

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA**

PRISCILA DE FRANÇA MARINS

**COMISSIONAMENTO E DOSIMETRIA DE TBI UTILIZANDO FILME
RADIOCROMICO, CÂMARA DE IONIZAÇÃO E DETECTOR OSL**

DISSERTAÇÃO

Curitiba
2019

PRISCILA DE FRANÇA MARINS

**COMISSIONAMENTO E DOSIMETRIA DE TBI UTILIZANDO FLME
RADIOCROMICO, CÂMARA DE IONIZAÇÃO E DETECTOR OSL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências, área de concentração Física Médica, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica (PPGEB), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Profa. Dra. Danielle Filipov
Coorientador: Profa. Dra. Anna Luiza Metidieri Cruz
Malthez

CURITIBA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M339c Marins, Priscila de França

Comissionamento e dosimetria de TBI utilizando filme radiocrômico, câmara de ionização e detector OSL [recurso eletrônico] / Priscila de França Marins.-- 2019.
1 arquivo texto (109 f.) : PDF ; 9,11 MB.

Modo de acesso: World Wide Web.

Texto em português com resumo em inglês.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica

Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica. Área de Concentração: Física Médica, Curitiba, 2019.

Bibliografia: f. 57-59.

1. Engenharia biomédica - Dissertações. 2. Radiação - Dosimetria - Testes. 3. Irradiação corporal total. 4. Luminescência opticamente estimulada. 5. Radiografia - Filmes. 6. Câmaras de ionização. 7. Detectores. 8. Aceleradores lineares. 9. Radioterapia. 10. Física médica. I. Filipov, Danielle, orient. II. Malthez, Anna Luiza Metidieri Cruz, coorient. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Engenharia Biomédica IV. Título.

CDD: Ed. 23 -- 610.28

TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº121

A Dissertação de Mestrado intitulada “Comissionamento e dosimetria de TBI utilizando filme radiocrômico, câmara de ionização e detector OSL”, defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) Priscila de França Marins, no dia 27 de fevereiro de 2019, foi julgada para a obtenção do título de Mestre em Ciências, área de concentração Física Médica, e aprovada em sua forma final, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica.

BANCA EXAMINADORA:

Danielle Filipov, Dra – UTFPR

Danyel Scheidegger Soboll, Dr – UTFPR

Paulo Cesar Dias Petchevist, Dr – Oncoville

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.

1
2
3
4
5
6
7

8 Curitiba, 27 de fevereiro de 2019.

Carimbo e Assinatura do(a) Coordenador(a) do Programa

Agradecimentos

Agradeço, primeiramente a Deus pela oportunidade que me concedeu, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência.

Aos meus pais, Nelson e Vergília, pelo apoio e incentivo e ao meu marido Gustavo, também pelo apoio, pelo incentivo nas horas em que eu mais precisei e pela paciência e compreensão pelo tempo dedicado aos estudos.

Aos professores Dra. Danielle Filipov, Dr. Danyel Soboll, Dr. João Setti, Dra. Anna Luiza Malthes pela orientação, apoio e confiança.

Aos membros da banca examinadora, Dr. Paulo Cesar Dias Petchevist e Dr. Danyel Soboll, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação.

A aluna Ana Clara Camargo pela ajuda e pelo tempo disponibilizado no laboratório.

A USP pelo laboratório cedido para as leituras dos detectores OSL.

Aos físicos da Clínica Oncoville, Otávio Riani e Paulo Petchevist, pelo auxílio na realização desse trabalho.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

RESUMO

MARINS, Priscila F. COMISSIONAMENTO E DOSIMETRIA DE TBI UTILIZANDO FILME RADIOCROMICO, CÂMARA DE IONIZAÇÃO E DETECTOR OSL. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

A irradiação total do corpo (*total body irradiation* – TBI) é uma técnica especial de radioterapia que faz parte do condicionamento do transplante de medula óssea, para tratar pacientes com leucemia, linfoma, doenças autoimunes, mieloma múltiplo, entre outros. A função deste procedimento é a imunossupressão, ablação da medula óssea e destruição de células malignas, a fim de evitar a rejeição à medula do paciente transplantado. As doses necessárias para este tratamento são iguais ou superiores à tolerância dos órgãos de risco, portanto é necessária uma alta precisão e confiabilidade neste tratamento. Esta precisão é obtida com a dosimetria, procedimento através do qual podemos verificar a entrega da dose na superfície ou nos órgãos internos. Sendo assim, neste estudo foi apresentada uma metodologia para o comissionamento, consistindo na avaliação da distribuição de dose em determinadas profundidades do feixe primário (PDP – porcentagem de dose na profundidade) e do fator *off-axis* para acelerador linear utilizado em procedimentos de TBI utilizando filmes radiocrômicos. Feito o comissionamento, os parâmetros dosimétricos foram avaliados por meio da estimativa de dose em órgãos internos de um *phantom* antropomórfico utilizando filmes radiocrômicos e detectores OSL de BeO. As irradiações foram realizadas em um acelerador linear Clinac 2100SC e, para determinar a PDP a 20 cm de profundidade, filmes radiocrômicos e uma câmara de ionização foram utilizados dentro de um *phantom* cúbico com água. Posicionando o filme radiocrômico, dentro de um *phantom* de placas de água sólida, a profundidades de 1,5 a 15 cm para 6 MV e a profundidades de 2,5 a 15 cm para 15 MV, foi possível calcular o fator *off-axis* (dose fora do raio central dividido pela dose no raio central, medida no ar). A câmara de ionização e os filmes radiocrômicos mostraram semelhança na leitura dos PDPs (diferenças de até 5%). Além disso, os detectores OSL de BeO e os filmes radiocrômicos obtiveram, em média, resultados similares, próximos ao valor planejado (200cGy), se mostrando adequados para a dosimetria no TBI. Deste modo, conclui-se que os filmes radiocrômicos são eficientes no comissionamento do acelerador linear e podem facilitar e melhorar as medidas e estimativas dos parâmetros dosimétricos avaliados. Além disso, assim como os detectores de BeO, podem ser utilizados para medidas in vivo durante o procedimento de TBI.

Palavras chave: irradiação total do corpo; dosimetria; filmes radiocrômicos; dosimetria opticamente estimulada por luminescência.

ABSTRACT

MARINS, Priscila F. TOTAL BODY IRRADIATION COMMISSIONING USING RADIOCHROMIC FILM, IONIZATION CHAMBER AND OSL DETECTOR. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

The total body irradiation (total body irradiation - TBI) is a special technique of radiotherapy that is part of the bone marrow transplantation conditioning to treat patients with leukemia, lymphoma, autoimmune diseases, multiple myeloma, among others. The measure of this procedure is immunosuppression, bone marrow ablation and destruction of malignant cells, in order to prevent the medication of the transplanted patient. Doses will be considered equivalent or higher for tolerance of risks. This issue is related to dosimetry, a procedure in which it is possible to verify delivery of the dose to the surface or internal organs. Thus, in this study was a methodological unit for the commissioning, consisting of the assessment of the deep-dose distribution of the primary problem (PDP) and the off-axis factor for linear accelerator used in the TBI procedures radiocromatic films. After commissioning, the dosimetry parameters were evaluated by means of the internal time dose of an anthropomorphic phantom connected to radiological films and OSL detectors of BeO. As light plates, they were linearly linear, with a capacity of 20 cm depth, radiological films and an ionization chamber were used inside a cubic ghost with water. Positioning the radiochromic film, within a continuous image card phantom at depths of 1.5 to 15 cm for 6 VM and depths of 2.5 to 15 cm for 15 MV, it was possible to calculate the off-axis factor of the central center (dose in the air) The ionization chamber and the radiometric films show the PDPs (differences of up to 5%) In addition, the BeO OSL detectors and the radiometallic films obtained, on average, similar results, to the value In this way, it is concluded that the radiological studies are advantageous for the performance of linear tests and can facilitate and improve the measurement of the indicator dosimeters. BeO detectors can be used for in vivo evaluation during the TBI process.

Keys-works: Total body irradiation; dosimetry; radiochromic films; optically stimulated luminescence detector.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Desenho esquemático, demonstrando o posicionamento do paciente em relação ao acelerador linear, para irradiação bilateral de corpo todo. Com distância de 411 cm da fonte de radiação. A linha tracejada vermelha representa a luz (laser) utilizada para posicionamento no TBI. 17
- Figura 2: Foto demonstrando o setup do paciente para TBI técnica bilateral na qual o paciente encontra-se lateralizado em relação ao feixe e com um painel de vidro a frente do paciente para uniformizar a dose. 18
- Figura 3: Desenho esquemático ilustrando a técnica AP/PA, na qual o paciente é irradiado antero-posteriormente por campos paralelos opostos..... 18
- Figura 4: Diagrama esquemático demonstrando a definição de PDP em um determinado meio (região cinza) posicionada a uma distância f da fonte denominada *Source - Surface Distance* (SSD). O ponto Q é um ponto arbitrário no eixo central do feixe na profundidade Z e o ponto P é o ponto de referência na profundidade Z_{\max} ao longo do eixo central do feixe. A representa o tamanho do campo que é definido na superfície do *phantom*. 22
- Figura 5: Distribuição de dose na profundidade no eixo central para diferentes qualidades de feixes de fótons, tamanho de campo de $10 \times 10 \text{ cm}^2$ em função da profundidade na água. 23
- Figura 6: Perfis de doses em diferentes profundidades para dois tamanhos de campo ($10 \times 10 \text{ cm}^2$ e $30 \times 30 \text{ cm}^2$) e feixe de raio X de 10 MV..... 24
- Figura 7: *Phantom* Antropomórfico Alderson Radiation Therapy *Phantom*, modelo: ALDERSON RANDO (ART 200A)..... 28
- Figura 8: *Phantom* Antropomórfico ART: Cavidades Internas para dosímetros. 28
- Figura 9: Diagrama esquemático de uma câmara de ionização de placas paralelas: 1 e 2 indicam os eletrodos de polarização e coleta e d e m os respectivos diâmetros de cada eletrodo, 3 mostra anel de guarda, g e a indicam a largura do anel de guarda e a altura da cavidade preenchida por gás respectivamente. 30
- Figura 10: Diferentes estágios para emissão de um sinal TL ou OSL. (a) Excitação do material TL ou OSL por meio da radiação ionizante criando elétrons e buracos; (b) período de latência e (c) excitação do material TL/OSL com calor ou luz levando à

recombinação de elétrons e buracos aprisionados e consequente emissão de luminescência (sinal TL ou OSL).....	32
Figura 11: Intensidade OSL normalizada para detectores de BeO.	33
Figura 12: Acelerador linear Varian/Clinac 2100 SC.	34
Figura 13: Detectores OSL de BeO (esquerda) e filmes radiocrômicos (direita) empregados na dosimetria em TBI.	35
Figura 14: Posicionamento da câmara de ionização e do filme radiocrômico na profundidade requerida para a calibração. 5 placas de água sólida (cada uma com 1 cm de espessura) foram colocadas sobre os detectores.	36
Figura 15: Tela obtida pelo <i>software</i> OmniPro, durante a leitura e análise do filme radiocrômico utilizado para a calibração.	36
Figura 16: Arranjo experimental para a calibração dos detectores de BeO. Posicionamento dos detectores nas placas de água sólida (esquerda) e detectores OSL de BeO e câmara de ionização sanduichados nas placas de água sólida.....	37
Figura 17: Template confeccionado em papel cartão, para leitura dos filmes radiocrômicos, no scanner.	38
Figura 18: Tela do programa EPSON SCAN, utilizado para obter dados dos filmes radiocrômicos, submetidos a radiação.	38
Figura 19: Obtenção das medidas das curvas de PDP com câmara de ionização. (1) <i>Phantom</i> Wellhofer (IBA USA - Virginia, Estados Unidos) (2) Câmara de ionização sanduichada nas placas de água sólida.....	40
Figura 20: Obtenção das medidas das curvas de PDP, com filmes radiocrômicos. (1) <i>Phantom</i> de água (2) Placas paralelas com filmes radiocrômicos, entre elas.....	41
Figura 21: Filmes radiocrômicos, recordados com dimensões adequadas para serem posicionados entre as fatias do <i>phantom</i> antropomórfico.	42
Figura 22: Posicionamento dos detectores no <i>phantom</i> antropomórfico. Detectores OSL de BeO (circulados em vermelho) (1) e inseridos dentro do <i>phantom</i> (2) e filme radiocrômico (3) fixado entre as fatias do <i>phantom</i>	43
Figura 23: <i>Phantom</i> no acessório de imobilização. Em posição de simulação de tratamento.	43
Figura 24: Bolsas de soro fisiológico, inseridas nas regiões, com menor espessura, para compensar a dose.....	44
Figura 25: <i>Phantom</i> posicionado de acordo com as distancias para tratamento.	44

Figura 26: Bloco de Pulmão confeccionado com <i>Cerrobend</i> posicionado em uma base de acrílico para proteção do pulmão em TBI.....	45
Figura 27: Radiografia do <i>phantom</i> antropomórfico obtida com e sem a proteção plumbífera do pulmão demonstrando a atenuação do feixe devido ao posicionamento do bloco para proteção do pulmão direito.	45
Figura 28: Dose resposta dos detectores OSL de BeO. Intensidade OSL em função da dose obtida na calibração dos detectores OSL de BeO e ajuste linear.....	47
Figura 29: PDP com filmes radiocrômicos (azul) e com câmara de ionização de placas paralelas (CIPP) (laranja), para feixes de 6 MV, estimada em diversas profundidades em água sólida.	48
Figura 30: PDP com filmes radiocrômicos (azul) e com câmara de ionização de placas paralelas (CIPP) (laranja), para feixes de 15 MV, estimada em diversas profundidades em água sólida.	48
Figura 31: Perfil do feixe fora do eixo central avaliado com filme radiocrômico, posicionado em diferentes profundidades de água sólida (1,5; 2,5; 10 e 15 cm), para fótons com energia de 6 MV.....	49
Figura 32: Perfil do feixe fora do eixo central avaliado com filme radiocrômico, posicionado em diferentes profundidades de água sólida (2,5; 5; 10 e 15 cm), para fótons com energia de 15 MV.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Comparação das doses absorvidas em diferentes regiões anatômicas do *phantom* avaliadas com filme radiocrômico (dose na ROI) e detectores OSL de BeO posicionados em diferentes partes (em cima da fatia no caso de filmes e detectores de BeO ou no orifício interno da fatia no caso de detectores de BeO).....50

LISTA DE SIGLAS

AAPM	American Association of Physics in Medicine
D	Dose Absorvida
ICRP	International Commission on Radiological Protection (Comissão Internacional de Proteção Radiológica)
IMRT	<i>Intensity Modulated Radiation Therapy</i> (Radioterapia com Intensidade Modulada)
K	Kerma
OAR	<i>Off-Axis Ratio</i> (Razão Fora do Eixo)
OSL	<i>Optically Stimulated Luminescence</i> (Luminescência Opticamente Estimulada)
PDP	Porcentagem de Dose Profunda
UM/MU	Unidade Monitora
SSD	<i>Source - Surface Distance</i> (Distância Fonte-Superfície)
TBI	<i>Total Body Irradiation</i> (Irradiação do Total do Corpo)
TLD	<i>Thermoluminescent Dosimeter</i> (Dosímetro Termoluminescente)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
1.1	Objetivos.....	15
1.1.1	Objetivo Geral.....	15
1.1.2	Objetivos específicos.....	15
2	Fundamentação teórica	16
2.1	Irradiação de Corpo Total	16
2.2	Comissionamento	19
2.2.1	Grandezas dosimétricas	19
2.2.1.1	Dose Absorvida	19
2.2.1.2	Kerma.....	20
2.2.1.3	Relação entre Kerma de Colisão e Dose Absorvida.....	20
2.2.2	Parâmetros dosimétricos no comissionamento	21
2.2.2.1	Porcentagem de Dose Profunda	21
2.2.2.2	Fator <i>Off-Axis</i>	23
2.3	Considerações na avaliação dos parâmetros dosimétricos	26
2.4	Teste do protocolo de dosimetria de irradiação de corpo total	26
2.5	Garantia de qualidade na irradiação total do corpo	26
2.6	Simulador antropomórfico.....	27
2.7	Detectors de radiação.....	29
2.7.1	Câmara de ionização.....	29
2.7.2	Filmes Radiocrômicos	30
2.7.3	Detectors por Luminescência Opticamente Estimulada	31
2.7.3.1	Detectors de Óxido de Berílio.....	33
3	Metodologia	34
3.1	Acelerador Linear e detectors empregados	34

3.2	Calibração do Filme Radiocrômico	35
3.3	Calibração dos detectores de óxido de berílio	37
3.4	Leitura dos Filme Radiocrômico	37
3.5	Leitura do detector de Oxido de Berílio e fator de calibração.	39
3.6	PDP	39
3.7	Fator <i>Off-Axis</i>	41
3.8	Verificação da dose no <i>phantom</i> com filme radiocrômico e detectores OSL de BeO	42
4	Resultados e Discussão.....	47
4.1	Fator de calibração dos detectores de BeO.....	47
4.2	PDP filmes radiocrômicos X PDP câmara de ionização de placas paralelas .	47
4.3	Fator <i>off-axis</i> com filmes radiocrômicos.....	49
4.4	Avaliação da dose absorvida no procedimento de TBI utilizando filmes radiocrômicos e detectores OSL de BeO	50
5	Conclusões	53
6	Referências.....	55

1 INTRODUÇÃO

A irradiação de corpo total (TBI – *total body irradiation*) é uma técnica especial de radioterapia, realizada concomitante com a quimioterapia, para o condicionamento do transplante de órgãos como medula óssea, fígado e rim, por exemplo. O papel do TBI é imunossuprimir o paciente o suficiente para evitar a rejeição do órgão transplantado (KHAN, 2014). As doses aplicadas nesta técnica são iguais ou superiores às tolerâncias dos órgãos de risco, podendo ser utilizados protocolos com dezenas de grays na prescrição (BELKACEMI et al., 2017). Deste modo é necessário uma alta precisão e confiabilidade nesta técnica. Esta precisão é verificada com a dosimetria, procedimento através do qual podemos verificar a entrega da dose na superfície ou nos órgãos internos (PODGORSAK, 2005).

A técnica de TBI requer um planejamento de tratamento individual, com base na localização anatômica de cada paciente, podendo ser utilizada uma tomografia computadorizada (TC) nas condições de tratamento. Porém, independentemente da técnica utilizada, são avaliadas as doses nos tecidos e na superfície do corpo do paciente, verificando se esta é homogênea e equivalentes em todas as regiões, exceto no pulmão, para que a imunossupressão total do paciente seja obtida (QUAST, 2006).

Antes de realizar um tratamento de TBI em um acelerador linear, deve ser realizado o comissionamento completo para esta técnica de radioterapia, de forma a garantir que a dose prescrita seja a entregue no paciente durante o procedimento. Os parâmetros dosimétricos para TBI no comissionamento; os mesmos adotados na radioterapia padrão, incluem a calibração absoluta do feixe, a determinação da porcentagem de dose na profundidade (PDP) e o cálculo do fator *off-axis* (OAR – *off-axis ratio*) (PODGORSAK, 2005).

O comissionamento é realizado comumente com a câmara de ionização, porém os dados da dosimetria podem ser afetados devido ao tamanho de campo utilizado no TBI ser relativamente grande e englobar os cabos da câmara de ionização. Além disso as medidas podem ser afetadas pela fuga de corrente e saturação da câmara de ionização, que podem ser mais pronunciadas devido as taxas de dose baixas utilizadas no TBI (dose alta com longos tempos de exposição) (PODGORSAK, 2005).

Dentre os outros dispositivos para dosimetria com doses altas, estão os detectores passivos de radiação como os filmes radiocrômicos e os detectores luminescentes baseados na termoluminescência (TL) e na luminescência opticamente estimulada (OSL – *Optically Stimulated Luminescence*). As principais vantagens desses detectores são seu tamanho reduzido, possibilitando a introdução dele em orifícios pequenos para medidas de doses, possibilidade de releitura e reutilização, no caso dos detectores baseados nas técnicas TL e OSL, preço relativamente baixo em comparação com detectores ativos como câmara de ionização e semicondutores (MALTHEZ, 2015). Além disso, no caso dos filmes radiocrômicos, a coleta do perfil do feixe pode ser feita abrangendo campos grandes de irradiação, permite a amostragem do perfil de dose e podem ser expostos a luz (GAFCHROMIC EBT2 - Ashland Advanced Materials, NY, EUA).

Considerando as altas doses prescritas e confiabilidade necessária na técnica de TBI, neste trabalho foi realizado o comissionamento de TBI com filmes radiocrômicos em conjunto com a câmara de ionização e a técnica foi validada utilizando filmes radiocrômicos e detectores OSL analisando as doses em órgãos internos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é realizar a dosimetria de um tratamento de TBI com filme radiocrômico, detectores OSL de BeO.

1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar a PDP e o fator *off-axis* empregando filmes radiocrômicos;
- Avaliar as doses em determinadas regiões do corpo, utilizando um *phantom* antropomórfico como simulador e filmes radiocrômicos e detectores OSL de BeO .

2 Fundamentação teórica

2.1 Irradiação de Corpo Total

O TBI é uma técnica especial da radioterapia que faz parte do condicionamento de transplante de medula óssea; necessário para o tratamento de pacientes diagnosticados com leucemia, linfoma, doenças autoimunes, mieloma múltiplo, entre outras. No caso de transplante de medula, a função desse procedimento é a imunossupressão, ablação da medula e destruição de células malignas no intuito de evitar a rejeição à medula do doador (KHAN, 2014).

A realização da técnica do TBI deve fornecer dose homogênea para todas as partes do corpo, dentro de uma variação de 5% para ser considerada excelente ou de até 10% para ser considerada aceitável. O paciente poderá ser posicionado em decúbito lateral, dorsal, sentado ou outros modos, levando em consideração a conveniência e limitação do serviço de radioterapia que será realizado. Existem muitos fatores que funcionam para limitar a homogeneidade da dose quando o corpo total é alvo de irradiação, como, por exemplo, a espessura do volume a ser irradiado (em geral, bastante elevada) e os fatores de órgãos de risco (GALVIN, 2001).

O TBI ideal requer um planejamento de tratamento individual com base em medidas sistemáticas de dose e TC em condições de tratamento. Deste modo, consideram-se as heterogeneidades de tecido e contornos corporais individuais, uma vez que o desempenho do TBI dependa da verificação, controle e documentação de todos os parâmetros de tratamento (QUAST, 2006).

Um dos aspectos que devem ser levados em consideração é a criação de uma geometria de tratamento que proporcione uma uniformidade de dose em toda linha média do corpo. As irregularidades do corpo geram uma diferença de dose não adequadas podendo levar a uma grande dose em áreas menos espessas (cabeça, pescoço e pernas) (HABITZREUTER, 2010). Para compensar essa variação de contorno, existem dois métodos principais: bólus tecido-equivalente e compensadores por falta de tecido (AAPM, 1986; HABITZREUTER, 2010).

O primeiro método emprega o bólus, que pode ser um material que simula o tecido mole equivalendo ao tecido, como uma bolsa de soro fisiológico, por exemplo.

Neste método, o bólus é colocado diretamente na pele do paciente compensando a curvatura do corpo. A segunda forma de compensação da variação de contorno é a colocação de materiais atenuadores não tecido equivalentes, nos locais de menor espessura de tecido ou que se deseja minimizar a dose (HABITZREUTER, 2010).

Ainda deve se considerar durante o posicionamento, os dispositivos de suporte e posicionamento do paciente projetados para implementar uma determinada técnica de tratamento. Os critérios importantes incluem conforto, estabilidade e reprodutibilidade do paciente, configuração e geometria do tratamento, que permitem o cálculo preciso e a entrega da dose de acordo com o protocolo TBI (KHAN, 2014).

Entre as técnicas aplicadas no tratamento de TBI estão a bilateral e a ântero-posterior/pósterio-anterior (AP/PA). Sendo a principal diferença entre elas o posicionamento do paciente no acessório de imobilização.

A técnica de TBI bilateral é composta por campos opostos laterais esquerdo e direito o paciente permanece sentado em uma maca em uma posição semifetal (KHAN, 2014). A posição básica desse tratamento está ilustrada na Figura 1, na qual o paciente é posicionado em um colchão especial que se molda ao seu corpo. Deste modo, o paciente fica posicionado sentado com as costas apoiadas e as pernas semiflexionadas como mostra a Figura 2.

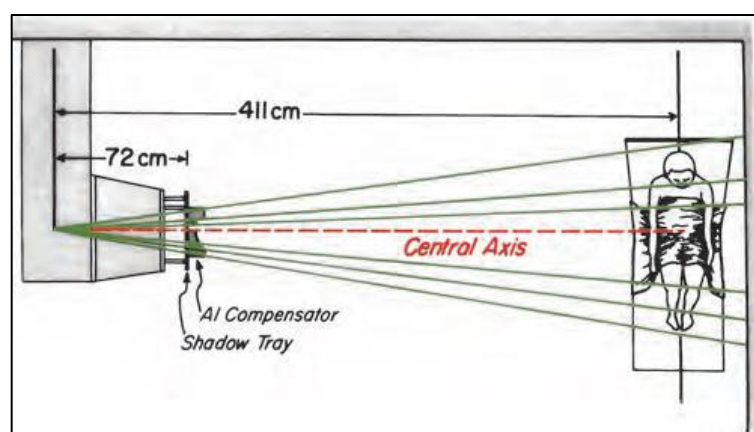


Figura 1: Desenho esquemático, demonstrando o posicionamento do paciente em relação ao acelerador linear, para irradiação bilateral de corpo todo. Com distância de 411 cm da fonte de radiação. A linha tracejada vermelha representa a luz (laser) utilizada para posicionamento no TBI.
Fonte: KHAN, 2014.

Para o TBI, na técnica bilateral, é tomado cuidado para garantir que os braços se sobreponham aos pulmões ao invés de sobrepor a coluna vertebral. Assim os braços do paciente são posicionados lateralmente para seguir o contorno do corpo (Figuras 1 e 2).

Para verificar a distância da fonte ao paciente, é utilizada uma luz laser sagital, ajudando a posicionar o eixo sagital do paciente em ângulo reto ao eixo central do feixe, conforme o desenho esquemático apresentado na Figura 1 (KHAN, 2014).



Figura 2: Foto demonstrando o setup do paciente para TBI técnica bilateral na qual o paciente encontra-se lateralizado em relação ao feixe e com um painel de vidro a frente do paciente para uniformizar a dose.
Fonte: Khan, 2014.

Na técnica de AP/PA o paciente é irradiado antero-posteriormente (Figura 3) por campos paralelos opostos, em posição ortostática na distância de tratamentos de TBI. A principal vantagem desta técnica é a possibilidade de blindagem de certos órgãos críticos, como, por exemplo, os pulmões, onde a dose é reduzida usando blocos de *cerrobend* (KHAN, 2014).

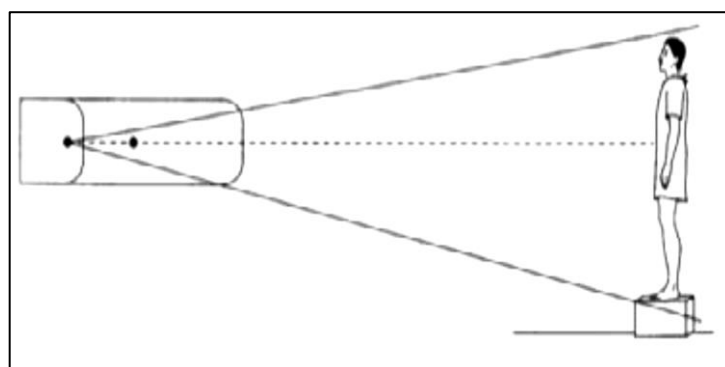


Figura 3: desenho esquemático ilustrando a técnica AP/PA, na qual o paciente é irradiado antero-posteriormente por campos paralelos opostos.
Fonte: PODGORSK, 2005.

2.2 Comissionamento

Para o TBI, deve ser realizado um comissionamento completo no acelerador linear, considerando os mesmos parâmetros dosimétricos para radioterapia padrão (calibração absoluta do feixe, PDP e OAR), porém medidos nas condições específicas de TBI para obter dados confiáveis para uso clínico (PODGORSAK, 2005).

A seguir serão descritas as principais grandezas dosimétricas relacionadas aos parâmetros dosimétricos levantados no comissionamento para TBI.

2.2.1 Grandezas dosimétricas

2.2.1.1 Dose Absorvida

A dose absorvida (D) é uma quantidade aplicável tanto a radiações ionizantes indiretas como diretas. As radiações ionizantes nem sempre são absorvidas totalmente, devido à variedade de modos de interação e à natureza do material ou meio incidente (PODGORSAK, 2005).

A relação entre a energia absorvida e a massa do volume de material atingido é a base da definição da grandeza D . Entretanto, para especificar melhor as variações espaciais e evitar a variação da quantidade de energia absorvida em diferentes pontos do volume do material, a D (equação 1) é definida como uma função num ponto P , de interesse, dada por:

$$D = \frac{d\bar{\epsilon}}{dm} \quad (1),$$

sendo $d\bar{\epsilon}$ a energia média depositada pela radiação no elemento de interesse com massa dm . A unidade da D no Sistema Internacional (SI) é o joule por quilograma (J/kg^{-1}) denominado gray (Gy) (TAUHATA, 2014).

2.2.1.2 Kerma

O kerma (*kinectic energy released per unit of mass*), definido por K , é definido pela equação 2:

$$K = \frac{dE_{TR}}{dm} \quad (2),$$

sendo dE_{TR} é a soma de todas as energias cinéticas iniciais de todas as partículas carregadas liberadas por partículas neutras ou fótons, incidentes em um material de massa dm . Sua unidade no SI é o joule é o Gy (TAUHATA, 2014).

Como o kerma inclui a energia recebida pelas partículas carregadas, normalmente elétrons de ionização, que podem dissipá-la nas colisões sucessivas com outros elétrons, e a energia irradiada devido a produção de radiação de freamento. Deste modo, é representado na equação 3 por:

$$K = K_c + K_r \quad (3),$$

sendo K_c é o kerma de colisão, quando a energia é dissipada localmente, por ionizações e/ou excitações e K_r é o kerma de radiação, quando a energia é radiada para longe do local de incidência na forma de radiação de freamento (TAUHATA, 2014).

2.2.1.3 Relação entre Kerma de Colisão e Dose Absorvida

Para se estabelecer uma relação entre K_c e D , é preciso que haja equilíbrio de partículas carregadas ou equilíbrio eletrônico que ocorre quando

- a composição atômica do meio é homogênea;
- a densidade do meio é homogênea;
- existe um campo uniforme de radiação indiretamente ionizante e

- não existem campos elétricos ou magnéticos não homogêneos (TAUHATA, 2014).

Nestas condições, tem-se a equação 4:

$$D = K_C \quad (4),$$

a qual possibilita associar o K_C estimado com detectores como câmara de ionização com a D .

2.2.2 Parâmetros dosimétricos no comissionamento

No comissionamento de TBI os principais parâmetros dosimétricos que devem ser avaliados são a PDP e o fator *off-axis*.

2.2.2.1 Porcentagem de Dose Profunda

Uma maneira de caracterizar a distribuição de dose no eixo central é normalizar a dose na profundidade em relação à dose numa profundidade de referência. A PDP é a relação percentual da dose em uma determinada profundidade, dentro do meio espalhador, em relação à dose máxima (profundidade de equilíbrio eletrônico), conforme ilustrado na Figura 4 (KHAN, 2014).

De modo geral, a PDP é obtida por meio da equação 5:

$$PDP = \frac{D_d}{D_{d_0}} \times 100 \quad (5),$$

sendo D_d a dose na profundidade d no eixo central do feixe e D_{d_0} a dose na profundidade de equilíbrio eletrônico (d_0) no eixo central do feixe. A distribuição no meio espalhador é usualmente normalizada com PDP igual a 100% na profundidade de equilíbrio eletrônico (KHAN, 2014).

Alguns parâmetros afetam a distribuição de dose no eixo central, tais como a energia ou qualidade do feixe, profundidade, tamanho ou forma do campo e distância da fonte à superfície do objeto simulador (SSD – *Source – Surface Distance*) (KHAN, 2014).

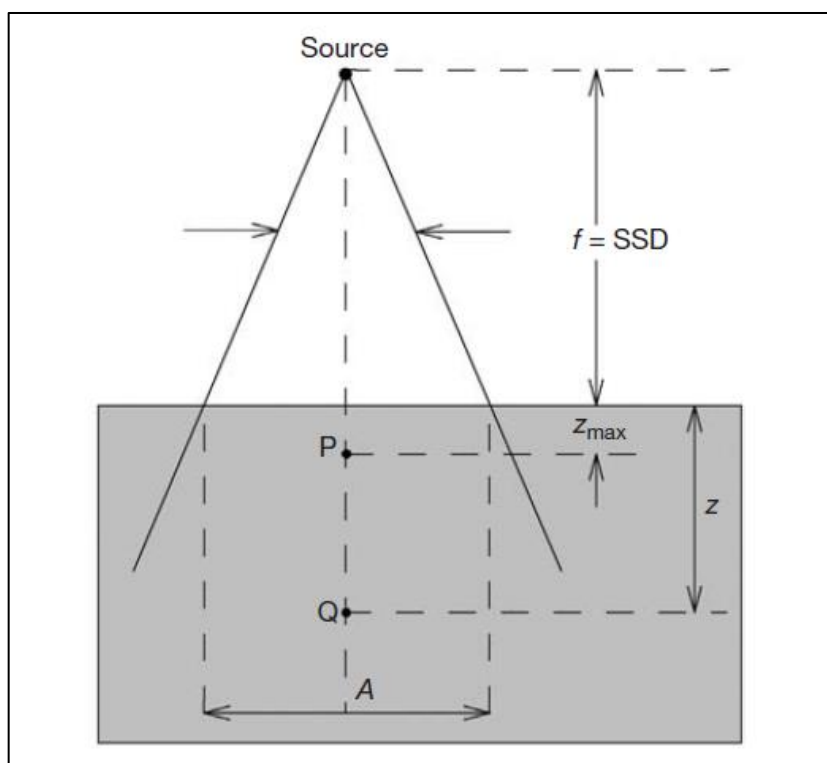


Figura 4: Diagrama esquemático demonstrando a definição de PDP em um determinado meio (região cinza) posicionada a uma distância f da fonte denominada *Source - Surface Distance* (SSD). O ponto Q é um ponto arbitrário no eixo central do feixe na profundidade Z e o ponto P é o ponto de referência na profundidade Z_{max} ao longo do eixo central do feixe. A representa o tamanho do campo que é definido na superfície do *phantom*.

Fonte: PODGORSK, 2005.

As PDPs para feixes de radioterapia geralmente são tabeladas para campos quadrados, no entanto, a maioria dos campos utilizados na radioterapia são de forma retangular ou irregular. O conceito de quadrado equivalente é usado para determinar o campo quadrado que será equivalente ao campo retangular ou irregular utilizado (PODGORSK, 2005).

A PDP aumenta com a energia do feixe; feixes mais energéticos possuem um maior poder de penetração. Porém esta decresce, em primeira aproximação, exponencialmente com a profundidade do meio, sendo influenciada pelo coeficiente de atenuação médio do meio (KHAN, 2014). A Figura 5 mostra o comportamento da PDP com a profundidade do meio para diferentes qualidades do feixe.

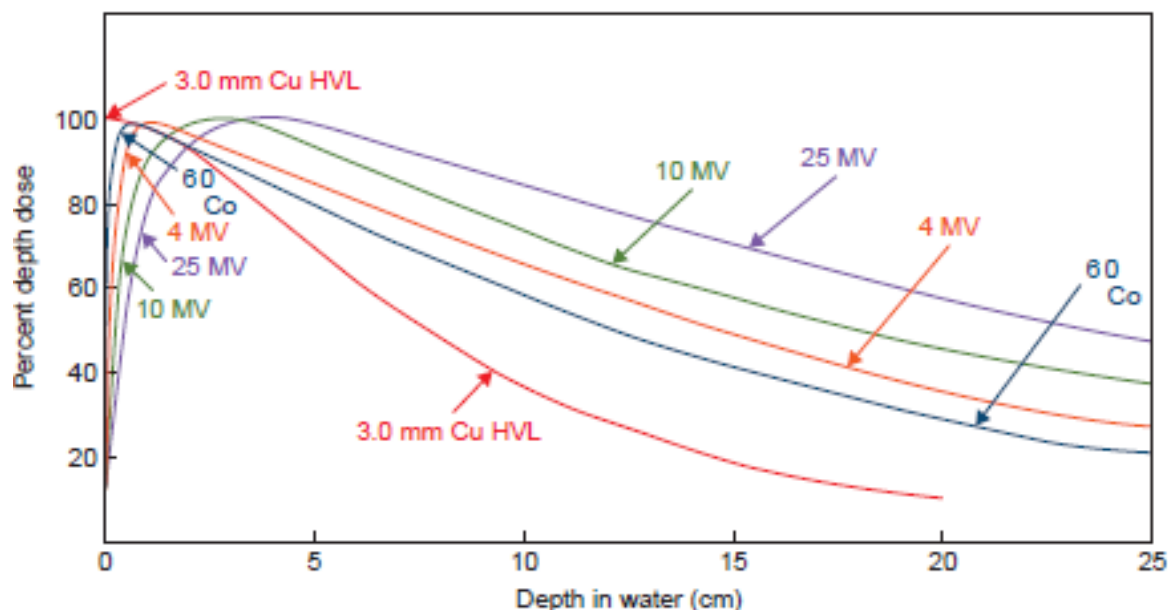


Figura 5: Distribuição de dose na profundidade no eixo central para diferentes qualidades de feixes de fótons, tamanho de campo de 10X10 cm² em função da profundidade na água.

Fonte: (KHAN, 2014).

2.2.2.2 Fator *Off-Axis*

As distribuições de dose ao longo do eixo central do feixe dão apenas uma parte da informação necessária para uma descrição precisa da dose dentro do paciente. Deste modo, as doses em 2D e 3D precisam ser determinadas com dados do eixo central em conjunto com perfis de dose fora do eixo central. O OAR é definido como a dose relativa ao eixo central em diferentes pontos fora do eixo central. De forma simplificada, experimentalmente, as doses são verificadas fora do eixo em pontos perpendiculares ao eixo central em uma dada profundidade em água ou equivalente (PODGORSAK, 2005).

Normalmente, adotam-se profundidades de medição em $Z_{máx}$ e 10 cm para verificar a conformidade das especificações do acelerador linear, mas outras profundidades exigidas em casos particulares podem ser verificadas. Um exemplo de perfis de dose típicos medidos em várias profundidades em água para dois tamanhos de campo (10 × 10 cm² e 30 × 30 cm²) e um feixe de raio X de 10 MV é mostrado na Figura 6 (PODGORSAK, 2005).

