87	487.593	147	454.641	207	396.590	267	578.283
28	502.213	88	450.879	148	412.743	208	657.924	268	453.400
29	414.784	89	536.140	149	474.971	209	665.060	269	565.988
30	417.810	90	427.534	150	530.535	210	472.992	270	456.491
31	443.532	91	444.843	151	476.389	211	642.442	271	433.927
32	453.938	92	589.042	152	425.413	212	424.985	272	414.281
33	417.531	93	496.654	153	447.368	213	455.030	273	454.228
34	424.589	94	410.578	154	516.816	214	459.402	274	529.527
35	409.985	95	447.726	155	498.896	215	406.405	275	397.678
36	522.506	96	470.631	156	511.236	216	418.542	276	412.400
37	473.973	97	535.585	157	473.096	217	509.059	277	450.688
38	417.035	98	425.845	158	529.234	218	452.802	278	533.533
39	446.147	99	501.496	159	524.598	219	466.019	279	484.204
40	441.738	100	542.209	160	468.854	220	456.733	280	520.979
41	458.711	101	530.224	161	397.997	221	421.637	281	507.046
42	521.997	102	441.377	162	501.280	222	462.304	282	549.545
43	408.758	103	493.732	163	511.014	223	467.049	283	462.308
44	409.006	104	533.374	164	470.751	224	462.713	284	466.941
45	443.090	105	442.993	165	449.703	225	452.757	285	489.320
46	480.839	106	490.592	166	444.094	226	475.349	286	427.409
47	462.297	107	583.322	167	441.482	227	449.777	287	451.751
48	432.456	108	478.632	168	409.235	228	436.269	288	534.595
49	452.320	109	426.411	169	501.700	229	417.810	289	428.704
50	464.268	110	566.549	170	631.181	230	464.936	290	498.493
51	527.081	111	410.199	171	553.041	231	442.222	291	541.279
52	453.537	112	532.495	172	505.052	232	439.521	292	401.915
53	522.331	113	552.142	173	517.146	233	447.956	293	488.666
54	481.490	114	468.903	174	599.380	234	444.688	294	417.810
55	606.432	115	534.427	175	452.370	235	466.629	295	440.391
56	486.259	116	583.025	176	542.641	236	525.554	296	500.779
57	562.706	117	455.789	177	532.367	237	468.672	297	444.265
58	470.024	118	556.362	178	494.413	238	506.811	298	417.164
59	426.140	119	509.469	179	522.217	239	503.042	299	499.545
60	463.459	120	551.188	180	525.325	240	446.913	300	431.010

301	451.841	361	434.558	421	435.809	481	434.751	541	444.804
302	468.465	362	592.658	422	431.691	482	453.769	542	454.764
303	476.572	363	431.447	423	416.194	483	487.717	543	664.323
304	431.007	364	436.577	424	441.148	484	451.434	544	511.799
305	437.377	365	468.395	425	577.927	485	431.043	545	440.746
306	456.230	366	682.546	426	532.470	486	437.271	546	506.645
307	401.684	367	435.689	427	430.748	487	428.613	547	472.003
308	496.118	368	464.266	428	474.624	488	412.081	548	661.996
309	518.078	369	461.656	429	481.566	489	508.680	549	498.320
310	427.640	370	398.183	430	429.162	490	672.587	550	435.846
311	410.090	371	512.570	431	459.491	491	482.879	551	482.173
312	463.801	372	474.096	432	529.446	492	422.071	552	590.882
313	458.691	373	418.479	433	551.432	493	452.570	553	413.662
314	440.295	374	435.921	434	491.423	494	492.000	554	517.845
315	522.167	375	459.993	435	439.325	495	520.657	555	429.449
316	414.552	376	431.681	436	479.123	496	433.379	556	579.681
317	442.394	377	474.701	437	489.202	497	458.529	557	703.732
318	423.757	378	509.664	438	523.207	498	428.935	558	685.701
319	445.969	379	497.066	439	492.033	499	459.152	559	457.676
320	462.709	380	547.829	440	508.129	500	529.697	560	797.419
321	429.210	381	417.299	441	466.003	501	503.324	561	417.982
322	483.907	382	417.051	442	468.668	502	474.363	562	592.917
323	593.264	383	455.241	443	471.987	503	499.550	563	403.291
324	508.059	384	536.232	444	506.441	504	504.575	564	550.812
325	553.762	385	487.593	445	419.254	505	584.987	565	450.088
326	438.070	386	424.961	446	480.609	506	448.332	566	423.847
327	422.879	387	442.853	447	430.009	507	485.190	567	646.719
328	646.260	388	474.046	448	582.645	508	445.144	568	562.309
329	433.143	389	563.524	449	408.756	509	486.879	569	411.184
330	409.612	390	658.460	450	459.147	510	502.377	570	548.913
331	453.675	391	555.150	451	454.272	511	474.717	571	612.157
332	562.472	392	410.887	452	544.288	512	470.413	572	432.605
333	424.112	393	518.927	453	604.121	513	451.665	573	460.281
334	432.836	394	462.694	454	452.582	514	531.022	574	451.180
335	405.953	395	461.725	455	464.260	515	539.701	575	448.469
336	499.888	396	427.901	456	472.651	516	501.054	576	481.309
337	416.753	397	488.438	457	529.054	517	436.088	577	590.629
338	513.451	398	402.657	458	461.808	518	525.194	578	550.679
339	478.178	399	552.876	459	411.103	519	431.295	579	439.053
340	461.404	400	595.873	460	483.168	520	654.787	580	586.441
341	401.028	401	470.885	461	432.336	521	434.000	581	474.460
342	450.355	402	596.751	462	504.520	522	426.601	582	415.748
343	471.717	403	460.335	463	460.281	523	471.929	583	540.486
344	449.148	404	506.014	464	446.650	524	471.666	584	496.648
345	543.783	405	561.868	465	515.785	525	413.372	585	465.984
346	409.587	406	539.029	466	472.808	526	443.213	586	522.353
347	461.166	407	479.056	467	502.015	527	458.587	587	411.431
348	433.790	408	436.028	468	500.710	528	473.327	588	468.625
349	422.520	409	511.237	469	465.319	529	464.477	589	482.586
350	448.071	410	616.309	470	538.264	530	438.801	590	427.405
351	450.798	411	546.297	471	434.579	531	432.353	591	474.704
352	490.366	412	490.217	472	459.437	532	487.280	592	504.683
353	524.717	413	408.043	473	511.180	533	479.488	593	493.603
354	466.088	414	469.205	474	458.496	534	429.770	594	447.093
355	524.832	415	454.642	475	478.879	535	479.704	595	451.986
356	522.236	416	414.985	476	470.225	536	461.827	596	427.444
357	423.476	417	422.292	477	402.856	537	459.960	597	456.580
358	450.231	418	511.837	478	405.105	538	461.509	598	425.533
359	492.093	419	401.197	479	424.508	539	444.882	599	470.845
360	542.662	420	414.647	480	541.061	540	421.399	600	432.002

601	452.198	661	523.005	721	516.496	781	409.146	841	668.284
