

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA**

WHENTONY SOARES FERREIRA; KAIQUY EVARISTO MEDEIROS

**IMPLEMENTAÇÃO DA LÓGICA FUZZY EM CHOCADEIRAS PARA O
CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2017**

WHENTONY SOARES FERREIRA; KAIQUY EVARISTO MEDEIROS

**IMPLEMENTAÇÃO DA LÓGICA FUZZY EM CHOCADEIRAS PARA O
CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto Federal de Minas Gerais - Campus
São João Evangelista como exigência parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Orientador: Dr. Wesley Gomes de Almeida
Coorientador: Me. Cleonir Coelho Simões

SÃO JOÃO EVANGELISTA
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

F426i
2017 Ferreira, Whentony Soares; Medeiros, Kaiquy Evaristo.

Implementação da Lógica Fuzzy em chocadeiras para o controle de temperatura e umidade. / Whentony Soares Ferreira; Kaiquy Evaristo Medeiros. – 2017.
77f. ; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sistemas de Informação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2017.

Orientador: Dr. Wesley Gomes de Almeida.
Coorientador: Me. Cleonir Coelho Simões.

1. Algoritmo. 2. Fuzzy. 3. Chocadeira. 4. Incubadora. I. Ferreira, Whentony Soares. II. Medeiros, Kaiquy Evaristo. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. IIII. Título.

CDD 004.89

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Campus São João Evangelista

Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/2907

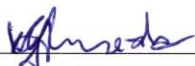
WHENTONY SOARES FERREIRA; KAIQUY EVARISTO MEDEIROS

**IMPLEMENTAÇÃO DA LÓGICA FUZZY EM CHOCADÉIRAS PARA O
CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Instituto Federal de Minas Gerais - Campus
São João Evangelista como exigência parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Sistemas de Informação.

Aprovada em 06 / 12 / 2017.

BANCA EXAMINADORA



Orientador: Prof. Dr. Wesley Gomes de Almeida
Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* São João Evangelista



Coorientador: Prof. Me. Cleonir Coelho Simões
Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* São João Evangelista



Prof. Me. Rosinei Soares de Figueiredo
Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* São João Evangelista



Prof. Me. Fábio Rodrigues Martins
Instituto Federal de Minas Gerais - *campus* São João Evangelista

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao professor Wesley Gomes de Almeida pela sua disponibilidade em todo o momento necessário, de certo é um orientador magnífico. Apoiou-nos em todo o processo de desenvolvimento com conhecimento e paciência.

Agradecemos também ao professor Cleonir Coelho Simões que com suas maestrias em Física e Humana possibilitou a conclusão deste trabalho, dedicando várias horas conosco em busca do aprendizado.

RESUMO

O problema de pesquisa está nas chocadeiras encontradas no mercado que não dispõem de um controle de temperatura e umidade eficientes, para tanto faz-se a implementação da lógica *fuzzy* em incubadoras para o controle de temperatura e umidade. A sua relevância está na necessidade de pesquisas na área de inteligência computacional e a lógica *fuzzy* é o que tem guiado as pesquisas na necessidade de controle em incubadoras, pois as encontradas no mercado não controlam a temperatura, e sim, somente a monitora. O objetivo da pesquisa é implementar a lógica *fuzzy* em incubadoras para o controle de temperatura e umidade, e este objetivo geral será alcançado ao investigar a aplicabilidade da lógica *fuzzy*, a temperatura e umidade ideal para a eclosão dos ovos, e assim, resultando no desenvolvimento do algoritmo. A metodologia utilizada é quantitativa, na qual os pesquisadores criaram a modelagem computacional no software Engenharia *MatLab*, programando-o no modelo na Linguagem C++ e implementando no arduino Uno para ser acoplado a chocadeira que foi construída para testes.

Palavras-chaves: Algoritmo. *Fuzzy*. Chocadeira. Incubadora

ABSTRACT

The research issue lies in the fact that hatcheries found in the market do not have an efficient temperature and humidity control, so it is necessary to implement the fuzzy logic in incubators for temperature and humidity control. Its relevance lies in the need for research in the area of computational intelligence and fuzzy logic is what has guided research in the need for control in incubators, since those found in the market do not control the temperature but only the monitor. This research aims to implement fuzzy logic in incubators for the control of temperature and humidity, and this general objective will be reached by investigating the applicability of this logic, the ideal temperature and humidity for hatching eggs and, by doing so, the development of the algorithm will be possible. The methodology used is quantitative, in which the researchers created the computational modeling in the software MatLab Engineering, programming it in the model of the C ++ Language and implementing in arduino Uno to be coupled to the hatchery built for tests.