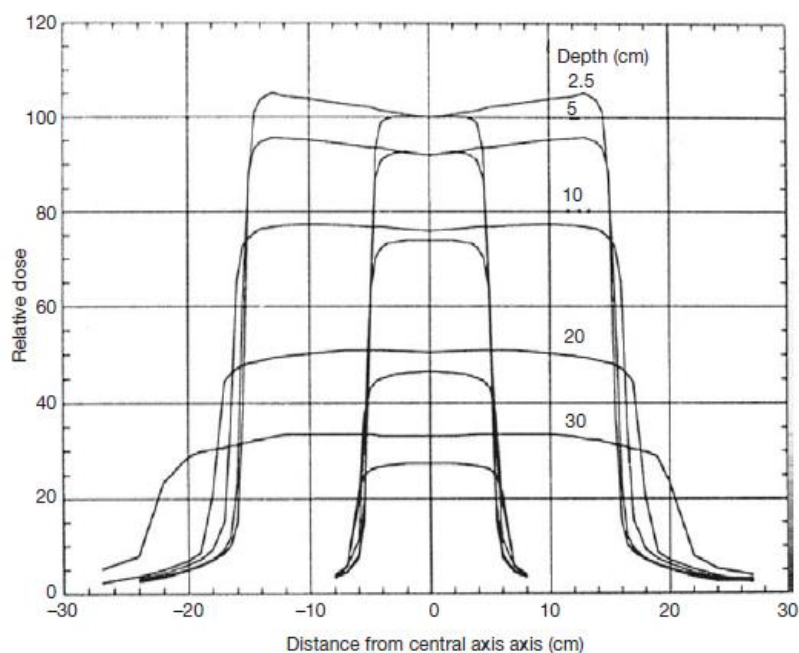


Figura 6: Perfis de doses em diferentes profundidades para dois tamanhos de campo ($10 \times 10 \text{ cm}^2$ e $30 \times 30 \text{ cm}^2$) e feixe de raio X de 10 MV.
Fonte: PODGORSK, 2005.

Como a maioria dos cálculos de dose são realizados para o eixo central, para determinar a dose em algum ponto fora deste eixo, deve-se considerar o fator de *off-axis* ou OAR (definido pela equação 6), como mencionado anteriormente, que é a razão entre as doses medidas em um ponto fora do eixo central ($D(z, \text{fora do eixo})$) e dentro do eixo central, na mesma profundidade ($D(z, \text{no eixo})$) (PODGORSK, 2005), ou seja:

$$OAR = \frac{D(z, \text{fora do eixo})}{D(z, \text{no eixo})} \quad (6).$$

A combinação de uma distribuição de dose no eixo central com dados fora do eixo resulta em uma matriz de dose em um determinado volume que fornece as informações 2D e 3D necessárias sobre a distribuição da dose dentro do volume de interesse (PODGORSK, 2005).

Os perfis de raios X de megavoltagem consistem em três regiões distintas: central, penumbra e fora do campo. A região central vai do eixo central até 1 a 1,5cm da borda do campo geométrico. A região de penumbra, sofre influência da penumbra da fonte, caracterizada pela transmissão pelo colimador e do retroespalhamento, que juntos constituem a penumbra física. Já a região fora campo é caracterizada por

receber doses muito baixas e provenientes da transmissão da radiação pelo colimador além da radiação de fuga do cabeçote. Para a análise do perfil de feixe há dois parâmetros que quantificam a uniformidade do campo: planura e simetria de campo (PODGORSAK, 2005).

A uniformidade do perfil da dose geralmente é medida por uma varredura ao longo do centro do feixe (para ambos os lados) em diferentes profundidades em um *phantom* de água ou equivalente. A planura (F) é determinada pelas doses máxima ($D_{máx}$) e mínima ($D_{mín}$) encontradas na porção de 80% da região central do feixe (PODGORSAK, 2005), dada pela equação 7:

$$F = 100 \cdot \frac{D_{máx} - D_{mín}}{D_{máx} + D_{mín}} \quad (7).$$

As especificações padrão dos aceleradores lineares, geralmente exigem que F seja inferior a 3% quando medido em um *phantom* de água a uma profundidade de 10 cm e um SSD de 100 cm para o maior tamanho de campo disponível (geralmente 40 x 40 cm²) (PODGORSAK, 2005).

A simetria (S) é medida na profundidade de dose máxima e, de acordo com o TG-42 (KLEIN, 2009), o feixe deve apresentar uma simetria típica de no máximo 2% de discordância entre dois pontos equidistantes do eixo central, em um mesmo perfil. Outra forma de se medir a simetria de um feixe é através da obtenção das áreas de cada lado do eixo central (área à esquerda e à direita do eixo central: A_{esq} e A_{dir} , respectivamente) e a comparação entre as mesmas utilizando a equação 8 (PODGORSAK, 2005):

$$S = 100 \cdot \frac{A_{esq} - A_{dir}}{A_{esq} + A_{dir}} \quad (8).$$

Além de medir a porcentagem de doses na profundidade de um *phantom* ao longo do raio central, a mesma quantidade também deve ser medida ao longo de vários raios que interceptam os eixos de campos largos e curtos paralelos ao raio central. As medidas devem ser normalizadas para o ponto conhecido como ponto de normalização do raio central ou ponto central. Esses dados fornecem perfis de dose em qualquer profundidade desejada no *phantom* ao longo de qualquer distância perpendicular ao eixo central feixe (AAPM, 1986).

2.3 Considerações na avaliação dos parâmetros dosimétricos

Como em TBI são aplicados campos alargados, no comissionamento ainda precisam ser considerados os simuladores e câmaras de ionização usados nas medidas dos parâmetros dosimétricos. Isso porque, os objetos simuladores e a câmara de ionização são menores que o tamanho de campo usado em TBI. Isso pode levar a diferenças nas condições de espalhamento, afetando a medida da saída do feixe, o resultado da PDP e, portanto, o tempo de tratamento ou unidades monitoras (UM) necessárias para alcançar a dose prescrita no tumor. Além disso, os dados dosimétricos podem ser afetados devido à grande porção do cabo da câmara de ionização estar dentro do campo de TBI durante a irradiação, que pode levar a correntes de fuga e saturação da câmara. Sendo estas mais problemáticas no caso do TBI, no qual as taxas de dose são relativamente baixas, devido ao longo tempo de tratamento (PODGORSAK, 2005).

2.4 Teste do protocolo de dosimetria de irradiação de corpo total

Feito o comissionamento, levantados todos os dados dosimétricos básicos para TBI, devem ser testados os possíveis protocolos de TBI para verificação dosimétrica (PODGORSAK, 2005). Os protocolos de posicionamento, como já mencionados anteriormente, incluem AP/PA e bilateral.

2.5 Garantia de qualidade na irradiação total do corpo

Como já mencionado, o TBI requer um planejamento específico, considerando a localização precisa dos órgãos que receberão uma dose reduzida ou que serão protegidos, além de protocolos para assegurar a garantia de qualidade dos processos.

Os protocolos de garantia de qualidade abrangem a garantia de qualidade básica, a garantia de qualidade no pré-tratamento e a garantia de qualidade no tratamento.

A garantia de qualidade básica engloba o desempenho do equipamento usado para o planejamento do tratamento e a entrega de dose pela unidade de cobalto ou pelo acelerador linear. Esta pode incluir também o tomógrafo computadorizado utilizado no planejamento. Além disso, os protocolos de garantia de qualidade em TBI devem considerar a medida da dose entregue ao paciente durante o procedimento. Deste modo, é fundamental se ter mecanismos para verificar as medidas de dose *in vivo* durante o tratamento ou imediatamente após a primeira aplicação no tratamento fracionado (PODGORSAK, 2005).

2.6 Simulador antropomórfico

Para estimar a dose absorvida em órgãos e tecidos do corpo humano em procedimentos de irradiação com feixes internos e externos, podem ser utilizados simuladores (*phantoms*) antropomórficos os quais são representações mais próximas possíveis da anatomia humana adulta e/ou pediátrica mimetizando as propriedades de atenuação dos tecidos biológicos. Esses *phantoms* podem ser físicos, como mostrado na Figura 7, ou computacionais, utilizados em códigos que simulam o transporte de radiação na matéria como método de Monte Carlo (ICRP, 2007; KHAN, 2014).

Os simuladores físicos são fabricados com materiais de número atômico efetivo próximo ao da água; componente predominante no corpo humano, simulando tecidos moles, e outros com número atômico efetivo semelhante aos demais órgãos como osso, músculo e gordura.

Esses simuladores possuem cavidades internas preenchidas com hastes removíveis (Figura 8) permitindo a introdução de detectores de radiação de tamanho reduzido como detectores luminescentes utilizados nas técnicas de termoluminescência (TL) ou luminescência opticamente estimulada (OSL – *Optically Stimulated Luminescence*).

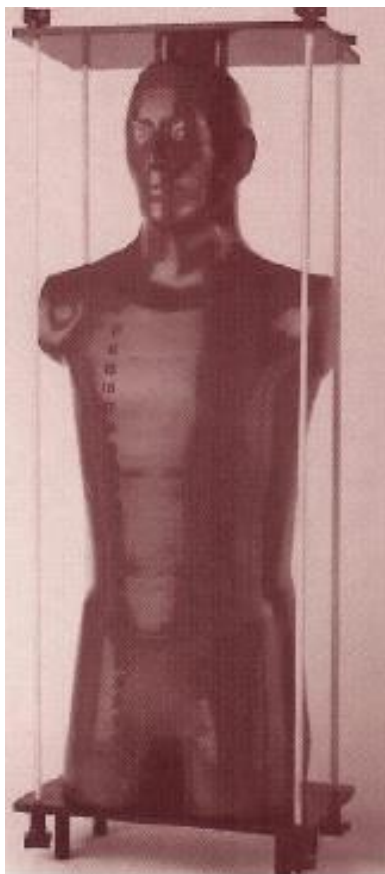


Figura 7: *Phantom* Antropomórfico Alderson Radiation Therapy *Phantom*, modelo: ALDERSON RANDO (ART 200A)
Fonte: RSD, 2019



Figura 8: *Phantom* Antropomórfico ART: Cavidades Internas para dosímetros.
Fonte: Autoria Própria

2.7 Detectores de radiação

Um detector de radiação é um dispositivo, instrumento ou sistema de medida ou avaliação, direta ou indiretamente, da quantidade de exposição, kerma, dose absorvida, dose equivalente ou taxas. Os detectores de radiação podem ser divididos em duas categorias: detectores passivos e ativos. No caso de detectores passivos, um detector e sua embalagem e acessórios como filtros atenuadores, juntamente com o equipamento leitor, é referido como um sistema de dosimetria. No caso de detectores ativos, como câmara de ionização, o sistema é composto pela parte sensível e eletrônica associada (PODGORSAK, 2005).

Nos detectores ativos (câmaras de ionização e semicondutores), a avaliação das doses é feita em tempo real. Já nos detectores passivos, como detectores TL e OSL, a informação de dose é acessada *a posteriori*. A principal vantagem dos detectores passivos é que estes podem ter tamanho reduzido, além de apresentarem baixa dependência angular e energética quando comparados aos detectores ativos (MALTHEZ, 2015).

A seguir são descritos os principais tipos de detectores ativo e passivos que podem ser empregados na radioterapia, especialmente, na dosimetria em TBI.

2.7.1 Câmara de ionização

As câmaras de ionização são os detectores mais utilizados em radioterapia para determinar a dose de radiação. Esta pode ser dividida em 2 partes: volume sensível e eletrônica associada; possui uma cavidade preenchida de gás com parede externa condutiva e com um eletrodo central que faz a coleta da carga (PODGORSAK, 2005).

Estas podem ser de várias formas e tamanhos, com característica específicas, sendo os modelos mais comuns disponíveis nos serviços de radioterapia a câmara de placas paralelas e cilíndrica. No comissionamento dos aceleradores lineares é utilizada a câmara de ionização de placas paralelas.

A Figura 9 apresenta o diagrama esquemático de uma câmara de ionização de placas paralelas e seus principais componentes. De forma simplificada, a câmara de ionização de placas paralelas consiste de duas paredes: uma janela de entrada que é o eletrodo de polarização e uma parede posterior que é o eletrodo de coleta, bem como um sistema de anel de guarda e o volume preenchido com gás (PODGORSAK, 2005).

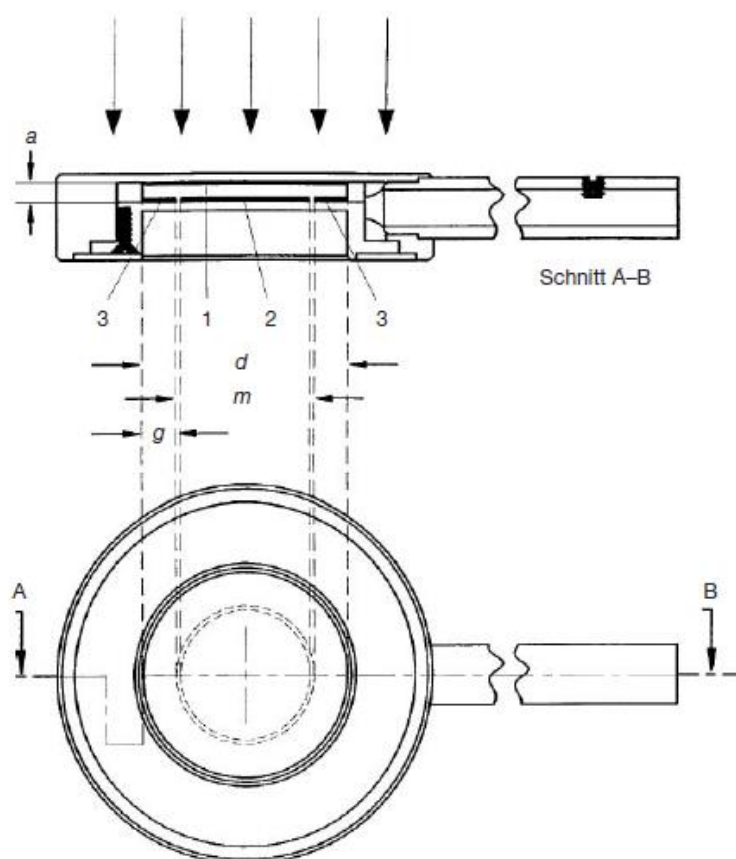


Figura 9: Diagrama esquemático de uma câmara de ionização de placas paralelas: 1 e 2 indicam os eletrodos de polarização e coleta e d e m os respectivos diâmetros de cada eletrodo, 3 mostra anel de guarda, g e a indicam a largura do anel de guarda e a altura da cavidade preenchida por gás respectivamente.

Fonte: PODGORSAK, 2005

2.7.2 Filmes Radiocrômicos

Nos últimos anos têm sido introduzidos no mercado filmes que não necessitam ser sujeitos ao processo de revelação. Estes permitem a obtenção de imagens de

elevada resolução utilizadas para a obtenção de valores de dose absolutas. Esses filmes, chamados de radiocrômicos, requerem a utilização de escâneres adaptados para a sua digitalização para relacionar sua resposta à dose de radiação e ao posicionamento adotado durante todas as etapas da sua utilização (MIJNHEER, 2008).

Quase transparente antes de ser irradiado, o filme é composto de um material químico polimerizado, que adquire uma coloração esverdeada após a irradiação. O polímero absorve luz e a transmissão da luz através do filme é medida com um escâner. A alta resolução está ligada ao fato dos filmes radiocrômicos não serem granulados, podendo ser utilizados para dosimetria de regiões de elevado gradiente de dose (GAFCHROMIC EBT2 - Ashland Advanced Materials, NY, EUA).

Com relação aos filmes convencionais, o filme radiocrômico possui algumas vantagens, tais como: não utilizar produtos químicos para revelação e baixa sensibilidade à luz visível, dispensando a necessidade de câmara escura. Além disso tem baixa dependência energética e pode permanecer imerso em água (GAFCHROMIC EBT2 - Ashland Advanced Materials, NY, EUA).

Em relação aos demais detectores passivos e ativos, a principal vantagem do filme radiocrômico é permitir a obtenção dos perfis de dose ou distribuição de dose bidimensional, o que não é possível com a câmara de ionização já que esta integra a dose no seu volume sensível, por exemplo, ou com detectores luminescentes devido seu tamanho reduzido.

2.7.3 Detectores por Luminescência Opticamente Estimulada

Diversos materiais na natureza possuem TL ou OSL. Estes, normalmente, podem ser cristalinos isolantes ou semicondutores, após serem expostos à radiação ionizante (excitação), apresentam sinal luminoso após um estímulo externo como calor (TL) ou luz (OSL) (YUKIHARA e MCKEEVER, 2011). A Figura 10 apresenta um modelo de banda simplificado que explica a emissão TL e/ou OSL após estes materiais serem irradiados.

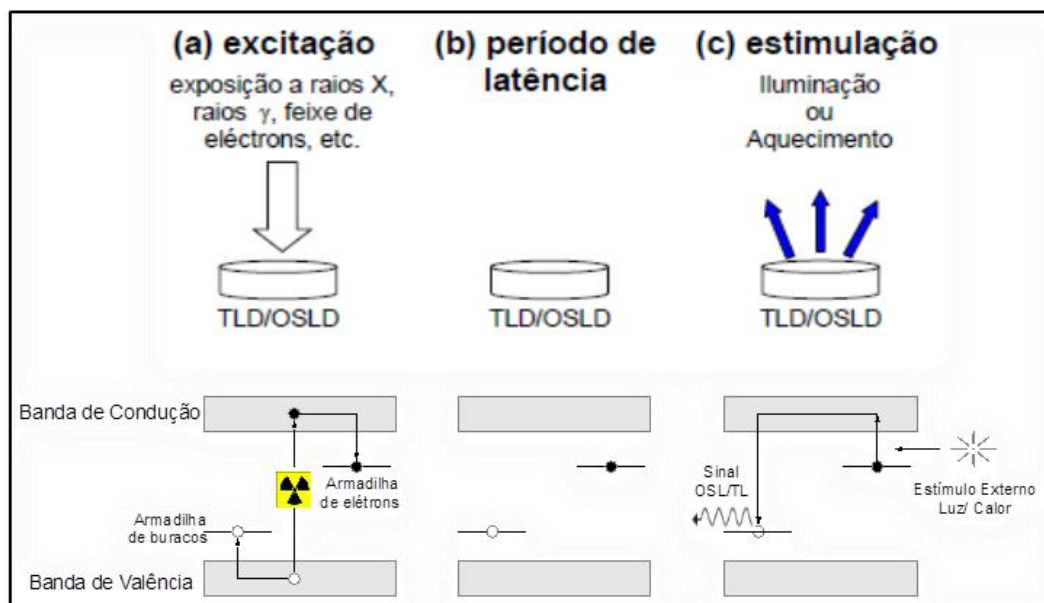


Figura 10: Diferentes estágios para emissão de um sinal TL ou OSL. (a) Excitação do material TL ou OSL por meio da radiação ionizante criando elétrons e buracos; (b) período de latência e (c) excitação do material TL/OSL com calor ou luz levando à recombinação de elétrons e buracos aprisionados e consequente emissão de luminescência (sinal TL ou OSL)

Fonte: MALTHEZ, 2015.

Tanto a TL como a OSL apresentam princípio físico semelhante para emissão luminescente devido à incidência da radiação ionizante que faz com que elétrons do material possam migrar e serem aprisionados em estados metaestáveis de energia que funcionam como armadilhas. Após a irradiação, aplicando um estímulo externo, óptico no caso da técnica OSL ou térmico no caso da técnica TL, se o material é dito dosimétrico este apresenta intensidade luminescente proporcional a dose de radiação absorvida (YUKIHARA; McKEVER, 2011).

Ambas as técnicas em dosimetria apresentam vantagens e desvantagens relacionadas ao estímulo empregado para se obter o sinal luminescente proporcional à dose. Porém a principal vantagem da técnica OSL reside na natureza óptica do processo, levando a simplicidade do processo de leitura e não empregar calor; que pode ocasionar mudanças na sensibilidade do material (YUKIHARA; McKEVER, 2011; MALTHEZ, 2015).

Dentre os materiais dosimétricos utilizados com as técnicas TL e/ou OSL, destacam-se o fluoreto de lítio, com a técnica TL, e o óxido de berílio (BeO), com a técnica OSL, devido ao seu número atômico efetivo ser próximo ao do tecido biológico (MALTHEZ, 2015).

2.7.3.1 Detectores de Óxido de Berílio

O BeO tem sido amplamente explorado com a técnica OSL devido suas propriedades dosimétricas intrínsecas como dose resposta linear para uma ampla faixa de dose, baixa dependência energética além de possuir um número atômico efetivo ($Z = 7,2$), similar ao da água ($Z = 7,51$), ou seja tecido equivalência, potencializando suas aplicações na área médica (MALTHEZ, 2015).

Na técnica OSL, o comprimento de onda ótimo de estimulação do BeO é, aproximadamente, 435 nm (azul). Com essa estimulação, é possível detectar uma emissão com comprimento de onda centrado em 380 nm proporcional a dose a que o material foi exposto (BULUR, 2007).

A Figura 11 apresenta a curva de emissão OSL normalizada de um detector de BeO. Na técnica OSL, a dose absorvida pode ser associada à intensidade OSL total (área abaixo da curva) ou inicial (tempos curtos de estímulo), dependendo da duração e intensidade do estímulo óptico (MALTHEZ, 2015).

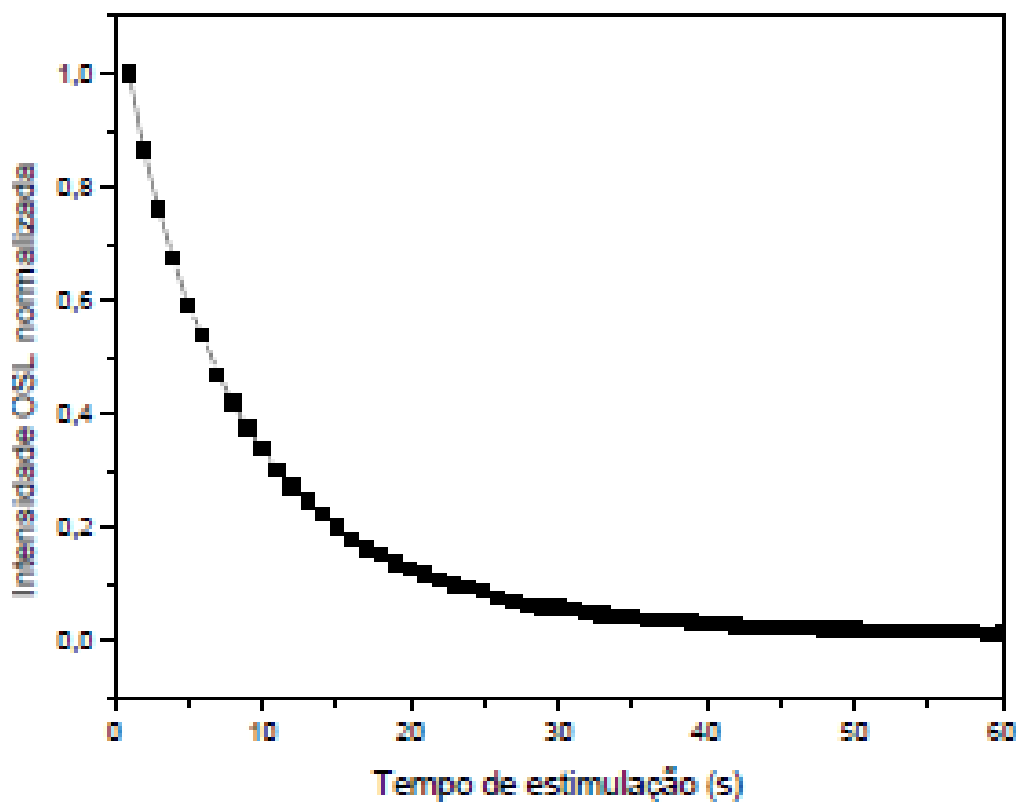


Figura 11: Intensidade OSL normalizada para detectores de BeO.
Fonte: MALTHEZ, 2015.

3 Metodologia

A seguir serão descritos os materiais e a metodologia adotada para o comissionamento de TBI e a validação da utilização de filmes dosimétricos e detectores OSL para dosimetria durante este procedimento.

3.1 Acelerador Linear e detectores empregados

Neste trabalho, um acelerador linear Varian Clinac 2100 SC (Figura 12), com feixes de 6 MV e 15 MV foi comissionado para TBI, prevendo a sua utilização na rotina de tratamento no serviço de radioterapia da clínica Oncoville localizada na cidade de Curitiba-PR.



Figura 12: Acelerador linear Varian/Clinac 2100 SC.
Fonte: Oncoville, 2018.

Após o comissionamento, foi feita a validação de detectores OSL de BeO, comercialmente conhecidos como Thermalox 995 (Materion Co – Alemanha), com 4,5 mm de lado, e filmes radiocrômicos GAFCHROMIC EBT2. A Figura 13 mostra os detectores de BeO e filmes empregados neste trabalho.

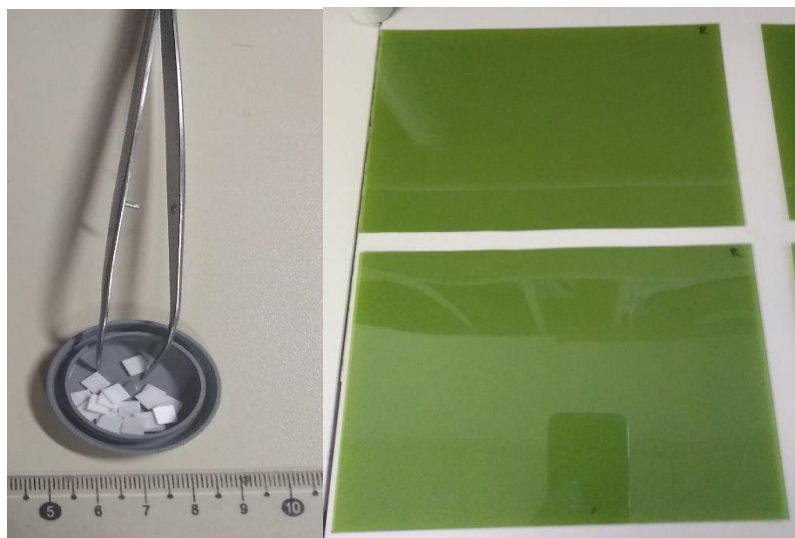


Figura 13: Detectores OSL de BeO (esquerda) e filmes radiocrômicos (direita) empregados na dosimetria em TBI.
Fonte: Autoria própria.

Antes de serem utilizados nesse trabalho, os detectores BeO foram previamente selecionados por sensibilidade (menor que 4%) e submetidos a um tratamento térmico de 600°C/30 min, afim de apagar os sinais residuais armazenados nos detectores.

3.2 Calibração do Filme Radiocrômico

A calibração do filme radiocrômico foi realizada utilizando os detectores (filme GAFCHROMIC EBT2 e câmara de ionização de placas paralelas *Exradin A11* – certificado de calibração em anexo) posicionados a uma SSD de 100 cm; obtida utilizando 5 cm de placas de água sólida (5 placas de 1 cm cada) acima e abaixo do filme (Figura 14).

Primeiramente 1 filme foi exposto a um feixe de fótons com 6 MV, empregando uma taxa de 400 UM/min. Foi utilizado um tamanho de campo de 15 x 15 cm², subdividido em 21 subcampos (cada um com 3 x 4 cm²), totalizando 20 pontos com diferentes doses e 1 subcampo não irradiado. Foi utilizado o *software* OmniPro (OmniPro - São Francisco, CA) para leitura dos filmes radiocrômicos, conforme apresentado na Figura 15.

Os filmes radiocrômicos foram dispostos um ao lado do outro, para obtenção das doses, em diferentes posições e profundidades do feixe primário. As análises do filme radiocrômico foram obtidas pelo escâner EPSON 11000 XL (EPSON - Barueri, Brasil).

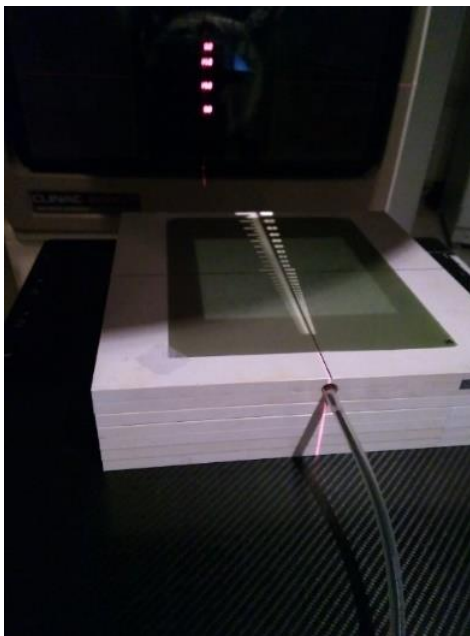


Figura 14: Posicionamento da câmara de ionização e do filme radiocrômico na profundidade requerida para a calibração. 5 placas de água sólida (cada uma com 1 cm de espessura) foram colocadas sobre os detectores.

Fonte: Autoria Própria.

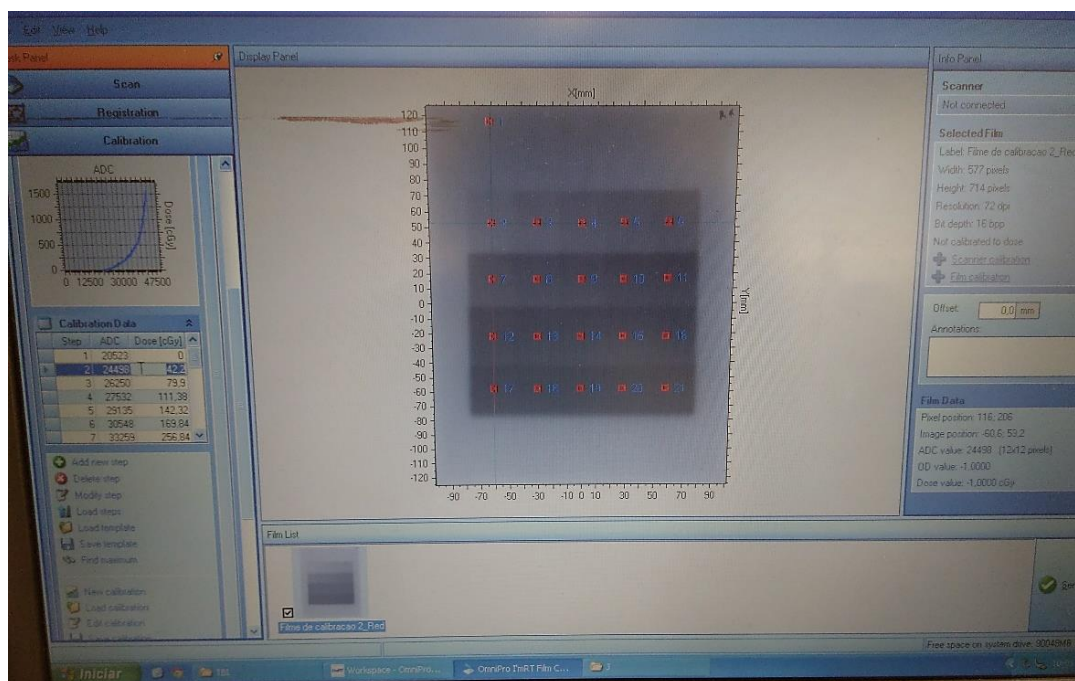


Figura 15: Tela obtida pelo *software* OmniPro, durante a leitura e análise do filme radiocrômico utilizado para a calibração.

Fonte: Autoria Própria.

3.3 Calibração dos detectores de óxido de berílio

Para calibração dos detectores de BeO para a energia dos feixes de raios X de 6 MV e 15 MV, de forma análoga a calibração do filme, estes foram sanduichados entre 5 cm de água sólida, utilizando um tamanho de campo de 10 x 10 cm², uma SSD de 100 cm e empregando diferentes unidades monitoras resultando em 4 conjuntos de detectores expostos a doses entre 50 e 250 cGy. Para verificar a entrega de doses aos detectores, foi empregada uma câmara de ionização IBA FC65G, posicionada no mesmo local dos detectores OSL de BeO.

A Figura 16 mostra os detectores de BeO em cima das placas de água sólida, embalados em plástico preto radiotransparente para evitar exposição a luz, e o arranjo experimental empregado para a calibração.

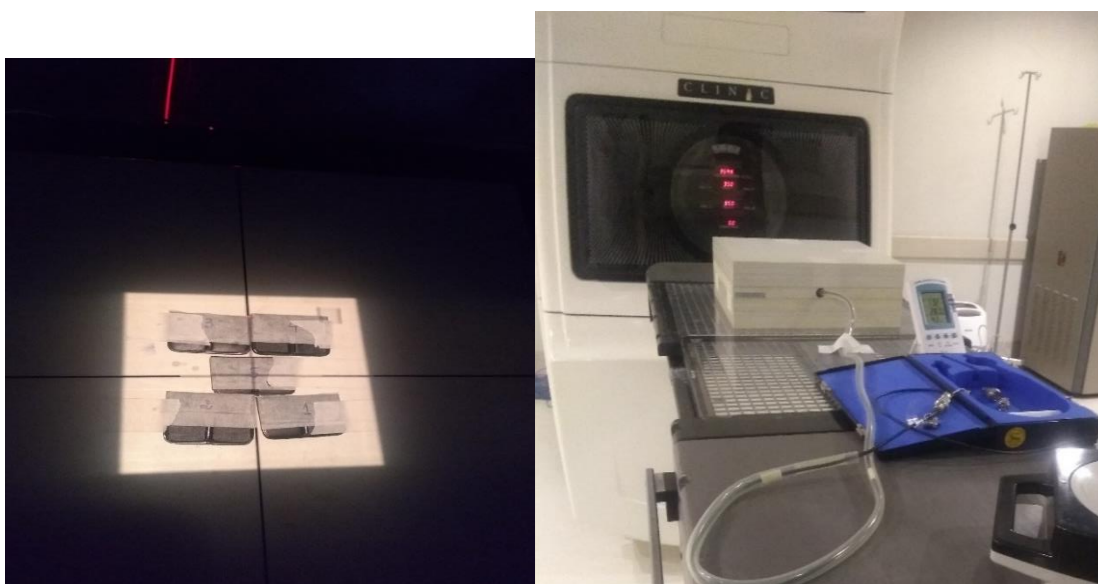


Figura 16: Arranjo experimental para a calibração dos detectores de BeO. Posicionamento dos detectores nas placas de água sólida (esquerda) e detectores OSL de BeO e câmara de ionização sanduichados nas placas de água sólida.

Fonte: Autoria própria.

3.4 Leitura dos Filme Radiocrômico

As leituras dos filmes radiocrômico (lote GAFCHROMIC EBT2 07.301.301), tanto para a calibração como para a validação, foram realizadas no escâner EPSON

11000XL. Foi confeccionado um *template* (Figura 17) para o *scout* dos filmes, sendo os mesmos inseridos no escâner de acordo com a dose e a profundidade as quais foram submetidos.

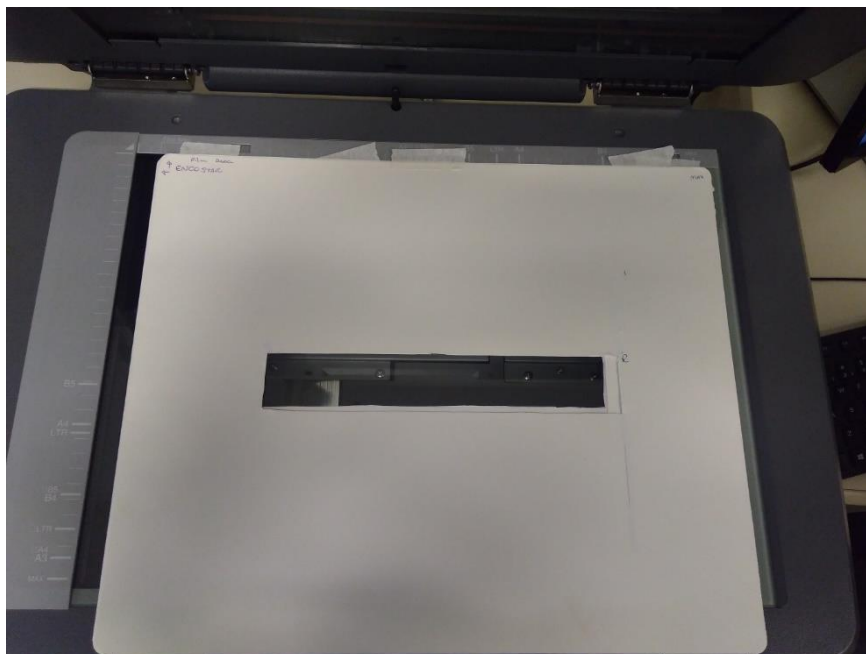


Figura 17: Template confeccionado em papel cartão, para leitura dos filmes radiocrômicos, no scanner.
Fonte: Autoria Própria.

Após todos os filmes serem posicionados e as imagens coletadas (Figura 18), os dados foram então transferidos para o *software* de leitura de dose.

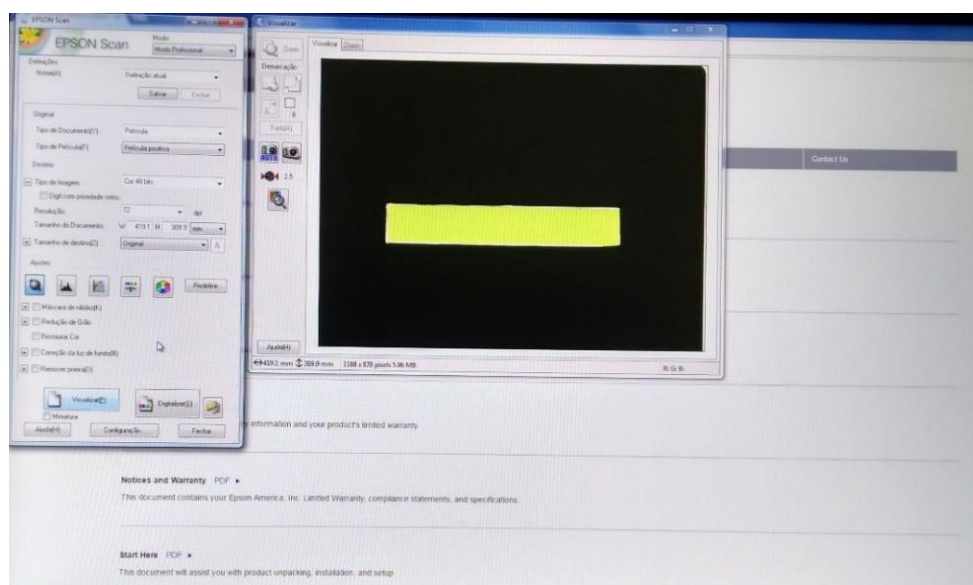


Figura 18: Tela do programa EPSON SCAN, utilizado para obter dados dos filmes radiocrômicos, submetidos a radiação.
Fonte: Autoria Própria.