602	604.935	662	431.974	722	435.351	782	522.097	842	579.734
603	497.766	663	466.636	723	455.945	783	441.668	843	524.937
604	512.446	664	478.505	724	424.690	784	415.108	844	486.662
605	749.289	665	420.063	725	469.942	785	511.573	845	627.211
606	425.938	666	672.226	726	418.847	786	511.405	846	540.105
607	655.008	667	574.098	727	531.693	787	562.608	847	430.746
608	412.534	668	415.991	728	599.866	788	437.672	848	483.864
609	438.164	669	660.451	729	452.083	789	512.085	849	648.265
610	448.336	670	517.895	730	423.372	790	452.104	850	441.477
611	433.539	671	467.284	731	408.756	791	520.169	851	464.588
612	553.681	672	419.770	732	481.293	792	603.787	852	479.047
613	556.683	673	448.398	733	444.241	793	501.605	853	599.699
614	549.251	674	458.111	734	403.266	794	436.549	854	678.889
615	460.059	675	432.573	735	437.182	795	467.419	855	636.311
616	409.146	676	413.994	736	435.061	796	499.919	856	570.726
617	433.143	677	498.740	737	458.287	797	541.599	857	484.248
618	447.639	678	514.338	738	594.930	798	410.576	858	498.893
619	666.732	679	459.236	739	442.838	799	557.689	859	447.841
620	568.616	680	591.039	740	484.215	800	491.597	860	430.682
621	479.797	681	602.085	741	465.496	801	482.956	861	430.639
622	439.278	682	436.080	742	460.930	802	421.669	862	600.894
623	629.813	683	462.299	743	459.466	803	758.779	863	500.832
624	457.084	684	450.704	744	530.713	804	797.419	864	453.069
625	508.550	685	472.171	745	461.797	805	568.217	865	502.038
626	472.630	686	423.342	746	442.662	806	598.061	866	531.449
627	448.645	687	458.645	747	441.857	807	466.157	867	593.936
628	495.876	688	402.126	748	412.785	808	531.946	868	439.597
629	446.759	689	579.126	749	530.744	809	562.033	869	454.977
630	562.866	690	433.927	750	482.303	810	562.821	870	450.574
631	397.340	691	501.369	751	507.275	811	554.540	871	442.899
632	504.311	692	425.671	752	477.219	812	527.231	872	519.528
633	478.078	693	431.691	753	542.424	813	455.854	873	492.019
634	408.349	694	479.253	754	506.160	814	570.439	874	560.609
635	420.181	695	458.664	755	488.169	815	650.915	875	486.072
636	446.567	696	446.551	756	474.365	816	465.736	876	508.907
637	771.524	697	531.820	757	427.073	817	565.242	877	580.631
638	508.385	698	476.406	758	541.283	818	440.270	878	584.929
639	477.242	699	434.230	759	437.005	819	469.038	879	670.995
640	482.662	700	540.461	760	452.504	820	678.236	880	510.366
641	447.613	701	496.292	761	455.239	821	486.036	881	470.088
642	465.493	702	475.062	762	401.915	822	496.395	882	613.154
643	518.609	703	432.298	763	569.186	823	452.728	883	631.796
644	512.445	704	499.698	764	478.490	824	759.450	884	621.156
645	443.915	705	541.838	765	433.790	825	432.962	885	524.536
646	578.613	706	571.727	766	615.692	826	447.387	886	543.278
647	507.145	707	426.605	767	594.966	827	520.296	887	622.931
648	443.056	708	437.019	768	410.848	828	431.010	888	574.575
649	445.548	709	478.988	769	440.316	829	435.917	889	414.552
650	548.422	710	627.383	770	552.324	830	570.393	890	494.447
651	563.394	711	504.710	771	407.785	831	584.485	891	517.671
652	566.963	712	519.767	772	424.338	832	436.668	892	410.939
653	465.222	713	428.033	773	441.756	833	459.380	893	432.995
654	497.393	714	493.371	774	599.248	834	480.209	894	616.661
655	567.653	715	572.330	775	509.479	835	425.363	895	434.665
656	462.153	716	413.586	776	672.900	836	511.094	896	509.146
657	446.719	717	533.301	777	535.888	837	639.281	897	528.879
658	499.915	718	566.800	778	626.215	838	544.952	898	478.857
659	418.100	719	485.430	779	472.790	839	586.082	899	509.953
660	446.831	720	489.067	780	424.486	840	430.746	900	466.727

901	478.625	961	595.808	1021	469.214	1081	491.219	1161	563.450
902	459.722	962	514.427	1022	634.160	1082	458.587	1162	643.228
903	593.936	963	497.943	1023	507.087	1083	622.873	1163	629.934
904	425.216	964	696.824	1024	576.542	1084	430.865	1164	469.664
905	456.491	965	604.010	1025	516.958	1085	414.655	1165	453.385
906	625.225	966	414.552	1026	452.620	1086	469.028	1166	503.838
907	465.707	967	457.639	1027	514.913	1087	687.869	1167	464.370
908	616.071	968	526.512	1028	453.338	1088	459.503	1168	527.461
909	690.420	969	528.107	1029	461.663	1089	537.005	1169	445.900
910	557.163	970	481.948	1030	693.473	1090	488.097	1170	572.006
911	691.776	971	671.507	1031	638.236	1091	539.971	1171	507.582
912	525.804	972	583.333	1032	413.922	1092	529.330	1172	755.008
913	497.004	973	429.927	1033	462.726	1093	432.512	1173	585.378
914	532.926	974	509.308	1034	418.183	1094	545.494	1174	467.509
915	592.529	975	513.896	1035	596.677	1095	700.359	1175	556.843
916	612.632	976	540.277	1036	507.542	1096	534.844	1176	491.085
917	406.620	977	436.084	1037	751.222	1097	417.911	1177	446.358
918	539.272	978	450.851	1038	474.365	1098	538.827	1178	676.195
919	598.378	979	477.720	1039	579.234	1099	635.840	1179	468.406
920	453.283	980	451.800	1040	536.976	1100	441.494	1180	543.121
921	462.162	981	420.652	1041	424.863	1101	456.649	1181	564.907
922	615.018	982	457.301	1042	479.851	1102	422.644	1182	697.523
923	465.800	983	580.435	1043	461.485	1103	480.151	1183	503.748
924	557.152	984	414.596	1044	498.227	1104	613.279	1184	478.647
925	538.080	985	549.397	1045	465.595	1105	534.086	1185	536.072
926	465.213	986	665.257	1046	512.985	1106	539.077	1186	424.810
927	485.274	987	465.585	1047	537.992	1107	668.646	1187	609.814
928	556.340	988	449.936	1048	547.611	1108	401.028	1188	473.635
929	715.902	989	437.722	1049	578.806	1109	639.987	1189	436.989
930	429.344	990	496.027	1050	425.988	1110	593.104	1190	452.599
931	560.998	991	495.094	1051	438.537	1111	450.496	1191	493.199
932	487.953	992	671.736	1052	437.405	1112	617.606	1192	478.098
933	423.834	993	487.808	1053	459.402	1113	527.468	1193	480.803
934	529.400	994	439.571	1054	694.649	1114	456.146	1194	463.375