Após o escaneamento das imagens, os filmes foram lidos e calibrados um a um, mantendo as características únicas para todos os filmes. O *software* OmniPro IMRT foi utilizado, sendo possível coletar todos os dados de dose contidos nos filmes irradiados.

3.5 Leitura do detector de Oxido de Berílio e fator de calibração.

As leituras dos detectores de BeO, tanto na calibração como na validação, foram feitas no Departamento de Física Nuclear da Universidade de São Paulo (USP) com um leitor automatizado Risø-TL/OSL (DTU Nutech – Roskilde, Dinamarca) empregando parâmetros do equipamento otimizados para os detectores de BeO (estimulação com LED azuis e detecção na faixa de 330 nm).

Após a leitura, foram avaliados os fatores de calibração por meio da sensibilidade dos detectores para o feixe de raios X de 6 MV utilizando o *software* OriginPro 8 para fazer o ajuste linear dos dados de intensidade OSL avaliados para cada dose. A sensibilidade é dada em contagens por cGy (ctgs/cGy), sendo o fator de calibração dado pelo inverso da sensibilidade (em cGy/ctgs). Deste modo os valores de dose obtidos na dosimetria de TBI usando BeO são obtidos dividindo a intensidade OSL para uma determinada dose pela sensibilidade estimada.

3.6 PDP

A PDP é uma curva que apresenta a distribuição da dose ao longo do eixo central do feixe.

Foram coletadas PDP para as energias produzidas com 6MV e 15MV, com câmara de ionização e filmes radiocrômicos. Para isso, os detectores foram posicionados ao longo das camadas de placas de água sólida para coletar a dose em cada profundidade.

A Figura 19 mostra o arranjo experimental para obtenção das curvas de PDP com câmara de ionização. Para isso utilizou-se o *Phantom* Wellhofer (IBA USA -

Virginia, Estados Unidos) e a câmara de ionização de placas paralelas *Exradin A11* sanduichadas nas placas de água sólida com SSD de 420 cm. Foi empregado, durante a irradiação, um tamanho de campo 40 x 40cm² entregando uma dose de 400 cGy na SSD.



Figura 19: Obtenção das medidas das curvas de PDP com câmara de ionização. (1) *Phantom* Wellhofer (IBA USA - Virginia, Estados Unidos) (2) Câmara de ionização sanduichada nas placas de água sólida.

Fonte: Autoria Própria.

Para obtenção das medidas das curvas de PDP com filmes radiocrômicos (ver Figura 20), utilizou-se o mesmo arranjo experimental empregado para câmara de ionização, porém com os filmes radiocrômicos posicionados no lugar da câmara de ionização e em diferentes profundidades (entre diferentes camadas) nas águas sólidas. Para 6 MV, os filmes foram posicionados, ao longo dos 20 cm de espessura de água sólida, em quatro profundidades: 1,5; 5; 10 e 15 cm. Para 15 MV, as quatro profundidades para posicionamento dos filmes foram 2,5; 5; 10 e 15 cm ao longo dos 20 cm de espessura de água sólida.



Figura 20: Obtenção das medidas das curvas de PDP, com filmes radiocrômicos. (1) Phantom de água (2) Placas paralelas com filmes radiocrômicos, entre elas.
Fonte: Autoria Própria.

3.7 Fator *Off-Axis*

A distribuição da dose ao longo do eixo central dá apenas uma parte da distribuição da dose na área desejada a irradiar. A distribuição para duas ou três dimensões é dada através da distribuição da dose no eixo central em conjunto com os perfis de dose fora do eixo, como já mencionado anteriormente. Deste modo, as medidas de dose foram feitas também em eixos perpendiculares ao eixo central, em profundidades diferentes para determinação do fator *off-axis*.

Neste caso, foi adotado o mesmo arranjo experimental para a determinação da PDP utilizando filmes radiocrômicos, porém com os filmes posicionados nas profundidades de 1,5; 5; 10 e 15 cm para 6 MV (totalizando 400 cGy na profundidade de 15 cm) e profundidades de 2,5; 5; 10 e 15 cm para 15 MV (também totalizando 400 cGy na profundidade de 15 cm).

Assim foi determinado o fator *off-axis* utilizando a razão da dose fora do raio central pela dose no raio central.

3.8 Verificação da dose no *phantom* com filme radiocrômico e detectores OSL de BeO

Nesta etapa do trabalho, foram colocados filme radiocrômico e detectores OSL de BeO entre as fatias de um simulador antropomórfico Alderson Rando Radiotherapy *Phantom* para obtenção da dose em simulação de um tratamento de TBI.

Inicialmente, foram embalados, em plástico radiotransparente, 30 pacotes com 3 detectores de BeO e foram recortados 34 filmes radiocrômicos (Figura 21), com dimensões de acordo com o tamanho das fatias onde eram posicionados no simulador.

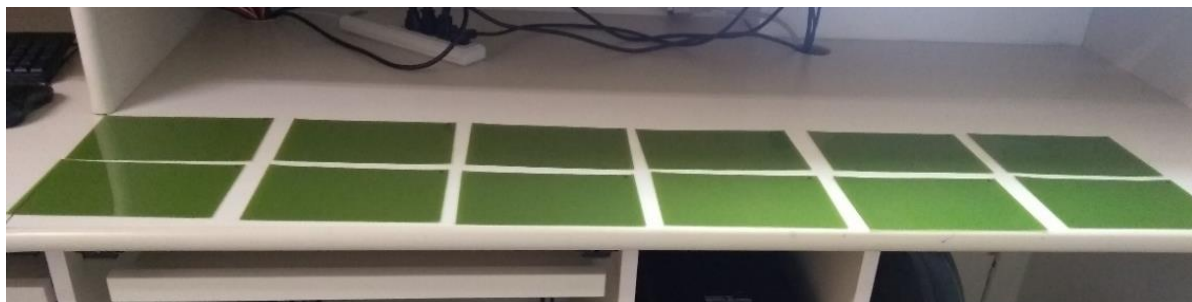


Figura 21: Filmes radiocrômicos, recortados com dimensões adequadas para serem posicionados entre as fatias do *phantom* antropomórfico.

Fonte: Autoria própria.

Os filmes foram dispostos da seguinte forma:

- 2 filmes na região do crânio;
- 1 filme na região do pescoço;
- 6 filmes na região do tórax;
- 6 filmes na região de abdome; e
- 8 filmes na região da pelve.

Os dosímetros de BeO foram colocados nos orifícios que o *phantom* possui e entre as fatias do *phantom*. Já os filmes radiocrômicos ficaram posicionados entre as fatias (fixados com fita adesiva), conforme mostra a Figura 22.

Após a montagem do *phantom* com os detectores, foi utilizado um acessório de imobilização (*Vac-Lok™*) moldado ao *phantom*, para posicionamento durante a simulação do tratamento (Figura 23).

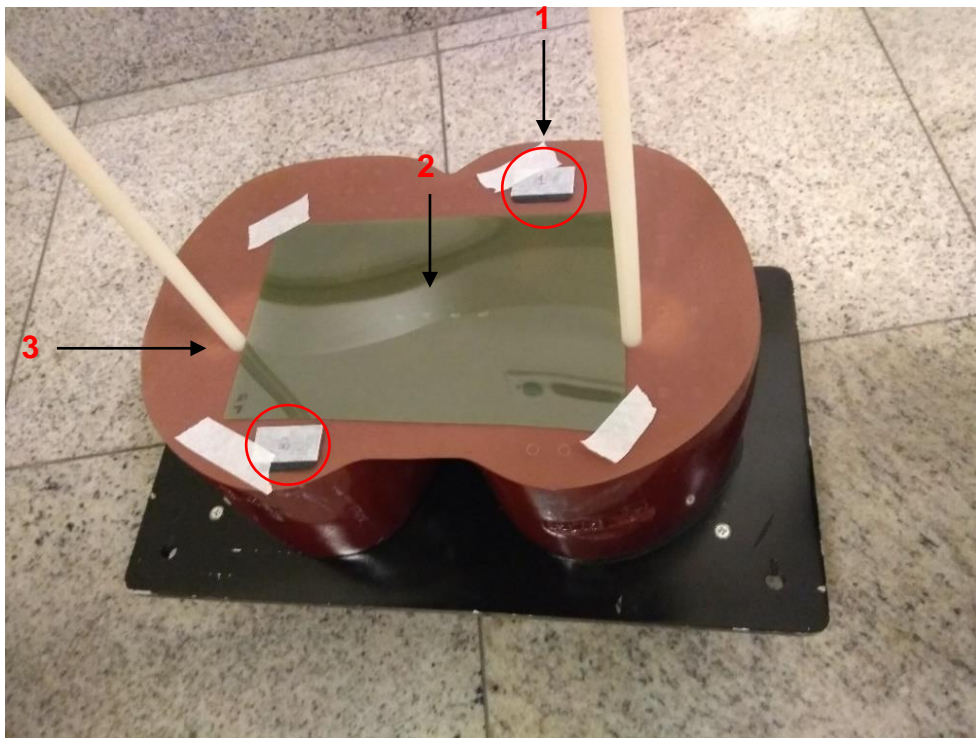


Figura 22: Posicionamento dos detectores no *phantom* antropomórfico. Detectores OSL de BeO (circulados em vermelho) (1) e inseridos dentro do *phantom* (2) e filme radiocrômico (3) fixado entre as fatias do *phantom*.
Fonte: Autoria própria.



Figura 23: *Phantom* no acessório de imobilização. Em posição de simulação de tratamento.
Autoria Própria.

Também foram empregadas bolsas de soro fisiológico, inseridas entre o acessório de imobilização e *phantom* (Figura 24), como material atenuador nos locais de menor espessura do objeto simulador, para compensar a variação do contorno de tecido.



Figura 24: Bolsas de soro fisiológico, inseridas nas regiões, com menor espessura, para compensar a dose.

Fonte: Autoria própria.

Em seguida, o *phantom* foi centralizado de acordo com o centro da fonte de tratamento e o mesmo foi colocado a uma SSD de 420 cm (Figura 25), de acordo com o planejamento do TBI obtido usando imagem tomográfica.



Figura 25: *Phantom* posicionado de acordo com as distancias para tratamento.

Fonte: Autoria Própria.

Por fim, foi posicionado o protetor pulmonar (bloco plumbífero de pulmão), confeccionado com *Cerrobend*, a uma distância da fonte de 100 cm (Figura 26).

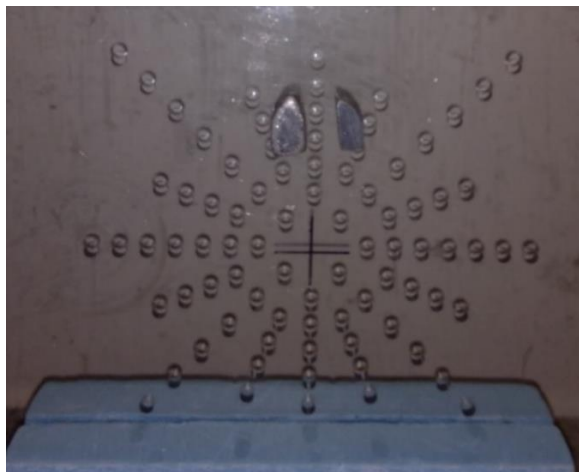


Figura 26: Bloco de Pulmão confeccionado com *Cerrobend* posicionado em uma base de acrílico para proteção do pulmão em TBI.
Fonte: Autoria Própria.

Neste trabalho, o bloco foi posicionado de forma a proteger o pulmão direito apenas, possibilitando a comparação das doses avaliadas no pulmão com e sem a proteção plumbífera (Figura 27).

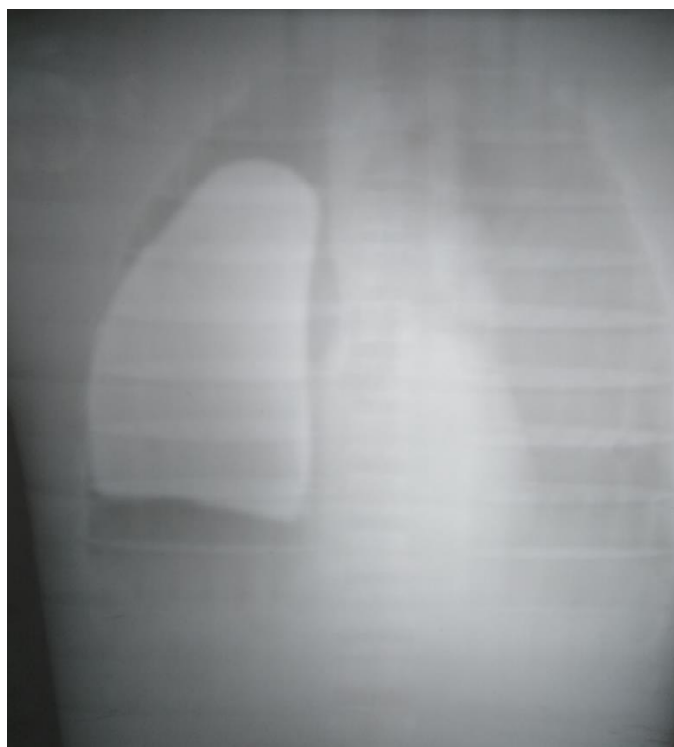


Figura 27: Radiografia do *phantom* antropomórfico obtida com e sem a proteção plumbífera do pulmão demonstrando a atenuação do feixe devido ao posicionamento do bloco para proteção do pulmão direito.
Fonte: Autoria Própria.

Após todas as conferências realizadas (de posição do *phantom* no centro de tratamento, das distâncias fonte-*phantom* e fonte-bloco pulmão, da posição do bloco de pulmão em relação ao *phantom*), o colimador do *gantry* foi posicionado a 45° e todos os envolvidos na simulação saíram da sala de tratamento e se direcionaram à sala de comando.

Na sala de comando, foi ajustado os parâmetros no acelerador linear (taxa de dose de 320 UM/min) para que a dose recebida pelo *phantom* fosse de 1 Gy. Após toda dose de 1 Gy ser entregue ao *phantom*, o processo repetiu-se para a parte anterior do *phantom*. As mesmas conferências foram realizadas e totalizou-se uma dose de 2 Gy durante todo o procedimento de TBI.

4 Resultados e Discussão

4.1 Fator de calibração dos detectores de BeO

A Figura 28 apresenta a dose resposta obtida para avaliar o fator de calibração dos detectores de BeO. Por meio do ajuste linear, foi avaliada uma sensibilidade de $(9,0 \pm 0,5) \cdot 10^5$ ctgs/cGy com um valor de R^2 de 0,9889 demonstrando que a dose resposta é linear na faixa dose considerada neste trabalho (50 – 250 cGy).

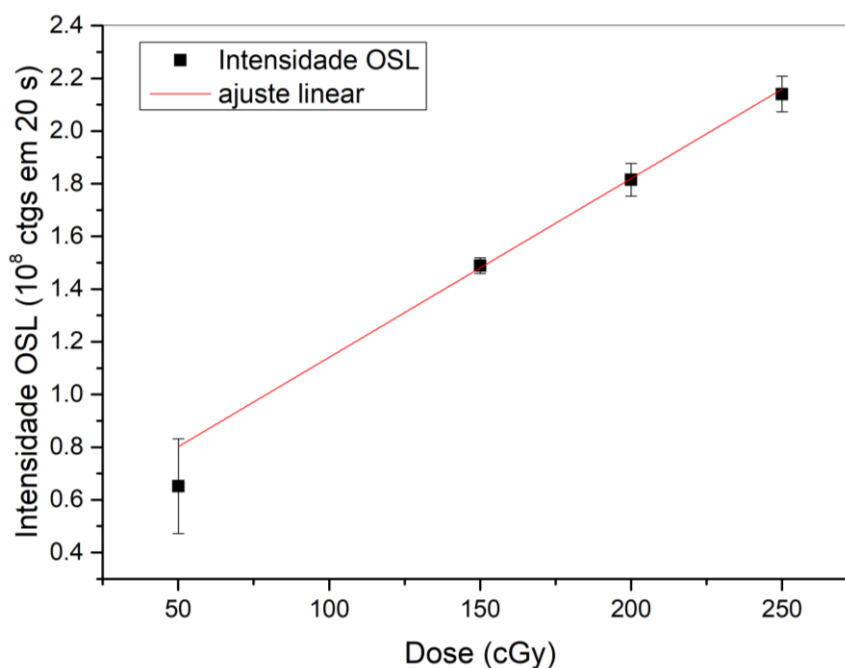


Figura 28: Dose resposta dos detectores OSL de BeO. Intensidade OSL em função da dose obtida na calibração dos detectores OSL de BeO e ajuste linear.
Fonte: Autoria própria.

4.2 PDP filmes radiocrômicos X PDP câmara de ionização de placas paralelas

Os resultados da PDP obtidos com filme radiocrômico e câmara de ionização de placas paralelas para raios X de 6 MV e 15 MV são apresetandos nas Figuras 29 e 30.

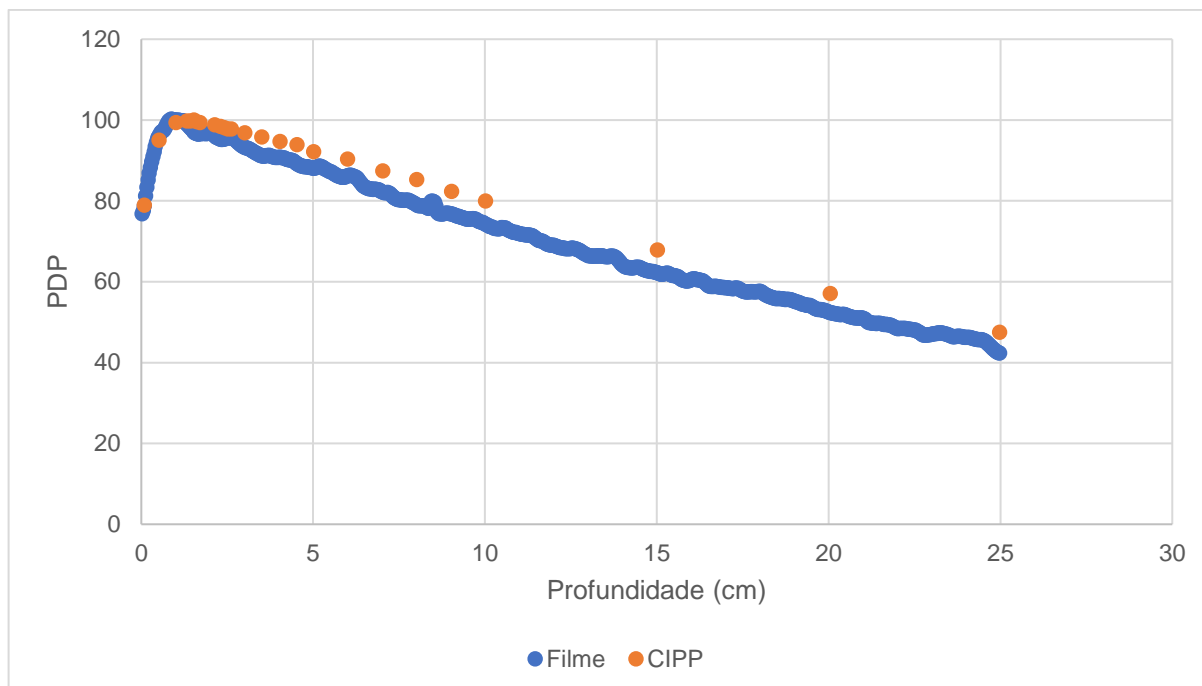


Figura 29: PDP com filmes radiocrômicos (azul) e com câmara de ionização de placas paralelas (CIPP) (laranja), para feixes de 6 MV, estimada em diversas profundidades em água sólida. Fonte: Autoria Própria.

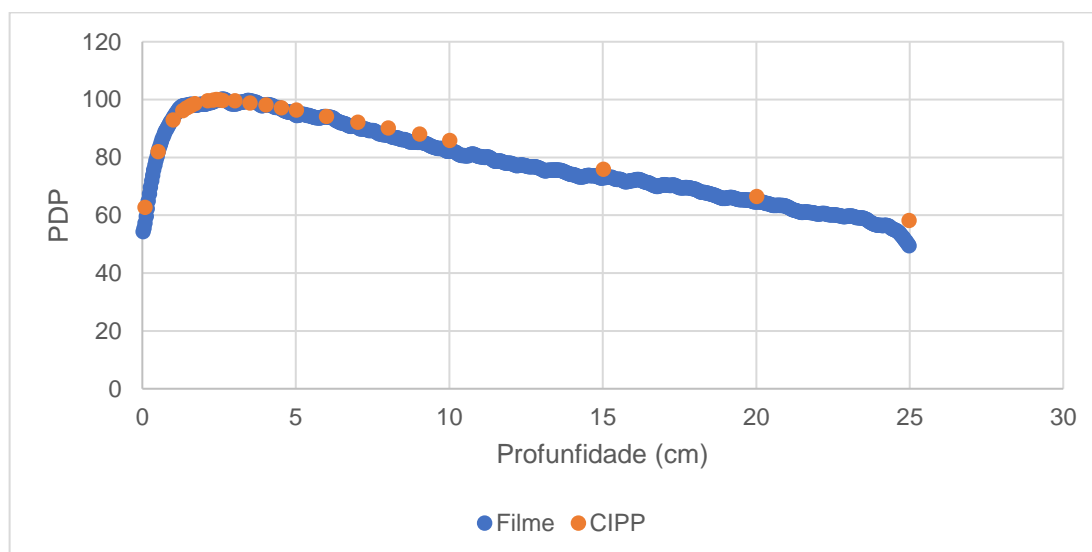


Figura 30: PDP com filmes radiocrômicos (azul) e com câmara de ionização de placas paralelas (CIPP) (laranja), para feixes de 15 MV, estimada em diversas profundidades em água sólida. Fonte: Autoria Própria.

Analisando os resultados das curvas de PDP para raios X de 6 MV e 15 MV em água sólida (Figura 29 e 30), pode ser verificado que os dados obtidos com os filmes radiocrômicos são semelhantes aqueles obtidos com a câmara de ionização de placas paralelas. As diferenças entre os valores de PDP obtidos com os dois detectores foram menores que 5%, para as duas energias empregadas, validando a utilização do filme radiocrômico para medidas de dose em diferentes profundidades.

4.3 Fator *off-axis* com filmes radiocrômicos

As Figuras 31 e 32 apresentam resultados do perfil do feixe (densidade óptica em função da distância do eixo central) fora do eixo central, em água sólida, avaliados, utilizando filmes radiocrômicos, para diferentes profundidades.

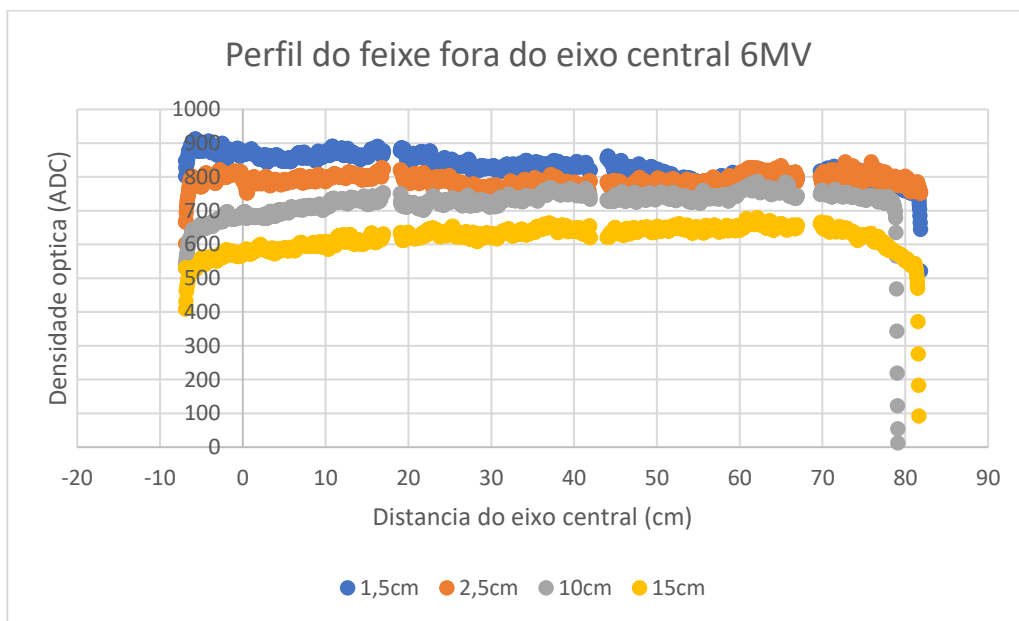


Figura 31: Perfil do feixe fora do eixo central avaliado com filme radiocrômico, posicionado em diferentes profundidades de água sólida (1,5; 2,5; 10 e 15 cm), para fótons com energia de 6 MV. Fonte: Autoria Própria.

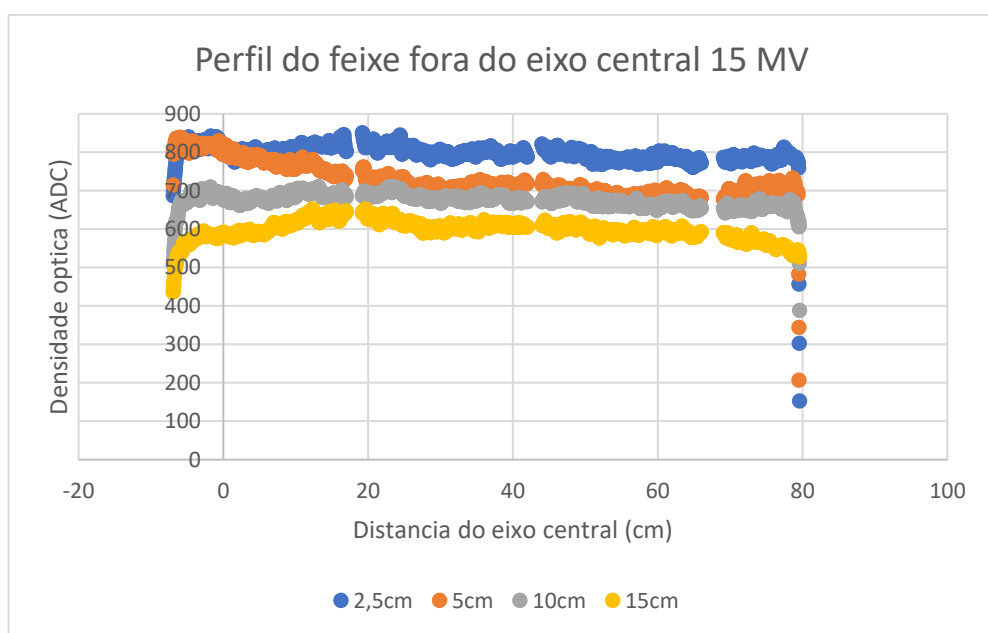


Figura 32: Perfil do feixe fora do eixo central avaliado com filme radiocrômico, posicionado em diferentes profundidades de água sólida (2,5; 5; 10 e 15 cm), para fótons com energia de 15 MV. Fonte: Autoria Própria.

Observando as Figuras 31 e 32, comparando as densidades ópticas para regiões próximas ao eixo central, as diferenças são menores que 5%, mostrando a planura dos feixes de raios X de 6 MV e 15 MV.

Os valores da razão *off-axis*; avaliados normalizando as densidades ópticas obtidas para as diferentes distâncias do eixo central pela densidade óptica no eixo central, são apresentados no ANEXO 1 para os dois feixes empregados neste trabalho.

Embora a câmara de ionização seja o detector padrão para a dosimetria de fótons em radioterapia, no caso dos dados do fator *off-axis*, a utilização dos filmes radiocrômicos permite uma melhor estimativa em função da distância em relação ao eixo central. Isso porque a densidade óptica é avaliada em uma porção relativamente pequena do filme que, neste caso é de alguns milímetros, podendo ser considerada pontual. Já com a câmara de ionização disponível, a avaliação de dose é feita em volumes ou regiões maiores, podendo ser afetada pela irradiação dos cabos, fuga de corrente e saturação da câmara dependendo do tamanho de campo utilizado e da taxa de dose. Como utilizou-se um campo de 40x40 cm², o fator *off-axis* foi estimado somente com os filmes radiocrômicos. Além disso, uma melhor avaliação da planura e simetria do feixe é possível com os filmes, dado que não é necessário montar mais de uma vez o arranjo experimental, reduzindo as incertezas associadas.

4.4 Avaliação da dose absorvida no procedimento de TBI utilizando filmes radiocrômicos e detectores OSL de BeO

As doses absorvidas em diferentes regiões anatômicas, avaliadas com os filmes radiocrômicos e os detectores OSL de BeO, no procedimento de TBI simulado, utilizando um *phantom* antropomórfico, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1: Comparação das doses absorvidas em diferentes regiões anatômicas do *phantom* avaliadas com filme radiocrômico (dose na ROI) e detectores OSL de BeO posicionados em diferentes partes (em cima da fatia no caso de filmes e detectores de BeO ou no orifício interno da fatia no caso de detectores de BeO).

Phantom		Filmes radiocrômicos		Detector OSL de BeO	
Região	Fatia	Número	Dose na ROI (cGy)	Dose na superfície da fatia (cGy)	Dose no orifício interno (cGy)

Crânio	1	1	204,3 ±0,1	182,1 ±0,1	190,2 ±0,1
	4	2	208,9 ±0,1		
Pescoço	7	3	208,5 ±0,1	187,4 ±0,1	181,1 ±0,1
Pulmão	13	25	201,8 ±0,1 (sem bloco) 144,8 ±0,1 (com bloco)	178,1 ±0,1	182,0 ±0,1
	14	24	198,7 ±0,1 (sem bloco) 167,9 ±0,1 (com bloco)	-	-
	15	23	200,1 ±0,1 (sem bloco) 150,1 ±0,1 (com bloco)	-	-
	16	22	201,7 ±0,1 (sem bloco) 157,1 ±0,1 (com bloco)	-	-
	17	21	203,2 ±0,1 (sem bloco) 160,6 ±0,1 (com bloco)	-	-
	18	20	201,5 ±0,1 (sem bloco) 154,5 ±0,1 (com bloco)	196,1 ±0,1	194,1 ±0,1
	18	5	201,9 ±0,1	185,6 ±0,1	174,4 ±0,1
	19	6	187,6 ±0,1	-	-
Abdome	20	7	201,6 ±0,1	-	-
	21	8	202,8 ±0,1	197,4 ±0,1	178,8 ±0,1
	23	10	200,2 ±0,1	-	-
	25	9	201,8 ±0,1	-	-
	27	19	199,2 ±0,1	173,3 ±0,1	183,0 ±0,1
Pelve	28	18	202,6 ±0,1	178,0 ±0,1	184,8 ±0,1
	29	17	187,2 ±0,1	185,5 ±0,1	193,5 ±0,1
	30	16	202,1 ±0,1	193,8 ±0,1	180,0 ±0,1
	31	11	201,7 ±0,1	186,1 ±0,1	179,80 ±0,1
	32	15	202,7 ±0,1	180,7 ±0,1	191,9 ±0,1
	33	12	198,5 ±0,1	189,5 ±0,1	189,2 ±0,1
	34	14	203,2 ±0,1	190,8 ±0,1	206,7 ±0,1

Tanto com os filmes radiocrômicos como com os detectores OSL de BeO foi possível avaliar as doses em diferentes regiões anatômicas, próximas do valor esperado (em torno de 200cGy, exceto no pulmão direito devido a proteção plumbífera) para o procedimento de TBI.

Além disso, verificou-se que as medidas com o detector OSL de BeO posicionados na superfície da fatia e nos orifícios são similares e, em média, menores que os valores estimados com os filmes radiocrômicos.

Analisando os valores obtidos com os filmes radiocrômicos no caso do pulmão direito protegido, verificou-se que as doses pulmonares foram reduzidas, em média, 23% ao se utilizar o bloco de *cerrobend*. Essa redução é significativa, tendo em vista que o pulmão é o único órgão a ser protegido em um tratamento de TBI, uma vez que uma dose superior a 8 Gy (para um tratamento de TBI com 12 Gy) pode causar

pneumonite (além de outras patologias) que, em pacientes com baixa imunidade, pode até levar a óbito (AAPM, 1986).

5 Conclusões

O tratamento de TBI requer precisão na dose aplicada ao paciente e para garantir esse procedimento de modo adequado é necessário fazer o comissionamento do equipamento para esse tipo de tratamento.

Neste trabalho foi realizado o comissionamento de um acelerador linear, utilizado para TBI, avaliando a PDP e os fatores *off-axis* para raios X de 6 MV e 15 MV do equipamento.

O comissionamento com filmes radiocrômicos comparando, sempre que possível, com as medidas dosimétricas feitas com câmara de ionização de placas paralelas (padrão), possibilitou validar esse detector para utilização no comissionamento bem como para demais medidas dosimétricas. Vale ressaltar que os resultados de PDP obtidos com filme e câmara de ionização são semelhantes. Porém o filme apresenta a vantagem de possibilitar a avaliação do perfil em um único arranjo experimental, além de permitir visualização e avaliação direta do perfil do feixe, o que não é possível com a câmara de ionização (dose é integrada em um volume). Além disso, foi possível verificar planura e simetria dos feixes e estimar o fator *off-axis* com filmes radiocrômicos, o que simplifica o processo de comissionamento.

Após o comissionamento, foi verificada a distribuição de dose absorvida em um simulador antropomórfico afim de checar se estas eram semelhantes ao esperado no TBI e se a dose no pulmão era reduzida devido a proteção plumbífera utilizada. Os detectores OSL de BeO e os filmes radiocrômicos obtiveram, em média, resultados similares, próximos ao valor planejado (200cGy) e demonstraram que a proteção do pulmão foi efetiva. Assim ambos os detectores se mostraram adequados para a dosimetria no TBI.

Deste modo, conclui-se que os filmes radiocrômicos são eficientes no comissionamento do acelerador linear e podem facilitar e melhorar as medidas e estimativas dos parâmetros dosimétricos avaliados. Além disso, assim como os detectores de BeO, podem ser utilizados para medidas *in vivo* durante o procedimento de TBI para verificar as doses entregues ao paciente.

Sugestões para trabalhos futuros

Como sugestão para trabalhos futuros ficam

- melhorar o sistema de cálculo de dose a partir da densidade óptica dos filmes;
- avaliação da PDP com detectores OSL de BeO para o comissionamento;
e
- levantar as doses em TBI em pacientes submetidos ao procedimento utilizando detectores OSL de BeO e filmes para verificar a dose entregue planejada.

6 Referências

AAPM. AMERICAN ASSOCIATION OF PHYSICS IN MEDICINE. **The Physical Aspects of Total and Half Body Irradiation**. Report 17, 1986.

AGET, H., VAN DYK, J., LEUNG, P. M. K. **Utilization of a High Energy Photon Beam for Whole Body Irradiation**. Ontario Cancer Institute, Toronto, Canada, 1977.

BULUR, E. **Photo-transferred luminescence from BeO ceramics**. Radiation Measurements, 42, 334 – 340, 2007.

BOTTER-JENSEN, L.; McKEEVER, S. W. S.; WINTLE, A. G. **Optically Stimulated Luminescence Dosimetry**. Amsterdam: Elsevier Science, 2003.

CARDOSO, M. A. C. **Estudo da Distribuição em Tratamento de Radiocirurgia usando *Phantom* Antropomórfico e Filme Radiocrômico**. Dissertação de Mestrado. Energia Nuclear. Rio de Janeiro: UFRJ/COPP, 2012.

GALVIN, J. M. **Total Body Irradiation - Dosimetry and Practical Considerations**. 43rd Annual Meeting of the American Association of Physicists in Medicine, 2001.

GIGLIOLI, M. **Avaliação da distribuição da dose absorvida em radioterapia com campos irregulares e alargados**. Dissertação (mestrado). Instituto de Pesquisas de Energia Nuclear. São Paulo, 2012.

KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy**. 4. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

KHAN, F. M. **The physics of radiation therapy**. 5. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

KLEIN, E. E., *et al.* **Task Group 142 report: Quality assurance of medical accelerators**. Med phys., 36, 2009.

MALTHEZ, ANNA LUIZA METIDIARI CRUZ. **Desenvolvimento e caracterização de dosímetros para monitoração individual de trabalhadores ocupacionalmente expostos à radiação combinando as técnicas de termoluminescência (TL) e luminescência opticamente estimulada (OSL)**. Dissertação (doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Campinas, SP, 2015.

MIJNHEER, B., GEORG, D. **Guidelines for the verification of IMRT**. 1ª edição, ESTRO. Bruxelas, 2008.

OKUNO, E., CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.

QUAST, U. **Whole body radiotherapy: A TBI-guideline**. J Med Phys, 2006.

PODGORSAK, E. B. **Radiation physics for medical physicists**. Berlim: Springer-Verlag, 2005.

PODGORSAK, E. B. **Radiation oncology physics: a handbook for teachers and students**. International Atomic Energy Agency. Vienna, Austria. 2005.

PODGORSAK, E. B.; GLASGOW, G. P.; GALVIN, J. M.; CHAIRMAN, J. Van Dyk. **The Physical Aspects Of Total And Half Body Photon Irradiation: AAPM Report No. 17**. New York, US. June, 1986.

RSD. RADIOLOGY SUPPORT DEVICES. <http://www.rsdphantoms.com>. Acessado em janeiro de 2019.

SOMMER, M.; HENNINGER, J. **Investigation of A BeO - Based Optically Stimulated Luminescence Dosimetry**. Radiation Protection and Dosimetry, 119, 2006. 394-397.

TORETI, D. L. **Aceite, comissionamento e controle de qualidade em radiocirurgia.** Dissertação (mestrado). Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. São Paulo, 2009.

YUKIHARA, E. G., MCKEEVER, S. W. S. **Optically stimulated luminescence: fundamentals and applications.** Oklahoma, USA, 2011.

ANEXO 1 - FATOR OFF-AXIS

Distância do eixo central (cm)	Fator <i>off-axis</i> (%)							
	6 MV				15 MV			
	Profundidade em água sólida (cm)							
	1,5	2,5	10	15	2,5	5	10	15
-6,92	91,97	76,49	76,26	92,67	85,66	89,71	75,15	73,90
-6,88	97,25	84,63	77,99	71,38	87,41	100,50	76,63	75,25
-6,85	94,72	85,39	79,14	75,57	88,78	99,75	78,11	76,78
-6,81	95,30	88,18	80,29	80,98	89,78	99,87	79,88	78,31
-6,78	95,64	90,47	81,44	80,63	90,65	100,50	81,36	79,83
-6,74	96,10	91,74	82,30	82,37	91,52	101,38	82,84	81,53
-6,71	96,79	92,76	83,02	83,94	92,39	102,26	84,62	82,88
-6,67	97,48	93,52	84,03	85,17	93,27	102,76	86,39	83,90
-6,64	98,39	94,16	85,04	86,21	94,01	103,26	88,02	84,58
-6,60	99,20	94,66	86,04	87,09	94,89	103,76	89,50	85,25
-6,57	100,00	95,68	87,05	87,78	95,89	104,14	90,83	85,59
-6,53	100,57	96,44	87,77	88,13	96,88	104,39	91,57	86,10
-6,50	100,69	96,95	88,20	88,31	97,88	104,77	92,01	86,61
-6,46	100,69	97,71	88,35	88,83	98,88	104,89	92,01	87,80
-6,43	101,03	98,60	88,35	89,18	99,50	105,02	92,16	88,31
-6,39	101,15	99,49	88,49	89,53	100,12	105,02	92,16	88,47
-6,36	101,38	100,13	88,78	90,05	100,37	104,89	92,16	88,98
-6,32	101,95	100,89	89,06	90,40	100,50	104,77	92,60	89,49
-6,29	102,52	101,14	89,50	90,75	100,50	104,77	93,34	89,83
-6,25	102,52	101,27	89,93	91,10	100,50	104,14	94,08	90,51
-6,22	102,41	101,27	90,36	91,45	100,50	103,76	95,12	91,19
-6,18	102,75	101,52	90,94	91,62	100,75	103,89	96,15	91,36
-6,15	102,64	101,52	91,51	91,80	101,25	104,02	96,60	91,19
-6,11	102,98	101,91	91,94	92,32	101,75	104,27	96,89	91,19
-6,08	103,21	101,78	92,52	92,67	102,24	104,64	97,04	91,19
-6,04	103,56	101,65	92,66	92,67	102,49	105,02	97,04	91,36
-6,00	103,33	101,52	92,52	93,02	102,49	105,14	97,04	91,69
-5,97	103,44	101,40	92,23	92,84	102,49	105,27	97,34	92,20
-5,93	103,33	101,14	92,09	92,50	102,37	104,89	97,93	92,20
-5,90	103,44	101,14	91,65	92,15	102,24	104,64	98,67	91,86
-5,86	103,67	101,02	91,22	91,97	102,24	104,52	98,96	91,69
-5,83	104,01	100,89	91,08	91,62	102,00	104,77	99,26	91,53
-5,79	104,36	100,64	90,94	91,62	101,62	104,89	99,70	91,36
-5,76	104,59	100,25	90,94	91,62	101,37	104,89	99,70	91,36
-5,72	104,59	99,62	90,94	91,80	101,50	105,02	99,41	91,53
-5,69	104,59	99,11	91,08	91,80	101,75	105,02	99,26	91,69

-5,65	104,36	98,73	91,37	91,97	102,00	104,89	99,11	92,20
-5,62	103,78	98,35	91,65	92,15	102,24	104,52	98,82	92,71
-5,58	103,33	98,35	91,80	92,50	102,24	104,39	98,67	93,22
-5,55	102,52	98,22	92,09	92,84	102,12	104,52	98,52	93,73
-5,51	101,95	98,35	92,23	93,19	101,87	104,02	98,22	94,41
-5,48	101,26	98,48	92,52	93,89	102,12	103,51	98,22	94,75
-5,44	100,80	98,48	92,52	94,24	102,12	103,14	98,37	95,25
-5,41	100,46	98,35	92,81	94,42	102,12	102,76	98,52	95,59
-5,37	100,46	98,73	93,09	94,24	101,87	102,01	98,67	95,93
-5,34	100,57	98,98	93,09	94,42	101,50	101,88	99,26	95,93
-5,30	100,57	98,98	93,09	94,24	100,75	101,63	99,56	96,10
-5,27	101,15	98,98	93,53	94,07	100,50	101,38	99,56	95,93
-5,23	101,49	98,86	93,67	94,59	100,50	101,13	99,41	96,10
-5,20	101,95	98,60	94,10	95,29	100,87	101,00	99,41	96,10
-5,16	102,41	98,22	94,53	95,81	101,37	100,63	99,26	96,10
-5,12	102,87	98,09	94,82	96,16	102,12	100,50	99,26	95,93
-5,09	102,64	97,97	94,82	96,86	102,62	100,63	98,96	95,76
-5,05	102,52	97,97	94,68	97,21	102,87	101,13	98,96	95,76
-5,02	102,18	98,09	94,53	97,38	103,24	101,51	98,96	96,10
-4,98	101,72	98,09	94,24	97,73	103,49	102,01	99,11	96,10
-4,95	101,26	98,22	94,10	97,91	103,74	102,26	99,26	96,27
-4,91	100,92	98,35	94,10	97,91	103,99	102,38	99,56	96,10
-4,88	100,80	98,35	93,96	97,91	104,36	102,26	99,70	95,76
-4,84	100,69	98,48	93,81	97,73	104,61	101,63	100,30	95,76
-4,81	100,57	98,73	93,81	97,56	104,61	101,25	100,44	95,76
-4,77	100,57	98,98	93,38	97,03	104,61	100,75	100,15	95,42
-4,74	100,80	99,24	93,24	96,68	104,61	100,38	100,15	95,59
-4,70	100,92	99,62	93,09	96,51	104,11	100,13	100,00	95,42
-4,67	101,03	100,25	93,24	96,16	103,74	100,25	99,70	95,08
-4,63	101,38	101,02	93,38	95,81	103,37	100,63	99,85	94,92
-4,60	101,61	101,65	93,53	95,64	102,99	101,25	100,30	95,59
-4,56	102,06	102,16	93,67	95,29	102,49	102,01	101,04	95,76
-4,53	102,52	102,67	93,81	94,76	102,49	102,51	101,78	95,93
-4,49	102,64	102,92	93,53	94,59	102,62	102,76	102,66	96,27
-4,46	102,52	103,18	93,53	94,76	103,12	102,63	103,11	96,61
-4,42	102,64	103,18	93,38	95,29	103,49	102,26	103,25	96,61
-4,39	102,41	103,18	93,53	95,81	103,62	102,13	103,25	96,95
-4,35	101,95	102,92	93,81	96,16	103,49	102,26	103,25	97,29
-4,32	101,83	102,41	94,24	96,68	103,37	102,63	102,66	97,46
-4,28	101,95	101,91	94,39	96,86	103,12	103,14	102,07	97,29
-4,24	102,29	101,65	94,68	97,03	102,74	103,64	101,63	97,12
-4,21	102,64	101,40	94,82	97,21	102,74	104,02	101,33	96,78
-4,17	103,33	101,27	94,96	97,38	102,87	104,02	100,89	96,61
-4,14	103,78	101,27	94,96	97,73	102,87	103,64	100,74	96,61
-4,10	103,90	101,14	94,82	98,08	102,74	103,26	100,89	96,78
-4,07	103,33	101,14	94,82	98,08	102,62	102,89	101,04	96,78

-4,03	102,41	101,02	94,82	97,73	102,24	102,51	101,18	96,78
-4,00	101,61	100,89	94,82	97,56	102,00	102,26	101,48	97,12
-3,96	100,92	100,89	94,68	97,03	101,87	102,13	101,92	97,29
-3,93	100,46	100,89	95,11	96,68	101,87	102,13	102,37	97,80
-3,89	100,34	100,89	95,54	96,51	102,12	102,13	102,51	98,14
-3,86	100,34	101,02	95,68	96,68	102,12	102,01	102,66	98,47
-3,82	100,11	101,14	95,68	96,86	102,24	101,76	102,66	98,81
-3,79	100,00	101,02	95,54	97,21	102,24	101,76	102,51	98,64
-3,75	100,00	100,76	95,25	97,38	102,37	101,76	102,07	98,31
-3,72	100,23	100,76	94,68	97,73	102,37	101,76	102,07	97,97
-3,68	100,23	100,76	94,24	97,73	102,49	102,01	102,22	97,46
-3,65	100,80	101,02	94,10	97,91	102,99	102,51	102,37	97,46
-3,61	101,03	101,14	94,10	97,91	103,37	102,51	102,66	97,63
-3,58	101,15	101,14	94,53	98,08	103,37	102,63	102,81	98,31
-3,54	101,03	101,02	94,96	97,91	103,49	102,76	102,66	98,64
-3,51	101,26	100,89	95,25	97,91	103,12	102,89	102,37	99,15
-3,47	101,03	100,25	95,68	97,38	102,00	102,51	102,22	99,32
-3,44	101,26	99,87	95,83	97,21	101,25	102,38	101,63	99,49
-3,40	101,26	99,62	95,68	97,03	100,87	102,38	101,18	99,32
-3,36	101,38	99,49	95,68	96,86	100,62	102,38	100,89	98,98
-3,33	101,49	99,24	95,68	96,86	100,75	102,38	100,44	98,98
-3,29	101,26	99,24	95,83	97,03	101,25	102,76	100,15	98,81
-3,26	100,80	99,36	95,83	96,68	101,62	102,89	99,85	98,64
-3,22	100,23	99,62	95,83	96,51	102,00	103,01	99,85	98,47
-3,19	99,89	99,87	95,83	96,34	102,37	103,14	100,30	98,64
-3,15	99,54	100,13	95,83	96,16	102,74	103,26	100,74	98,64
-3,12	99,31	100,51	95,83	96,34	102,87	103,14	101,48	98,81
-3,08	99,20	101,14	95,97	96,51	102,99	103,01	102,37	98,98
-3,05	99,43	101,65	96,26	96,68	103,12	102,76	103,11	98,81
-3,01	99,31	102,29	96,55	96,86	103,12	102,38	103,85	98,81
-2,98	99,20	102,80	97,12	97,38	103,24	101,88	104,14	98,98
-2,94	99,31	103,18	97,12	97,56	103,37	101,76	104,29	98,98
-2,91	99,43	103,56	97,55	97,91	103,49	101,51	104,14	99,15
-2,87	99,54	103,94	97,55	98,60	103,49	101,51	103,85	99,83
-2,84	99,54	104,19	97,27	99,13	103,49	101,63	103,40	100,17
-2,80	100,23	104,19	97,12	99,30	103,62	101,76	103,11	100,51
-2,77	100,34	104,19	96,98	99,65	103,74	101,76	102,66	100,68
-2,73	100,69	104,19	96,69	100,00	103,62	102,13	102,22	100,85
-2,70	101,03	103,81	96,55	100,00	103,49	102,38	102,07	100,51
-2,66	101,26	103,30	96,40	99,65	103,49	102,63	101,92	100,00
-2,63	101,38	102,92	96,12	99,48	103,37	102,89	101,92	99,83
-2,59	101,95	102,54	96,26	99,48	103,24	103,01	102,22	99,66
-2,56	102,52	102,03	96,26	98,95	103,24	103,01	102,51	99,32
-2,52	102,87	102,03	96,12	98,60	103,24	103,01	102,51	99,15
-2,48	103,21	102,16	96,12	98,60	102,87	102,76	102,66	99,15
-2,45	102,98	102,29	96,26	98,60	102,62	102,76	103,11	99,15

-2,41	102,52	102,54	96,26	98,43	102,49	102,76	103,40	98,98
-2,38	102,06	102,67	96,26	98,08	102,49	102,89	103,55	98,81
-2,34	101,38	102,54	96,69	98,25	102,49	102,89	103,70	98,47
-2,31	100,80	102,29	96,98	98,43	102,62	102,89	103,55	98,47
-2,27	100,46	102,29	97,27	98,60	102,37	102,89	102,96	98,31
-2,24	100,11	102,29	97,70	99,13	101,87	102,89	102,51	98,47
-2,20	99,77	102,16	97,99	99,65	101,62	102,76	102,51	98,47
-2,17	99,66	102,03	98,27	100,17	101,12	102,63	102,07	98,98
-2,13	99,77	102,16	98,56	100,52	101,00	102,76	102,07	98,81
-2,10	99,66	101,78	98,85	101,05	100,87	102,63	102,22	98,98
-2,06	99,54	101,52	98,99	101,22	101,00	102,76	102,37	98,98
-2,03	99,20	101,52	99,28	101,75	101,25	102,89	102,07	99,32
-1,99	98,85	101,52	99,71	101,92	101,37	103,14	102,37	99,32
-1,96	98,28	101,52	100,14	101,92	101,75	103,26	102,66	99,49
-1,92	97,94	101,78	100,29	101,57	102,24	103,14	102,96	99,49
-1,89	97,94	102,16	100,29	101,57	102,99	102,89	103,25	99,32
-1,85	98,17	102,41	100,14	101,22	103,62	102,89	104,29	99,15
-1,82	98,39	102,41	99,86	101,22	104,36	102,76	104,59	98,98
-1,78	98,74	102,80	99,42	101,05	104,74	102,63	104,88	98,81
-1,75	99,08	102,67	99,14	100,70	104,99	102,76	104,88	98,81
-1,71	99,54	102,67	98,85	100,35	104,99	102,89	104,59	98,81
-1,68	100,11	102,54	98,71	100,52	104,74	102,89	103,85	98,64
-1,64	100,57	102,41	98,56	100,17	104,49	102,63	103,11	98,47
-1,60	100,92	102,29	98,42	100,00	104,24	102,63	102,22	98,47
-1,57	101,15	102,29	98,27	100,00	104,11	102,63	101,63	98,47
-1,53	101,03	102,54	98,42	99,83	103,99	102,38	101,18	98,47
-1,50	100,80	102,80	98,42	99,48	104,24	102,26	100,74	98,81
-1,46	100,57	102,92	98,27	99,30	104,11	102,26	100,74	98,98
-1,43	100,34	102,92	98,13	99,48	104,11	102,26	100,89	98,98
-1,39	100,34	102,80	97,84	99,65	103,99	102,51	100,89	98,98
-1,36	100,34	102,54	97,55	100,00	103,87	102,63	100,74	98,98
-1,32	100,23	102,41	97,27	100,52	103,62	102,76	100,89	98,98
-1,29	100,23	102,41	97,27	100,87	103,49	103,01	101,18	98,98
-1,25	100,23	102,54	97,27	101,22	103,62	103,01	101,33	99,15
-1,22	100,00	102,67	97,12	101,05	103,87	102,76	101,63	99,15
-1,18	100,11	103,18	97,12	101,05	103,74	102,63	101,92	99,15
-1,15	100,11	103,18	97,27	100,70	103,87	102,63	101,78	98,98
-1,11	100,11	103,30	97,12	100,87	104,24	102,38	101,78	98,64
-1,08	100,00	103,30	96,98	100,52	104,36	102,26	101,78	97,97
-1,04	100,34	103,43	97,27	100,35	104,36	102,01	101,78	97,80
-1,01	100,34	103,56	97,41	100,35	104,74	101,88	102,22	97,80
-0,97	100,46	103,81	97,41	99,83	104,74	101,63	102,66	97,97
-0,94	100,57	103,81	97,70	99,48	104,49	101,51	102,81	98,31
-0,90	100,69	103,68	97,84	99,30	104,36	101,13	103,11	98,81
-0,87	100,57	103,56	97,70	99,30	104,36	101,13	103,11	99,15
-0,83	100,46	103,30	97,70	99,13	103,99	101,13	102,96	99,15

-0,80	100,69	102,92	97,55	99,13	104,11	101,63	102,66	99,15
-0,76	101,03	102,67	97,70	99,13	104,24	102,26	102,66	99,15
-0,72	101,38	102,67	97,84	98,78	104,24	103,14	102,81	98,98
-0,69	101,38	102,67	97,70	98,60	103,99	103,89	102,96	98,81
-0,65	101,49	102,67	97,70	98,60	103,87	104,14	102,96	98,47
-0,62	101,49	102,92	97,84	98,78	103,24	104,02	102,96	98,14
-0,58	101,03	103,30	97,99	98,95	102,49	103,39	102,66	97,97
-0,55	100,80	103,56	97,99	99,13	102,12	102,63	102,07	97,97
-0,51	100,69	103,68	98,42	99,30	101,75	102,01	101,63	97,80
-0,48	100,23	103,68	98,56	99,13	101,37	101,51	101,18	98,14
-0,44	99,66	103,68	98,56	98,95	101,00	101,13	101,04	98,31
-0,41	99,31	103,43	98,42	98,78	100,87	100,75	101,18	98,81
-0,37	98,97	103,30	98,42	98,43	100,87	100,75	101,18	99,15
-0,34	98,85	103,30	98,13	98,60	101,00	100,88	101,04	99,49
-0,30	99,08	103,30	97,84	98,78	100,87	100,75	100,89	99,66
-0,27	99,77	103,43	97,84	99,13	101,00	100,75	101,04	100,00
-0,23	100,00	103,56	97,84	99,65	101,12	100,88	100,89	100,00
-0,20	100,11	103,30	97,99	100,00	101,00	100,75	100,74	99,83
-0,16	100,46	102,80	98,13	99,83	101,00	100,50	100,74	99,66
-0,13	100,69	102,16	98,56	99,83	100,87	100,25	100,89	99,32
-0,09	100,57	101,65	98,99	99,48	100,75	99,87	100,74	98,98
-0,06	100,57	101,14	99,42	99,30	100,62	99,62	100,59	98,98
-0,02	100,34	100,51	99,57	99,13	100,37	99,75	100,30	99,32
0,02	100,23	100,25	99,86	99,48	100,12	99,75	100,15	99,66
0,05	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
0,09	100,00	99,75	99,86	100,35	100,00	100,50	100,00	100,17
0,12	99,89	99,49	99,86	101,05	99,88	100,88	100,30	100,34
0,16	100,00	99,62	100,14	101,57	99,75	101,51	100,89	100,17
0,19	100,00	99,75	100,29	101,57	99,75	102,13	101,33	99,83
0,23	100,11	99,62	100,29	101,40	99,50	102,51	101,63	99,66
0,26	99,77	99,36	100,29	101,22	99,25	102,76	101,92	99,49
0,30	99,66	98,73	100,14	100,87	99,50	102,76	102,07	99,32
0,33	99,54	98,73	99,57	101,05	99,50	102,76	102,07	99,15
0,37	99,54	97,97	98,85	101,57	99,63	102,38	102,22	99,32
0,40	99,66	96,95	98,13	102,09	100,00	101,88	102,51	99,32
0,44	99,89	96,06	97,55	102,27	100,25	101,38	102,51	99,49
0,47	100,00	95,68	97,55	102,27	100,25	100,88	102,37	99,66
0,51	100,11	95,68	97,70	101,75	99,88	100,25	102,07	99,66
0,54	99,89	95,81	97,70	101,22	99,38	100,00	101,78	99,32
0,58	99,89	96,32	98,13	101,05	98,75	100,00	101,33	99,32
0,61	100,00	96,82	98,71	101,05	98,50	100,25	100,89	99,15
0,65	100,34	97,08	98,56	101,05	98,50	100,38	100,59	98,81
0,68	100,46	97,46	98,42	101,40	98,50	100,75	100,59	98,81
0,72	100,57	97,84	98,56	101,57	98,75	100,75	100,44	98,81
0,75	100,46	97,97	98,56	101,40	98,88	100,75	100,15	98,98
0,79	100,23	98,22	98,56	101,22	99,00	100,50	99,85	99,32

0,82	100,00	98,48	98,42	101,05	98,88	100,50	99,70	99,32
0,86	99,77	98,48	98,56	100,35	98,88	100,00	99,26	99,15
0,90	99,89	98,86	98,56	100,00	99,00	99,50	98,96	98,81
0,93	100,11	99,36	98,56	100,00	98,75	99,00	98,96	98,64
0,97	100,57	99,75	98,71	99,83	98,38	98,75	99,11	98,31
1,00	100,92	100,25	98,85	99,83	98,38	98,75	99,26	98,14
1,04	101,26	100,51	98,85	100,35	98,50	99,00	99,70	98,31
1,07	101,26	100,76	98,71	100,70	98,38	99,50	100,15	98,47
1,11	100,80	100,89	98,56	100,87	98,63	99,75	100,59	98,47
1,14	100,23	101,02	98,27	101,22	98,88	100,13	101,04	98,47
1,18	99,77	101,02	98,13	101,57	99,13	100,38	101,33	98,47
1,21	99,54	101,14	98,13	101,75	99,13	100,50	101,48	98,31
1,25	99,66	101,27	98,27	101,92	99,25	100,75	101,63	98,47
1,28	99,89	101,40	98,27	102,09	99,50	101,13	101,63	98,47
1,32	99,89	101,65	98,13	101,92	99,75	101,51	101,33	98,31
1,35	100,00	101,65	98,13	101,40	99,88	101,51	101,04	98,31
1,39	100,00	101,52	98,13	101,05	99,63	101,25	101,04	98,31
1,42	99,77	101,27	97,99	101,05	99,13	100,75	100,89	97,97
1,46	99,77	100,76	97,84	101,05	98,25	100,13	101,04	97,97
1,49	99,89	100,25	98,13	101,05	97,51	99,25	101,18	98,14
1,53	99,77	99,75	98,13	101,40	96,88	98,87	101,18	98,64
1,56	99,43	99,49	98,13	101,57	96,51	98,75	100,89	99,32
1,60	99,20	99,36	98,27	101,92	96,76	98,75	100,30	99,83
1,63	99,20	99,36	98,27	101,92	97,26	98,75	100,00	100,17
1,67	99,08	99,24	98,42	102,44	97,63	98,62	100,00	100,17
1,70	99,08	99,36	98,42	102,97	98,25	98,49	100,00	100,17
1,74	99,08	99,24	98,42	102,97	99,00	98,62	100,30	99,83
1,78	99,43	99,11	98,42	103,32	99,38	98,62	100,44	99,83
1,81	99,54	99,11	98,42	103,49	99,50	98,75	100,44	99,83
1,85	99,20	99,36	98,13	103,66	99,63	99,00	100,15	100,00
1,88	98,62	99,49	98,13	103,66	99,63	99,37	99,85	100,00
1,92	98,28	99,87	98,27	103,84	99,50	99,50	99,56	100,00
1,95	97,94	100,38	98,13	104,01	99,63	99,62	99,26	99,83
1,99	97,71	100,64	98,27	104,01	99,63	100,00	99,41	100,00
2,02	97,82	100,76	98,27	104,01	99,75	100,00	99,26	100,00
2,06	98,05	100,64	98,42	104,36	100,00	100,00	99,41	100,34
2,09	98,28	100,64	98,27	104,36	99,88	99,75	99,70	100,68
2,13	98,62	100,25	97,99	104,54	99,75	99,50	99,56	100,85
2,16	98,51	99,75	98,13	104,71	99,63	99,12	99,11	101,19
2,20	98,51	99,36	98,27	104,36	99,00	99,00	98,52	101,02
2,23	98,28	99,24	98,13	104,01	98,50	98,75	98,22	100,51
2,27	98,17	99,11	98,27	103,84	98,13	98,49	97,93	100,17
2,30	97,82	99,11	98,27	103,49	98,00	98,49	97,93	99,66
2,34	97,82	99,24	97,99	102,97	97,88	98,49	97,93	98,98
2,37	97,71	99,49	97,70	102,79	98,00	98,37	97,93	98,81
2,41	97,82	99,62	97,70	102,79	98,38	98,24	98,52	98,98

2,44	97,82	99,75	97,55	102,62	98,88	98,62	98,82	98,98
2,48	98,05	99,87	97,70	102,27	99,38	98,75	98,96	99,15
2,51	98,17	100,00	98,13	102,44	99,88	98,75	99,11	99,66
2,55	98,51	100,13	98,56	102,44	100,12	99,25	99,26	100,17
2,58	98,85	100,00	98,85	102,27	100,62	99,62	99,56	100,34
2,62	99,08	100,25	99,14	102,27	100,87	99,87	99,56	100,68
2,66	99,20	100,51	99,14	102,44	100,75	100,25	99,56	100,85
2,69	99,31	100,89	98,99	102,44	100,75	100,25	99,26	100,68
2,73	99,31	101,40	98,42	102,44	100,62	100,13	99,11	100,85
2,76	98,85	101,78	98,13	102,44	100,25	100,00	98,96	101,02
2,80	98,17	101,78	97,84	102,09	100,00	99,75	98,96	100,85
2,83	97,71	101,40	97,70	101,57	100,00	99,37	99,11	100,85
2,87	97,36	100,89	97,55	101,40	99,88	98,87	99,41	101,02
2,90	96,79	100,51	97,55	101,40	99,50	98,37	99,70	100,68
2,94	96,67	100,25	97,55	101,40	99,25	97,87	99,85	100,68
2,97	96,90	100,25	97,70	101,40	99,13	97,49	99,70	100,51
3,01	97,13	100,13	97,99	101,22	99,25	97,37	99,56	100,68
3,04	97,25	100,13	98,27	101,40	99,25	97,74	99,70	100,68
3,08	97,59	100,00	98,85	101,40	99,38	98,12	100,00	100,68
3,11	97,82	99,36	99,28	101,40	99,38	98,62	100,00	100,68
3,15	98,05	98,98	99,42	101,22	99,50	98,87	100,44	100,51
3,18	98,05	98,86	99,57	101,40	99,38	99,12	100,59	100,51
3,22	98,39	98,60	99,86	101,22	99,00	99,12	100,00	100,34
3,25	98,39	98,48	99,86	100,87	99,00	98,75	99,41	100,34
3,29	98,51	98,48	100,00	100,87	99,25	98,49	98,96	100,34
3,32	98,39	98,48	100,14	101,05	99,13	98,24	98,67	100,17
3,36	98,74	98,60	100,43	101,57	99,00	97,74	98,67	100,00
3,39	98,51	98,98	100,43	101,75	99,13	97,24	98,82	99,83
3,43	98,62	99,24	100,29	102,27	99,13	97,11	99,11	99,66
3,46	98,85	99,75	100,14	102,62	99,25	97,11	99,56	99,66
3,50	98,97	100,38	100,00	102,79	99,38	97,37	99,70	100,17
3,54	98,85	100,51	99,71	102,79	99,75	97,74	99,70	100,68
3,57	98,74	100,51	99,42	102,79	100,25	98,24	99,70	101,36
3,61	98,39	100,38	99,14	102,62	100,62	98,49	99,70	101,53
3,64	98,05	100,00	98,99	102,27	100,62	99,00	99,70	101,53
3,68	97,94	99,24	98,71	101,75	100,50	99,25	99,56	101,36
3,71	97,82	98,98	98,56	101,22	100,37	99,50	99,41	101,02
3,75	97,94	98,98	98,42	100,70	100,12	99,50	99,26	100,68
3,78	98,28	99,24	98,42	100,35	99,88	99,50	99,11	100,51
3,82	98,51	99,75	98,42	100,00	99,63	99,25	99,26	100,68
3,85	98,51	100,25	98,42	100,00	99,50	98,87	99,70	100,51
3,89	98,62	100,64	98,42	100,35	99,25	98,75	100,15	100,34
3,92	98,85	100,76	98,56	100,35	99,38	98,62	100,74	100,00
3,96	98,74	100,64	98,71	100,35	99,50	98,49	100,89	99,83
3,99	98,97	100,13	98,85	100,87	99,63	98,12	100,74	99,32
4,03	99,31	100,00	98,85	100,87	99,50	98,12	100,30	99,15

4,06	99,20	99,87	98,85	101,05	99,88	97,99	100,15	98,98
4,10	99,08	99,75	98,99	101,40	99,75	97,87	100,15	98,98
4,13	99,20	99,75	98,99	101,57	99,63	97,74	100,15	99,15
4,17	99,08	100,00	99,42	101,40	99,75	98,24	100,44	99,15
4,20	98,85	100,00	99,71	101,75	99,88	98,24	100,44	98,98
4,24	98,74	100,00	99,86	101,92	99,50	98,49	100,59	98,98
4,27	98,74	99,87	100,29	101,92	99,38	98,49	100,74	99,15
4,31	98,51	100,00	100,72	101,92	99,88	98,75	101,04	99,32
4,34	98,51	100,13	101,15	102,27	100,62	98,87	101,18	99,66
4,38	98,39	100,25	101,15	102,44	101,25	99,00	101,18	100,00
4,42	98,51	100,13	101,01	102,44	101,37	99,12	101,18	100,51
4,45	98,51	99,87	100,72	102,44	101,50	99,37	100,89	100,51
4,49	98,51	99,62	100,14	102,27	101,12	99,62	100,89	100,34
4,52	98,39	99,36	99,57	101,92	100,37	99,50	101,04	100,17
4,56	98,28	99,11	99,28	101,57	99,75	99,37	101,33	100,17
4,59	97,94	98,86	99,28	101,40	99,50	99,00	101,63	99,83
4,63	97,71	98,86	99,42	101,57	99,13	98,75	101,63	99,66
4,66	97,59	98,73	99,71	101,75	99,13	98,49	101,48	99,66
4,70	97,25	98,98	99,86	101,75	99,13	98,49	101,18	99,66
4,73	97,25	99,36	100,00	101,75	99,63	98,24	101,04	99,66
4,77	97,25	99,36	100,43	102,09	99,75	98,24	100,59	100,17
4,80	97,36	99,36	100,72	102,27	99,75	98,12	100,74	100,34
4,84	97,36	99,36	100,86	102,27	99,75	98,12	100,59	100,51
4,87	97,48	99,24	101,15	102,44	99,50	98,12	100,44	100,68
4,91	97,36	99,62	101,01	102,44	99,00	98,12	100,59	100,51
4,94	97,48	100,00	100,72	102,62	98,75	98,24	100,59	100,34
4,98	97,36	100,13	100,29	102,79	98,88	98,49	100,59	100,00
5,01	97,36	100,64	100,00	102,79	98,63	98,75	100,59	99,83
5,05	97,48	100,76	99,86	102,97	98,63	99,00	100,74	99,49
5,08	97,48	100,38	100,14	102,97	98,88	99,25	100,74	99,49
5,12	97,36	100,00	100,29	102,62	99,00	99,37	100,89	99,32
5,15	97,13	99,87	100,43	102,09	99,13	99,25	100,59	99,49
5,19	97,13	99,62	100,58	102,09	99,25	98,87	100,44	99,66
5,22	97,36	99,36	100,43	102,09	99,13	98,62	100,59	99,83
5,26	97,36	99,24	100,00	102,27	98,88	98,37	100,59	99,83
5,30	97,36	99,36	100,00	102,62	98,88	97,99	100,74	99,66
5,33	97,36	99,62	100,14	102,62	99,00	97,87	100,89	99,83
5,37	97,36	99,75	100,14	102,27	99,13	97,87	101,04	99,83
5,40	97,36	100,00	100,14	101,92	99,38	97,74	100,89	100,00
5,44	97,71	100,13	100,14	101,75	99,50	98,12	100,89	100,00
5,47	97,82	100,13	100,00	101,40	99,25	98,12	100,44	100,17
5,51	98,17	100,25	99,86	101,40	99,00	97,87	100,15	99,83
5,54	98,17	100,38	99,86	101,75	99,00	97,62	99,85	99,83
5,58	97,71	100,51	100,14	101,92	98,75	97,74	99,41	99,66
5,61	97,48	100,38	100,29	102,27	98,38	96,99	99,41	99,32
5,65	97,48	100,25	100,72	102,62	98,25	96,86	99,70	99,15

5,68	97,13	100,13	101,15	102,62	98,25	97,11	99,70	99,49
5,72	97,02	100,00	101,29	102,79	98,00	97,11	100,30	99,83
5,75	97,13	100,13	101,58	103,14	98,00	97,11	100,44	100,00
5,79	97,02	100,25	101,87	102,97	98,63	97,24	100,30	100,34
5,82	97,02	100,51	102,16	103,14	99,13	97,37	99,85	100,68
5,86	97,25	100,51	102,30	103,32	99,38	97,37	99,85	100,68
5,89	97,36	100,38	102,30	103,14	99,63	97,62	99,41	100,85
5,93	97,48	100,13	102,16	102,97	99,88	97,62	99,26	100,85
5,96	97,71	99,87	102,01	103,14	99,88	97,74	99,26	100,68
6,00	97,71	99,87	101,73	102,97	100,12	97,87	99,26	100,68
6,03	97,94	99,87	101,44	102,79	100,37	97,87	99,26	100,51
6,07	98,05	100,00	101,44	102,79	100,62	97,74	99,56	100,34
6,10	98,05	100,38	101,44	102,62	100,37	97,74	99,70	100,34
6,14	98,17	100,64	101,44	102,62	100,12	97,74	99,41	100,51
6,18	98,28	100,89	101,29	102,27	99,88	97,87	99,26	100,68
6,21	98,28	101,40	101,44	101,92	99,38	97,87	98,96	100,68
6,25	98,62	101,40	101,58	101,75	99,13	97,74	98,67	100,85
6,28	98,74	101,14	101,58	101,57	99,13	97,74	98,96	100,85
6,32	98,74	101,14	101,58	101,40	99,00	97,74	99,41	100,85
6,35	98,62	100,89	101,58	101,92	99,25	97,37	100,15	101,02
6,39	98,74	100,64	101,44	102,62	99,25	97,24	100,59	101,36
6,42	98,62	100,64	101,44	103,32	99,25	97,24	100,89	101,53
6,46	98,62	100,89	101,29	103,66	99,75	97,24	100,59	101,53
6,49	98,85	100,89	101,44	104,01	99,88	97,37	100,30	101,53
6,53	98,97	101,14	101,73	103,84	99,63	97,49	99,85	101,53
6,56	99,08	101,40	101,73	103,49	99,50	97,62	99,85	101,69
6,60	99,20	101,40	101,58	103,32	99,50	97,62	99,85	101,86
6,63	99,54	101,27	101,73	103,32	98,88	97,49	100,00	102,20
6,67	99,54	101,52	101,73	103,32	98,88	97,11	100,30	102,20
6,70	99,77	101,52	101,73	103,32	99,13	96,86	100,74	102,54
6,74	99,89	101,52	101,73	103,32	99,50	96,61	101,18	102,54
6,77	99,89	101,91	101,87	103,66	99,75	96,49	101,33	102,54
6,81	99,77	101,91	101,58	104,01	100,25	96,49	101,63	102,88
6,84	99,54	102,03	101,29	104,36	100,37	96,86	101,78	103,39
6,88	99,31	102,16	101,29	105,06	100,25	97,11	101,63	103,73
6,91	99,08	102,16	101,44	105,58	100,37	97,49	101,48	104,24
6,95	98,97	102,16	101,73	105,58	100,62	97,87	101,48	104,58
6,98	98,74	102,16	102,01	105,41	100,75	97,99	101,63	104,58
7,02	98,74	102,03	102,45	105,76	100,87	97,99	101,63	104,58
7,06	98,51	101,65	102,59	105,76	101,00	97,87	101,63	104,58
7,09	98,28	101,14	102,16	105,58	101,12	97,37	101,63	104,24
7,13	98,17	100,64	101,73	105,58	101,00	96,86	101,18	104,07
7,16	98,17	99,87	101,44	105,24	101,00	96,61	100,74	103,73
7,20	98,28	99,49	101,15	104,71	100,87	96,49	100,74	103,39
7,23	98,62	99,49	101,15	104,36	100,50	96,11	100,89	103,05
7,27	98,97	99,36	101,29	104,36	100,50	95,86	100,74	102,88

7,30	99,43	99,49	101,58	104,36	100,12	95,73	100,15	102,71
7,34	99,66	99,62	101,73	104,54	99,75	95,61	100,00	102,88
7,37	100,00	99,75	101,73	104,36	100,00	95,61	99,70	103,05
7,41	100,11	99,62	101,87	104,54	100,00	95,86	99,56	103,22
7,44	100,00	99,87	102,30	104,36	99,88	96,11	99,85	103,22
7,48	99,66	99,87	102,59	104,19	100,25	96,36	100,59	103,22
7,51	99,20	100,00	102,88	104,19	100,62	96,24	101,33	103,39
7,55	98,74	100,13	102,73	104,36	100,50	96,11	101,63	103,05
7,58	98,39	100,51	102,73	104,36	100,62	96,24	101,78	103,22
7,62	98,39	100,38	102,73	104,36	100,37	96,36	101,78	103,22
7,65	98,28	100,51	102,59	104,36	100,12	96,49	101,92	103,22
7,69	98,28	100,51	102,59	104,36	99,75	96,99	101,92	103,22
7,72	98,39	100,51	102,73	104,01	99,50	97,37	102,07	103,22
7,76	98,28	100,13	102,73	103,84	99,38	97,49	102,37	102,88
7,79	98,17	100,00	102,30	103,84	99,38	97,49	102,66	102,71
7,83	98,51	100,00	101,87	103,84	99,25	97,62	102,81	102,37
7,86	98,62	100,00	101,73	103,84	99,50	97,37	102,66	102,20
7,90	98,51	99,87	101,73	104,01	99,63	97,24	102,51	102,03
7,94	98,62	100,00	101,87	104,36	99,63	97,11	102,07	102,37
7,97	98,74	100,51	102,45	104,36	99,63	96,86	101,78	102,37
8,01	98,28	100,89	102,73	104,36	99,75	96,61	101,33	102,54
8,04	98,39	100,89	103,02	104,01	99,75	96,74	100,89	102,54
8,08	98,74	101,27	102,73	104,01	99,88	96,74	100,74	102,54
8,11	98,85	101,65	102,30	103,84	100,00	96,61	100,30	102,20
8,15	98,74	101,65	102,01	103,84	100,00	96,86	100,44	101,86
8,18	98,97	101,78	101,73	104,01	100,25	96,86	100,59	101,69
8,22	98,85	101,78	101,58	104,19	100,50	96,74	100,74	101,86
8,25	98,39	101,14	101,73	104,01	100,50	96,61	100,89	102,03
8,29	98,39	100,64	102,01	104,36	100,50	96,36	101,63	102,20
8,32	98,62	100,38	102,30	104,54	100,87	96,11	101,63	102,37
8,36	98,62	100,13	102,59	104,71	100,87	96,49	101,92	103,05
8,39	98,74	100,00	102,59	104,71	100,87	96,61	102,07	103,56
8,43	98,97	100,25	102,73	104,89	100,87	96,36	101,92	103,90
8,46	98,85	100,38	102,73	105,24	100,87	96,36	101,78	104,41
8,50	98,74	100,38	102,45	105,41	100,62	96,24	101,48	104,75
8,53	98,85	100,51	102,30	105,58	100,50	95,86	101,18	104,92
8,57	98,74	100,64	102,01	105,76	100,25	95,61	100,59	104,75
8,60	98,74	100,64	101,87	105,41	100,12	95,48	100,30	104,24
8,64	98,74	100,64	102,01	104,89	100,25	95,36	100,00	103,73
8,67	98,51	100,25	102,30	104,71	100,12	95,23	100,00	103,39
8,71	98,17	100,13	102,45	104,54	99,75	94,98	99,85	103,05
8,74	97,82	100,00	102,59	104,36	99,63	94,86	99,85	102,88
8,78	97,48	99,87	102,59	104,19	99,50	94,86	99,85	102,88
8,82	97,25	99,87	102,59	104,01	99,38	94,98	100,15	103,05
8,85	97,13	100,38	102,45	104,01	99,50	95,23	100,30	103,05
8,89	97,25	100,51	102,45	104,01	99,63	95,86	100,89	103,22