935	548.369	995	482.165	1055	517.038	1115	564.774	1195	401.029
936	482.114	996	466.105	1056	531.117	1116	519.806	1196	422.687
937	675.095	997	498.230	1057	422.512	1117	648.620	1197	408.756
938	665.962	998	501.510	1058	431.023	1118	420.424	1198	639.874
939	579.292	999	474.516	1059	533.576	1119	647.625	1199	557.457
940	434.567	1000	560.947	1060	476.862	1120	466.825	1200	437.620
941	507.097	1001	491.746	1061	508.582	1121	511.689	1201	459.099
942	452.094	1002	623.341	1062	458.923	1122	457.899	1202	493.707
943	549.362	1003	481.741	1063	456.397	1123	553.692	1203	430.613
944	504.348	1004	550.864	1064	528.284	1124	514.913	1204	538.866
945	518.269	1005	489.950	1065	495.211	1125	625.958	1205	537.365
946	456.878	1006	492.929	1066	500.945	1126	427.327	1206	458.496
947	535.022	1007	646.402	1067	617.583	1127	720.986	1207	462.654
948	501.548	1008	542.518	1068	498.466	1128	458.608	1208	478.876
949	698.472	1009	597.501	1069	539.672	1129	741.065	1209	448.298
950	495.674	1010	468.554	1070	464.503	1130	505.403	1210	468.590
951	501.912	1011	704.595	1071	421.848	1131	422.038	1211	711.906
952	448.654	1012	710.978	1072	681.978	1132	452.430	1212	518.308
953	517.418	1013	554.899	1073	499.693	1133	434.861	1213	428.341
954	545.726	1014	499.708	1074	577.014	1134	595.459	1214	481.156
955	453.661	1015	578.558	1075	439.597	1135	460.192	1215	490.063
956	474.716	1016	515.918	1076	499.969	1136	587.216	1216	430.682
957	539.403	1017	493.201	1077	639.187	1137	686.117	1217	551.443
958	608.890	1018	525.566	1078	590.582	1138	501.680	1218	459.421
959	407.111	1019	550.281	1079	575.909	1139	691.227	1219	596.864
960	644.114	1020	426.963	1080	486.717	1140	456.306	1220	447.017

1221	535.132	1281	588.001	1341	578.527	1401	476.554	1461	496.431
1222	771.138	1282	524.507	1342	501.432	1402	534.553	1462	484.817
1223	476.072	1283	495.804	1343	628.861	1403	512.396	1463	525.562
1224	412.452	1284	613.961	1344	446.521	1404	536.282	1464	494.290
1225	458.727	1285	436.084	1345	483.425	1405	463.728	1465	500.923
1226	527.692	1286	583.953	1346	590.304	1406	462.599	1466	646.250
1227	477.649	1287	466.501	1347	526.593	1407	446.998	1467	482.120
1228	592.158	1288	475.948	1348	447.186	1408	505.754	1468	516.526
1229	458.903	1289	489.629	1349	490.414	1409	452.346	1469	438.839
1230	417.776	1290	459.370	1350	548.458	1410	468.430	1470	471.364
1231	574.087	1291	568.307	1351	550.508	1411	419.977	1471	487.593
1232	468.287	1292	504.354	1352	489.277	1412	492.077	1472	468.886
1233	462.129	1293	434.080	1353	512.467	1413	692.958	1473	441.637
1234	710.613	1294	662.752	1354	586.357	1414	441.772	1474	553.427
1235	562.673	1295	418.932	1355	476.181	1415	424.387	1475	495.134
1236	473.580	1296	452.825	1356	423.296	1416	794.536	1476	599.670
1237	459.074	1297	462.838	1357	553.919	1417	486.846	1477	424.101
1238	696.909	1298	751.707	1358	449.385	1418	414.187	1478	443.749
1239	493.872	1299	506.929	1359	408.756	1419	536.464	1479	694.825
1240	576.813	1300	479.308	1360	740.770	1420	536.072	1480	580.181
1241	453.951	1301	547.525	1361	396.904	1421	604.180	1481	607.772
1242	492.081	1302	431.051	1362	473.583	1422	441.753	1482	450.966
1243	585.399	1303	504.300	1363	449.939	1423	520.792	1483	444.356
1244	468.836	1304	582.446	1364	459.224	1424	483.716	1484	490.262
1245	584.939	1305	425.403	1365	527.266	1425	628.300	1485	511.511
1246	428.469	1306	655.511	1366	512.241	1426	599.674	1486	589.927
1247	533.475	1307	585.825	1367	405.797	1427	637.590	1487	558.052
1248	527.634	1308	520.363	1368	599.635	1428	488.318	1488	518.999
1249	506.194	1309	442.907	1369	509.336	1429	480.469	1489	582.395
1250	556.972	1310	512.923	1370	539.398	1430	632.804	1490	697.894
1251	441.382	1311	652.502	1371	433.151	1431	484.198	1491	677.788
1252	540.841	1312	446.513	1372	585.413	1432	469.727	1492	568.574
1253	512.981	1313	449.239	1373	537.144	1433	550.733	1493	461.656
1254	548.586	1314	609.131	1374	533.475	1434	547.489	1494	499.699
1255	711.117	1315	465.492	1375	504.570	1435	499.593	1495	419.631
1256	434.336	1316	594.497	1376	479.019	1436	502.566	1496	546.101
1257	516.743	1317	425.845	1377	546.868	1437	597.516	1497	480.168
1258	656.989	1318	420.831	1378	530.047	1438	547.010	1498	442.433
1259	522.031	1319	511.403	1379	488.102	1439	557.966	1499	453.413
1260	467.215	1320	540.952	1380	417.448	1440	697.352	1500	682.582
1261	489.864	1321	499.097	1381	444.370	1441	653.439	1501	676.627
1262	440.336	1322	486.980	1382	523.197	1442	513.099	1502	487.105
1263	413.994	1323	467.460	1383	492.453	1443	430.639	1503	523.652
1264	553.487	1324	651.800	1384	537.219	1444	521.285	1504	471.766
1265	482.780	1325	538.655	1385	453.532	1445	428.688	1505	656.661
1266	508.802	1326	513.099	1386	493.972	1446	419.151	1506	648.660
1267	449.657	1327	502.520	1387	428.409	1447	531.809	1507	681.004
1268	588.819	1328	505.961	1388	429.296	1448	446.935	1508	575.029
1269	569.242	1329	472.146	1389	492.851	1449	537.360	1509	517.235
1270	486.721	1330	486.636	1390	469.764	1450	475.823	1510	541.822
1271	599.959	1331	466.203	1391	464.263	1451	563.778	1511	508.422
1272	443.444	1332	445.219	1392	535.221	1452	474.763	1512	659.987
1273	452.901	1333	527.936	1393	517.099	1453	516.796	1513	562.961
1274	588.389	1334	572.022	1394	615.224	1454	521.635	1514	524.117
1275	457.951	1335	430.761	1395	521.434	1455	600.671	1515	509.258
1276	470.280	1336	510.838	1396	657.827	1456	465.222	1516	533.402
1277	519.464	1337	549.321	1397	464.214	1457	616.798	1517	672.507
1278	543.452	1338	558.857	1398	734.920	1458	432.394	1518	450.496
1279	414.585	1339	564.334	1399	583.552	1459	607.996	1519	499.001
1280	414.053	1340	534.297	1400	523.281	1460	449.677	1520	621.245

1521	536.803	1581	558.129	1641	683.787	1701	462.948	1761	493.593
1522	653.314	1582	513.043	1642	472.999	1702	506.989	1762	572.182
1523	512.346	1583	428.753	1643	451.519	1703	611.882	1763	513.591
1524	517.349	1584	477.549	1644	418.072	1704	576.665	1764	594.670
1525	671.308	1585	434.568	1645	448.584	1705	452.430	1765	471.392
1526	770.665	1586	466.895	1646	461.671	1706	534.523	1766	627.578
1527	500.070	1587	410.578	1647	500.720	1707	442.300	1767	546.522
1528	465.471	1588	465.127	1648	588.903	1708	485.696	1768	585.408
1529	499.762	1589	545.208	1649	469.443	1709	651.831	1769	774.662
1530	568.314	1590	482.303	1650	531.667	1710	473.510	1770	629.559
1531	491.939	1591	473.003	1651	592.849	1711	433.537	1771	497.940
1532	439.157	1592	444.290	1652	618.906	1712	414.238	1772	549.597
1533	564.535	1593	504.099	1653	441.154	1713	640.255	1773	466.105
1534	698.947	1594	431.243	1654	512.171	1714	429.697	1774	405.317
1535	431.092	1595	429.673	1655	484.449	1715	500.289	1775	571.938
1536	496.785	1596	495.487	1656	480.967	1716	571.558	1776	401.450
1537	424.101	1597	417.388	1657	513.538	1717	405.581	1777	425.648
1538	465.064	1598	430.865	1658	478.884	1718	762.060	1778	497.842
1539	428.744	1599	435.166	1659	645.894	1719	496.102	1779	626.762
1540	482.382	1600	441.793	1660	483.472	1720	425.304	1780	427.654
1541	423.991	1601	472.641	1661	587.125	1721	626.160	1781	454.890
1542	472.749	1602	450.038	1662	451.684	1722	458.063	1782	425.315
1543	523.511	1603	455.642	1663	518.868	1723	507.432	1783	490.955
1544	444.805	1604	517.964	1664	426.228	1724	515.589	1784	399.710
1545	533.668	1605	483.683	1665	603.617	1725	661.037	1785	417.672
1546	515.998	1606	676.147	1666	462.473	1726	397.163	1786	440.847
1547	441.148	1607	432.254	1667	500.982	1727	460.313	1787	469.052
1548	734.139	1608	589.719	1668	519.017	1728	541.585	1788	506.005
1549	469.238	1609	508.969	1669	497.793	1729	487.034	1789	477.671
1550	427.510	1610	493.666	1670	517.443	1730	528.716	1790	439.448
1551	493.461	1611	582.089	1671	452.728	1731	422.446	1791	509.500
1552	666.058	1612	440.519	1672	430.588	1732	684.203	1792	418.075
1553	530.046	1613	466.892	1673	479.355	1733	482.663	1793	428.309
1554	508.241	1614	466.623	1674	527.872	1734	507.795	1794	441.857
1555	556.810	1615	648.938	1675	528.256	1735	422.889	1795	431.023
1556	439.099	1616	666.514	1676	664.813	1736	673.656	1796	622.659
1557	411.325	1617	566.387	1677	431.433	1737	471.328	1797	456.370
1558	430.972	1618	496.362	1678	489.219	1738	469.169	1798	561.513
1559	412.932	1619	476.303	1679	520.955	1739	512.830	1799	457.147
1560	460.020	1620	483.223	1680	529.054	1740	485.270	1800	548.736
1561	537.677	1621	495.328	1681	509.415	1741	423.350	1801	505.560
1562	431.667	1622	481.337	1682	431.819	1742	471.040	1802	525.489
1563	439.809	1623	414.402	1683	454.412	1743	453.172	1803	626.778
1564	519.290	1624	646.994	1684	518.472	1744	536.282	1804	450.966
1565	501.913	1625	541.467	1685	564.325	1745	471.250	1805	505.320
1566	515.998	1626	521.111	1686	543.529	1746	618.315	1806	543.306
1567	480.116	1627	484.103	1687	506.013	1747	489.480	1807	407.111
1568	519.777	1628	408.758	1688	444.096	1748	565.623	1808	491.267
1569	625.351	1629	542.600	1689	421.473	1749	432.962	1809	466.233
1570	484.720	1630	413.867	1690	436.598	1750	510.033	1810	556.842
1571	459.147	1631	462.740	1691	731.005	1751	580.903	1811	593.210
1572	600.315	1632	524.609	1692	608.384	1752	455.212	1812	526.413
1573	431.552	1633	522.416	1693	611.946	1753	490.365	1813	526.065
1574	434.408	1634	541.362	1694	485.847	1754	511.537	1814	407.383
1575	418.644	1635	425.462	1695	542.760	1755	621.326	1815	563.354
1576	473.955	1636	416.606	1696	436.818	1756	689.354	1816	459.101
1577	542.636	1637	421.780	1697	466.965	1757	557.703	1817	439.991
1578	459.157	1638	498.033	1698	396.758	1758	520.031	1818	460.101
1579	672.425	1639	543.879	1699	544.880	1759	684.569	1819	410.868
1580	573.137	1640	417.529	1700	512.402	1760	464.745	1820	435.796

1821	486.428	1881	548.949	1941	617.238	2001	500.383	2061	458.868
1822	527.742	1882	417.529	1942	551.835	2002	604.616	2062	528.435
1823	457.396	1883	417.051	1943	724.525	2003	633.028	2063	505.283
1824	499.900	1884	622.512	1944	437.064	2004	452.777	2064	481.157
1825	439.622	1885	499.371	1945	557.309	2005	480.154	2065	490.341
1826	401.029	1886	423.399	1946	476.924	2006	580.226	2066	433.602
1827	479.709	1887	406.620	1947	441.486	2007	431.829	2067	462.539
1828	407.111	1888	431.142	1948	432.705	2008	487.058	2068	791.914
1829	544.940	1889	412.533	1949	464.319	2009	612.614	2069	449.410
1830	448.407	1890	635.276	1950	501.424	2010	642.027	2070	567.658
1831	432.625	1891	474.153	1951	438.755	2011	479.535	2071	459.075
1832	505.352	1892	461.302	1952	488.670	2012	466.942	2072	445.120
1833	555.961	1893	573.718	1953	441.795	2013	510.883	2073	479.446
1834	447.448	1894	406.961	1954	460.881	2014	481.474	2074	462.948
1835	472.157	1895	408.998	1955	473.456	2015	432.204	2075	449.575
1836	557.054	1896	437.013	1956	473.550	2016	523.473	2076	424.766
1837	646.173	1897	462.551	1957	518.597	2017	461.554	2077	524.053
1838	591.386	1898	486.442	1958	483.268	2018	450.340	2078	454.288
1839	515.500	1899	412.535	1959	521.053	2019	420.523	2079	496.613
1840	797.419	1900	477.327	1960	600.713	2020	497.435	2080	549.503
1841	587.059	1901	492.171	1961	397.997	2021	428.092	2081	426.969
1842	491.744	1902	437.412	1962	444.135	2022	470.903	2082	482.941
1843	471.679	1903	685.746	1963	471.205	2023	415.859	2083	471.858
1844	643.297	1904	460.122	1964	486.087	2024	548.972	2084	517.151
1845	579.745	1905	520.503	1965	494.122	2025	411.705	2085	627.543
1846	582.951	1906	700.804	1966	492.528	2026	473.696	2086	436.663
1847	537.190	1907	472.539	1967	456.981	2027	417.515	2087	557.935
1848	501.061	1908	465.621	1968	484.851	2028	754.099	2088	481.587
1849	485.266	1909	580.986	1969	507.392	2029	497.147	2089	422.437