8,92	97,48	100,64	102,73	104,19	99,63	96,11	101,48	103,56
8,96	97,94	100,89	102,73	104,54	99,75	96,61	101,92	104,24
8,99	98,51	101,14	102,59	104,89	99,88	97,11	102,07	104,58
9,03	99,20	101,40	102,30	104,89	99,88	97,62	102,66	104,92
9,06	100,00	102,03	101,87	104,71	100,37	97,62	103,11	104,92
9,10	100,46	102,54	101,73	104,71	100,62	97,74	103,11	104,75
9,13	100,34	102,54	102,01	104,36	101,00	97,87	103,25	104,41
9,17	100,23	102,54	102,30	104,54	100,87	97,74	103,40	104,07
9,20	100,00	102,41	102,88	104,89	100,75	97,62	103,25	103,56
9,24	99,77	102,03	103,45	105,06	100,50	97,74	103,11	103,39
9,27	99,54	101,78	103,60	105,41	100,62	97,74	103,40	103,22
9,31	99,77	101,78	103,31	105,76	100,62	97,74	103,55	103,22
9,34	99,77	101,78	103,17	106,11	101,12	97,37	103,55	103,22
9,38	99,54	101,65	102,73	106,11	101,37	97,11	103,70	103,56
9,41	99,20	101,65	102,30	105,76	101,50	96,61	103,55	103,73
9,45	98,97	101,52	102,16	104,89	101,50	96,11	103,25	103,90
9,48	98,74	101,52	102,16	104,19	101,50	95,48	102,81	104,07
9,52	98,51	101,27	101,87	103,66	101,12	95,23	102,51	104,58
9,55	98,39	101,14	101,87	103,49	100,75	94,98	102,22	104,58
9,59	98,51	101,02	101,58	103,66	100,50	94,86	101,92	104,41
9,62	98,51	101,02	101,29	104,19	100,12	94,86	101,78	104,58
9,66	98,62	100,76	101,01	104,71	99,75	94,86	101,92	104,58
9,70	98,74	100,76	101,01	105,06	99,63	95,11	101,63	104,24
9,73	98,74	100,64	101,29	105,24	99,75	95,36	101,63	104,41
9,77	98,85	100,51	101,29	105,58	100,12	95,48	101,18	104,58
9,80	98,97	100,38	101,58	105,41	100,50	95,48	101,04	104,58
9,84	98,85	100,38	101,87	105,58	100,75	95,48	100,89	104,75
9,87	98,97	100,38	101,87	105,58	100,87	94,98	101,33	104,75
9,91	99,08	100,25	102,01	105,58	101,12	94,98	101,63	104,92
9,94	99,20	100,00	102,45	105,76	100,87	94,86	102,07	105,08
9,98	99,31	99,87	102,73	106,11	100,75	95,36	102,22	105,25
10,01	99,43	100,00	103,17	106,11	100,75	95,61	102,07	105,42
10,05	99,54	100,38	103,45	106,28	100,62	95,98	101,48	105,76
10,08	100,00	100,64	103,60	106,28	100,50	95,98	101,48	105,59
10,12	100,34	101,02	103,74	105,76	100,75	96,11	101,48	105,25
10,15	100,46	101,52	103,88	105,58	100,75	95,73	101,92	104,92
10,19	100,69	101,65	103,60	104,89	100,75	95,61	102,66	104,75
10,22	100,69	101,52	103,60	104,01	100,87	95,61	103,55	104,41
10,26	100,46	101,40	103,45	103,32	101,00	95,48	104,14	104,41
10,29	100,11	101,40	103,60	102,79	100,87	95,73	104,44	104,92
10,33	99,66	101,14	103,31	102,27	101,00	96,11	104,44	105,25
10,36	99,43	101,02	102,88	102,44	101,12	96,24	103,99	105,42
10,40	99,31	101,02	102,73	102,79	101,12	96,49	103,85	105,42
10,43	99,08	101,14	102,45	103,32	101,12	96,99	103,70	105,42
10,47	99,08	101,27	102,45	103,84	101,25	97,11	103,40	105,42
10,50	99,20	101,14	102,73	104,54	101,12	97,24	103,25	105,25

10,54	99,31	101,40	103,31	104,89	101,12	97,24	103,11	105,25
10,58	99,54	101,40	104,03	105,06	101,00	97,11	102,96	105,25
10,61	99,77	101,40	104,75	105,24	101,12	96,61	102,81	105,59
10,65	100,00	101,52	105,47	105,24	101,37	96,24	102,81	105,93
10,68	100,23	101,65	105,61	105,06	101,75	95,98	102,81	106,27
10,72	100,80	101,40	105,76	104,89	102,12	96,11	102,96	106,78
10,75	101,15	101,40	105,47	104,71	102,49	96,49	102,81	106,78
10,79	101,95	101,40	105,32	105,06	102,74	97,24	102,96	106,78
10,82	102,06	101,40	105,18	105,06	102,87	97,87	103,11	106,95
10,86	102,18	101,52	105,32	105,24	102,87	98,37	103,25	106,78
10,89	101,95	101,91	105,61	105,93	102,74	98,75	103,70	106,78
10,93	101,61	102,16	105,90	106,46	102,62	98,75	104,29	107,12
10,96	100,92	102,54	106,04	106,28	102,37	98,24	104,44	107,46
11,00	100,69	102,67	106,04	106,11	102,12	97,74	104,44	107,80
11,03	100,34	102,80	105,76	105,93	102,00	97,49	104,44	107,80
11,07	99,89	102,92	105,18	105,41	101,87	97,11	104,14	107,63
11,10	99,66	102,80	105,04	105,06	101,62	96,74	103,99	107,29
11,14	99,89	102,41	104,75	104,71	101,75	96,36	103,70	106,78
11,17	100,00	102,16	104,32	104,36	101,62	96,24	103,55	106,61
11,21	100,00	101,91	104,17	104,19	101,75	95,98	103,55	106,44
11,24	100,00	101,78	104,46	104,36	101,50	95,86	103,25	106,27
11,28	100,00	101,78	104,75	104,89	101,50	96,24	103,11	106,44
11,31	99,89	101,91	104,89	105,58	101,37	96,49	103,11	106,44
11,35	99,77	102,29	105,04	106,46	101,25	96,61	103,25	106,78
11,38	99,89	102,41	105,04	107,33	101,00	96,74	103,55	107,12
11,42	100,00	102,41	104,89	108,20	101,00	96,86	103,85	107,29
11,46	99,89	102,29	104,89	108,55	101,00	96,61	103,99	107,29
11,49	99,77	102,29	104,60	108,73	100,62	96,49	103,85	107,12
11,53	100,00	102,03	104,46	109,08	100,75	96,24	103,55	107,12
11,56	100,00	102,03	104,60	109,25	100,87	96,24	103,11	107,12
11,60	100,00	102,03	104,46	109,08	100,87	95,98	102,96	107,12
11,63	100,34	101,91	104,46	108,90	100,75	95,86	102,81	107,29
11,67	100,57	101,65	104,46	108,38	101,12	95,98	102,66	107,29
11,70	100,69	101,78	104,75	107,68	101,25	96,24	102,66	107,12
11,74	100,92	101,52	104,89	107,16	101,25	96,49	102,51	107,46
11,77	101,26	101,52	104,89	106,63	101,75	96,74	102,22	107,63
11,81	101,26	101,65	105,18	106,63	102,00	96,99	102,22	107,97
11,84	101,38	101,78	105,32	107,16	102,00	96,99	102,37	108,81
11,88	101,49	101,91	105,47	107,50	102,00	96,86	102,51	109,32
11,91	101,49	102,03	105,61	107,68	101,75	96,86	102,81	109,32
11,95	101,61	102,03	105,90	108,03	101,50	96,86	103,11	109,32
11,98	101,49	101,91	105,90	108,20	101,37	96,86	103,11	109,32
12,02	101,26	101,91	105,76	108,38	101,50	97,11	103,11	109,32
12,05	100,69	101,91	105,32	108,90	101,50	97,24	103,25	109,32
12,09	100,23	101,91	105,18	109,60	101,62	97,24	103,25	109,49
12,12	99,77	102,03	104,89	109,77	101,87	97,37	103,40	109,83

12,16	99,31	102,03	104,46	109,77	102,12	97,62	103,55	110,00
12,19	99,08	102,03	104,46	109,42	102,49	97,49	103,85	110,00
12,23	99,08	101,78	104,46	108,55	102,62	97,62	104,14	110,00
12,26	99,31	101,65	104,46	107,50	102,49	97,87	104,14	110,34
12,30	99,54	101,65	104,46	106,98	102,49	97,74	103,99	110,51
12,34	99,77	101,52	104,60	106,28	102,37	97,99	103,40	110,51
12,37	99,89	101,40	104,60	105,93	102,12	97,99	103,11	110,34
12,41	99,89	101,27	104,60	106,11	101,87	97,62	102,81	110,00
12,44	100,11	101,14	104,60	106,46	102,12	97,24	102,66	109,66
12,48	100,00	101,27	104,60	106,98	102,12	96,99	102,66	109,32
12,51	100,34	101,40	104,32	107,85	102,24	96,61	103,11	109,32
12,55	101,03	101,40	104,03	108,55	102,49	96,49	102,96	109,15
12,58	101,15	101,65	103,88	108,90	102,87	96,49	102,81	108,98
12,62	101,26	101,91	103,74	109,25	102,87	96,61	102,96	108,31
12,65	101,49	101,91	103,74	109,25	102,99	96,61	102,96	107,97
12,69	101,26	102,03	104,17	109,42	102,99	96,61	102,81	107,80
12,72	100,80	102,54	104,32	109,25	102,62	96,61	102,66	107,63
12,76	100,57	102,92	104,17	109,08	102,37	96,86	102,81	107,63
12,79	100,11	103,30	104,32	109,08	102,37	96,86	102,96	107,63
12,83	99,66	103,56	104,46	109,25	102,24	96,74	103,11	107,46
12,86	99,43	103,30	104,32	109,25	102,12	96,74	103,40	107,12
12,90	99,08	103,05	104,60	109,60	102,37	96,49	103,85	106,78
12,93	98,97	102,80	105,18	109,77	102,37	96,36	104,14	106,61
12,97	98,97	102,54	105,76	109,95	102,12	96,24	104,29	106,61
13,00	98,85	102,41	105,90	109,60	102,37	95,98	104,44	106,27
13,04	98,97	102,41	106,47	109,25	102,49	95,86	104,73	106,10
13,07	99,08	102,54	106,47	108,73	102,37	95,61	104,88	105,93
13,11	98,97	102,80	106,19	108,20	102,24	95,36	105,03	105,59
13,14	99,20	102,92	106,04	107,33	102,24	95,23	105,03	105,42
13,18	99,66	103,18	106,04	106,63	102,12	95,11	104,88	104,92
13,22	99,66	103,18	106,04	105,93	102,12	94,98	104,88	104,92
13,25	99,77	103,18	105,90	105,58	102,24	94,86	104,44	104,58
13,29	100,11	102,92	106,19	105,24	102,37	94,60	103,85	104,75
13,32	100,00	102,54	106,33	105,24	102,37	94,48	103,40	104,58
13,36	99,66	102,41	106,33	105,41	102,37	94,35	103,25	105,25
13,39	99,54	102,16	106,19	105,24	102,12	94,35	102,96	105,42
13,43	99,43	102,16	106,04	105,24	102,12	94,35	102,96	105,93
13,46	99,31	102,29	105,61	104,89	102,12	94,60	102,96	106,10
13,50	99,31	102,16	105,47	104,89	102,12	94,73	102,81	106,10
13,53	99,31	102,03	105,32	104,89	101,87	94,73	102,37	106,10
13,57	99,20	102,16	105,18	105,41	101,75	94,60	101,78	106,27
13,60	99,08	102,03	105,18	106,28	101,62	94,60	101,48	106,44
13,64	98,97	101,78	105,18	106,81	101,50	94,35	101,18	106,78
13,67	98,85	101,78	105,04	106,98	101,50	94,23	101,04	107,46
13,71	98,85	102,03	105,04	106,98	101,62	94,10	101,18	107,80
13,74	98,62	102,16	105,18	106,98	101,87	94,10	101,48	107,97

13,78	98,62	102,29	105,32	106,81	101,87	94,10	101,33	108,14
13,81	98,51	102,41	105,32	106,81	101,87	94,10	101,48	108,14
13,85	98,74	102,41	105,61	106,98	102,00	94,35	101,63	107,63
13,88	98,85	102,16	105,61	107,33	102,00	94,48	101,63	107,29
13,92	99,08	101,78	105,61	107,16	101,87	94,48	101,63	107,12
13,95	99,08	101,78	105,61	106,98	102,24	94,60	102,07	106,95
13,99	99,31	101,78	105,61	106,28	102,37	94,86	102,07	106,78
14,02	99,31	101,91	105,61	106,28	102,24	94,73	102,22	106,78
14,06	98,97	102,29	105,47	105,76	102,12	94,86	102,22	106,95
14,10	98,62	102,54	105,18	105,41	102,24	94,86	102,07	107,12
14,13	98,28	102,54	105,04	105,06	102,00	94,73	101,92	107,12
14,17	97,94	102,41	105,04	105,41	101,87	94,35	101,78	107,29
14,20	97,59	102,41	105,04	105,41	101,75	94,10	101,78	107,29
14,24	97,71	102,03	104,89	105,93	102,00	93,98	101,48	107,12
14,27	97,82	101,65	105,32	105,93	102,00	93,85	101,78	106,61
14,31	98,05	101,14	105,32	105,93	101,75	93,98	101,78	106,44
14,34	98,05	101,02	104,89	105,76	101,62	94,10	101,78	105,93
14,38	98,17	100,76	104,60	105,24	101,62	94,10	101,63	105,93
14,41	98,28	100,64	105,04	104,89	101,37	93,73	101,48	106,61
14,45	98,51	100,51	105,18	104,71	101,50	93,60	101,04	107,29
14,48	98,85	100,76	105,76	104,89	102,00	93,60	100,89	107,97
14,52	99,08	100,89	106,19	104,89	102,49	93,35	100,89	108,81
14,55	99,08	101,14	106,62	104,89	102,74	93,35	101,04	109,32
14,59	99,08	101,27	106,76	105,06	103,24	93,48	101,33	109,15
14,62	98,97	101,65	106,76	105,41	103,49	93,35	101,48	108,98
14,66	98,97	101,78	106,76	105,76	103,49	93,35	101,78	108,47
14,69	98,85	102,03	106,76	105,93	103,12	93,35	101,78	107,80
14,73	98,85	102,03	106,47	106,28	102,74	93,22	101,48	107,29
14,76	98,97	102,03	106,04	106,46	102,24	93,35	101,18	107,12
14,80	98,85	101,91	105,61	106,63	101,87	93,35	101,04	106,61
14,83	98,62	101,91	105,04	106,46	101,37	93,22	100,74	106,44
14,87	98,62	101,78	104,60	106,46	101,25	93,22	100,59	106,61
14,90	98,74	101,78	104,17	106,46	101,25	93,22	101,04	106,44
14,94	98,74	101,14	104,03	106,63	101,25	93,22	101,18	106,27
14,98	98,85	100,89	103,74	106,98	101,62	93,22	101,18	106,78
15,01	98,97	101,02	103,74	107,33	102,00	93,35	101,18	107,12
15,05	98,85	100,89	103,45	107,33	102,24	93,48	101,33	107,29
15,08	98,62	100,76	103,45	107,33	102,24	93,35	101,48	107,46
15,12	98,51	101,40	103,45	106,98	102,24	93,22	101,78	107,63
15,15	98,51	101,78	103,60	106,46	102,12	92,97	102,07	107,29
15,19	98,74	101,52	103,74	106,28	101,87	92,72	102,51	107,29
15,22	99,08	101,91	104,03	106,28	101,75	92,47	102,66	107,12
15,26	99,54	102,16	104,03	106,11	102,00	92,47	102,37	107,46
15,29	100,00	102,16	103,88	106,46	102,12	92,47	102,22	108,14
15,33	100,11	102,03	103,74	107,33	102,24	92,72	102,22	108,81
15,36	100,11	101,91	103,74	107,85	102,37	93,10	102,22	109,49

15,40	100,34	101,65	103,88	108,73	102,37	93,48	102,22	109,83
15,43	100,57	101,40	104,03	109,60	102,37	93,85	102,37	110,00
15,47	101,03	101,14	104,46	109,95	102,49	94,10	102,37	109,83
15,50	101,15	101,27	104,89	110,12	102,49	94,10	102,22	109,49
15,54	101,26	101,40	105,04	110,47	102,37	93,85	101,63	108,98
15,57	101,15	101,40	105,47	110,65	102,37	93,60	101,04	108,81
15,61	100,80	101,14	106,19	110,30	102,24	93,22	100,59	108,47
15,64	100,34	101,02	106,62	109,95	102,12	93,10	100,44	108,14
15,68	100,11	101,02	106,76	109,77	101,87	93,10	100,30	107,97
15,71	100,11	101,27	106,91	109,08	101,75	92,97	100,74	107,63
15,75	100,00	101,40	106,91	108,90	101,87	92,97	101,33	107,29
15,78	100,00	101,65	106,47	108,90	102,24	92,97	101,92	106,95
15,82	100,11	102,03	106,04	108,38	102,37	92,85	102,22	106,61
15,86	100,11	102,16	105,61	108,03	102,62	92,85	102,37	106,27
15,89	100,00	101,78	105,18	107,68	102,74	92,60	102,37	105,76
15,93	100,34	101,91	104,75	106,81	102,49	92,60	102,37	105,76
15,96	100,69	102,16	104,60	106,28	102,62	92,47	102,37	105,42
16,00	100,80	102,16	104,89	105,93	102,74	92,35	102,51	105,25
16,03	100,92	102,16	104,89	105,76	102,87	92,35	102,37	105,42
16,07	101,03	102,67	104,75	105,76	103,37	92,47	102,22	105,59
16,10	101,15	103,05	104,60	105,93	103,87	92,97	102,22	105,59
16,14	101,26	103,18	104,32	106,11	104,24	93,10	101,92	105,93
16,17	101,49	103,56	104,17	106,28	104,61	93,22	101,78	106,44
16,21	101,83	103,68	104,32	106,46	104,74	93,35	102,07	106,95
16,24	102,06	103,30	104,89	106,46	104,49	93,35	102,37	107,63
16,28	102,06	103,05	105,04	106,63	104,11	93,35	102,66	108,14
16,31	101,83	103,05	105,32	106,81	103,49	93,48	103,25	108,31
16,35	101,72	102,80	105,32	107,16	102,99	93,60	103,70	108,47
16,38	101,72	102,80	105,04	107,50	102,87	93,98	103,85	108,98
16,42	101,72	102,92	104,75	107,85	102,74	94,23	103,70	108,98
16,45	101,49	103,05	104,60	108,20	102,87	94,10	103,11	108,98
16,49	101,26	103,05	104,75	108,20	103,24	93,98	102,51	109,15
16,52	101,03	102,92	104,75	108,20	103,87	93,48	101,92	109,32
16,56	100,57	102,80	105,04	108,03	104,36	93,10	101,48	108,81
16,59	100,11	102,67	105,32	107,68	104,86	92,72	101,33	108,98
16,63	100,00	102,54	105,61	107,33	105,36	92,60	101,63	108,81
16,66	99,77	102,16	106,04	107,50	105,49	92,47	101,78	108,47
16,70	99,43	102,03	106,62	107,33	104,49	92,72	102,07	108,31
16,74	99,31	101,78	107,19	107,33	103,49	92,60	102,37	108,47
16,77	99,20	101,65	107,63	107,68	102,62	92,47	102,37	108,47
16,81	98,97	105,17	107,77	108,20	101,62	92,10	102,22	108,81
16,84	99,08	105,05	108,06	108,38	100,87	91,72	101,92	109,15
16,88	99,31	104,70	108,06	108,73	100,62	91,59	101,48	109,15
16,91	99,43	104,70	108,06	108,90	100,37	91,84	101,48	109,83
16,95	99,89	104,70	108,35	109,81	100,25	92,10	101,04	109,66
16,98	100,57	104,58	108,35	110,17	100,00	92,85	101,46	109,15

19,02	100,57	104,34	108,06	110,72	106,07	94,43	101,61	108,81
19,06	101,00	104,23	104,79	110,90	105,83	95,00	101,61	109,32
19,09	101,22	103,99	104,20	110,53	105,47	95,34	101,75	109,49
19,13	101,33	103,87	103,76	109,99	104,98	95,45	102,03	109,32
19,16	101,54	103,87	103,47	109,08	104,14	95,45	102,31	109,66
19,20	101,65	103,87	103,03	107,99	103,89	95,57	102,59	109,66
19,23	101,43	103,64	102,88	107,27	103,41	95,34	102,87	109,32
19,27	101,11	103,04	103,03	106,90	103,05	94,88	103,15	109,15
19,30	101,00	102,34	103,03	106,90	102,68	94,43	103,29	109,49
19,34	101,00	101,86	102,73	107,09	102,32	93,85	103,29	110,00
19,37	100,90	101,27	102,88	106,90	101,84	93,17	103,29	110,34
19,41	100,90	100,80	102,88	106,90	101,35	92,60	103,15	110,51
19,44	101,11	100,92	102,59	106,90	101,23	92,03	103,01	110,51
19,48	101,33	100,68	102,44	107,27	101,60	91,57	103,01	110,17
19,51	100,90	100,21	102,44	107,45	102,20	91,23	103,01	109,15
19,55	100,79	100,21	102,59	107,81	102,81	91,00	102,87	108,14
19,58	100,47	100,44	102,73	107,99	102,93	91,00	102,73	107,80
19,62	100,25	100,68	102,88	108,17	103,17	91,00	102,59	107,29
19,65	99,50	101,15	103,17	107,81	103,05	91,23	102,17	106,78
19,69	99,07	101,74	103,17	107,63	103,05	91,34	101,89	106,44
19,72	98,64	101,86	102,73	107,63	103,05	91,57	101,46	106,44
19,76	98,32	101,63	102,44	107,81	103,29	91,69	101,18	106,27
19,80	97,89	101,15	102,44	107,99	103,41	91,57	101,04	106,27
19,83	97,78	100,56	102,29	108,36	103,29	91,23	101,04	106,44
19,87	97,56	99,97	102,44	109,45	102,93	90,66	100,90	106,61
19,90	97,35	99,74	103,03	110,35	102,81	90,09	100,90	106,95
19,94	97,35	99,62	103,76	110,72	102,68	89,52	100,90	107,12
19,97	97,46	99,85	104,05	111,08	102,56	89,06	100,90	107,12
20,01	97,78	100,09	104,35	110,90	102,56	88,94	100,90	106,95
20,04	98,21	100,33	104,20	110,17	102,68	88,94	100,90	106,78
20,08	98,53	100,44	103,91	109,63	102,68	88,72	101,18	106,44
20,11	98,75	100,44	103,76	109,08	102,32	88,60	101,46	106,10
20,15	98,96	99,97	103,61	108,72	102,08	88,72	101,89	105,93
20,18	98,85	99,50	103,61	108,72	102,20	88,72	102,31	105,76
20,22	98,75	99,38	103,61	108,54	101,96	88,83	102,45	106,10
20,25	98,64	99,26	103,61	108,36	101,48	89,40	102,45	106,61
20,29	98,64	99,50	103,61	108,36	101,84	89,97	102,31	107,12
20,32	98,75	100,09	103,61	108,54	102,20	90,66	102,03	107,63
20,36	98,75	100,56	103,61	108,36	102,08	91,23	101,89	107,80
20,39	98,75	100,80	103,76	108,36	102,56	91,69	101,89	107,80
20,43	98,85	101,15	103,61	108,54	103,53	91,80	102,03	107,80
20,46	98,96	101,63	103,91	108,54	103,89	91,91	102,03	107,80
20,50	99,18	101,86	104,05	108,36	103,89	91,80	102,17	107,97
20,53	99,28	102,10	104,05	108,54	104,01	92,14	102,03	108,31
20,57	99,61	102,45	104,05	108,54	103,89	92,14	101,89	108,31
20,60	99,71	102,57	104,20	108,54	103,29	92,14	101,61	108,14

20,64	99,71	102,57	103,91	108,54	102,68	92,26	101,32	107,80
20,68	99,39	102,57	103,61	108,36	102,32	92,14	101,32	107,63
20,71	98,96	102,81	103,47	107,99	102,20	91,69	101,46	107,46
20,75	98,75	102,93	103,17	107,81	102,08	91,46	101,61	107,12
20,78	98,32	102,93	103,03	107,81	101,72	91,11	101,75	106,95
20,82	98,21	102,81	103,03	107,81	101,72	90,77	101,89	106,78
20,85	98,10	102,57	103,17	107,99	101,60	90,43	102,03	106,61
20,89	98,21	102,45	103,32	108,36	101,11	89,86	101,89	106,44
20,92	98,32	102,10	103,47	108,54	100,87	89,40	101,89	106,61
20,96	98,42	101,74	103,47	108,54	100,75	89,06	101,75	106,44
20,99	98,42	101,51	103,17	108,54	100,39	89,06	101,61	106,10
21,03	98,85	101,27	102,88	108,36	100,02	89,06	101,61	106,10
21,06	99,18	100,92	102,44	107,99	99,78	89,17	101,46	106,27
21,10	99,50	100,92	102,15	107,99	99,54	89,63	101,46	105,93
21,13	99,61	100,92	101,85	108,17	99,54	89,97	101,46	106,27
21,17	99,71	100,44	101,71	108,36	99,66	90,20	101,46	106,27
21,20	99,50	100,21	101,85	108,72	99,78	90,66	101,61	105,93
21,24	99,18	99,97	101,71	109,08	99,90	91,23	101,75	105,42
21,27	98,85	99,50	102,00	109,08	100,51	91,46	102,03	104,92
21,31	99,07	99,14	102,29	108,72	100,87	91,91	102,31	104,41
21,34	99,18	99,38	102,59	108,54	101,11	92,26	102,59	103,73
21,38	99,07	99,50	102,73	108,36	101,48	92,14	102,87	103,73
21,41	99,39	99,97	103,32	108,17	101,96	91,80	103,01	103,90
21,45	100,04	100,33	103,47	108,17	101,96	91,91	102,87	104,41
21,48	99,93	100,80	103,47	108,54	101,84	91,91	102,73	104,75
21,52	100,04	101,15	103,61	108,54	101,72	92,03	102,59	105,59
21,56	100,36	101,51	103,32	108,72	101,60	92,26	102,45	105,93
21,59	100,36	101,74	102,73	109,08	101,23	92,60	102,31	106,44
21,63	100,14	102,22	102,44	109,26	101,35	92,60	102,31	106,61
21,66	100,25	102,57	102,00	109,81	101,60	92,26	102,45	106,61
21,70	100,14	102,81	101,41	110,35	101,72	92,03	102,59	106,44
21,73	100,04	103,16	101,12	110,72	101,72	91,69	102,59	106,61
21,77	99,82	103,28	101,12	110,72	101,60	91,46	102,73	106,95
21,80	99,61	103,28	100,97	110,35	101,48	91,46	102,87	107,63
21,84	99,39	102,93	101,12	109,99	101,23	91,46	102,87	108,31
21,87	99,28	102,69	101,27	109,63	101,11	91,34	102,87	108,64
21,91	99,07	102,10	101,41	109,45	101,48	91,23	102,87	108,31
21,94	98,85	101,63	101,41	109,26	101,35	90,89	102,87	107,63
21,98	98,64	101,39	101,85	109,26	101,35	90,54	102,87	107,12
22,01	98,42	101,51	102,15	109,26	101,48	90,43	102,87	106,44
22,05	98,21	101,63	102,44	109,45	101,60	90,31	103,01	105,93
22,08	97,99	101,86	103,17	109,45	101,60	90,43	103,15	105,93
22,12	97,89	102,10	103,61	109,45	101,84	90,54	103,29	105,93
22,15	98,21	102,10	103,91	109,81	102,08	90,66	103,43	105,76
22,19	98,42	101,74	103,76	110,17	101,84	90,66	103,71	105,76
22,22	98,42	101,51	104,05	110,53	101,72	90,66	103,85	105,76

22,26	98,75	101,39	103,91	111,26	101,72	90,89	104,13	105,76
22,29	98,96	100,92	104,05	111,62	101,96	91,00	104,28	105,59
22,33	98,85	100,56	104,35	112,17	102,32	91,11	104,28	105,59
22,36	99,07	100,44	104,79	112,17	102,93	91,23	104,13	105,59
22,40	99,50	100,33	104,79	112,53	103,29	91,46	103,99	105,59
22,44	99,71	100,09	104,49	112,53	103,29	91,80	103,71	105,93
22,47	99,93	100,21	104,64	112,53	103,29	92,14	103,57	106,10
22,51	100,04	100,56	104,35	112,53	103,05	92,60	103,57	106,44
22,54	100,25	100,92	104,20	112,71	102,81	93,17	103,85	106,78
22,58	100,47	100,92	104,35	112,71	102,68	93,40	104,13	107,12
22,61	100,57	100,80	104,64	112,71	102,68	93,40	104,56	107,29
22,65	100,47	100,68	104,64	112,71	102,44	93,28	104,84	107,46
22,68	100,25	100,68	104,64	112,71	102,32	93,06	105,12	107,46
22,72	99,71	100,44	104,64	112,35	102,08	92,37	105,12	107,29
22,75	99,18	99,97	104,64	112,35	101,60	91,91	105,12	107,29
22,79	98,75	99,50	104,94	112,35	101,48	91,46	105,12	107,46
22,82	98,32	99,03	105,38	112,53	101,48	90,89	104,98	107,46
22,86	97,78	98,44	105,82	112,71	101,48	90,20	104,84	107,63
22,89	97,24	97,96	106,26	113,08	101,35	89,86	104,70	107,97
22,93	96,49	97,96	106,55	113,26	101,72	89,63	104,56	107,80
22,96	95,85	98,55	106,84	113,26	101,60	89,40	104,28	107,80
23,00	94,99	98,91	106,99	113,26	101,48	89,29	103,85	107,63
23,03	94,34	99,14	106,99	112,89	101,35	89,40	103,57	107,80
23,07	94,13	99,74	106,99	112,53	101,48	89,52	103,15	107,97
23,10	93,80	99,97	106,70	112,35	101,35	89,63	103,01	108,14
23,14	93,70	99,85	106,55	112,35	101,72	89,86	102,87	108,14
23,17	94,02	99,85	106,40	112,17	101,96	90,31	103,01	108,64
23,21	94,34	99,97	106,11	112,17	102,20	90,77	103,15	108,31
23,24	94,56	99,97	105,96	112,17	102,56	91,11	103,43	107,63
23,28	95,09	100,33	105,96	112,35	102,68	91,23	103,85	107,63
23,32	95,63	100,92	105,52	112,35	102,93	91,46	103,99	107,46
23,35	96,06	101,27	105,23	112,35	103,05	91,34	104,42	107,29
23,39	96,38	101,63	105,23	112,35	103,17	91,00	104,70	107,12
23,42	96,49	101,74	105,08	111,99	103,17	90,89	104,98	106,95
23,46	96,60	101,63	105,08	111,26	103,41	90,77	105,12	106,61
23,49	96,49	101,27	105,38	110,53	103,53	90,43	105,12	105,93
23,53	96,49	101,04	105,38	110,17	103,65	90,43	104,98	105,25
23,56	96,60	100,56	105,38	109,99	103,89	90,43	104,56	104,92
23,60	96,71	100,44	105,67	109,81	103,89	90,54	104,28	104,75
23,63	96,71	100,09	105,38	109,63	103,65	90,89	103,85	104,58
23,67	96,92	99,97	104,94	109,63	103,17	91,34	103,57	104,75
23,70	97,03	99,97	104,49	109,45	103,05	91,46	103,43	104,75
23,74	97,24	100,09	104,05	108,90	103,05	91,57	103,43	105,08
23,77	97,24	99,85	103,61	108,72	103,41	91,69	103,57	105,42
23,81	97,24	100,44	103,61	109,08	103,77	91,57	103,57	105,93
23,84	97,13	100,68	103,76	109,08	104,14	91,34	103,85	105,93

23,88	97,03	100,92	104,35	109,45	104,01	91,34	103,85	105,93
23,91	96,92	101,15	104,64	109,81	103,89	91,11	103,85	105,93
23,95	96,92	101,51	104,79	110,17	103,41	91,00	103,71	105,76
23,98	96,81	101,74	104,94	110,35	103,29	91,00	103,57	105,25
24,02	96,81	101,86	105,08	110,53	103,41	91,23	103,43	105,25
24,05	96,81	101,86	104,94	110,53	103,65	91,46	103,29	105,59
24,09	96,81	101,63	104,79	110,90	104,01	91,69	103,43	105,76
24,12	96,71	101,51	104,49	110,90	104,50	91,91	103,57	105,93
24,16	96,81	101,15	104,05	110,72	104,86	92,03	103,85	105,93
24,20	96,92	101,04	103,61	110,90	105,10	92,03	104,13	105,93
24,23	97,35	101,15	103,17	111,26	105,35	92,26	104,28	105,76
24,27	97,56	101,39	103,03	111,26	104,98	92,26	104,28	105,42
24,30	97,99	101,51	103,17	111,08	104,01	92,14	104,13	105,25
24,34	98,21	101,51	103,61	110,72	102,93	92,14	103,85	104,92
24,37	98,32	101,39	104,20	110,35	101,84	92,03	103,43	104,58
24,41	98,10	101,27	104,64	110,17	100,75	91,80	103,15	104,24
24,44	97,78	100,92	105,23	109,99	99,78	91,80	102,87	103,73
24,48	97,46	100,80	105,52	109,81	99,30	91,69	102,73	103,39
24,51	97,24	100,68	105,38	109,81	99,18	91,69	102,59	103,39
24,55	96,71	100,21	104,94	109,81	99,30	91,91	102,59	103,39
24,58	96,38	100,09	104,64	109,63	99,42	92,14	102,59	103,90
24,62	96,06	100,09	104,20	109,26	99,90	92,26	102,59	104,41
24,65	95,63	100,21	104,20	109,63	100,39	92,37	102,45	104,92
24,69	95,20	100,33	104,05	109,99	100,75	92,37	102,17	104,92
24,72	95,20	100,80	104,35	109,99	100,75	91,69	102,03	105,08
24,76	95,20	101,15	104,49	110,17	100,87	90,89	101,75	104,92
24,79	95,31	101,39	104,49	110,35	100,99	90,54	101,61	104,75
24,83	95,52	101,74	104,35	110,35	101,11	89,97	101,46	104,24
24,86	95,74	102,10	104,35	110,17	101,35	89,52	101,46	104,07
24,90	96,06	101,98	104,35	110,53	101,60	89,63	101,46	103,56
24,93	96,28	101,98	104,20	110,72	101,72	89,74	101,61	103,22
24,97	96,60	102,22	104,49	111,08	101,72	89,63	101,75	103,05
25,00	96,71	101,74	104,64	111,08	101,60	89,86	101,75	103,39
25,04	96,71	101,27	104,79	111,44	101,23	90,09	101,89	103,90
25,08	96,92	101,04	104,79	111,80	101,11	90,31	102,03	104,24
25,11	97,13	100,56	104,94	112,17	100,99	90,54	102,03	104,24
25,15	97,35	99,97	105,23	112,53	100,87	90,77	102,17	104,24
25,18	97,56	99,85	105,52	113,08	100,75	90,89	102,03	104,24
25,22	97,78	99,85	105,67	113,44	100,75	90,89	101,89	104,24
25,25	97,67	99,85	106,11	113,80	100,63	90,54	101,75	104,24
25,29	97,24	99,97	106,11	113,98	100,75	90,31	101,46	104,24
25,32	96,92	99,85	105,96	113,98	100,87	90,20	101,32	104,41
25,36	96,71	99,62	105,67	113,98	101,11	90,09	101,32	104,41
25,39	96,71	99,26	105,52	113,98	101,60	90,09	101,46	104,24
25,43	96,49	99,03	105,52	113,44	101,84	89,97	101,61	104,24
25,46	96,49	98,55	105,23	113,08	101,84	90,09	101,61	104,24

25,50	96,71	98,55	104,94	112,35	101,35	90,09	101,46	104,58
25,53	96,92	98,67	104,94	111,80	101,23	90,09	101,46	104,75
25,57	97,03	98,67	104,94	111,08	100,87	90,09	101,32	105,25
25,60	97,03	99,03	104,79	109,99	100,75	89,97	101,18	105,42
25,64	96,92	99,62	104,64	109,45	100,27	89,63	101,18	105,42
25,67	96,71	99,85	104,94	109,08	100,39	89,52	101,04	105,08
25,71	96,28	99,97	105,08	108,72	100,14	89,52	100,76	104,75
25,74	95,95	100,21	105,38	108,72	100,14	89,40	100,76	104,24
25,78	95,63	100,09	105,38	109,08	100,14	89,29	100,62	103,73
25,81	95,31	99,62	105,38	109,45	100,39	89,17	100,76	103,39
25,85	95,09	99,26	105,38	109,81	100,75	89,17	100,76	103,73
25,88	95,31	99,03	105,38	110,35	100,99	88,94	100,90	103,90
25,92	95,52	98,91	104,94	110,72	101,23	88,72	101,04	104,24
25,96	95,95	98,79	104,94	111,08	101,48	88,60	101,04	104,58
25,99	96,06	99,03	104,79	111,26	101,84	88,60	101,04	104,75
26,03	96,06	99,14	104,64	111,08	101,96	88,49	101,04	104,58
26,06	95,95	99,50	104,49	110,53	101,96	88,60	101,18	104,58
26,10	95,74	99,50	104,49	110,35	101,72	88,72	101,18	104,58
26,13	95,52	99,38	104,49	109,99	101,11	88,83	101,32	104,41
26,17	95,52	99,26	104,64	109,63	100,51	88,72	101,32	104,07
26,20	95,63	99,26	104,79	109,26	100,02	88,60	101,18	104,24
26,24	95,74	98,91	104,94	109,26	99,66	88,37	101,04	104,24
26,27	95,63	98,91	104,64	109,08	99,42	88,26	100,76	104,24
26,31	95,63	99,03	104,35	108,90	99,30	88,26	100,48	104,58
26,34	95,63	99,03	103,91	108,54	99,30	88,37	100,34	104,58
26,38	95,74	99,14	103,61	108,72	99,30	88,37	100,20	104,58
26,41	95,85	99,38	103,32	108,72	99,30	88,37	100,20	104,07
26,45	96,28	99,62	103,17	108,72	99,18	88,15	100,20	103,56
26,48	96,60	99,62	103,03	108,72	98,94	87,92	100,34	103,22
26,52	96,81	99,50	102,88	108,72	98,81	88,03	100,48	103,39
26,55	96,60	99,38	102,88	108,36	99,06	88,26	100,62	103,05
26,59	96,49	99,03	103,03	108,36	99,42	88,49	100,62	103,22
26,62	96,06	98,79	103,17	108,54	99,90	88,83	100,62	103,05
26,66	95,63	98,79	103,32	108,54	100,39	89,17	100,76	102,71
26,69	95,42	98,55	103,47	108,72	100,63	89,17	100,90	102,20
26,73	95,52	98,55	103,61	109,26	100,63	89,06	101,04	102,03
26,76	95,52	98,44	103,61	109,63	100,51	88,83	101,18	102,20
26,80	95,74	98,20	103,61	109,99	100,51	88,60	101,46	102,54
26,84	96,06	98,08	104,05	110,17	100,75	88,72	101,75	102,88
26,87	96,28	98,08	103,91	110,72	100,75	88,83	101,89	103,05
26,91	96,38	98,08	104,20	111,08	100,75	89,17	102,03	103,22
26,94	96,38	97,96	104,35	111,08	100,51	89,52	102,03	102,88
26,98	96,17	97,84	104,64	111,26	100,27	89,86	102,03	103,05
27,01	96,06	97,37	104,94	111,26	100,02	89,97	101,75	103,39
27,05	95,95	96,90	105,82	111,26	99,90	89,63	101,61	103,90
27,08	95,95	96,78	106,40	110,90	99,78	89,40	101,32	104,07