1850	556.599	1910	451.601	1970	616.418	2030	596.694	2090	554.531
1851	470.617	1911	522.651	1971	593.815	2031	489.130	2091	502.311
1852	511.977	1912	464.413	1972	624.794	2032	576.188	2092	566.404
1853	514.651	1913	625.140	1973	442.983	2033	602.848	2093	530.035
1854	500.773	1914	578.696	1974	497.255	2034	494.520	2094	463.728
1855	422.032	1915	474.883	1975	456.835	2035	470.617	2095	477.774
1856	421.477	1916	540.763	1976	513.024	2036	430.126	2096	585.883
1857	497.489	1917	481.938	1977	556.523	2037	557.078	2097	475.864
1858	420.526	1918	486.513	1978	602.473	2038	473.497	2098	447.808
1859	465.277	1919	432.903	1979	467.759	2039	438.164	2099	432.312
1860	434.236	1920	404.953	1980	460.774	2040	410.848	2100	466.253
1861	544.354	1921	409.633	1981	451.564	2041	409.999	2101	493.264
1862	518.946	1922	490.079	1982	397.163	2042	430.400	2102	686.926
1863	430.271	1923	479.818	1983	417.531	2043	532.936	2103	462.530
1864	425.388	1924	484.213	1984	644.953	2044	426.228	2104	413.991
1865	433.643	1925	453.085	1985	454.299	2045	424.985	2105	497.890
1866	572.481	1926	415.828	1986	602.196	2046	406.959	2106	461.623
1867	447.778	1927	640.250	1987	497.898	2047	457.397	2107	446.208
1868	424.890	1928	526.660	1988	600.434	2048	466.222	2108	466.048
1869	501.061	1929	449.999	1989	507.851	2049	491.443	2109	414.898
1870	423.511	1930	520.657	1990	620.738	2050	439.263	2110	514.393
1871	448.539	1931	471.980	1991	453.581	2051	460.835	2111	446.649
1872	460.278	1932	468.907	1992	584.121	2052	453.361	2112	537.681
1873	480.113	1933	474.460	1993	743.883	2053	494.328	2113	590.858
1874	530.305	1934	484.914	1994	443.858	2054	486.533	2114	546.391
1875	480.946	1935	459.540	1995	545.585	2055	427.019	2115	486.472
1876	480.504	1936	408.756	1996	416.631	2056	459.525	2116	470.596
1877	500.625	1937	528.279	1997	532.426	2057	464.549	2117	566.989
1878	526.617	1938	596.193	1998	465.714	2058	471.681	2118	538.412
1879	532.247	1939	415.906	1999	459.090	2059	488.131	2119	425.233
1880	419.128	1940	487.593	2000	509.702	2060	491.367	2120	450.644

2121	463.657	2181	585.334	2261	501.268	2321	495.271	2381	413.922
2122	530.325	2182	599.907	2262	512.572	2322	536.287	2382	408.713
2123	536.878	2183	464.294	2263	511.773	2323	465.509	2383	440.809
2124	464.506	2184	547.525	2264	445.341	2324	609.838	2384	475.448
2125	430.968	2185	542.776	2265	486.477	2325	764.992	2385	493.826
2126	547.175	2186	459.699	2266	583.756	2326	472.273	2386	496.966
2127	440.044	2187	479.350	2267	478.489	2327	605.823	2387	459.943
2128	440.392	2188	453.778	2268	463.513	2328	426.218	2388	456.223
2129	528.182	2189	435.166	2269	460.866	2329	475.379	2389	507.870
2130	697.105	2190	548.681	2270	538.587	2330	429.491	2390	471.657
2131	572.747	2191	496.991	2271	461.302	2331	435.849	2391	486.470
2132	411.899	2192	419.254	2272	582.787	2332	501.207	2392	417.411
2133	450.770	2193	597.718	2273	427.582	2333	487.930	2393	424.110
2134	486.381	2194	610.919	2274	433.602	2334	695.964	2394	429.344
2135	507.121	2195	475.183	2275	543.747	2335	396.590	2395	411.073
2136	474.912	2196	556.375	2276	450.997	2336	539.631	2396	451.677
2137	469.855	2197	443.915	2277	507.585	2337	413.991	2397	422.879
2138	427.540	2198	640.744	2278	469.661	2338	649.445	2398	481.967
2139	484.439	2199	486.418	2279	485.552	2339	532.567	2399	432.296
2140	517.427	2200	444.487	2280	433.697	2340	556.508	2400	418.055
2141	476.617	2201	459.302	2281	473.541	2341	512.872	2401	570.393
2142	480.794	2202	466.778	2282	725.769	2342	508.383	2402	518.927
2143	438.808	2203	426.277	2283	495.250	2343	447.180	2403	444.028
2144	605.021	2204	438.459	2284	416.206	2344	624.855	2404	443.532
2145	445.193	2205	502.961	2285	532.963	2345	453.604	2405	479.996
2146	433.134	2206	475.340	2286	408.758	2346	556.683	2406	532.881
2147	417.388	2207	466.626	2287	559.644	2347	717.521	2407	511.736
2148	489.739	2208	578.752	2288	474.816	2348	442.863	2408	549.397
2149	475.816	2209	560.881	2289	635.963	2349	601.607	2409	446.415
2150	473.627	2210	440.868	2290	463.081	2350	467.819	2410	489.769
2151	455.953	2211	488.247	2291	489.805	2351	481.074	2411	501.762
2152	435.937	2212	465.996	2292	493.489	2352	426.172	2412	465.851
2153	459.215	2213	468.554	2293	462.652	2353	455.672	2413	532.499
2154	478.700	2214	544.544	2294	472.167	2354	479.193	2414	441.149
2155	433.640	2215	442.881	2295	524.561	2355	439.686	2415	452.057
2156	433.218	2216	539.530	2296	422.876	2356	498.128	2416	629.563
2157	495.141	2217	412.297	2297	433.259	2357	426.994	2417	536.979
2158	537.475	2218	464.762	2298	526.926	2358	490.966	2418	401.887
2159	402.138	2219	542.493	2299	455.065	2359	408.756	2419	425.224
2160	413.990	2220	414.857	2300	491.054	2360	410.893	2420	437.236
2161	450.406	2221	409.006	2301	448.445	2361	473.253	2421	438.898
2162	625.463	2222	423.769	2302	482.760	2362	470.454	2422	459.988
2163	491.349	2223	415.042	2303	509.226	2363	468.319	2423	569.523
2164	501.174	2224	596.128	2304	603.998	2364	464.267	2424	465.213
2165	557.428	2225	450.448	2305	544.744	2365	569.932	2425	464.502
2166	470.094	2226	471.538	2306	473.711	2366	467.545	2426	452.624
2167	519.282	2227	439.124	2307	542.896	2367	471.245	2427	475.844
2168	466.102	2228	548.376	2308	534.977	2368	478.064	2428	426.415
2169	484.807	2229	469.664	2309	471.480	2369	481.615	2429	472.399
2170	468.122	2230	528.598	2310	417.164	2370	461.763	2430	522.467
2171	460.742	2231	663.634	2311	460.896	2371	426.656	2431	479.283
2172	559.132	2232	549.409	2312	449.763	2372	415.006	2432	426.218
2173	549.332	2233	492.522	2313	419.254	2373	442.676	2433	459.988
2174	434.806	2234	419.604	2314	632.056	2374	512.561	2434	569.677
2175	499.317	2235	430.502	2315	441.129	2375	412.118	2435	445.520
2176	403.702	2236	442.445	2316	499.228	2376	595.568	2436	486.546