27,12	96,28	96,78	106,99	110,72	99,66	89,17	101,04	103,90
27,15	96,60	96,90	107,28	110,35	99,30	88,94	100,90	103,05
27,19	96,92	97,14	107,28	109,81	99,06	89,06	100,62	102,37
27,22	97,35	97,49	106,70	109,63	99,18	89,29	100,62	101,86
27,26	97,78	97,61	106,11	109,63	99,42	89,29	100,48	101,02
27,29	97,56	97,61	105,52	109,45	99,54	89,06	100,62	100,51
27,33	97,24	97,84	104,79	109,08	99,78	88,83	100,62	100,51
27,36	96,60	97,96	103,76	108,54	100,14	88,83	100,76	100,17
27,40	95,85	97,96	103,47	107,99	100,02	88,83	100,90	99,83
27,43	95,09	97,96	103,32	107,81	100,27	88,83	100,90	100,51
27,47	94,77	97,96	102,88	107,45	100,39	89,29	100,90	101,02
27,50	94,56	97,96	102,73	107,63	100,27	89,63	101,04	101,69
27,54	94,56	97,73	102,88	107,99	99,90	89,40	101,04	102,37
27,57	94,45	97,37	103,17	108,54	99,54	89,06	101,18	102,71
27,61	94,13	97,37	103,32	108,54	99,06	88,94	101,18	102,88
27,64	93,91	97,37	103,76	108,90	98,94	88,49	101,18	102,88
27,68	93,80	97,61	104,20	109,63	98,81	88,15	101,04	102,71
27,72	93,91	97,96	104,49	110,17	98,81	88,37	101,04	102,37
27,75	94,23	98,32	104,64	110,72	98,81	88,83	100,90	102,20
27,79	94,45	98,67	104,79	110,90	98,94	89,29	100,76	102,03
27,82	94,56	98,91	104,64	111,08	98,81	89,86	100,76	101,86
27,86	94,66	98,91	104,64	110,72	99,30	90,31	100,62	101,86
27,89	94,66	98,91	104,35	110,53	99,78	90,43	100,34	102,03
27,93	94,66	98,91	104,20	110,17	100,02	90,43	100,06	102,20
27,96	94,88	98,79	103,91	109,99	99,78	90,20	99,78	102,54
28,00	95,09	98,32	103,91	109,45	99,78	89,86	99,64	102,54
28,03	95,09	98,32	103,91	109,45	99,30	89,86	99,50	102,88
28,07	94,88	98,08	103,76	109,08	98,69	89,97	99,50	102,71
28,10	94,77	98,08	103,61	108,72	98,21	90,09	99,50	102,71
28,14	94,56	97,73	103,32	108,54	97,97	89,97	99,50	102,54
28,17	94,13	97,73	103,17	107,99	97,85	89,97	99,64	102,54
28,21	94,23	97,73	103,03	107,27	97,85	89,63	99,78	101,86
28,24	94,34	97,73	103,32	106,72	97,97	89,17	99,92	101,69
28,28	94,45	97,61	103,47	106,36	97,97	88,83	100,20	101,19
28,31	94,34	97,84	103,76	106,18	98,09	88,60	100,62	100,85
28,35	94,45	97,96	104,05	106,36	97,73	88,37	100,76	100,34
28,38	94,23	97,73	104,49	106,72	97,36	88,26	100,90	100,17
28,42	94,02	97,61	104,79	107,45	97,36	88,26	100,90	100,17
28,45	93,80	97,61	105,23	107,99	97,36	88,37	100,76	100,17
28,49	93,91	97,49	105,38	108,36	97,73	88,37	100,48	100,51
28,52	94,13	97,37	105,38	108,72	98,21	88,60	100,34	100,68
28,56	94,23	97,49	105,38	109,08	98,81	88,49	100,06	100,85
28,60	94,66	97,61	105,23	109,45	99,30	88,15	99,92	101,02
28,63	94,88	97,73	105,23	109,99	99,66	87,92	99,78	101,36
28,67	95,09	97,96	105,38	110,17	99,78	87,69	99,78	101,69
28,70	95,20	98,08	105,52	109,99	99,78	87,57	99,64	101,86

28,74	95,20	97,84	105,52	109,63	99,54	87,57	99,64	101,86
28,77	95,31	97,84	105,38	109,26	99,18	87,80	99,78	101,86
28,81	95,52	97,61	105,23	108,72	98,94	87,92	99,92	101,53
28,84	95,52	97,25	105,08	108,36	98,69	87,92	100,06	101,36
28,88	95,31	97,25	104,64	108,36	98,94	87,92	100,20	101,36
28,91	95,31	97,37	104,35	108,17	99,06	87,92	100,48	101,53
28,95	95,31	97,49	104,20	108,17	99,30	88,03	100,62	102,20
28,98	95,20	97,73	104,20	107,99	99,30	88,37	100,62	102,54
29,02	95,31	97,96	103,76	107,99	99,54	88,37	100,62	102,54
29,05	95,31	97,96	103,91	108,36	99,18	88,15	100,62	102,71
29,09	95,09	98,08	104,05	108,72	99,18	88,26	100,48	102,54
29,12	94,77	97,96	104,05	108,36	99,18	88,15	100,48	101,86
29,16	94,56	97,73	104,20	108,72	99,18	87,92	100,48	101,19
29,19	94,45	97,61	104,79	108,90	98,94	88,15	100,62	100,85
29,23	94,56	97,49	104,79	108,72	98,94	88,49	100,62	100,68
29,26	94,88	97,25	104,94	108,90	98,94	88,72	100,62	100,51
29,30	95,20	97,25	104,94	109,45	98,69	89,06	100,62	100,85
29,33	95,20	97,37	104,64	109,81	98,45	89,29	100,48	101,19
29,37	95,31	97,37	104,20	110,35	98,69	89,52	100,34	101,69
29,40	95,20	97,61	104,05	110,53	98,69	89,74	100,06	102,03
29,44	94,77	97,61	104,05	110,53	98,57	89,97	99,92	102,20
29,48	94,66	97,37	104,20	110,72	98,69	89,97	99,78	102,37
29,51	94,77	97,25	104,20	110,53	99,06	89,86	99,64	102,54
29,55	94,66	97,02	104,49	109,99	98,94	89,40	99,64	102,71
29,58	94,77	96,90	104,64	109,81	99,06	89,17	99,64	103,05
29,62	95,09	97,02	104,35	109,45	99,54	88,83	99,64	102,88
29,65	95,20	97,02	103,91	109,08	100,02	88,37	99,64	102,88
29,69	95,20	97,02	103,61	108,90	100,39	88,37	99,64	103,05
29,72	95,09	97,14	103,17	109,08	100,63	88,60	99,50	103,05
29,76	95,20	97,25	102,73	109,08	100,75	88,60	99,36	102,71
29,79	95,20	97,37	102,44	109,26	100,51	88,83	99,22	102,71
29,83	95,20	97,84	102,29	109,26	100,02	88,94	98,93	102,54
29,86	95,09	98,08	102,44	108,90	99,66	88,94	98,79	102,20
29,90	95,20	98,32	102,59	108,36	99,54	88,83	98,79	101,86
29,93	94,99	98,44	102,59	108,36	99,18	88,60	98,93	101,53
29,97	94,77	98,44	102,88	108,17	99,18	88,26	99,08	101,53
30,00	94,66	98,08	103,03	108,36	99,66	88,26	99,36	101,86
30,04	94,66	97,73	103,03	108,36	99,78	88,26	99,50	102,20
30,07	94,56	97,25	103,17	108,54	100,02	88,26	99,64	102,54
30,11	94,88	97,14	103,47	108,72	100,14	88,60	99,78	102,88
30,14	94,88	97,14	103,76	108,90	100,14	88,72	99,78	102,88
30,18	95,09	97,14	103,91	109,45	99,78	88,72	99,92	102,37
30,21	95,20	97,37	104,35	110,17	99,54	88,49	99,92	101,53
30,25	95,52	97,61	104,20	110,17	99,42	88,37	100,20	101,02
30,28	95,42	97,61	103,76	109,99	99,18	88,26	100,34	100,51
30,32	95,42	97,49	103,32	109,63	99,18	88,15	100,48	100,00

30,36	95,09	97,37	102,88	108,72	99,18	88,03	100,76	100,17
30,39	94,77	97,37	102,44	108,17	98,94	88,03	101,04	100,51
30,43	94,34	97,37	102,44	108,36	98,81	87,92	101,32	100,85
30,46	94,23	97,61	102,73	108,17	98,81	87,92	101,46	101,19
30,50	94,23	97,73	103,17	108,36	98,33	87,92	101,61	101,19
30,53	94,34	98,08	103,76	108,54	98,33	88,26	101,61	101,19
30,57	94,45	98,44	104,05	108,36	98,57	88,03	101,46	101,36
30,60	94,56	98,67	104,20	108,17	98,57	87,69	101,18	101,53
30,64	94,88	98,32	103,91	107,99	98,57	87,57	100,90	101,53
30,67	94,99	98,20	103,91	107,81	99,30	87,46	100,76	102,03
30,71	94,99	98,08	103,32	107,99	99,54	87,35	100,48	102,20
30,74	94,56	97,73	103,03	107,81	99,66	87,57	100,48	102,03
30,78	94,23	97,37	102,73	108,17	99,90	87,92	100,62	102,20
30,81	93,70	97,25	102,88	108,54	100,02	88,15	100,76	101,86
30,85	93,37	97,02	102,88	109,08	99,78	88,15	100,90	101,53
30,88	93,27	96,66	103,47	109,63	99,42	88,15	101,04	101,36
30,92	93,37	96,31	104,49	110,17	99,18	88,03	101,04	101,36
30,95	93,70	96,07	105,38	110,17	99,06	87,92	100,90	101,36
30,99	93,91	95,84	105,96	110,35	98,81	87,80	100,90	101,69
31,02	94,13	95,95	106,40	110,17	98,69	87,80	100,90	102,37
31,06	94,23	96,07	106,26	109,99	98,57	87,80	100,90	103,22
31,09	94,56	95,95	105,96	109,99	98,69	87,80	100,90	103,73
31,13	94,77	95,84	105,67	109,99	98,94	87,92	101,04	104,07
31,16	94,88	95,95	105,52	109,99	99,06	88,15	101,04	104,41
31,20	94,99	96,07	105,38	110,35	99,18	88,37	100,90	104,24
31,24	94,99	96,31	105,38	110,53	99,06	88,60	100,90	104,07
31,27	94,88	96,66	105,52	110,53	98,69	88,94	100,76	103,56
31,31	94,77	96,90	105,38	110,72	98,21	89,06	100,62	103,22
31,34	94,88	97,49	105,23	111,08	97,85	88,94	100,62	103,05
31,38	94,99	97,25	104,94	111,08	97,60	88,83	100,48	102,71
31,41	95,09	97,02	104,79	111,62	97,48	88,83	100,48	102,71
31,45	95,09	97,25	104,79	111,44	97,73	88,72	100,34	102,71
31,48	95,09	97,37	105,23	111,80	97,85	88,49	100,34	103,05
31,52	94,88	96,90	105,52	111,62	97,85	88,15	100,48	103,22
31,55	94,66	97,25	105,82	111,44	97,85	88,03	100,48	103,39
31,59	94,45	97,49	106,11	111,08	98,09	87,69	100,62	103,56
31,62	94,34	97,61	106,26	110,90	97,97	87,46	100,76	103,56
31,66	94,56	97,73	106,11	110,72	97,85	87,23	100,76	103,56
31,69	94,88	97,73	106,26	110,90	97,85	87,35	100,90	103,39
31,73	95,09	97,37	106,40	111,08	97,85	87,46	100,90	103,22
31,76	95,52	97,02	106,55	111,44	97,73	87,69	100,90	102,88
31,80	95,85	96,55	106,55	111,62	97,85	87,92	101,04	102,71
31,83	95,95	96,31	106,26	111,26	97,85	88,37	101,18	102,54
31,87	96,06	96,19	105,96	111,26	97,97	88,60	101,32	102,37
31,90	96,17	96,19	105,82	111,08	97,97	88,83	101,46	102,03
31,94	96,06	96,43	105,96	110,90	98,09	89,06	101,46	102,03

31,97	95,95	96,66	106,26	111,08	98,21	89,17	101,32	102,03
32,01	95,63	97,02	106,84	111,62	98,33	89,17	101,18	101,86
32,04	95,09	97,25	107,28	112,17	98,33	89,06	100,90	101,86
32,08	94,88	97,25	107,58	112,71	98,45	88,94	100,62	102,37
32,12	94,77	97,37	107,72	112,89	98,45	88,94	100,34	102,88
32,15	94,56	97,61	107,43	112,53	98,45	88,72	100,06	103,22
32,19	94,45	98,08	107,28	111,99	98,57	88,83	99,92	103,56
32,22	94,45	98,79	106,84	111,62	98,81	88,72	99,78	103,73
32,26	94,45	99,38	106,55	111,26	98,81	88,72	99,64	103,90
32,29	94,23	99,74	105,96	111,08	98,57	88,60	99,50	103,90
32,33	94,13	100,09	105,67	111,26	98,45	88,60	99,50	103,90
32,36	94,34	99,97	105,52	111,44	98,33	88,49	99,64	103,90
32,40	94,45	99,26	105,67	111,44	98,33	88,37	99,78	103,90
32,43	94,56	98,79	105,67	111,26	98,69	88,49	99,92	103,73
32,47	94,99	98,20	105,38	110,72	99,06	88,83	100,06	103,39
32,50	95,42	97,49	105,38	110,35	99,42	88,94	100,06	103,56
32,54	95,63	97,14	105,52	109,81	99,78	89,17	100,06	103,39
32,57	95,95	97,02	105,38	109,26	99,90	89,40	100,06	103,05
32,61	96,06	96,78	105,23	109,08	99,90	89,40	100,06	102,71
32,64	96,17	96,66	105,38	109,26	99,78	89,40	100,20	102,03
32,68	96,06	96,66	105,67	109,63	99,54	89,52	100,34	101,53
32,71	95,74	96,43	105,52	110,17	99,30	89,40	100,62	101,19
32,75	95,52	96,19	105,52	110,72	99,18	89,29	100,90	101,36
32,78	95,20	96,07	105,67	110,90	99,42	89,06	101,04	101,53
32,82	94,99	96,19	105,52	111,08	99,42	88,94	101,04	101,86
32,85	94,99	96,07	105,38	110,90	99,66	88,72	101,04	102,03
32,89	94,99	96,07	105,08	110,72	99,78	88,83	100,90	102,20
32,92	95,09	96,19	105,08	110,53	99,78	89,06	100,62	102,20
32,96	95,20	96,43	105,08	110,53	99,66	89,17	100,34	102,37
33,00	95,42	96,43	105,08	110,17	99,66	89,29	100,06	102,37
33,03	95,52	96,43	105,38	110,17	99,78	89,29	99,78	102,54
33,07	95,42	96,43	105,67	110,17	100,02	89,17	99,50	102,54
33,10	95,42	96,66	105,96	110,17	100,14	88,94	99,22	102,54
33,14	95,42	96,78	105,96	110,35	100,27	88,94	99,08	103,05
33,17	95,20	96,78	106,11	110,53	100,14	88,94	99,08	103,73
33,21	95,09	96,78	105,96	110,90	100,02	88,60	99,08	103,56
33,24	95,09	97,02	105,96	110,72	99,66	88,72	99,22	103,56
33,28	94,99	97,14	105,67	110,53	99,54	88,94	99,36	103,56
33,31	94,77	97,37	105,52	110,17	99,30	88,94	99,50	103,39
33,35	94,66	97,73	105,52	110,17	99,18	88,83	99,78	102,88
33,38	94,66	98,20	105,52	109,99	99,30	89,06	99,92	103,05
33,42	94,99	98,44	105,52	110,17	99,42	89,06	100,06	103,39
33,45	95,52	98,44	105,82	110,53	99,30	88,83	100,34	103,73
33,49	95,95	98,08	106,11	111,44	99,42	88,72	100,48	103,73
33,52	96,28	97,73	105,96	111,80	99,30	88,83	100,62	103,73
33,56	96,49	97,37	105,96	112,17	99,30	88,94	100,62	103,56

33,59	96,38	97,02	105,82	112,35	99,30	88,94	100,48	103,22
33,63	96,17	96,78	105,38	112,53	99,30	88,94	100,20	102,71
33,66	95,95	96,90	104,94	112,35	99,30	89,06	99,92	102,37
33,70	95,85	97,02	104,79	112,53	99,30	88,94	99,64	102,37
33,73	95,74	97,25	104,64	112,53	99,54	88,60	99,36	102,37
33,77	95,63	97,49	104,64	112,35	99,66	88,37	99,08	102,71
33,80	95,63	97,96	104,64	112,17	99,90	88,37	99,08	103,22
33,84	95,74	98,44	104,79	111,80	100,02	88,60	99,08	103,90
33,88	95,74	99,03	105,08	111,44	100,27	88,94	99,08	104,24
33,91	95,63	99,50	105,38	111,26	100,02	89,63	99,22	104,58
33,95	95,74	100,33	105,67	111,26	100,14	89,97	99,36	104,41
33,98	95,74	100,56	105,82	111,26	100,14	90,31	99,50	104,41
34,02	95,63	100,56	105,82	110,90	100,27	90,43	99,64	103,90
34,05	95,95	100,68	106,11	110,90	100,39	90,54	99,78	103,73
34,09	96,38	100,44	106,26	110,72	100,75	90,54	99,92	103,56
34,12	96,60	99,97	106,55	110,17	100,75	90,66	100,20	103,39
34,16	96,81	99,74	106,70	109,81	100,75	90,54	100,48	103,05
34,19	97,35	99,50	106,99	109,99	100,75	90,54	100,76	102,54
34,23	97,35	99,26	107,28	109,81	100,75	90,54	101,18	102,37
34,26	97,35	98,79	107,14	109,81	100,51	90,20	101,46	102,37
34,30	97,13	98,44	106,84	110,17	100,39	90,09	101,61	102,54
34,33	97,13	98,32	106,84	110,17	100,27	89,86	101,61	102,54
34,37	96,60	98,20	106,70	109,99	99,66	89,63	101,46	102,37
34,40	96,38	97,84	106,26	109,99	99,30	89,29	101,32	102,03
34,44	96,28	97,84	105,96	110,35	99,18	89,06	101,04	101,36
34,47	96,28	97,96	105,96	110,72	99,06	88,83	100,90	100,85
34,51	96,06	98,20	105,96	110,90	98,81	88,83	100,76	100,85
34,54	95,85	98,55	106,26	111,26	98,69	88,60	100,48	101,02
34,58	95,85	98,91	106,55	111,08	98,69	88,49	100,20	101,36
34,61	95,74	99,14	106,55	111,08	98,45	88,37	99,92	101,86
34,65	95,52	99,14	106,55	110,90	98,21	88,26	99,78	102,03
34,68	95,31	99,03	106,40	110,90	98,33	88,03	99,64	102,20
34,72	95,52	98,67	105,96	110,53	98,57	87,92	99,64	102,54
34,76	95,31	98,32	105,82	110,72	98,81	88,15	99,64	102,37
34,79	95,20	98,32	105,96	110,90	99,42	88,49	99,78	102,20
34,83	95,09	98,32	105,96	111,08	99,78	88,60	99,78	102,20
34,86	95,09	98,32	106,26	111,26	100,27	88,72	100,06	102,20
34,90	95,09	98,67	106,55	111,62	100,39	88,94	100,34	101,69
34,93	95,31	99,26	106,70	111,99	100,39	89,06	100,62	101,36
34,97	95,31	99,62	106,84	112,17	100,63	89,17	100,90	101,02
35,00	95,52	100,09	106,70	112,17	100,63	89,40	101,18	100,68
35,04	95,63	100,44	106,55	112,17	100,63	89,86	101,18	100,51
35,07	95,52	100,56	106,40	112,35	100,75	90,09	101,04	100,85
35,11	95,42	100,68	106,40	112,17	101,11	90,43	100,90	101,19
35,14	95,52	100,92	106,11	112,17	100,99	90,66	100,90	101,69
35,18	95,63	101,04	106,26	112,17	100,87	90,89	101,04	102,37

35,21	95,52	101,04	106,55	111,99	100,87	91,23	101,46	102,71
35,25	95,63	101,15	106,55	111,62	100,75	91,46	101,89	103,05
35,28	95,95	101,27	106,70	111,62	100,51	91,46	102,45	103,22
35,32	96,49	100,68	106,70	111,08	100,39	91,34	102,73	103,56
35,35	96,60	100,33	106,70	111,26	100,02	91,23	102,73	103,90
35,39	96,81	100,33	106,70	111,99	99,78	91,11	102,73	104,07
35,42	96,92	100,09	106,55	112,35	99,66	91,00	102,59	104,24
35,46	96,81	99,85	106,11	113,08	99,42	90,66	102,31	104,41
35,49	96,49	99,85	105,82	113,80	99,54	90,54	102,17	104,07
35,53	96,49	99,85	105,52	113,98	99,78	90,31	101,89	103,39
35,56	96,38	99,62	104,94	113,80	99,78	89,97	101,61	103,22
35,60	96,06	99,62	104,94	113,62	100,14	89,52	101,32	103,05
35,64	95,95	99,74	105,52	113,08	100,39	89,29	101,18	103,05
35,67	95,95	99,85	105,96	112,89	100,75	89,06	101,18	103,56
35,71	95,85	99,85	106,55	112,89	100,99	88,94	101,32	104,07
35,74	96,06	100,09	107,14	113,08	101,11	88,94	101,46	104,58
35,78	96,38	100,09	107,28	113,26	100,99	89,17	101,75	105,42
35,81	96,60	100,09	107,14	113,26	100,63	89,40	101,75	105,76
35,85	96,49	100,09	106,99	113,44	100,27	89,74	101,75	105,59
35,88	96,38	100,09	106,84	113,62	99,90	89,97	101,89	105,59
35,92	95,85	99,85	106,55	113,44	99,90	90,43	101,75	105,25
35,95	95,74	99,97	106,70	113,08	100,14	90,66	101,75	104,75
35,99	95,42	99,97	107,14	112,89	100,27	90,66	101,61	104,24
36,02	95,31	99,85	107,43	112,89	100,39	90,77	101,61	104,24
36,06	95,20	100,21	107,87	112,53	100,51	90,77	101,32	104,07
36,09	95,20	100,33	108,02	112,53	100,39	90,77	101,18	104,41
36,13	94,99	100,09	108,16	112,89	100,14	90,66	100,90	104,58
36,16	94,99	100,09	108,46	113,26	100,02	90,43	100,62	104,75
36,20	95,09	99,97	108,60	113,62	99,90	90,20	100,34	104,75
36,23	95,20	99,50	108,90	114,16	99,90	89,97	100,06	104,41
36,27	95,63	99,03	109,19	114,71	100,02	89,74	99,92	103,90
36,30	95,95	98,79	109,34	114,89	100,14	89,52	99,92	103,22
36,34	96,06	98,55	109,04	115,07	100,27	89,40	100,06	102,88
36,37	95,95	98,44	108,46	115,25	100,27	89,29	100,20	102,88
36,41	95,85	98,44	108,16	115,07	100,14	89,29	100,48	102,71
36,44	95,63	98,20	108,16	114,71	100,14	89,29	100,62	102,54
36,48	95,31	98,20	108,02	114,16	100,14	89,29	100,76	102,37
36,52	95,09	97,84	107,72	113,98	100,14	89,40	100,90	102,20
36,55	95,20	97,61	107,87	113,44	100,27	89,40	100,90	102,20
36,59	95,31	97,49	107,58	113,26	100,75	89,40	100,90	102,54
36,62	95,63	97,49	107,43	113,62	101,11	89,52	100,90	103,22
36,66	95,85	97,61	107,28	113,80	101,35	89,40	100,76	103,73
36,69	96,17	97,84	107,72	113,44	101,60	89,52	100,76	104,24
36,73	96,28	97,96	107,87	113,62	101,84	89,63	100,48	104,41
36,76	96,17	97,84	108,16	113,62	101,72	89,74	100,34	104,58
36,80	95,95	97,73	108,46	113,44	101,60	89,63	100,20	104,58

36,83	95,74	97,37	109,04	113,80	101,48	89,86	100,06	104,58
36,87	95,31	97,14	109,63	114,53	101,11	89,97	100,06	104,41
36,90	95,31	96,78	109,93	115,07	100,63	89,97	100,06	104,58
36,94	95,09	97,02	110,22	115,25	100,51	89,97	100,06	104,58
36,97	95,09	97,49	110,22	115,62	100,27	90,09	100,20	104,58
37,01	95,20	98,32	110,37	115,80	100,27	90,09	100,20	104,75
37,04	95,20	99,26	110,37	115,43	100,39	89,74	100,34	104,75
37,08	95,42	100,44	110,51	115,25	100,39	89,52	100,48	104,58
37,11	95,63	101,27	110,51	115,25	100,14	89,17	100,62	104,41
37,15	95,63	102,10	110,51	115,07	99,78	88,94	100,76	104,07
37,18	95,52	102,45	110,37	114,89	99,66	88,94	100,76	103,73
37,22	95,85	102,57	110,07	114,89	99,54	88,94	100,62	103,39
37,25	96,06	102,45	109,78	114,89	99,42	89,06	100,48	103,05
37,29	96,06	102,10	109,63	114,89	99,42	89,40	100,48	103,22
37,32	96,38	101,27	109,34	114,89	99,42	89,63	100,48	103,39
37,36	96,81	101,04	109,04	114,71	99,42	89,52	100,62	103,56
37,40	96,60	100,56	109,04	114,53	99,42	89,40	100,90	103,73
37,43	96,71	100,33	109,04	114,35	99,54	89,29	101,18	104,41
37,47	96,92	100,09	108,90	114,35	99,90	89,06	101,46	104,41
37,50	97,03	100,09	108,90	114,35	100,14	89,06	101,61	104,41
37,54	97,13	99,97	109,19	114,53	100,27	89,17	101,61	104,07
37,57	97,35	99,97	109,19	114,35	100,39	89,29	101,61	103,56
37,61	97,24	100,09	109,04	114,71	100,39	89,40	101,75	103,22
37,64	97,24	100,33	109,04	114,53	100,14	89,40	101,89	103,39
37,68	96,81	100,68	109,48	114,53	99,78	89,40	101,89	103,39
37,71	96,60	101,04	109,19	114,16	99,66	89,40	102,03	103,73
37,75	96,49	101,27	109,19	113,80	99,66	89,63	102,03	104,07
37,78	96,49	101,27	109,34	113,44	99,66	89,63	102,03	104,24
37,82	96,49	101,63	109,34	113,08	99,66	89,63	102,03	104,24
37,85	96,71	101,51	109,19	112,89	99,54	89,52	102,03	104,41
37,89	96,92	101,27	109,19	112,71	99,54	89,40	101,89	104,75
37,92	96,92	101,04	109,19	112,35	99,42	89,29	101,75	104,58
37,96	96,92	100,92	109,04	112,17	98,94	89,52	101,75	104,58
37,99	97,03	100,68	109,04	111,62	98,81	89,63	101,61	104,58
38,03	97,03	100,80	108,90	111,26	98,57	89,52	101,46	104,24
38,06	97,03	100,68	108,75	110,90	98,21	89,63	101,46	103,73
38,10	96,92	100,92	108,46	111,08	97,73	89,86	101,46	103,73
38,13	96,81	100,80	108,16	111,26	97,73	89,86	101,61	103,73
38,17	96,60	100,68	107,87	111,62	97,48	90,09	101,75	103,90
38,20	96,60	100,44	107,87	111,99	97,60	90,31	101,75	103,90
38,24	96,49	100,44	107,72	112,17	97,73	90,54	101,75	103,90
38,28	96,38	99,97	107,87	112,53	97,73	90,09	101,61	103,73
38,31	96,06	99,62	107,87	112,71	97,73	89,63	101,32	103,56
38,35	95,95	99,38	108,02	113,08	97,85	89,40	101,18	103,22
38,38	95,42	99,26	107,58	113,44	97,97	89,29	101,18	103,05
38,42	94,99	98,79	107,58	113,98	98,09	89,17	101,18	102,88

38,45	94,88	98,55	107,58	114,16	98,45	89,40	101,32	102,88
38,49	94,99	98,44	107,87	114,16	98,69	89,74	101,61	103,05
38,52	94,99	98,32	108,02	114,35	98,94	89,97	101,61	103,22
38,56	95,20	98,32	108,31	114,71	98,81	90,09	101,75	103,56
38,59	95,42	98,44	108,46	114,71	98,94	89,97	101,75	103,90
38,63	95,42	98,44	108,60	114,71	98,94	89,97	101,61	103,90
38,66	95,31	98,67	108,60	114,71	98,81	89,86	101,46	104,07
38,70	95,31	98,79	108,75	114,35	98,69	89,52	101,32	104,24
38,73	95,42	98,67	109,04	113,98	98,45	89,29	101,18	104,41
38,77	95,74	98,55	109,04	113,80	98,33	89,40	100,90	104,24
38,80	95,95	98,44	109,19	113,62	98,21	89,29	100,90	104,41
38,84	96,06	98,32	109,04	113,80	98,33	89,17	100,76	104,58
38,87	96,17	98,08	108,60	113,80	98,45	89,29	100,62	104,75
38,91	96,06	97,84	108,31	113,98	98,81	89,40	100,62	104,58
38,94	96,06	97,84	108,02	114,35	98,81	89,63	100,62	104,58
38,98	95,85	97,96	107,87	114,35	98,81	89,86	100,48	104,07
39,01	95,95	97,84	107,72	114,35	98,94	90,31	100,34	103,90
39,05	96,17	97,84	107,87	114,16	98,69	90,31	100,20	103,22
39,08	96,06	98,44	108,02	113,98	98,45	90,54	100,06	102,88
39,12	95,85	99,85	108,16	113,44	98,45	90,54	99,78	102,71
39,16	96,06	99,97	108,31	112,89	98,33	90,43	99,50	102,71
39,19	96,06	99,85	108,31	112,53	98,21	90,31	99,36	102,54
39,23	95,85	99,62	107,87	112,17	98,33	90,43	99,22	102,88
39,26	95,85	99,14	107,72	111,62	98,57	90,31	98,93	103,05
39,30	96,06	97,61	107,58	111,44	98,94	89,86	98,93	103,39
39,33	95,63	97,25	107,72	111,62	99,42	89,63	98,93	103,73
39,37	95,31	96,90	108,02	111,99	99,90	89,52	98,93	104,24
39,40	95,31	96,66	108,46	112,35	100,02	89,17	98,93	104,24
39,44	95,31	96,66	108,90	112,53	100,14	88,83	98,93	103,90
39,47	95,09	96,66	109,48	112,53	100,02	88,72	98,93	103,73
39,51	95,31	96,78	109,93	112,53	99,54	88,37	98,93	103,39
39,54	95,31	97,25	109,93	112,35	99,30	88,15	98,93	103,22
39,58	95,20	97,61	109,93	111,99	99,18	88,03	99,22	103,05
39,61	95,09	97,73	109,34	111,62	98,81	88,15	99,50	103,05
39,65	95,20	97,61	109,04	111,62	98,81	88,15	99,78	103,05
39,68	95,20	97,73	108,75	111,62	98,81	88,26	100,06	103,05
39,72	95,42	97,61	108,60	111,62	98,57	88,37	100,20	103,05
39,75	95,31	97,61	108,75	111,99	98,33	88,37	100,20	102,88
39,79	95,09	97,61	109,04	112,53	98,33	88,37	100,06	102,88
39,82	94,88	97,73	109,19	112,71	98,33	88,60	99,92	102,71
39,86	94,88	97,96	109,19	112,89	98,33	88,72	99,50	102,71
39,89	94,88	98,20	109,48	113,08	98,45	88,72	99,22	102,71
39,93	95,09	98,55	109,34	113,08	98,94	88,72	98,93	102,71
39,96	95,09	99,03	109,34	113,08	99,18	88,72	98,93	102,54
40,00	95,52	99,50	109,34	113,08	99,54	88,60	98,93	102,54
40,04	95,85	99,50	109,34	112,89	99,78	88,37	99,22	102,71

40,07	95,95	99,62	109,19	112,89	99,78	88,60	99,36	102,71
40,11	96,06	99,62	108,90	112,71	99,66	88,60	99,50	102,71
40,14	96,17	99,38	108,90	112,53	99,54	88,83	99,50	102,88
40,18	96,28	99,14	108,60	111,99	99,30	89,17	99,64	103,05
40,21	96,28	99,14	108,16	111,80	99,18	89,29	99,50	103,22
40,25	96,60	98,91	107,87	111,62	99,06	89,40	99,64	103,22
40,28	96,81	98,67	107,58	111,44	99,06	89,52	99,64	103,56
40,32	97,03	98,44	107,14	111,80	98,94	89,63	99,92	103,90
40,35	96,92	98,20	107,43	112,35	98,81	89,63	100,06	104,07
40,39	96,81	97,96	107,72	112,71	98,94	89,86	100,34	104,07
40,42	96,38	97,61	107,72	113,08	99,06	89,86	100,62	104,41
40,46	96,06	97,37	107,72	113,26	99,18	89,86	100,76	104,41
40,49	95,63	97,14	107,87	113,44	99,30	89,86	100,90	104,41
40,53	95,31	97,25	107,72	113,44	99,42	89,97	101,04	104,41
40,56	95,09	97,37	107,72	113,44	99,54	90,09	101,04	104,24
40,60	95,09	97,73	107,87	113,08	99,42	89,74	100,90	103,73
40,63	95,20	97,96	107,87	113,44	99,30	89,63	100,90	103,39
40,67	95,52	98,44	108,02	113,08	99,18	89,29	100,76	102,88
40,70	95,74	98,55	108,31	112,53	99,30	88,94	100,62	102,54
40,74	95,95	98,55	108,16	112,17	99,18	88,83	100,34	102,37
40,77	95,95	98,55	108,16	111,99	99,42	88,94	100,06	102,54
40,81	96,06	98,44	108,02	111,26	99,66	89,06	99,78	102,88
40,84	95,95	97,96	107,87	111,08	99,66	89,52	99,36	103,39
40,88	96,06	97,84	107,43	111,26	99,78	89,74	99,08	103,73
40,92	96,17	97,84	107,28	111,08	100,02	89,97	98,93	103,90
40,95	95,95	97,73	106,99	110,90	100,14	90,20	98,93	104,07
40,99	95,85	97,73	107,28	110,53	100,27	90,09	99,08	104,24
41,02	95,74	97,96	107,58	110,53	100,63	89,74	99,22	104,24
41,06	95,52	97,84	107,87	110,17	100,75	89,63	99,50	104,07
41,09	95,31	97,84	108,02	110,17	100,75	89,52	99,64	103,90
41,13	95,52	97,84	108,31	110,17	100,87	89,63	99,92	103,73
41,16	95,52	97,96	108,31	110,90	100,75	89,74	100,06	103,56
41,20	95,42	98,08	108,16	111,26	100,75	89,86	100,20	103,56
41,23	95,42	98,44	108,31	111,26	100,99	90,20	100,34	103,73
41,27	95,63	98,79	108,75	111,62	101,23	90,43	100,48	103,90
41,30	95,95	99,03	109,34	111,62	100,99	90,54	100,48	103,90
41,34	96,28	98,91	109,78	111,44	100,75	90,89	100,48	103,56
41,37	96,49	98,67	110,07	111,26	100,63	91,11	100,34	103,22
41,41	96,71	98,32	110,07	111,62	100,27	91,34	100,34	103,22
41,44	96,60	97,96	109,93	111,62	100,14	91,23	100,34	103,05
41,48	96,17	97,49	109,63	111,62	100,02	91,00	100,20	102,88
41,51	95,74	97,25	109,19	111,62	99,90	90,77	100,06	102,88
41,55	95,31	97,14	108,90	111,62	99,66	90,54	100,06	103,05
41,58	94,99	96,90	108,60	111,62	99,42	90,20	99,78	103,05
41,62	94,88	96,78	108,31	111,80	99,06	90,20	99,64	102,71
41,65	94,56	96,90	108,02	112,53	98,57	90,20	99,50	102,54

41,69	94,45	96,78	107,87	113,44	98,45	90,20	99,36	102,71
41,72	94,13	96,66	107,87	113,80	98,33	90,20	99,36	102,71
41,76	93,91	96,66	107,87	113,98	98,21	90,31	99,36	102,54
41,80	93,80	96,66	107,58	113,98	98,45	90,20	99,36	102,88
41,83	93,91	100,07	107,58	113,98	102,44	89,97	99,36	103,22
41,87	93,80	99,95	107,58	113,98	102,21	89,86	99,22	103,39
41,90	94,02	100,07	107,58	114,35	101,98	89,97	99,35	103,53
41,94	94,13	100,07	107,43	108,21	101,87	89,97	99,62	103,37
41,97	94,02	100,07	105,65	108,39	101,64	89,86	99,89	103,86
44,02	98,06	99,83	105,51	108,39	101,41	91,48	99,76	104,02
44,06	98,45	99,48	105,07	108,57	101,18	90,96	100,03	104,18
44,09	98,84	99,25	104,92	108,75	100,95	90,32	100,30	104,50
44,13	98,74	99,25	104,92	108,75	100,83	89,80	100,44	104,82
44,16	98,35	99,13	104,92	108,75	100,60	89,48	100,57	104,98
44,20	97,77	99,01	105,07	108,57	100,37	89,38	100,85	105,31
44,23	97,48	98,90	105,36	108,39	100,37	89,59	101,25	105,47
44,27	97,28	98,66	105,36	108,93	100,37	89,69	101,25	105,63
44,30	97,28	98,31	105,36	109,29	100,49	89,80	100,98	105,31
44,34	97,38	98,08	105,21	109,65	100,72	90,01	100,85	104,98
44,37	97,57	97,84	104,92	110,19	101,18	89,90	100,85	104,50
44,41	97,67	97,96	104,92	110,73	101,41	90,11	100,57	104,18
44,44	97,38	97,96	105,21	110,91	101,41	90,11	100,57	103,86
44,48	96,89	98,20	105,36	110,91	101,52	90,22	100,85	103,69
44,51	96,60	98,78	105,80	110,91	101,18	90,22	100,98	103,69
44,55	96,31	98,90	105,94	111,27	100,72	89,90	100,98	103,37
44,58	96,01	99,01	105,94	111,45	100,49	89,48	100,85	103,21
44,62	96,01	99,01	105,51	111,45	100,26	88,85	100,57	103,21
44,65	95,92	99,36	105,07	111,45	99,80	88,11	100,44	102,73
44,69	95,92	99,25	104,78	111,45	99,69	87,48	100,17	102,25
44,72	95,72	99,60	104,63	111,27	99,34	87,37	100,30	102,08
44,76	95,24	99,83	104,78	111,27	99,00	87,27	100,44	102,08
44,79	94,65	100,30	105,21	111,63	98,88	87,69	100,85	102,25
44,83	94,36	100,30	105,80	111,99	98,88	88,01	100,98	102,57
44,87	93,77	100,42	106,38	112,53	99,11	88,11	100,98	103,21
44,90	93,19	100,18	106,67	113,25	99,00	88,01	100,71	103,37
44,94	92,99	100,07	107,10	113,43	99,00	87,90	100,71	103,53
44,97	93,09	99,95	107,39	113,61	99,00	87,37	100,17	103,53
45,01	93,19	99,83	107,25	113,43	98,77	87,16	99,89	103,53
45,04	93,48	99,36	107,25	113,07	98,42	87,06	99,62	103,37
45,08	93,97	99,01	107,39	112,53	98,19	87,06	99,21	103,37
45,11	94,46	99,01	107,39	112,53	98,42	87,06	98,80	103,53
45,15	94,65	98,78	107,54	112,53	98,42	87,16	98,67	103,37
45,18	94,75	98,55	107,39	112,35	98,54	87,16	98,67	103,21
45,22	94,65	98,55	107,39	112,17	98,88	86,95	98,94	103,05
45,25	94,55	98,90	107,25	111,81	99,11	86,74	99,49	103,05
45,29	94,36	99,01	106,96	111,27	99,34	86,63	100,17	103,05