2177	453.322	2237	425.234	2317	515.486	2377	458.589	2437	445.246
2178	502.795	2238	492.673	2318	548.664	2378	415.285	2438	462.948
2179	433.218	2239	526.397	2319	458.391	2379	629.810	2439	418.613
2180	473.998	2240	458.934	2320	530.286	2380	421.473	2440	505.664

2461	543.713	2521	441.250	2581	556.770	2641	703.007	2701	769.526
2462	582.956	2522	552.444	2582	484.544	2642	487.983	2702	464.225
2463	479.785	2523	675.646	2583	415.446	2643	536.140	2703	495.483
2464	436.183	2524	504.918	2584	543.182	2644	681.841	2704	491.624
2465	529.476	2525	498.185	2585	561.013	2645	610.233	2705	686.490
2466	417.032	2526	477.416	2586	411.536	2646	504.036	2706	446.403
2467	486.914	2527	581.382	2587	440.521	2647	686.355	2707	560.405
2468	522.079	2528	608.916	2588	495.260	2648	495.555	2708	592.327
2469	417.782	2529	505.496	2589	434.568	2649	433.450	2709	533.674
2470	435.817	2530	410.848	2590	447.768	2650	556.460	2710	425.965
2471	544.024	2531	514.025	2591	525.967	2651	548.049	2711	478.325
2472	488.313	2532	449.148	2592	499.021	2652	461.036	2712	486.812
2473	443.778	2533	424.101	2593	477.620	2653	422.520	2713	475.645
2474	498.703	2534	417.164	2594	439.157	2654	512.829	2714	450.167
2475	398.177	2535	477.383	2595	514.280	2655	432.657	2715	496.361
2476	582.642	2536	658.666	2596	437.656	2656	469.689	2716	425.638
2477	561.663	2537	531.208	2597	519.768	2657	492.006	2717	442.530
2478	479.908	2538	576.058	2598	474.623	2658	623.920	2718	725.564
2479	513.177	2539	534.977	2599	650.738	2659	626.454	2719	436.974
2480	514.924	2540	486.023	2600	449.082	2660	525.514	2720	471.131
2481	463.398	2541	425.155	2601	460.924	2661	519.673	2721	594.235
2482	526.978	2542	499.856	2602	636.521	2662	501.048	2722	456.372
2483	414.879	2543	545.666	2603	533.227	2663	569.072	2723	451.108
2484	432.903	2544	414.937	2604	418.988	2664	409.039	2724	576.210
2485	426.918	2545	537.720	2605	448.059	2665	676.140	2725	562.961
2486	409.612	2546	550.318	2606	433.989	2666	598.840	2726	654.197
2487	472.787	2547	521.453	2607	454.804	2667	467.529	2727	498.792
2488	471.162	2548	495.983	2608	441.148	2668	505.837	2728	492.719
2489	463.039	2549	540.264	2609	506.729	2669	433.218	2729	418.680
2490	421.805	2550	549.332	2610	514.468	2670	531.573	2730	568.670
2491	494.033	2551	482.317	2611	498.227	2671	427.111	2731	579.306
2492	491.491	2552	524.409	2612	548.237	2672	622.687	2732	660.800
2493	535.022	2553	570.943	2613	703.535	2673	601.026	2733	482.282
2494	433.218	2554	554.307	2614	431.848	2674	667.436	2734	460.432
2495	423.755	2555	535.507	2615	538.071	2675	509.459	2735	491.847
2496	458.111	2556	426.721	2616	457.648	2676	427.654	2736	402.484
2497	564.769	2557	605.386	2617	461.021	2677	571.499	2737	460.246
2498	455.994	2558	438.229	2618	440.710	2678	431.334	2738	537.957
2499	496.061	2559	441.637	2619	424.690	2679	434.225	2739	548.882
2500	509.136	2560	467.498	2620	464.055	2680	417.807	2740	479.709
2501	463.665	2561	471.134	2621	700.333	2681	504.738	2741	470.202
2502	500.013	2562	420.966	2622	410.176	2682	645.064	2742	518.386
2503	471.482	2563	484.342	2623	502.490	2683	466.229	2743	655.228
2504	400.536	2564	473.880	2624	480.469	2684	513.775	2744	489.712
2505	404.915	2565	417.051	2625	436.235	2685	503.866	2745	412.144
2506	487.092	2566	418.908	2626	463.868	2686	661.002	2746	464.375
2507	449.341	2567	548.020	2627	401.221	2687	495.835	2747	432.904
2508	547.344	2568	441.099	2628	459.284	2688	440.233	2748	454.844
2509	456.232	2569	445.558	2629	588.641	2689	429.353	2749	671.612
2510	449.811	2570	479.000	2630	466.466	2690	554.393	2750	582.296
2511	450.502	2571	459.786	2631	564.103	2691	487.649	2751	476.965
2512	459.448	2572	464.115	2632	428.696	2692	459.166	2752	491.094
2513	571.553	2573	520.923	2633	610.868	2693	459.437	2753	432.650
2514	474.548	2574	432.736	2634	572.848	2694	745.987	2754	446.649
2515	454.390	2575	478.936	2635	557.890	2695	615.421	2755	463.357
2516	534.457	2576	451.612	2636	540.909	2696	424.101	2756	460.309
2517	449.173	2577	471.509	2637	593.274	2697	489.549	2757	428.099
2518	453.942	2578	576.974	2638	423.624	2698	560.458	2758	475.267
2519	439.110	2579	454.617	2639	619.051	2699	419.823	2759	406.961
2520	440.958	2580	625.082	2640	566.577	2700	439.548	2760	471.811

2761	418.148	2821	438.713	2881	472.155	2941	453.283	3001	468.904
2762	524.665	2822	427.377	2882	455.723	2942	474.810	3002	415.475
2763	429.112	2823	406.620	2883	546.392	2943	396.590	3003	504.777
2764	409.842	2824	452.035	2884	595.193	2944	551.422	3004	432.577
2765	453.311	2825	462.713	2885	431.692	2945	505.860	3005	552.785
2766	430.145	2826	416.053	2886	518.207	2946	563.040	3006	464.110
2767	466.309	2827	410.578	2887	477.807	2947	452.412	3007	454.780
2768	562.394	2828	551.657	2888	415.621	2948	424.652	3008	424.342
2769	453.205	2829	551.657	2889	488.952	2949	651.917	3009	506.430
2770	481.882	2830	483.150	2890	797.419	2950	460.143	3010	417.233
2771	408.550	2831	549.588	2891	461.866	2951	465.213	3011	527.829
2772	470.829	2832	484.693	2892	429.821	2952	442.678	3012	409.612
2773	457.676	2833	444.924	2893	433.373	2953	583.337	3013	506.506
2774	457.933	2834	464.268	2894	562.335	2954	467.701	3014	496.853
2775	480.868	2835	414.384	2895	443.734	2955	596.958	3015	460.259
2776	417.051	2836	477.048	2896	451.796	2956	579.610	3016	426.956
2777	428.891	2837	439.947	2897	528.478	2957	493.925	3017	686.034
2778	461.552	2838	643.746	2898	421.160	2958	566.655	3018	531.380
2779	592.143	2839	468.046	2899	423.296	2959	448.109	3019	519.906
2780	448.590	2840	493.867	2900	495.025	2960	548.849	3020	428.660
2781	515.242	2841	420.111	2901	459.665	2961	536.179	3021	494.068
2782	446.831	2842	470.409	2902	531.171	2962	434.283	3022	642.038
2783	484.403	2843	438.911	2903	502.064	2963	418.072	3023	467.369
2784	476.249	2844	472.155	2904	431.990	2964	485.250	3024	519.509
2785	448.382	2845	445.835	2905	584.922	2965	516.731	3025	490.383
2786	567.121	2846	456.270	2906	396.590	2966	613.335	3026	506.222
2787	541.723	2847	419.821	2907	487.625	2967	465.749	3027	427.262
2788	561.999	2848	428.101	2908	429.439	2968	468.501	3028	467.965
2789	480.791	2849	579.381	2909	510.075	2969	433.628	3029	433.535
2790	508.374	2850	762.844	2910	410.578	2970	498.101	3030	431.164
2791	432.502	2851	519.164	2911	434.740	2971	483.484	3031	479.890
2792	478.864	2852	445.759	2912	514.590	2972	501.659	3032	475.407
2793	523.784	2853	459.440	2913	493.019	2973	497.900	3033	420.928
2794	507.059	2854	456.855	2914	597.599	2974	576.248	3034	410.576
2795	447.778	2855	482.544	2915	433.421	2975	474.197	3035	477.240
2796	417.987	2856	424.652	2916	615.701	2976	599.092	3036	458.563
2797	513.237	2857	584.696	2917	445.938	2977	396.590	3037	408.868
2798	412.106	2858	434.740	2918	458.891	2978	419.782	3038	469.510
2799	466.066	2859	437.000	2919	416.033	2979	481.622	3039	484.402
2800	430.968	2860	564.564	2920	550.017	2980	473.471	3040	408.734
2801	438.833	2861	506.665	2921	511.575	2981	431.908	3041	512.213
2802	509.475	2862	499.392	2922	499.008	2982	438.665	3042	478.412
2803	452.454	2863	421.333	2923	457.583	2983	437.881	3043	466.836
2804	452.504	2864	546.760	2924	469.521	2984	519.033	3044	477.729
2805	507.900	2865	526.477	2925	548.709	2985	462.216	3045	415.465
2806	457.911	2866	438.993	2926	454.713	2986	617.024	3046	650.634
2807	414.491	2867	442.179	2927	522.652	2987	472.167	3047	469.731
2808	477.245	2868	535.098	2928	412.562	2988	717.179	3048	555.106
2809	479.113	2869	643.683	2929	460.122	2989	619.180	3049	433.706
2810	499.296	2870	447.609	2930	422.972	2990	479.811	3050	460.942
2811	500.866	2871	691.860	2931	437.738	2991	482.514	3051	448.336
2812	598.442	2872	490.369	2932	614.727	2992	497.105	3052	527.684
2813	481.880	2873	446.697	2933	479.571	2993	497.943	3053	649.580
2814	470.286	2874	580.897	2934	519.704	2994	548.880	3054	572.312
2815	470.933	2875	439.706	2935	528.099	2995	582.455	3055	504.098
2816	486.087	2876	537.983	2936	443.431	2996	425.304	3056	610.603
2817	445.008	2877	510.921	2937	612.713	2997	423.721	3057	600.744
2818	474.832	2878	461.844	2938	472.251	2998	455.185	3058	628.883
2819	445.613	2879	582.174	2939	482.370	2999	416.650	3059	425.938
2820	483.820	2880	656.201	2940	441.105	3000	461.113	3060	449.895

3061	494.281	3121	440.681	3181	498.782	3241	447.788	3301	665.402
3062	478.647	3122	461.372	3182	503.735	3242	591.719	3302	500.014
3063	403.268	3123	422.859	3183	430.748	3243	442.314	3303	436.410
3064	494.870	3124	396.590	3184	470.422	3244	454.380	3304	551.574
3065	462.599	3125	457.855	3185	463.882	3245	472.668	3305	502.404
3066	432.187	3126	522.024	3186	463.481	3246	464.242	3306	601.452
3067	465.435	3127	512.440	3187	451.347	3247	504.204	3307	461.963
3068	467.843	3128	420.441	3188	611.708	3248	461.112	3308	507.369
3069	481.821	3129	435.038	3189	447.640	3249	451.752	3309	422.599
3070	442.750	3130	416.462	3190	466.889	3250	605.486	3310	396.591
3071	481.120	3131	560.096	3191	639.564	3251	518.927	3311	424.387
3072	467.220	3132	483.107	3192	476.067	3252	416.974	3312	663.058
3073	540.940	3133	434.721	3193	549.720	3253	408.756	3313	675.759
3074	465.921	3134	599.588	3194	479.630	3254	456.934	3314	494.033
3075	457.646	3135	473.597	3195	445.520	3255	470.558	3315	611.736
3076	572.893	3136	452.373	3196	442.112	3256	477.968	3316	445.026
3077	536.530	3137	496.312	3197	408.337	3257	554.915	3317	791.914
3078	512.183	3138	461.061	3198	512.829	3258	536.066	3318	547.169
3079	626.267	3139	404.894	3199	440.713	3259	500.982	3319	469.664
3080	457.364	3140	451.608	3200	497.036	3260	482.367	3320	756.034
3081	424.060	3141	432.612	3201	542.174	3261	465.996	3321	480.572
3082	442.405	3142	465.486	3202	423.119	3262	451.260	3322	460.949
3083	547.856	3143	568.357	3203	464.259	3263	469.764	3323	537.778
3084	451.369	3144	698.423	3204	442.680	3264	485.667	3324	519.620
3085	486.786	3145	528.407	3205	498.410	3265	535.322	3325	724.641
3086	448.306	3146	418.137	3206	428.364	3266	538.228	3326	423.078
3087	681.787	3147	453.679	3207	454.242	3267	661.172	3327	412.573
3088	512.357	3148	424.249	3208	497.224	3268	464.593	3328	648.312
3089	423.759	3149	478.490	3209	498.201	3269	625.973	3329	450.434
3090	497.743	3150	472.103	3210	523.250	3270	518.927	3330	466.866
3091	432.230	3151	401.197	3211	449.808	3271	548.129	3331	555.848
3092	410.576	3152	423.413	3212	480.803	3272	490.560	3332	489.939
3093	495.608	3153	515.888	3213	409.047	3273	752.401	3333	412.535
3094	442.496	3154	614.211	3214	445.333	3274	671.700	3334	587.704
3095	484.052	3155	450.370	3215	465.772	3275	677.670	3335	555.508
3096	443.944	3156	502.681	3216	501.868	3276	462.461	3336	521.533
3097	500.474	3157	446.697	3217	581.855	3277	569.766	3337	572.355
3098	518.659	3158	442.899	3218	396.590	3278	508.652	3338	481.619
3099	541.474	3159	448.398	3219	411.100	3279	565.802	3339	484.338
3100	516.095	3160	431.961	3220	435.436	3280	502.900	3340	524.020
3101	505.151	3161	658.295	3221	693.580	3281	429.881	3341	551.021
3102	463.010	3162	625.788	3222	514.196	3282	441.377	3342	440.961
3103	571.011	3163	442.290	3223	495.011	3283	472.117	3343	585.488
3104	650.746	3164	559.601	3224	662.165	3284	477.848	3344	429.945
3105	532.393	3165	488.929	3225	405.271	3285	516.756	3345	536.414
3106	516.236	3166	431.351	3226	404.915	3286	418.131	3346	658.921
3107	476.126	3167	400.535	3227	485.199	3287	516.076	3347	651.608
3108	491.431	3168	432.049	3228	405.345	3288	528.252	3348	596.665
3109	424.101	3169	457.969	3229	514.702	3289	441.637	3349	499.769
3110	441.148	3170	407.681	3230	469.661	3290	579.473	3350	609.246
3111	428.469	3171	459.437	3231	575.451	3291	546.776	3351	443.492