45,32	94,36	99,13	106,67	110,91	99,46	86,53	100,85	103,05
45,36	94,46	99,60	106,23	110,73	100,03	86,42	101,25	103,21
45,39	94,55	99,72	105,80	110,37	100,60	86,63	101,39	103,21
45,43	94,75	99,95	105,65	110,19	101,06	86,74	101,53	103,21
45,46	94,94	99,95	105,36	110,55	101,29	86,53	101,39	103,37
45,50	95,14	99,83	105,36	110,55	101,29	86,53	101,12	103,37
45,53	95,43	99,72	105,80	110,91	100,95	86,53	101,39	103,37
45,57	95,82	99,83	105,94	111,09	100,26	86,63	101,53	103,53
45,60	96,40	99,48	106,38	111,45	99,80	86,85	101,53	103,69
45,64	96,99	99,36	106,96	111,27	99,69	86,95	101,53	103,53
45,67	97,28	99,60	107,54	111,09	99,57	87,37	101,25	103,53
45,71	97,18	99,13	107,98	111,09	100,03	87,90	100,85	103,37
45,75	96,70	98,78	108,56	110,91	100,49	88,11	100,57	102,73
45,78	95,92	98,78	108,70	110,55	100,95	88,22	100,03	101,76
45,82	94,94	98,78	108,70	110,19	101,41	88,64	99,76	100,96
45,85	93,87	98,43	108,41	110,01	101,87	88,85	99,89	100,31
45,89	93,48	98,55	107,98	109,65	101,87	88,95	99,89	99,99
45,92	93,29	98,43	107,68	109,47	101,98	89,16	99,89	99,99
45,96	92,99	98,20	107,54	109,65	101,98	89,27	100,03	100,31
45,99	92,99	98,08	107,25	109,65	101,98	89,59	100,17	100,96
46,03	93,38	97,96	106,67	109,65	101,75	89,59	100,30	101,12
46,06	93,38	97,84	106,23	109,83	101,52	89,38	100,30	101,12
46,10	93,38	97,96	105,80	110,19	100,95	89,27	100,30	101,12
46,13	93,68	97,96	105,21	110,01	100,49	89,27	100,03	101,12
46,17	93,97	98,08	104,78	110,19	100,14	89,06	99,89	100,80
46,20	93,97	98,08	104,78	110,91	99,46	89,06	99,62	100,47
46,24	94,07	98,08	104,78	110,91	99,11	89,27	99,62	100,64
46,27	94,07	98,20	105,07	111,63	99,23	89,27	100,03	100,80
46,31	93,97	98,31	105,07	112,35	99,57	89,38	100,57	101,28
46,34	94,16	98,20	105,51	112,71	99,57	89,59	101,25	102,08
46,38	94,26	98,31	105,80	112,89	100,14	89,48	101,93	102,73
46,41	94,36	98,43	106,09	113,07	100,49	89,27	102,34	103,05
46,45	94,26	98,31	106,09	112,89	100,72	89,06	102,21	103,53
46,48	93,97	98,31	106,52	112,35	100,60	88,85	102,07	103,86
46,52	93,38	98,43	106,38	111,81	100,49	88,22	101,53	103,69
46,55	93,09	98,31	106,23	111,27	100,14	87,69	101,12	103,69
46,59	92,60	98,08	106,09	110,73	99,92	87,37	100,57	103,86
46,63	92,51	98,08	105,65	110,37	99,57	87,06	100,57	103,86
46,66	92,90	97,96	105,21	110,37	99,34	86,85	100,71	104,02
46,70	93,38	97,84	105,21	110,19	99,34	87,06	100,71	104,34
46,73	93,97	97,96	105,21	110,37	99,34	87,37	100,71	104,34
46,77	94,46	98,20	105,36	110,55	99,34	87,79	100,71	104,34
46,80	94,85	98,43	105,65	110,91	99,46	88,22	100,57	104,34
46,84	95,04	98,55	105,94	110,91	99,69	88,43	100,30	104,50
46,87	95,24	98,55	106,23	111,27	99,92	88,43	100,17	104,34
46,91	94,94	98,43	106,23	111,63	100,03	88,22	100,17	104,50

46,94	94,75	98,20	105,94	111,63	100,03	87,90	100,17	104,34
46,98	94,65	98,08	105,65	111,63	99,80	87,69	100,17	104,02
47,01	94,46	98,20	105,65	111,81	99,57	87,58	100,57	103,69
47,05	94,36	98,31	105,65	112,35	99,57	87,48	100,98	103,69
47,08	94,46	98,78	105,65	112,53	99,69	87,58	101,66	103,21
47,12	94,65	99,01	105,94	112,71	99,92	87,58	101,80	103,05
47,15	94,55	99,25	106,23	113,07	100,26	87,27	102,07	102,89
47,19	94,55	99,13	106,81	113,43	100,26	87,27	102,62	102,41
47,22	94,55	99,01	107,39	113,43	100,03	87,16	102,75	101,76
47,26	94,55	98,78	108,27	113,25	99,57	86,85	102,48	101,76
47,29	94,46	98,90	108,56	113,25	99,00	86,85	102,34	101,92
47,33	94,55	98,90	108,41	113,07	98,65	86,74	102,07	101,92
47,36	94,94	99,36	107,98	112,71	98,65	86,85	101,66	102,08
47,40	95,04	99,60	107,10	112,35	98,88	86,63	101,66	102,25
47,43	95,04	99,95	105,80	112,17	99,00	86,95	101,80	102,41
47,47	94,94	100,07	104,92	111,99	99,23	87,27	101,93	102,73
47,51	94,85	100,07	104,63	111,99	99,46	87,79	101,93	102,89
47,54	94,85	99,83	104,34	111,63	99,69	88,22	101,66	103,53
47,58	94,85	99,60	104,49	111,45	99,92	88,53	101,39	104,18
47,61	94,85	99,48	105,07	111,27	100,03	88,64	101,25	104,82
47,65	95,24	99,83	105,21	111,27	100,14	88,53	101,25	104,82
47,68	95,53	99,95	105,51	111,27	100,37	88,53	101,39	104,98
47,72	95,63	100,07	105,94	111,63	100,37	88,53	101,53	104,98
47,75	95,82	100,42	106,09	111,99	100,26	88,43	101,66	104,66
47,79	96,01	101,12	106,23	112,35	100,37	88,43	101,53	104,18
47,82	96,11	101,12	106,52	112,53	100,60	88,43	101,25	103,86
47,86	96,01	101,12	106,67	112,53	100,60	88,22	100,98	103,21
47,89	95,72	101,35	106,38	112,17	100,95	87,90	100,85	102,57
47,93	95,43	101,47	106,81	112,17	101,18	87,79	100,71	102,25
47,96	95,24	101,00	106,96	112,53	101,29	87,69	100,98	102,25
48,00	95,14	100,77	107,10	112,53	100,95	87,48	101,12	102,08
48,03	95,24	100,77	107,10	112,71	100,72	87,27	101,66	102,08
48,07	95,14	100,65	107,39	113,07	100,26	87,16	102,07	102,57
48,10	95,04	100,53	107,10	113,25	99,80	87,16	102,34	102,89
48,14	95,14	100,42	107,10	113,07	99,46	87,06	102,62	103,05
48,17	94,85	100,53	106,96	113,25	99,00	87,06	102,48	103,21
48,21	94,55	100,65	107,10	113,25	98,54	87,16	102,21	103,37
48,24	94,55	100,65	107,39	113,25	98,31	87,16	101,66	102,89
48,28	94,75	100,42	107,39	113,07	98,42	87,27	101,25	102,41
48,31	94,46	100,30	107,39	112,89	98,54	87,48	100,85	102,25
48,35	94,46	100,30	107,54	112,89	98,77	87,48	100,57	102,08
48,39	94,16	100,07	107,25	113,07	98,88	87,69	100,17	101,92
48,42	93,58	99,95	107,10	113,07	99,11	88,01	100,30	102,08
48,46	92,99	100,07	107,25	113,07	99,23	88,22	100,57	101,92
48,49	92,60	100,07	107,10	113,07	99,23	88,43	100,85	101,76
48,53	92,31	99,95	106,96	112,89	99,46	88,43	101,25	101,44

48,56	92,21	99,83	106,81	112,89	99,57	88,32	101,39	101,44
48,60	92,51	99,72	106,23	112,71	99,34	88,11	100,98	101,44
48,63	92,70	99,48	105,65	112,71	99,11	87,79	100,44	101,76
48,67	92,90	99,48	105,36	113,25	99,23	87,69	99,89	102,08
48,70	92,99	99,36	105,21	113,25	99,11	87,48	99,35	102,57
48,74	92,99	99,36	105,36	113,43	99,46	87,48	99,21	103,21
48,77	93,09	99,36	105,80	113,61	99,80	87,37	99,21	103,53
48,81	92,99	99,25	106,09	113,79	100,37	87,27	99,35	104,02
48,84	92,99	99,25	106,38	113,43	100,72	87,16	99,35	104,02
48,88	92,99	99,36	106,67	113,61	100,95	87,37	99,49	104,18
48,91	92,99	99,36	106,96	113,43	101,06	87,37	99,62	104,02
48,95	92,99	99,25	106,96	113,43	100,83	87,90	99,89	103,86
48,98	93,09	99,13	106,96	113,07	100,37	88,32	100,17	103,69
49,02	93,29	98,90	107,25	112,89	99,92	88,85	100,17	103,86
49,05	93,58	98,90	107,54	112,53	99,46	89,38	100,44	104,18
49,09	93,97	98,90	107,98	112,17	99,11	89,80	100,71	104,34
49,12	94,36	99,13	108,12	111,99	99,23	89,48	100,85	104,50
49,16	94,65	99,25	108,27	111,81	99,23	89,16	101,12	104,66
49,19	94,75	99,25	108,27	111,81	99,34	88,85	101,25	104,66
49,23	94,94	99,25	107,83	111,63	99,92	88,64	101,53	104,66
49,27	95,04	99,01	107,54	111,63	100,37	88,74	101,66	104,34
49,30	95,24	98,78	107,25	111,63	100,60	89,16	101,66	104,18
49,34	95,24	98,55	107,10	111,27	100,60	89,38	101,93	103,86
49,37	95,14	98,43	106,81	111,27	100,49	89,48	102,21	103,53
49,41	94,75	98,31	106,38	111,27	100,37	89,16	102,48	103,37
49,44	94,16	98,31	106,23	111,09	99,92	88,74	102,48	103,53
49,48	93,58	98,08	106,23	110,91	99,46	88,32	102,48	103,69
49,51	93,19	98,08	106,23	111,09	99,11	88,11	102,07	103,69
49,55	92,70	97,96	106,38	111,09	98,88	87,79	101,66	103,69
49,58	92,12	97,84	106,67	111,09	98,54	87,79	100,85	103,69
49,62	91,73	97,96	106,52	110,91	98,42	87,58	100,44	103,53
49,65	91,53	98,20	106,23	111,09	98,65	87,27	99,76	103,37
49,69	91,43	98,43	106,09	111,09	99,00	86,85	99,21	103,21
49,72	91,82	98,78	105,94	111,09	99,00	86,32	98,80	103,05
49,76	92,31	99,25	105,51	111,09	99,00	85,90	99,08	102,57
49,79	92,60	99,48	105,51	111,63	98,65	85,79	99,21	102,25
49,83	92,80	99,60	105,51	111,81	98,42	85,69	99,62	102,25
49,86	92,80	99,72	105,65	112,17	98,08	85,90	99,89	102,08
49,90	92,80	99,95	105,80	112,35	97,74	86,21	100,03	101,76
49,93	92,99	99,95	106,09	112,89	97,51	86,32	99,89	101,60
49,97	93,19	100,07	106,52	113,43	97,74	86,32	99,89	101,44
50,00	93,48	100,53	106,96	113,61	97,85	86,42	99,89	101,44
50,04	93,87	100,88	106,96	113,97	97,97	86,42	99,89	101,76
50,07	94,36	101,12	107,10	113,97	98,08	86,53	100,03	102,25
50,11	94,26	101,24	107,54	113,97	98,19	86,53	100,17	102,57
50,15	93,87	101,24	107,68	113,79	97,97	86,53	100,03	102,73

50,18	93,58	100,77	107,83	113,07	97,74	86,63	99,89	102,73
50,22	93,19	100,18	107,98	112,53	97,74	86,53	99,76	102,25
50,25	92,60	99,72	107,98	112,17	97,85	86,53	99,49	101,92
50,29	92,41	99,72	107,83	111,99	97,85	86,42	99,08	101,28
50,32	92,70	99,60	107,83	111,99	97,85	86,32	98,94	100,47
50,36	92,99	99,60	107,83	111,63	97,74	86,32	98,94	100,47
50,39	92,90	99,83	107,98	111,81	97,85	86,53	98,80	100,15
50,43	92,99	100,18	108,12	111,63	98,08	86,74	98,53	99,67
50,46	92,99	100,65	108,41	111,63	98,42	86,74	98,53	99,51
50,50	92,99	100,77	108,56	111,99	98,65	87,16	98,67	99,67
50,53	92,99	100,77	108,56	112,17	99,23	87,48	98,80	100,15
50,57	92,80	100,42	108,12	112,17	99,57	87,79	98,94	100,96
50,60	92,90	100,42	107,83	112,35	100,03	87,90	98,94	101,44
50,64	92,90	99,95	107,25	112,53	99,92	87,90	98,80	101,76
50,67	93,09	99,83	106,96	112,53	99,80	87,58	98,53	101,92
50,71	92,90	99,72	106,81	112,71	99,34	87,48	98,40	101,76
50,74	93,29	100,18	106,96	112,71	98,54	86,85	97,99	101,60
50,78	93,58	100,18	106,96	112,71	97,51	86,74	97,85	101,92
50,81	93,68	100,18	106,96	112,71	96,59	86,21	97,72	102,08
50,85	93,29	100,07	106,81	112,89	96,13	86,11	97,72	102,25
50,88	93,38	99,95	106,81	112,71	95,90	85,79	97,99	102,25
50,92	93,19	99,72	106,52	112,89	95,90	86,00	97,85	102,41
50,95	92,80	99,60	106,52	112,89	96,36	85,69	97,85	102,25
50,99	92,70	99,72	106,52	112,89	96,59	85,79	97,99	102,08
51,03	92,99	99,72	106,67	113,25	96,59	85,90	98,12	102,25
51,06	93,29	99,83	106,96	113,61	96,70	86,00	97,99	102,57
51,10	93,29	99,83	107,39	113,61	96,59	86,32	98,12	102,73
51,13	93,09	99,95	107,68	113,61	96,59	86,63	98,26	102,89
51,17	92,99	100,18	107,83	113,43	96,82	86,85	98,12	103,05
51,20	92,51	100,42	107,98	113,07	97,05	86,95	97,99	102,73
51,24	91,92	100,30	108,12	112,89	97,39	87,16	97,99	102,25
51,27	91,24	100,30	107,98	112,71	97,62	87,37	97,58	101,92
51,31	90,85	100,07	107,68	112,53	97,62	87,69	97,58	101,44
51,34	90,56	99,72	107,39	112,35	97,51	87,90	97,72	100,96
51,38	90,36	99,60	106,81	111,99	97,28	88,22	98,12	100,96
51,41	90,26	99,25	106,38	111,63	96,93	88,43	98,94	101,12
51,45	90,36	99,01	106,09	111,81	96,47	88,43	99,49	101,12
51,48	90,85	98,90	105,94	111,99	96,36	88,22	100,17	101,28
51,52	91,14	98,66	105,80	112,17	96,24	88,01	100,57	101,44
51,55	91,53	98,43	105,80	112,89	96,01	87,58	100,71	100,96
51,59	91,92	98,66	105,80	113,07	96,01	87,37	100,30	100,31
51,62	92,21	98,66	105,94	113,25	96,36	86,85	100,30	99,67
51,66	92,31	98,43	106,09	113,43	96,70	86,42	100,17	98,86
51,69	92,60	98,43	106,52	113,61	97,16	86,21	100,03	98,22
51,73	92,70	98,43	106,81	113,43	97,85	86,21	99,76	97,90
51,76	92,60	98,55	107,25	113,61	98,42	86,00	99,76	97,74

51,80	92,60	98,78	107,54	113,97	98,54	86,21	99,62	97,90
51,83	92,31	99,48	107,68	113,97	98,42	86,32	99,21	98,38
51,87	91,92	100,18	107,83	113,97	98,42	86,53	98,80	98,86
51,91	91,63	100,65	107,98	114,14	98,08	86,63	98,53	99,51
51,94	91,53	101,00	107,98	114,14	97,51	86,74	98,26	100,15
51,98	91,43	101,00	108,12	114,14	97,16	87,06	98,12	100,47
52,01	91,24	101,00	108,41	114,14	97,05	87,16	98,12	100,47
52,05	91,04	100,53	108,27	114,32	96,59	87,27	98,26	100,31
52,08	90,85	100,07	107,83	114,32	96,24	87,06	98,40	99,99
52,12	90,75	99,60	107,54	114,68	95,90	86,85	98,53	99,83
52,15	90,65	99,25	106,96	114,68	95,79	86,74	98,26	99,67
52,19	90,56	99,01	106,09	114,68	95,90	86,74	97,85	99,67
52,22	90,85	99,01	105,51	114,32	96,13	86,85	97,58	99,99
52,26	91,04	99,01	105,36	114,14	96,47	87,06	97,44	100,64
52,29	90,85	99,13	105,21	113,61	97,16	87,37	97,44	101,12
52,33	90,85	99,13	105,07	113,25	97,62	87,48	97,99	101,76
52,36	90,85	99,13	105,51	113,25	98,08	87,48	98,80	102,25
52,40	90,56	99,13	105,94	113,25	98,08	87,58	99,35	102,08
52,43	90,46	99,25	106,09	113,61	97,97	87,69	99,35	101,92
52,47	90,36	99,36	106,23	113,97	97,85	87,79	99,62	101,92
52,50	90,17	99,36	106,67	114,14	97,85	87,90	99,76	101,76
52,54	90,07	99,36	106,52	114,68	97,51	87,90	99,76	101,76
52,57	89,97	99,36	106,38	115,04	97,28	87,79	99,62	101,76
52,61	89,78	99,48	106,52	115,22	97,51	87,48	99,76	101,92
52,64	89,48	99,60	106,67	115,22	97,74	87,16	100,03	101,76
52,68	89,09	99,60	106,67	115,40	97,85	87,06	100,03	101,60
52,71	88,90	99,48	106,81	115,40	98,19	86,95	100,03	101,12
52,75	88,70	99,13	106,81	115,22	98,42	86,85	100,17	100,96
52,79	88,41	98,78	106,81	115,04	98,31	86,95	99,76	100,96
52,82	88,22	98,31	106,52	114,86	98,19	86,85	99,08	100,80
52,86	88,22	97,96	106,38	114,50	97,85	86,74	98,40	100,64
52,89	88,41	98,20	106,38	113,79	97,39	86,63	97,85	100,96
52,93	88,61	98,31	106,09	113,25	97,05	86,63	97,44	101,12
52,96	88,80	98,31	105,94	113,07	96,82	86,42	97,44	100,80
53,00	89,29	98,55	106,09	112,89	96,70	86,42	97,58	100,80
53,03	89,87	98,78	106,09	112,71	96,70	86,53	97,85	100,80
53,07	89,97	98,90	106,23	112,89	97,05	86,53	98,40	100,96
53,10	90,56	99,13	106,67	113,07	97,28	86,53	98,67	100,96
53,14	91,14	99,25	106,81	113,07	97,74	86,63	99,21	101,12
53,17	91,53	99,48	106,96	113,07	98,19	86,42	99,35	101,12
53,21	91,53	99,25	107,10	113,25	98,31	86,21	99,35	100,96
53,24	91,63	99,13	106,96	113,43	98,19	86,11	98,94	100,64
53,28	91,43	99,13	106,81	113,79	97,85	86,11	98,53	100,47
53,31	91,04	99,25	106,81	113,79	97,39	86,21	97,99	100,80
53,35	90,65	99,13	106,67	113,61	97,16	86,42	97,58	100,96
53,38	90,56	99,48	106,67	113,07	97,16	86,53	97,44	100,96

53,42	90,56	99,60	106,81	112,71	97,39	86,32	97,58	101,28
53,45	90,36	99,95	106,81	112,17	97,74	86,21	97,99	101,28
53,49	90,46	100,30	106,96	112,17	97,85	86,00	98,26	101,28
53,52	90,56	100,42	106,67	112,71	97,85	85,58	98,67	100,80
53,56	90,65	100,53	106,67	113,43	97,74	85,16	99,08	100,31
53,59	90,75	100,77	106,52	114,14	97,39	84,84	99,35	99,83
53,63	90,75	100,77	106,23	114,68	97,16	84,74	99,35	99,51
53,67	90,95	100,42	106,09	114,68	97,05	84,63	99,35	99,19
53,70	91,04	100,18	105,80	114,50	97,05	84,53	99,49	99,35
53,74	91,04	99,72	105,65	113,79	96,70	84,63	99,35	99,67
53,77	91,04	99,36	105,36	113,25	96,93	84,63	99,35	99,99
53,81	91,24	99,36	104,92	112,89	97,05	84,63	99,21	100,47
53,84	91,43	99,48	104,78	112,89	97,62	84,53	99,49	100,96
53,88	91,34	99,60	104,63	113,07	97,51	84,63	99,76	101,28
53,91	91,34	99,60	104,63	113,43	97,74	84,95	99,89	101,28
53,95	91,34	99,48	104,92	113,79	97,85	85,48	99,76	100,96
53,98	91,04	98,90	104,92	113,79	97,74	85,79	99,76	100,80
54,02	90,95	98,20	104,92	113,61	97,39	86,00	99,35	100,96
54,05	91,24	97,84	105,07	113,43	97,39	86,32	98,94	100,96
54,09	91,14	97,61	104,92	113,07	97,16	86,63	98,67	100,96
54,12	91,14	97,61	104,63	112,89	96,93	86,85	98,67	101,28
54,16	91,14	98,08	104,49	112,53	96,82	87,16	98,53	101,28
54,19	90,75	98,66	104,34	111,99	96,59	87,27	98,67	100,96
54,23	90,26	99,25	104,34	111,45	96,59	87,27	98,94	100,96
54,26	89,87	99,60	104,49	110,91	96,82	86,95	98,80	101,28
54,30	89,68	99,83	104,63	110,73	96,82	86,74	98,26	101,12
54,33	89,87	99,83	104,92	110,73	96,59	86,42	97,99	100,96
54,37	90,17	99,83	105,07	110,73	96,59	86,53	97,85	100,96
54,40	90,36	99,83	105,36	111,09	96,47	86,53	97,72	100,80
54,44	90,46	100,07	105,51	111,45	96,36	86,32	97,85	100,31
54,47	90,46	100,18	105,94	111,45	96,47	86,21	98,26	100,31
54,51	90,46	100,18	106,09	111,81	96,59	86,00	98,53	100,31
54,55	90,36	99,95	106,23	112,35	96,70	85,69	98,67	100,15
54,58	90,36	99,60	106,23	112,53	96,82	85,79	98,53	100,15
54,62	90,46	99,13	106,09	112,71	96,93	86,00	98,26	100,31
54,65	90,56	99,01	105,80	113,25	97,05	86,21	97,99	100,64
54,69	90,26	99,13	105,51	113,43	97,39	86,42	97,85	100,64
54,72	89,87	98,90	105,36	113,61	97,62	86,53	97,85	100,80
54,76	89,58	98,78	105,51	113,61	97,51	86,42	97,99	101,12
54,79	89,39	98,78	105,36	113,79	97,28	86,21	98,40	101,12
54,83	89,09	98,55	105,51	113,79	97,28	86,21	98,80	100,47
54,86	89,00	98,20	105,51	113,79	97,05	86,32	99,21	100,15
54,90	89,19	98,20	105,21	113,43	97,05	86,11	99,62	99,99
54,93	89,09	98,20	104,78	113,25	96,93	86,11	99,76	99,35
54,97	89,09	98,31	104,49	112,89	96,93	86,11	99,49	99,51
55,00	89,00	98,31	104,49	112,89	97,05	85,79	99,35	100,15

55,04	89,09	98,43	104,63	112,71	97,05	85,48	98,53	100,31
55,07	89,39	98,66	104,78	112,71	97,05	85,37	97,99	100,15
55,11	89,58	98,78	104,78	112,89	97,51	85,26	97,72	99,99
55,14	89,78	98,78	104,63	113,07	97,74	85,05	97,58	99,67
55,18	89,97	98,78	104,20	112,71	97,62	85,16	97,72	99,19
55,21	89,78	98,55	103,91	112,35	97,62	85,05	97,99	99,03
55,25	89,29	98,31	103,91	111,99	97,74	84,95	98,40	98,70
55,28	89,00	98,31	104,34	111,99	97,74	85,05	98,40	98,70
55,32	88,90	98,31	104,92	111,81	97,62	85,26	98,40	98,86
55,35	88,90	98,43	105,65	111,63	97,39	85,48	98,40	99,03
55,39	88,90	98,55	106,67	111,63	97,28	85,58	98,26	99,03
55,43	89,19	98,43	107,39	111,81	97,16	85,58	98,12	99,35
55,46	89,48	98,43	108,27	111,63	97,05	85,58	97,99	99,35
55,50	89,78	98,43	108,85	111,45	97,05	85,58	97,72	99,19
55,53	89,87	98,55	109,28	111,45	97,51	85,58	97,58	99,51
55,57	89,87	98,66	109,28	111,27	97,62	85,90	97,72	99,83
55,60	89,87	99,01	109,28	110,91	97,85	86,11	97,85	99,99
55,64	89,68	99,48	108,99	110,73	98,08	86,32	98,12	100,15
55,67	89,39	99,72	108,41	110,91	98,08	86,32	98,40	100,31
55,71	89,19	99,95	107,98	110,91	98,08	86,00	98,53	99,99
55,74	89,19	100,18	107,83	111,09	98,08	85,58	98,26	99,83
55,78	89,09	100,18	107,39	111,63	97,62	85,37	98,12	99,83
55,81	89,39	100,30	107,25	112,17	97,16	85,26	97,72	99,99
55,85	89,48	100,18	107,39	113,07	96,93	85,16	97,58	99,99
55,88	89,58	100,07	107,54	113,79	96,70	84,95	97,44	99,99
55,92	89,58	99,83	107,54	114,50	96,59	84,95	97,44	99,99
55,95	89,58	99,48	107,68	114,50	96,82	84,95	97,58	99,67
55,99	89,58	99,25	107,54	114,14	97,28	84,74	97,85	99,67
56,02	89,48	99,13	107,39	113,61	97,51	84,53	98,12	99,67
56,06	89,19	99,36	107,39	113,25	97,62	84,53	98,40	99,83
56,09	89,09	99,48	107,25	112,89	97,74	84,74	98,53	99,99
56,13	89,09	99,60	107,25	112,71	97,85	85,26	98,67	99,99
56,16	89,09	99,48	107,25	112,71	97,85	85,69	98,80	99,67
56,20	89,19	99,48	106,96	112,53	97,97	86,00	98,80	99,51
56,23	89,48	99,60	106,67	112,35	97,97	86,32	98,80	99,35
56,27	89,87	99,95	106,67	112,35	98,08	86,11	98,67	99,35
56,31	90,07	100,42	106,09	112,17	98,08	85,79	98,40	99,51
56,34	90,17	100,42	105,80	112,17	97,97	85,58	98,26	99,67
56,38	90,36	100,65	106,09	112,35	97,85	85,37	98,26	99,99
56,41	90,36	100,65	106,23	112,35	98,08	85,48	98,40	100,64
56,45	90,17	100,53	106,52	112,17	97,97	85,90	98,40	101,12
56,48	90,17	100,42	106,81	112,53	97,97	86,21	98,67	101,76
56,52	90,17	100,65	107,10	113,25	97,97	86,42	98,94	102,08
56,55	89,87	100,53	107,10	113,61	98,08	86,74	98,80	102,41
56,59	90,26	100,53	107,25	113,79	97,97	86,85	98,67	102,41
56,62	90,65	100,53	106,81	113,97	98,08	86,74	98,94	102,08

56,66	90,95	100,65	106,96	113,97	98,08	86,74	98,94	101,60
56,69	91,04	100,88	106,96	113,25	98,31	86,74	99,21	101,44
56,73	91,24	101,24	106,67	112,89	98,54	86,74	99,62	101,44
56,76	91,24	101,35	106,52	113,07	98,54	86,63	99,76	101,28
56,80	91,24	101,59	106,52	113,25	98,19	86,53	100,03	101,60
56,83	90,85	101,59	106,38	113,79	97,74	86,21	100,30	101,76
56,87	90,75	101,47	106,23	114,32	97,16	86,11	100,30	101,76
56,90	90,75	101,24	106,09	114,68	96,82	86,21	100,44	101,76
56,94	90,56	101,12	105,94	114,68	96,24	86,21	100,57	101,76
56,97	90,56	100,88	106,09	114,68	95,90	86,11	100,30	101,44
57,01	90,56	100,42	106,38	114,50	96,01	86,11	99,89	101,12
57,04	90,75	100,07	106,67	113,97	96,13	86,32	99,49	100,64
57,08	90,65	99,83	106,96	113,79	96,01	86,42	99,08	99,99
57,11	90,56	99,48	106,96	113,43	96,24	86,42	98,53	99,51
57,15	90,36	99,25	106,81	113,07	96,47	86,53	98,26	99,19
57,19	90,07	98,78	106,52	112,71	96,70	86,53	97,99	99,03
57,22	89,68	98,66	106,67	112,71	96,70	86,32	97,72	99,03
57,26	89,48	98,55	106,52	112,89	96,70	86,00	97,44	99,35
57,29	89,39	98,55	106,67	112,89	96,47	85,79	97,17	99,35
57,33	89,48	98,66	106,81	112,89	96,24	85,79	96,90	99,67
57,36	89,78	99,01	106,81	112,53	96,01	85,69	96,76	99,99
57,40	90,17	99,13	106,38	112,53	96,01	85,58	96,76	100,47
57,43	90,75	99,60	106,09	111,99	96,36	86,11	96,63	100,64
57,47	91,04	99,72	105,94	111,45	96,82	86,32	96,76	100,96
57,50	91,34	99,72	105,80	111,27	97,28	86,74	97,17	101,28
57,54	91,63	99,72	105,80	111,27	97,39	86,85	97,44	101,28
57,57	91,82	99,72	106,09	111,45	97,16	87,06	97,58	101,12
57,61	91,82	99,60	106,38	111,81	96,93	86,85	97,58	101,12
57,64	91,82	99,60	106,52	112,17	96,93	86,85	97,58	101,12
57,68	91,73	99,72	106,67	112,35	97,16	86,53	97,31	100,96
57,71	91,82	99,72	106,67	112,35	97,39	86,53	97,04	101,12
57,75	92,02	99,83	106,81	112,17	97,74	86,53	96,90	101,12
57,78	92,02	99,83	106,81	111,99	98,08	86,42	96,90	101,12
57,82	92,12	99,83	106,96	111,81	98,19	86,53	96,90	101,12
57,85	92,21	99,95	107,10	111,63	97,97	86,42	97,04	100,96
57,89	92,02	99,95	107,39	111,63	97,74	86,42	97,17	100,96
57,92	91,82	100,07	107,25	112,17	97,39	86,32	97,31	101,28
57,96	91,82	99,95	107,10	112,35	96,93	86,32	97,44	101,12
57,99	91,82	99,83	107,25	112,71	96,82	86,21	97,58	100,96
58,03	91,63	99,72	107,25	112,89	97,05	85,90	97,72	100,96
58,07	91,43	99,83	107,25	112,89	96,82	85,69	97,72	100,64
58,10	91,53	99,36	107,39	112,53	96,82	85,58	97,58	100,31
58,14	91,53	99,13	107,54	112,35	96,82	85,48	97,31	100,15
58,17	91,53	98,66	107,39	112,35	96,82	85,48	97,04	100,47
58,21	91,73	98,55	107,39	112,53	96,59	85,58	96,76	100,64
58,24	91,92	98,55	107,68	112,71	96,82	85,90	97,04	100,64

58,28	91,82	99,01	107,68	113,25	97,39	86,00	97,04	100,47
58,31	91,63	99,60	107,54	113,43	97,85	86,21	97,17	100,80
58,35	91,43	100,30	107,39	113,79	97,97	86,32	97,72	100,80
58,38	91,43	100,77	107,25	114,14	97,97	86,42	97,99	100,96
58,42	91,34	101,00	106,81	114,50	97,97	86,42	97,85	101,12
58,45	91,24	101,12	106,52	114,50	97,39	86,74	97,85	101,28
58,49	91,34	101,12	106,23	114,32	96,93	86,95	97,99	101,12
58,52	91,24	101,12	106,09	113,61	96,59	87,16	97,99	100,96
58,56	91,34	101,00	105,65	112,89	96,36	87,48	97,99	100,96
58,59	91,43	101,24	105,21	112,17	96,13	87,69	97,99	100,96
58,63	91,34	101,35	104,92	111,81	96,24	87,48	98,12	100,96
58,66	91,34	101,59	104,92	111,81	96,59	87,27	98,12	100,96
58,70	91,24	101,82	105,07	112,17	96,59	87,16	98,12	100,47
58,73	90,95	101,94	105,21	112,53	96,59	86,85	98,26	99,99
58,77	90,85	102,05	105,51	112,89	96,70	86,63	98,26	99,83
58,80	90,65	102,05	105,94	113,25	96,59	86,42	98,12	99,67
58,84	90,56	101,70	106,23	113,43	96,24	86,32	97,72	99,83
58,87	90,46	101,59	106,23	113,61	96,13	86,11	97,72	100,15
58,91	90,65	101,35	106,52	113,61	96,47	85,90	97,44	100,31
58,95	90,75	101,00	106,81	113,61	97,05	85,79	97,31	100,31
58,98	91,04	100,65	106,81	113,79	97,51	85,79	97,58	100,31
59,02	91,53	100,42	106,96	113,79	98,31	85,58	97,99	100,64
59,05	92,12	100,18	107,39	113,61	99,11	85,79	97,99	100,96
59,09	92,60	100,42	107,68	113,43	99,34	86,00	98,12	101,76
59,12	92,99	100,42	107,98	113,07	99,23	86,42	98,26	102,41
59,16	93,29	100,53	108,27	112,71	99,34	86,95	98,12	102,73
59,19	92,99	100,53	108,12	112,71	99,00	87,48	97,85	102,73
59,23	92,99	100,42	108,12	112,89	98,42	87,58	97,99	102,57
59,26	92,70	100,30	108,27	113,07	97,97	87,69	97,85	102,25
59,30	92,41	100,07	108,27	113,07	97,62	87,79	97,58	102,08
59,33	92,12	99,72	108,27	112,71	97,16	87,69	97,44	101,92
59,37	92,12	99,48	108,27	112,53	96,93	87,69	97,58	102,08
59,40	91,73	99,83	107,98	112,17	97,16	87,90	97,58	102,25
59,44	91,43	100,07	107,54	111,81	97,16	88,01	97,72	102,08
59,47	91,34	100,42	107,39	111,81	97,16	88,01	97,72	101,76
59,51	91,24	101,00	107,10	112,35	97,28	87,90	97,44	101,60
59,54	91,14	101,59	106,96	112,89	97,16	87,69	97,17	101,12
59,58	91,24	101,82	106,96	113,43	97,05	87,58	96,76	100,64
59,61	91,24	101,70	106,96	113,79	96,93	87,27	96,36	99,99
59,65	91,24	101,47	107,10	114,32	96,82	86,95	96,08	99,35
59,68	91,43	100,88	107,68	114,14	96,70	86,63	96,08	98,86
59,72	91,24	100,30	108,27	113,79	96,59	86,32	96,22	98,86
59,75	90,85	99,83	108,70	113,07	96,59	86,11	96,63	99,19
59,79	90,26	99,60	108,99	112,89	96,82	85,90	97,04	99,99
59,83	90,07	99,95	109,28	112,35	97,39	85,90	97,31	100,64
59,86	89,87	100,42	109,28	111,99	97,97	85,69	97,72	101,28