3112	502.882	3172	437.561	3232	465.532	3292	552.469	3352	449.791
3113	459.391	3173	470.018	3233	624.268	3293	495.145	3353	590.982
3114	468.849	3174	425.533	3234	754.416	3294	591.373	3354	433.673
3115	439.605	3175	455.695	3235	411.217	3295	589.197	3355	589.856
3116	450.066	3176	480.011	3236	543.757	3296	521.737	3356	538.769
3117	431.860	3177	426.780	3237	489.066	3297	437.106	3357	540.020
3118	401.220	3178	458.442	3238	479.673	3298	562.844	3358	620.693
3119	495.787	3179	423.489	3239	504.824	3299	602.203	3359	409.562
3120	499.784	3180	462.231	3240	465.618	3300	502.234	3360	427.620

3361	526.703	3421	440.412	3481	468.516	3541	430.502	3601	408.456
3362	583.478	3422	572.044	3482	509.175	3542	609.812	3602	617.124
3363	468.554	3423	520.722	3483	451.606	3543	484.430	3603	434.167
3364	569.646	3424	640.250	3484	500.578	3544	470.710	3604	508.615
3365	578.491	3425	425.332	3485	463.319	3545	396.590	3605	462.008
3366	466.896	3426	492.746	3486	478.291	3546	425.499	3606	518.927
3367	659.257	3427	461.943	3487	468.097	3547	407.345	3607	616.486
3368	653.360	3428	461.544	3488	472.365	3548	446.055	3608	451.037
3369	634.318	3429	476.937	3489	487.619	3549	532.040	3609	497.842
3370	563.001	3430	434.220	3490	466.594	3550	485.005	3610	479.203
3371	694.832	3431	607.377	3491	487.945	3551	456.835	3611	644.364
3372	491.328	3432	532.379	3492	549.292	3552	427.515	3612	418.896
3373	441.210	3433	427.582	3493	426.065	3553	469.921	3613	570.150
3374	553.736	3434	567.884	3494	648.725	3554	504.571	3614	492.058
3375	419.155	3435	396.590	3495	484.352	3555	486.228	3615	500.350
3376	451.898	3436	489.012	3496	532.460	3556	476.465	3616	486.848
3377	418.520	3437	505.843	3497	477.416	3557	507.262	3617	443.170
3378	534.536	3438	413.925	3498	587.359	3558	468.615	3618	478.387
3379	553.631	3439	490.178	3499	439.799	3559	631.456	3619	518.982
3380	653.665	3440	419.473	3500	452.057	3560	675.646	3620	477.797
3381	462.883	3441	452.006	3501	430.241	3561	462.162	3621	465.287
3382	455.094	3442	602.188	3502	468.289	3562	530.215	3622	605.583
3383	414.689	3443	453.581	3503	478.077	3563	582.193	3623	649.704
3384	490.037	3444	453.421	3504	461.252	3564	523.016	3624	426.597
3385	462.422	3445	439.265	3505	414.276	3565	506.180	3625	431.010
3386	549.442	3446	452.923	3506	547.875	3566	520.314	3626	508.507
3387	525.967	3447	494.111	3507	576.575	3567	539.038	3627	431.071
3388	409.159	3448	438.348	3508	472.185	3568	416.843	3628	442.713
3389	469.642	3449	495.553	3509	436.702	3569	516.602	3629	506.645
3390	435.354	3450	414.552	3510	478.213	3570	420.350	3630	447.788
3391	466.727	3451	440.719	3511	461.663	3571	521.780	3631	649.948
3392	469.411	3452	421.169	3512	470.998	3572	550.891	3632	432.757
3393	402.766	3453	590.522	3513	409.633	3573	422.427	3633	486.216
3394	456.356	3454	504.883	3514	540.912	3574	577.760	3634	417.813
3395	500.596	3455	412.534	3515	460.004	3575	466.179	3635	482.213
3396	466.408	3456	418.492	3516	463.916	3576	484.845	3636	452.365
3397	498.033	3457	463.106	3517	515.020	3577	464.477	3637	423.357
3398	486.377	3458	602.188	3518	519.533	3578	536.406	3638	514.557
3399	468.594	3459	409.327	3519	438.729	3579	433.797	3639	685.654
3400	409.006	3460	476.706	3520	507.668	3580	462.187	3640	527.633
3401	562.892	3461	463.438	3521	450.076	3581	462.667	3641	460.828
3402	452.689	3462	422.729	3522	460.015	3582	459.147	3642	473.528
3403	401.220	3463	438.896	3523	478.876	3583	650.905	3643	450.150
3404	503.718	3464	462.362	3524	397.163	3584	438.068	3644	434.120
3405	551.316	3465	435.956	3525	536.413	3585	579.959	3645	430.432
3406	484.701	3466	424.483	3526	403.753	3586	433.677	3646	477.226
3407	501.530	3467	529.546	3527	583.252	3587	544.597	3647	482.733
3408	457.976	3468	418.908	3528	433.921	3588	467.117	3648	457.135
3409	413.251	3469	493.358	3529	453.012	3589	554.126	3649	467.455
3410	406.959	3470	542.062	3530	507.592	3590	450.269	3650	473.771
3411	419.690	3471	521.922	3531	448.347	3591	636.972	3651	484.641
3412	440.420	3472	478.729	3532	476.724	3592	495.232	3652	460.184
3413	411.073	3473	552.911	3533	495.206	3593	450.052	3653	448.252
3414	495.983	3474	514.845	3534	417.709	3594	475.451	3654	496.520
3415	470.664	3475	515.198	3535	586.699	3595	564.280	3655	610.297
3416	479.159	3476	461.797	3536	492.071	3596	489.999	3656	473.074
3417	600.780	3477	526.693	3537	518.006	3597	514.913	3657	433.003
3418	494.773	3478	434.341	3538	442.609	3598	470.234	3658	489.480
3419	437.372	3479	539.333	3539	410.273	3599	498.943	3659	521.779
3420	405.774	3480	488.796	3540	452.689	3600	545.400	3660	544.329

3661	431.837	3721	466.132
3662	438.911	3722	400.535
3663	525.190	3723	504.307
3664	432.792	3724	446.697
3665	508.550	3725	439.071
3666	518.087	3726	435.633
3667	444.103	3727	447.173
3668	532.136	3728	484.992
3669	440.139	3729	536.089
3670	481.483	3730	404.915
3671	520.108	3731	513.372
3672	526.121	3732	440.540
3673	477.685	3733	476.447
3674	448.336	3734	421.073
3675	555.699	3735	461.535
3676	462.866	3736	478.523
3677	466.853	3737	474.329
3678	487.518	3738	451.700
3679	444.628	3739	437.205
3680	468.622	3740	500.534
3681	410.704	3741	413.353
3682	413.367	3742	514.980
3683	419.254	3743	484.741
3684	416.033	3744	457.963
3685	579.977	3745	445.880
3686	567.181		
3687	551.003		
3688	415.715		
3689	401.220		
3690	492.373		
3691	412.398		
3692	492.357		
3693	426.474		
3694	461.747		
3695	432.058		
3696	575.948		
3697	462.255		
3698	423.056		
3699	463.645		
3700	482.885		
3701	485.116		
3702	412.584		
3703	443.055		
3704	444.988		
3705	411.536		
3706	513.724		
3707	466.653		
3708	461.302		
3709	501.291		
3710	542.927		
3711	406.418		
3712	455.660		
3713	596.814		
3714	443.434		
3715	520.396		
3716	472.561		
3717	453.616		
3718	502.049		
3719	442.112		
3720	477.078		