59,90	89,87	100,65	109,14	111,99	98,65	85,58	98,12	101,44
59,93	90,26	101,12	108,99	112,17	99,23	85,69	98,12	101,44
59,97	90,65	101,35	108,85	111,99	99,69	85,58	97,99	101,28
60,00	91,14	101,59	108,85	112,71	100,03	85,69	98,12	101,12
60,04	91,53	101,70	108,99	113,43	100,14	86,00	97,99	100,64
60,07	91,82	102,05	108,99	113,79	99,92	86,11	97,58	100,47
60,11	92,12	102,40	109,28	114,50	100,03	86,00	97,44	100,15
60,14	92,60	102,87	109,43	114,68	99,92	86,21	97,58	100,31
60,18	92,70	103,11	109,28	114,50	100,03	86,11	97,31	100,64
60,21	92,80	103,46	108,99	114,14	100,03	85,90	97,04	101,28
60,25	92,80	103,57	109,14	113,79	100,03	85,79	97,04	101,60
60,28	92,70	103,22	109,57	113,43	99,80	85,69	97,04	101,76
60,32	92,51	102,99	109,57	113,25	99,46	85,69	97,04	101,76
60,35	92,12	102,75	109,86	113,25	99,46	85,79	97,31	101,76
60,39	92,02	102,17	110,30	113,25	99,11	86,11	97,85	101,60
60,42	91,92	101,82	110,30	113,43	99,00	86,32	98,26	101,44
60,46	91,73	101,70	110,01	113,43	99,34	86,63	98,67	101,28
60,49	91,34	101,59	110,01	113,43	99,57	86,74	99,08	101,12
60,53	91,04	101,47	110,16	113,79	99,57	86,74	99,21	100,80
60,56	90,95	101,70	110,30	114,32	99,46	86,63	99,08	100,80
60,60	91,14	101,70	110,30	114,86	99,46	86,63	98,94	100,96
60,63	91,53	102,05	110,59	115,40	99,57	86,63	98,53	101,44
60,67	92,21	102,52	110,59	116,30	99,57	86,42	98,53	101,92
60,71	92,80	102,99	110,45	116,66	99,69	86,21	98,40	102,41
60,74	93,19	103,34	110,45	116,84	100,03	86,32	98,12	102,41
60,78	93,48	104,04	110,59	117,56	100,14	86,32	98,26	102,57
60,81	93,48	104,16	110,74	118,10	99,69	86,63	98,40	102,57
60,85	93,38	104,51	110,74	117,92	99,57	87,16	98,40	102,57
60,88	93,19	104,74	111,03	117,92	99,23	87,69	98,67	102,57
60,92	93,09	104,74	110,88	117,74	98,77	88,11	99,08	102,73
60,95	92,60	104,51	111,03	117,02	98,54	88,53	99,21	102,73
60,99	92,31	104,51	110,88	116,30	98,31	88,74	99,35	102,57
61,02	91,82	104,39	111,03	115,94	98,08	88,74	99,49	102,41
61,06	91,53	104,27	111,32	115,94	97,97	88,74	99,21	102,25
61,09	91,34	104,63	111,75	115,94	97,85	88,64	99,08	102,25
61,13	91,24	104,98	111,61	116,12	97,85	88,32	99,21	101,92
61,16	91,24	105,21	111,61	116,12	97,85	87,79	99,08	101,76
61,20	91,43	105,21	111,61	116,30	97,85	87,27	98,94	101,60
61,23	91,63	104,98	111,46	116,48	97,85	86,53	98,94	101,12
61,27	91,53	104,86	111,32	116,48	98,08	85,90	98,94	100,47
61,30	91,63	104,86	111,17	116,84	98,31	85,48	98,80	100,15
61,34	91,43	104,86	111,03	117,02	98,31	85,05	99,08	99,83
61,37	91,14	104,98	110,59	117,20	98,31	85,05	99,08	99,67
61,41	91,04	105,09	109,86	117,02	98,42	85,16	98,94	99,67
61,44	91,04	104,98	109,43	116,66	98,31	85,48	98,67	99,99
61,48	90,85	105,09	109,28	116,12	98,08	85,90	98,40	100,15

61,51	90,95	104,86	109,28	115,58	98,42	86,53	98,26	100,15
61,55	91,43	104,86	109,86	115,58	98,42	87,06	98,12	100,31
61,59	91,53	105,09	110,59	115,76	98,42	87,48	98,53	100,15
61,62	91,63	105,21	111,32	115,94	98,65	87,69	98,94	99,67
61,66	91,73	104,63	112,04	116,12	99,00	87,79	99,08	99,51
61,69	91,53	104,27	112,48	115,94	98,88	87,48	99,35	99,35
61,73	91,14	103,92	112,48	115,40	99,00	87,37	99,49	98,86
61,76	91,04	103,46	112,63	115,22	99,23	87,48	99,08	98,70
61,80	90,95	103,34	112,48	115,04	99,57	87,48	98,67	98,86
61,83	90,95	103,34	112,04	115,22	99,57	87,37	98,12	98,70
61,87	91,34	103,34	111,75	115,76	99,46	87,58	97,72	99,03
61,90	91,43	103,46	111,61	115,94	99,34	87,58	97,31	99,51
61,94	91,34	103,57	111,61	116,30	99,00	87,48	97,31	100,15
61,97	91,24	103,81	111,46	116,84	98,42	87,27	97,17	100,64
62,01	91,04	104,27	111,75	117,20	98,19	87,27	97,58	100,96
62,04	90,85	104,63	112,34	117,74	98,08	87,27	97,72	101,28
62,08	90,75	104,98	112,92	118,28	98,19	87,27	97,85	101,28
62,11	90,65	105,09	113,06	118,46	98,19	87,27	97,99	101,44
62,15	90,85	104,86	113,06	118,64	98,19	87,27	98,26	101,44
62,18	90,95	104,63	113,06	118,10	97,85	87,16	98,26	101,44
62,22	91,14	104,51	112,77	117,56	97,85	87,06	98,26	101,28
62,25	91,24	104,51	112,34	117,02	97,62	87,06	98,12	101,12
62,29	91,53	104,39	111,75	116,66	97,51	87,06	98,12	100,96
62,32	91,82	104,63	111,03	115,94	97,62	86,85	98,26	100,80
62,36	92,02	104,74	110,30	115,40	97,62	86,95	98,53	100,96
62,39	92,02	104,74	109,43	115,22	97,51	86,74	98,67	100,80
62,43	92,12	104,63	108,85	115,04	97,51	86,74	98,80	100,47
62,47	92,21	104,39	108,56	114,86	97,62	86,74	99,21	100,47
62,50	91,92	103,92	108,41	115,04	97,62	86,74	98,94	100,80
62,54	91,92	103,69	108,41	115,40	97,85	86,53	98,80	100,80
62,57	92,12	103,57	108,85	115,58	97,85	86,63	98,80	100,96
62,61	92,21	103,69	109,28	115,40	98,08	86,63	98,80	101,28
62,64	92,31	103,81	109,72	115,40	98,19	86,53	98,94	101,12
62,68	92,80	104,04	110,16	115,22	98,31	86,74	98,80	100,80
62,71	92,90	104,27	110,16	114,68	98,42	86,95	98,67	100,47
62,75	92,80	104,39	110,01	114,50	98,54	87,06	98,67	99,99
62,78	92,60	104,16	109,57	114,68	98,54	87,16	98,53	99,83
62,82	92,51	103,69	109,28	114,50	98,42	87,27	98,12	100,15
62,85	92,41	103,46	109,28	114,68	98,42	87,27	98,12	100,47
62,89	92,51	102,87	109,43	115,04	98,54	87,48	98,26	100,80
62,92	92,90	102,40	109,72	115,22	98,54	87,79	98,12	101,44
62,96	93,29	101,94	110,01	115,40	98,42	88,11	98,12	101,76
62,99	93,38	101,70	110,01	115,58	98,42	88,22	98,26	101,44
63,03	93,29	101,35	109,86	115,58	98,31	88,11	98,40	101,44
63,06	92,99	101,12	109,72	115,22	98,08	87,79	98,67	101,76
63,10	92,80	100,77	109,43	114,68	98,08	87,69	98,94	102,08

63,13	92,60	101,00	109,28	114,32	97,97	87,16	99,08	102,57
63,17	92,51	101,12	109,28	113,79	98,08	86,95	99,35	103,05
63,20	92,60	101,47	109,28	113,43	97,97	86,95	99,62	103,05
63,24	92,90	101,82	109,43	113,25	97,74	87,37	99,62	102,73
63,27	92,70	102,75	109,43	113,25	97,51	87,69	99,62	102,57
63,31	92,90	103,11	109,86	113,43	97,28	87,90	99,62	102,25
63,35	92,90	103,57	110,30	113,43	96,93	87,90	99,21	101,92
63,38	92,90	103,92	110,59	113,61	96,93	87,69	98,94	101,28
63,42	92,80	104,16	110,59	113,61	97,05	87,27	98,40	100,96
63,45	92,90	103,92	110,74	114,50	97,28	86,63	98,12	100,31
63,49	92,90	103,81	110,30	115,22	97,28	86,42	97,99	100,15
63,52	92,99	103,57	109,72	115,76	97,39	86,32	98,12	100,31
63,56	92,99	103,22	109,28	116,48	97,85	86,21	97,99	100,80
63,59	92,90	103,11	108,85	117,02	97,97	86,21	98,12	100,80
63,63	92,60	103,11	108,56	116,84	97,97	86,21	97,99	100,96
63,66	92,31	102,99	108,41	116,66	98,19	86,21	97,99	100,64
63,70	92,02	103,11	108,27	116,84	98,42	86,42	97,58	100,15
63,73	91,82	103,46	108,27	116,66	98,31	86,53	97,17	99,67
63,77	91,53	103,57	108,12	116,48	98,19	86,63	97,04	99,67
63,80	91,34	103,69	107,83	116,30	98,19	86,85	97,17	99,83
63,84	91,34	103,81	107,68	116,12	98,19	87,06	97,17	99,83
63,87	91,24	103,81	107,68	115,76	97,97	86,95	97,44	99,99
63,91	91,34	103,57	107,83	115,22	97,85	86,74	97,85	100,47
63,94	91,53	103,57	108,12	114,68	97,85	86,63	97,85	100,80
63,98	91,73	103,46	108,56	113,79	97,39	86,53	97,58	100,80
64,01	91,82	103,34	109,28	113,07	96,70	86,53	97,44	100,80
64,05	91,92	103,46	109,72	112,53	96,24	86,42	97,17	100,80
64,08	91,82	103,81	109,86	111,99	96,01	86,42	97,04	100,31
64,12	91,73	103,92	110,16	112,17	95,79	86,32	97,04	99,99
64,15	91,63	104,16	110,01	112,35	95,67	86,11	97,04	99,67
64,19	91,63	104,39	109,72	112,71	95,90	85,79	97,04	99,51
64,23	91,34	104,51	109,57	112,71	96,01	85,58	96,90	99,35
64,26	91,43	104,51	109,86	113,07	96,01	85,26	96,63	99,35
64,30	91,43	104,74	109,86	113,43	95,79	85,05	96,63	99,19
64,33	91,53	104,86	110,01	113,97	95,79	84,84	96,63	99,03
64,37	91,34	104,98	109,86	114,50	95,90	84,63	96,36	98,70
64,40	91,63	104,98	109,72	114,86	95,90	84,63	96,22	98,54
64,44	91,63	104,63	109,72	114,68	96,01	84,84	96,08	98,22
64,47	91,73	104,27	109,72	114,50	96,13	84,95	95,95	98,06
64,51	91,73	103,57	109,72	113,97	95,90	85,16	95,95	98,06
64,54	91,82	103,11	109,72	113,43	95,56	85,48	95,95	98,22
64,58	91,92	102,75	109,86	113,25	95,33	85,48	96,08	98,38
64,61	92,31	102,64	109,86	113,43	95,10	85,48	96,36	98,54
64,65	92,51	102,40	109,72	113,61	94,87	85,58	96,22	98,38
64,68	92,60	102,52	109,43	113,97	94,87	85,58	95,95	98,38
64,72	92,60	102,75	109,14	114,14	94,98	85,58	95,95	98,22

64,75	92,31	102,87	108,56	114,14	94,98	85,90	96,08	98,22
64,79	92,12	103,11	108,27	114,68	95,33	85,90	95,95	98,22
64,82	91,92	103,69	108,27	114,50	95,56	85,79	95,95	98,70
64,86	91,82	103,69	108,56	114,86	95,56	85,90	96,22	98,70
64,89	91,92	104,51	108,85	114,86	95,67	85,90	96,22	98,70
64,93	92,02	104,98	108,85	115,22	95,79	85,69	96,22	98,70
64,96	91,92	105,56	109,14	115,40	96,13	85,58	96,22	98,70
65,00	91,82	105,91	109,43	115,40	96,24	85,37	96,36	98,54
65,03	91,82	105,68	109,57	115,58	96,24	85,37	96,49	98,38
65,07	91,82	105,33	109,72	115,22	96,13	85,05	96,49	98,38
65,11	91,73	104,74	109,72	114,68	96,13	84,63	96,22	98,70
65,14	91,73	104,04	110,01	114,50	95,90	84,53	96,08	98,54
65,18	92,21	103,81	109,86	114,32	95,67	84,42	96,08	98,38
65,21	92,41	103,57	109,72	114,32	95,56	84,63	95,95	98,54
65,25	92,31	102,99	109,57	114,14	95,79	84,74	95,95	98,54
65,28	92,31	102,75	109,86	114,14	96,01	85,05	96,08	98,54
65,32	92,41	102,75	110,30	113,97	96,36	85,37	96,22	99,03
65,35	91,92	102,64	110,88	113,61	96,59	85,48	96,36	99,51
65,39	91,82	102,64	111,46	113,61	96,93	85,37	96,22	99,67
65,42	91,73	102,75	112,04	113,79	97,16	85,58	96,22	99,67
65,46	91,73	102,99	112,48	113,79	97,51	85,69	96,36	99,83
65,49	91,53	102,87	112,63	113,97	97,85	85,79	96,22	99,83
65,53	91,43	102,64	112,77	114,14	97,97	85,90	96,36	99,99
65,56	91,43	102,52	112,77	113,79	97,85	86,11	96,63	99,99
65,60	91,43	102,52	112,63	113,43	97,74	86,00	97,04	100,15
65,63	91,63	102,29	112,34	112,89	97,28	85,90	97,44	100,15
65,67	91,82	101,94	112,34	112,53	96,93	85,79	97,72	99,83
65,70	91,92	101,59	112,34	112,17	96,82	85,90	97,72	99,99
65,74	92,12	101,35	112,19	112,17	96,82	85,79	97,58	100,31
65,77	92,31	101,12	111,90	112,53	96,36	85,79	97,44	100,47
65,81	92,12	101,00	111,90	113,25	96,36	85,58	96,90	100,64
65,84	91,73	101,00	111,61	113,43	96,24	85,69	96,76	100,47
65,88	91,34	101,12	111,46	113,79	98,08	85,26	96,63	100,15
65,91	91,04	101,35	111,03	113,72	97,96	84,95	97,04	99,67
65,95	90,46	101,70	107,14	113,91	97,96	84,84	96,79	99,92
65,99	90,36	102,05	106,99	114,10	97,84	85,05	96,26	99,92
66,02	90,36	102,40	107,14	114,10	97,61	84,95	95,99	99,92
66,06	90,65	102,64	107,14	113,72	97,01	85,85	95,59	99,76
66,09	90,85	102,64	107,14	113,35	96,78	85,96	95,19	99,61
66,13	91,04	102,75	107,29	113,16	96,66	85,96	95,06	99,46
66,16	91,34	102,87	107,44	113,16	96,54	85,75	95,06	99,15
66,20	91,53	102,99	107,44	113,16	96,66	85,53	95,19	99,00
66,23	91,43	103,22	107,29	113,35	96,78	85,43	95,46	98,69
66,27	91,43	103,11	107,14	113,72	96,66	85,53	96,12	98,24
66,30	91,73	102,87	106,99	113,91	96,54	85,53	96,92	97,93
66,34	91,92	102,52	106,84	114,10	96,66	85,85	97,59	97,78

66,37	92,21	102,17	106,69	114,28	97,01	86,17	98,12	98,08
66,41	92,31	102,05	106,54	114,47	97,49	86,39	98,52	98,54
66,44	92,41	102,05	106,54	114,66	97,84	86,49	98,65	99,31
66,48	92,31	102,05	106,69	114,66	98,32	86,92	98,39	99,61
66,51	92,02	102,40	106,69	114,28	98,44	87,13	97,99	100,07
66,55	91,82	102,64	106,69	113,72	98,20	87,35	97,72	99,61
66,58	91,92	102,99	106,54	113,16	97,96	87,77	97,46	99,15
66,62	91,63	103,11	106,39	113,16	97,72	88,20	96,92	98,54
66,65	91,53	103,22	106,24	112,79	97,49	88,52	96,79	98,24
66,69	91,24	103,46	106,09	112,98	97,25	88,52	96,92	97,93
66,72	91,14	103,46	105,95	113,16	97,25	88,52	96,66	97,63
66,76	90,95	101,16	105,95	113,16	97,13	87,99	96,66	97,47
66,79	90,95	102,73	105,95	112,98	97,01	87,45	96,92	97,32
66,83	90,75	102,73	106,09	113,16	96,78	86,92	97,06	97,17
66,87	90,85	99,71	106,24	113,16	96,54	86,60	96,79	97,02
66,90	90,85	100,43	106,54	113,54	96,18	86,60	96,92	97,47
66,94	91,04	101,16	106,84	114,28	96,07	86,71	96,66	97,93
66,97	91,14	101,88	107,14	114,84	96,18	86,92	96,12	97,93
69,76	93,74	101,88	107,59	115,40	96,54	87,35	96,12	97,93
69,79	93,64	101,16	108,04	115,96	96,90	87,35	95,99	97,78
69,83	93,54	101,16	108,49	116,15	97,37	87,35	95,99	97,47
69,87	93,54	100,43	108,79	116,15	97,84	87,35	95,99	97,02
69,90	93,34	99,71	109,24	115,78	98,20	87,13	95,99	97,02
69,94	92,95	98,98	109,39	115,22	98,55	86,81	95,86	97,02
69,97	92,75	99,71	109,39	114,66	98,79	86,60	95,72	96,86
70,01	92,25	101,16	109,24	114,10	98,91	86,39	95,72	96,71
70,04	91,86	101,16	109,09	113,54	98,91	86,28	95,86	96,86
70,08	91,76	102,73	108,94	113,54	98,79	86,07	96,12	97,17
70,11	91,86	103,45	108,64	113,16	98,32	85,85	95,86	97,47
70,15	91,76	101,88	108,34	112,79	97,96	85,85	95,99	97,78
70,18	91,66	103,45	108,04	112,79	97,84	85,85	96,26	98,24
70,22	91,66	101,88	107,89	112,79	97,72	85,96	96,39	98,39
70,25	91,46	102,73	107,74	112,60	97,37	86,28	96,66	98,08
70,29	91,36	103,45	107,59	112,98	97,37	86,39	97,19	97,93
70,32	91,66	102,73	107,59	113,54	97,25	86,39	97,19	98,24
70,36	91,86	101,88	107,59	113,91	97,01	86,49	97,06	98,39
70,39	91,96	102,73	107,59	114,28	97,01	86,28	96,92	98,69
70,43	92,15	101,16	107,59	114,47	97,25	86,07	96,52	99,15
70,46	92,65	102,73	107,59	115,03	97,37	86,28	96,12	98,85
70,50	93,34	102,73	107,59	115,22	97,72	86,71	95,99	98,24
70,53	94,04	102,73	107,74	115,40	97,96	86,92	95,99	97,63
70,57	94,53	102,73	107,74	115,78	98,20	87,35	95,99	97,02
70,60	94,73	101,16	107,89	115,59	98,08	87,77	95,99	96,41
70,64	94,73	101,88	108,04	115,03	97,96	87,77	96,12	96,10
70,67	94,34	102,73	108,04	114,47	97,72	87,77	96,12	95,80
70,71	93,84	103,45	108,19	113,54	97,72	87,56	96,26	95,95

70,75	93,44	103,45	108,34	112,79	97,61	87,35	96,26	96,10
70,78	93,44	101,88	108,34	112,04	97,96	87,24	96,66	96,56
70,82	93,34	101,88	108,34	111,67	98,08	87,13	96,92	97,17
70,85	92,95	101,88	108,19	111,29	98,32	87,03	97,19	97,47
70,89	92,75	101,16	108,04	111,29	97,96	87,24	97,19	97,63
70,92	92,65	101,88	107,74	111,67	97,61	87,35	97,19	97,32
70,96	92,35	103,45	107,44	112,04	97,13	87,56	97,32	97,02
70,99	91,96	104,17	107,29	112,42	97,01	88,09	97,46	96,71
71,03	91,56	103,45	106,99	112,98	96,78	88,20	97,86	96,41
71,06	91,36	104,17	106,84	113,16	97,13	88,31	98,12	96,56
71,10	91,16	103,45	106,69	113,16	97,01	88,31	98,12	96,71
71,13	91,06	104,17	106,69	113,35	97,13	87,99	97,99	96,71
71,17	91,26	102,73	106,69	113,35	97,01	87,67	97,86	96,86
71,20	91,66	102,73	106,69	112,79	97,01	87,77	97,32	96,86
71,24	92,35	101,88	106,99	112,79	96,66	87,67	96,92	96,71
71,27	93,15	101,16	107,14	112,60	96,90	87,56	96,79	96,86
71,31	93,94	101,16	107,59	112,42	97,01	87,56	96,39	96,86
71,34	94,44	101,16	108,04	112,42	97,13	87,67	96,12	96,86
71,38	94,93	101,88	108,49	112,79	97,37	87,67	96,26	96,86
71,41	95,33	102,73	108,94	112,79	97,72	87,67	96,52	96,71
71,45	95,13	104,17	109,24	112,60	98,08	87,99	96,92	96,56
71,48	94,83	104,17	109,54	112,04	98,55	88,41	97,46	96,56
71,52	94,73	102,73	109,69	111,86	98,67	88,95	97,72	96,71
71,55	94,34	101,88	109,69	111,67	98,67	89,37	97,72	96,86
71,59	93,84	101,16	109,39	111,29	98,44	90,01	97,59	97,02
71,63	93,64	99,71	109,09	111,48	98,32	90,65	97,59	96,86
71,66	93,34	100,43	108,79	111,67	98,08	90,87	97,32	96,41
71,70	92,95	102,73	108,64	111,67	97,96	90,97	97,32	95,95
71,73	92,55	101,88	108,49	111,86	97,72	91,08	97,46	95,64
71,77	92,25	100,43	108,49	112,04	97,61	90,76	97,46	95,19
71,80	91,76	100,43	108,34	112,04	97,49	90,33	97,32	95,03
71,84	91,26	103,45	108,19	111,86	97,37	90,01	97,46	95,03
71,87	91,06	101,16	107,89	111,67	97,49	89,59	97,19	95,03
71,91	90,96	101,88	107,59	112,04	97,49	88,95	97,06	95,34
71,94	90,86	101,16	107,44	112,23	97,61	88,73	96,52	95,49
71,98	91,06	101,88	107,44	112,79	97,72	88,41	96,39	95,80
72,01	91,46	101,88	107,44	113,72	97,72	88,20	96,12	95,95
72,05	91,76	102,73	107,74	114,10	97,61	88,20	95,99	96,41
72,08	91,96	101,88	108,04	113,72	97,61	88,52	95,86	96,56
72,12	92,25	101,88	108,19	113,54	97,49	88,73	96,39	96,71
72,15	92,75	101,88	108,34	112,79	97,25	88,84	96,66	96,71
72,19	93,15	103,45	108,34	112,04	97,49	88,95	97,06	96,86
72,22	93,44	101,16	108,19	111,86	97,49	89,16	97,19	96,86
72,26	93,44	101,88	107,89	111,67	97,72	88,95	97,72	97,02
72,29	93,44	101,88	107,74	111,67	97,72	88,63	97,86	97,32
72,33	93,34	101,88	107,44	111,86	97,49	88,31	97,72	97,47

72,36	93,05	101,88	106,99	111,67	97,37	87,99	97,32	98,08
72,40	93,15	102,73	106,84	111,29	97,13	87,77	97,19	98,54
72,43	93,44	101,88	106,69	111,29	96,78	87,67	96,66	99,00
72,47	93,74	102,73	106,69	111,48	96,90	87,88	96,12	99,46
72,51	93,74	101,88	106,69	111,29	97,13	88,20	95,72	100,07
72,54	93,84	103,45	106,84	111,67	97,37	88,52	95,59	100,07
72,58	93,84	104,17	106,99	111,86	97,61	88,63	95,59	99,76
72,61	93,94	102,73	106,84	112,42	98,08	88,73	95,86	99,31
72,65	93,94	103,45	106,84	112,60	98,08	88,63	96,12	99,00
72,68	94,04	103,45	106,84	112,79	98,32	88,73	96,92	98,54
72,72	94,24	105,74	106,99	112,98	98,44	88,95	97,46	97,93
72,75	94,14	107,31	107,14	113,16	98,79	89,27	97,86	97,78
72,79	94,14	103,45	107,44	112,98	98,91	89,27	98,25	97,47
72,82	93,94	103,45	107,74	112,79	99,38	89,48	98,79	97,02
72,86	93,84	104,17	108,19	112,98	99,50	89,37	98,65	96,56
72,89	93,54	101,88	108,49	112,98	99,50	89,27	98,52	96,56
72,93	93,15	101,88	108,49	112,98	99,26	88,95	98,79	96,25
72,96	92,55	102,73	108,49	112,79	99,03	88,95	98,92	96,10
73,00	92,06	104,17	108,49	112,79	98,67	89,16	99,05	96,25
73,03	91,76	104,90	108,19	112,79	98,44	89,27	99,32	96,56
73,07	91,56	103,45	108,04	112,60	98,32	89,37	99,59	96,56
73,10	91,66	102,73	107,74	112,23	98,20	89,80	99,72	96,56
73,14	91,66	101,88	107,59	112,04	98,08	89,91	99,45	96,56
73,17	91,76	101,16	107,44	111,67	97,96	89,80	99,05	96,41
73,21	91,36	101,88	107,29	111,29	97,72	89,48	98,79	96,10
73,24	91,06	102,73	107,14	111,11	97,49	89,27	98,52	96,10
73,28	90,86	103,45	106,99	111,29	97,37	88,95	98,12	96,25
73,31	90,96	103,45	106,99	111,29	97,37	88,63	97,99	96,25
73,35	91,16	102,73	106,84	111,11	97,61	88,73	98,12	96,25
73,39	91,46	102,73	106,84	111,11	97,72	88,95	97,99	96,41
73,42	91,86	103,45	106,69	110,92	98,08	89,27	97,99	96,25
73,46	92,15	102,73	106,69	110,92	98,44	89,59	98,39	96,25
73,49	92,15	104,90	106,69	111,11	98,32	89,69	98,79	96,41
73,53	91,96	104,90	106,69	111,11	98,44	89,59	99,19	96,25
73,56	91,66	105,74	106,69	110,92	98,67	89,48	99,45	96,25
73,60	91,46	103,45	106,69	111,29	98,55	89,27	99,72	96,41
73,63	91,36	104,17	106,69	111,48	98,55	89,27	100,38	96,56
73,67	91,56	104,90	106,54	111,29	98,67	89,59	100,38	96,41
73,70	91,66	105,74	106,54	111,11	98,79	89,80	100,12	96,25
73,74	91,76	103,45	106,39	110,73	98,67	90,12	99,72	96,25
73,77	91,66	104,90	106,54	110,17	98,55	90,23	99,32	96,10
73,81	91,26	104,90	106,54	109,61	98,44	90,12	98,65	95,95
73,84	91,06	104,17	106,84	109,61	98,44	89,59	97,86	95,80
73,88	91,06	104,17	106,99	109,80	98,20	89,16	97,19	96,10
73,91	91,16	104,90	107,29	110,17	98,20	88,41	96,92	96,10
73,95	91,36	103,45	107,44	110,55	98,44	88,20	96,52	96,25

73,98	92,06	102,73	107,44	110,55	98,44	87,99	96,26	96,10
74,02	92,35	102,73	107,14	110,17	98,44	87,99	96,39	96,41
74,05	92,65	103,45	106,99	109,61	98,55	88,09	96,66	96,56
74,09	93,05	104,17	106,69	108,87	98,44	88,31	96,79	96,71
74,12	93,64	102,73	106,54	107,93	98,32	88,31	97,06	96,86
74,16	93,84	102,73	106,39	107,56	98,20	88,09	97,32	97,17
74,19	94,04	102,73	106,54	107,19	97,96	87,88	97,86	97,17
74,23	94,14	101,88	106,69	107,00	97,84	87,56	98,12	97,17
74,27	94,14	102,73	106,84	107,00	97,96	87,13	98,39	97,02
74,30	93,94	102,73	106,84	107,56	97,84	86,81	98,25	96,56
74,34	93,74	101,16	106,99	107,75	97,72	86,49	98,12	96,10
74,37	93,44	101,88	106,99	108,12	97,84	86,49	97,86	95,64
74,41	93,15	98,38	106,84	108,49	97,84	86,81	97,72	95,34
74,44	93,05	100,43	106,54	108,87	97,96	87,24	97,86	94,88
74,48	92,95	99,71	106,24	108,87	98,08	87,88	97,99	94,88
74,51	93,05	100,43	106,09	108,87	98,32	88,31	97,99	94,88
74,55	93,15	101,16	105,95	108,49	98,08	88,52	97,99	94,88
74,58	93,25	101,16	105,80	108,49	97,84	88,41	98,25	94,88
74,62	93,25	100,43	105,80	108,68	97,61	88,63	98,12	94,73
74,65	93,05	101,88	105,95	108,49	97,49	88,84	97,99	94,73
74,69	92,85	102,73	105,95	108,49	97,49	89,05	98,12	94,73
74,72	92,75	101,16	106,09	108,68	97,72	89,48	98,25	94,58
74,76	92,35	102,73	106,09	109,05	97,96	90,01	98,25	94,73
74,79	92,45	103,45	106,09	109,43	98,08	90,23	98,25	94,88
74,83	92,65	102,73	106,09	109,80	98,32	90,33	98,25	95,19
74,86	92,95	102,73	106,09	109,61	98,32	90,55	98,25	95,64
74,90	93,25	102,73	106,09	109,61	98,20	90,65	97,99	96,25
74,93	93,54	101,16	106,09	109,24	98,08	90,76	97,86	96,56
74,97	93,64	102,73	105,95	108,68	97,84	90,97	97,86	96,56
75,00	93,64	103,45	105,80	108,87	97,49	91,08	97,72	96,56
75,04	93,34	101,88	105,80	109,43	97,13	90,87	97,46	96,25
75,07	93,34	102,73	105,80	109,43	97,01	90,55	97,59	95,64
75,11	93,25	102,73	105,65	109,43	97,01	90,12	97,72	95,19
75,15	93,15	103,45	105,50	109,61	96,66	90,12	97,72	94,73
75,18	92,75	101,16	105,50	109,80	96,42	89,80	97,86	94,73
75,22	92,65	102,73	105,35	109,43	96,42	89,48	97,99	94,58
75,25	92,65	102,73	105,35	109,05	96,18	89,37	97,99	94,42
75,29	92,95	101,88	105,35	109,24	96,07	89,37	98,39	94,42
75,32	93,25	101,16	105,35	109,05	96,18	89,16	98,39	94,58
75,36	93,34	101,88	105,50	109,24	96,07	89,05	98,65	94,58
75,39	93,54	100,43	105,65	109,43	96,18	88,84	98,79	94,58
75,43	93,54	102,73	105,95	109,43	96,42	88,73	98,92	94,42
75,46	93,54	102,73	106,24	109,24	96,66	88,63	98,65	94,42
75,50	93,54	102,73	106,54	109,24	96,78	88,63	98,65	94,27
75,53	93,25	102,73	106,84	109,05	97,13	88,31	98,25	94,27
75,57	93,15	103,45	106,84	109,05	97,13	87,99	97,99	94,12

75,60	92,75	104,17	106,84	109,43	97,13	87,88	97,86	94,42
75,64	92,45	104,90	106,84	109,61	96,90	87,45	97,59	94,12
75,67	91,66	104,90	106,69	109,80	96,66	87,03	97,59	94,27
75,71	91,26	104,90	106,69	109,80	96,54	86,92	97,72	94,27
75,74	90,96	104,90	106,84	110,17	96,54	86,81	97,86	94,42
75,78	90,67	103,45	106,99	110,17	96,78	86,81	97,99	93,97
75,81	90,17	104,17	107,14	110,36	97,01	86,92	98,25	93,51
75,85	90,07	104,17	107,14	110,36	97,37	87,35	98,39	93,20
75,88	89,87	107,31	107,14	110,36	97,72	87,88	98,39	92,90
75,92	89,87	104,90	106,99	110,17	98,08	88,31	98,25	92,75
75,95	89,97	103,45	106,84	109,80	98,32	88,73	98,39	92,90
75,99	89,97	101,16	106,54	109,43	98,55	89,05	98,39	93,20
76,03	90,27	102,73	106,39	109,05	98,67	89,48	98,25	93,51
76,06	90,67	101,88	106,24	108,68	98,91	89,69	98,12	93,66
76,10	91,16	103,45	106,24	107,93	99,03	89,91	97,99	93,51
76,13	91,46	100,43	106,24	107,37	98,91	90,12	97,86	93,20
76,17	91,56	102,73	106,39	106,81	98,67	90,44	97,72	93,51
76,20	91,26	104,17	106,39	106,44	98,44	90,76	97,59	93,51
76,24	91,06	103,45	106,24	106,25	98,32	90,97	97,59	93,51
76,27	90,67	103,45	106,24	106,25	98,08	91,08	97,86	93,81
76,31	90,57	103,45	106,24	106,07	98,08	91,19	97,99	94,27
76,34	90,47	104,90	106,09	106,07	98,08	90,97	98,12	94,27
76,38	90,47	103,45	106,09	106,25	98,08	90,55	98,39	94,27
76,41	90,37	103,45	105,95	106,25	97,84	90,33	98,39	94,12
76,45	90,27	104,17	105,95	106,63	97,49	90,23	97,99	93,81
76,48	90,27	103,45	105,80	107,00	97,37	89,91	97,59	93,97
76,52	90,47	101,88	105,65	107,19	97,25	89,69	97,19	93,97
76,55	90,67	103,45	105,35	107,37	97,25	89,59	96,79	93,97
76,59	90,96	103,45	105,20	107,56	97,13	89,59	96,66	94,12
76,62	91,16	103,45	105,05	108,12	97,25	89,48	96,66	94,27
76,66	91,36	102,73	104,90	108,49	97,49	89,59	96,52	94,42
76,69	91,46	104,17	104,75	108,68	97,72	89,69	96,52	94,42
76,73	91,36	103,45	104,60	108,68	97,84	89,69	96,66	94,73
76,76	91,16	104,17	104,45	108,68	98,44	89,37	97,06	94,73
76,80	91,16	102,73	104,60	108,31	98,91	89,05	97,19	94,88
76,83	91,06	101,88	104,75	108,12	99,62	88,73	97,19	94,73
76,87	91,16	103,45	105,20	107,93	100,21	88,31	97,32	94,58
76,91	91,26	101,16	105,65	107,56	100,92	88,09	97,32	94,27
76,94	91,46	100,43	106,09	107,37	101,16	87,99	97,19	93,97
76,98	91,36	99,71	106,54	107,19	101,40	87,99	97,32	93,97
77,01	91,06	100,43	106,69	107,00	101,04	87,88	97,72	93,81
77,05	90,86	99,71	106,69	106,44	100,69	88,09	97,46	93,66
77,08	90,67	98,98	106,69	106,25	100,45	88,20	97,32	93,81
77,12	90,77	101,16	106,39	105,88	100,33	88,52	97,32	93,97
77,15	90,86	99,71	106,09	105,13	100,45	88,63	97,19	93,97
77,19	90,96	101,16	105,95	104,76	100,57	88,73	96,92	94,12

77,22	90,86	102,73	105,65	104,95	100,57	88,84	97,06	94,12
77,26	90,86	102,73	105,50	105,13	100,57	88,95	97,06	94,12
77,29	90,47	103,45	105,35	105,13	100,45	89,16	97,19	94,12
77,33	90,07	102,73	105,35	105,32	100,21	89,59	97,06	93,97
77,36	89,77	102,73	105,05	105,51	100,09	89,80	96,66	93,81
77,40	89,48	103,45	104,90	105,69	100,09	89,80	96,26	93,66
77,43	89,28	102,73	104,75	105,69	99,98	89,80	95,72	93,51
77,47	89,08	101,88	104,60	105,69	99,74	89,69	95,46	93,36
77,50	89,08	102,73	104,30	105,32	99,50	89,69	95,59	93,36
77,54	88,98	102,73	104,15	104,76	99,03	89,91	95,99	93,20
77,57	88,98	102,73	104,00	104,01	98,67	90,12	96,39	92,90
77,61	88,88	103,45	103,85	103,27	98,44	90,44	97,06	92,59
77,64	88,98	102,73	103,85	102,71	98,44	90,55	97,59	92,44
77,68	89,08	102,73	104,00	102,52	98,55	90,55	97,86	92,29
77,71	89,28	102,73	104,30	102,89	98,67	90,44	98,39	91,98
77,75	89,48	101,88	104,60	103,27	98,91	90,33	99,19	91,68
77,79	89,77	102,73	105,05	103,64	99,26	90,23	99,72	91,53
77,82	90,07	101,16	105,50	104,20	99,38	90,23	99,99	91,53
77,86	90,07	100,43	105,95	104,20	99,38	90,23	100,12	91,37
77,89	89,97	99,71	106,24	104,01	99,26	90,01	99,99	91,37
77,93	90,07	97,66	106,54	103,45	98,91	90,23	99,45	91,68
77,96	89,77	98,38	106,54	102,89	98,79	90,23	98,92	91,53
78,00	89,67	97,66	106,54	102,52	98,55	90,33	98,39	91,22
78,03	89,87	100,43	106,24	101,96	98,44	90,55	97,86	91,37
78,07	89,87	100,43	105,80	101,58	98,32	90,65	97,46	91,22
78,10	89,67	98,98	105,35	101,77	98,44	91,08	97,46	90,76
78,14	89,48	99,71	105,20	101,96	98,20	91,51	97,59	90,61
78,17	89,38	100,43	104,90	102,14	98,32	91,83	97,86	90,46
78,21	89,18	100,43	104,90	102,33	98,32	91,93	98,39	90,15
78,24	89,08	99,71	104,90	102,52	98,32	91,93	98,79	90,00
78,28	89,18	99,71	105,05	102,52	98,20	91,61	98,79	90,15
78,31	89,18	99,71	105,20	102,14	97,96	91,40	98,92	90,46
78,35	88,98	99,71	105,20	101,96	97,61	91,19	99,05	90,61
78,38	88,88	98,98	105,20	102,14	97,61	90,87	98,65	90,92
78,42	88,68	99,71	105,05	102,14	97,61	90,65	98,12	91,07
78,45	88,48	100,43	104,90	101,96	97,61	90,44	97,72	90,92
78,49	88,58	100,43	104,45	101,96	97,72	89,91	97,19	90,92
78,52	88,58	99,71	104,15	101,77	97,84	89,48	96,52	91,07
78,56	88,29	100,43	103,70	101,58	97,72	89,05	95,86	90,92
78,59	88,19	98,98	103,25	101,21	97,96	88,52	95,59	90,76
78,63	88,19	100,43	102,80	101,40	98,08	87,67	95,06	90,92
78,67	88,09	98,98	102,35	101,21	98,08	87,35	94,53	90,92
78,70	88,09	99,71	101,76	101,21	97,84	87,24	94,13	91,07
78,74	88,29	100,43	101,16	101,02	97,72	87,13	94,26	90,92
78,77	88,68	101,88	100,41	101,02	97,49	87,13	94,13	91,22
78,81	88,68	101,16	100,11	100,65	97,37	87,56	93,99	91,68

78,84	88,58	99,71	97,72	100,46	97,13	87,67	93,86	91,98
78,88	88,68	99,71	91,43	100,46	97,01	87,45	93,46	92,29
78,91	88,78	100,43	81,40	100,28	96,78	87,24	92,40	92,59
78,95	88,58	100,43	67,49	100,28	96,54	86,49	91,60	92,44