Key-words: Algorithm. *Fuzzy*. Brooder. Incubator.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Subconjunto <i>fuzzy</i>	13
Figura 2 - Entradas do conjunto <i>fuzzy</i> : Umidade e Temperatura	16
Figura 3 - Regras da umidade.....	17
Figura 4 - Regras temperatura	18
Figura 5 - Regras <i>fuzzy</i>	18
Figura 6 - Modelo gerado pelas regras <i>fuzzy</i>	19
Figura 7 - Esquema dos circuitos utilizados na incubadora	25
Figura 8 - Aspecto final da montagem de testes.....	26
Figura 9 - Resultado do controle e umidade (dados no anexo I).....	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Entradas	27
Quadro 2 - Entradas da umidade	27
Quadro 3 - Entradas da temperatura	27
Quadro 4 - Inserção dos dados de temperatura e umidade	28
Quadro 5 - Saída de dados	28
Quadro 6 - Diagrama do funcionamento da regra fuzzy	28
Quadro 7 - Algoritmo TRIAC: Controla os cortes para estabilização da energia elétrica	29

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 LÓGICA FUZZY NO CONTROLE E TOMADA DE DECISÃO.....	11
3 TEMPERATURA E UMIDADE DO EMBRIÃO AVIÁRIO	15
4 APLICAÇÃO DA LÓGICA FUZZY NO CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE.....	16
5 FUZZY E ARDUINO.....	21
5.1 BIBLIOTECA FUZZY: EFL – APLICABILIDADE DA LÓGICA FUZZY NO ARDUINO.....	21
5.2 ARDUINO.....	22
5.3 CRIAÇÃO DO AMBIENTE DE TESTES	23
5.3.1 – O circuito elétrico de monitoramento e controle	23
6 DESENVOLVIMENTO DO ALGORITMO.....	27
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES	30
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
REFERÊNCIAS	32
ANEXO I – BASE DE REGRAS FUZZY	34
ANEXO II - RELATÓRIO DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS.....	37

1 INTRODUÇÃO

O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São João Evangelista, situado na cidade de São João Evangelista, Minas Gerais. O município possui 17 mil habitantes, segundo o último censo e sua economia é agropecuária. Os municípios circunvizinhos são Guanhães, São Pedro do Suaçuí e Virginópolis, municípios estes que, tem como renda comércio e agropecuária e estão situados no Vale do Rio Doce (CENSO DEMOGRÁFICO, 2010).

A lógica convencional trabalha com valores invariáveis e binários, 0 ou 1, e porém a lógica *fuzzy* ou difusa, em seu conceito básico consiste em trabalhar com a informação vaga, distinta e incerta, por ser mais adequada à realidade, tem guiado as pesquisas de inteligência computacional (MARRO *et al*, 2011).

O termo *fuzzy* em língua inglesa pode ter vários significados, que variam de acordo com o contexto de interesse, mas o conceito básico deste adjetivo passa sempre pelo vago, indistinto, incerto, [difusa]. As tentativas de tradução para o português ainda não são unanimidade: “nebuloso” e “difuso” são exemplos mais populares de traduções para *fuzzy*.¹

A lógica *fuzzy* tem por premissa a solução de problemas que tem valores (variáveis) imprecisos, assim “[...] uma maneira de tentar solucionar o processo de representação de conhecimento impreciso. A lógica *Fuzzy* tem como principal objetivo a modelagem computacional do raciocínio humano, impreciso, ambíguo e vago.” (MARRO *et al*, [2011], pág 1).

Esta pesquisa tem por problemática analisar a viabilidade de implementação da lógica *fuzzy* aplicada no controle de temperatura e umidade em ambientes fechados de alto risco, como é o caso da incubadora (chocadeira), pois a mesma necessita permanecer na mesma temperatura durante todo o período de incubação e necessita regulação da umidade conforme qualidade requerida no produto final.

A problemática desta pesquisa é delimitada pela pergunta orientadora: “Qual a possibilidade de implementar a lógica *fuzzy* para controle de temperatura e umidade em ambientes fechados de alto risco e aplicar à incubadora (chocadeira)?”. Este questionamento será contextualizado em incubadoras aviárias, porém acredita-se que poderá ser implementada em várias opções de estrutura que atendam a mesma funcionalidade e ideia primária.

¹ MARRO *et al*, [2011], pág 1.

Para investigar a aplicabilidade, controle e tomada de decisão da lógica *fuzzy* esta pesquisa foi utilizado como marco teórico a obra “Inteligência Computacional: Aplicabilidade à Administração, Economia e Engenharia em Matlab”, do autor Caldeira *et al.* (2007), obra contida na biblioteca do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* São João Evangelista; e para analisar o desenvolvimento do embrião aviário será utilizada o manual técnico da Aviagen [2014], uma coleção de manuais que fazem referência direta à necessidade do controle de temperatura e umidade adequados para que o embrião ecloda e cresça saudável.

Esta pesquisa é de teor bibliográfico e experimental, com base nos critérios da pesquisa quantitativa: “Uma relação é postulada e então testada em comparação com a realidade (controle)” (MOTTA-ROTH; HENDGES, 2010, pág. 111).

2 LÓGICA FUZZY NO CONTROLE E TOMADA DE DECISÃO

Neste capítulo será tratada a conceituação e aplicabilidade da lógica *fuzzy* no controle e tomada de decisão, nesta pesquisa, utiliza-se a lógica *fuzzy* para controle e tomada de decisão em chocadeiras.

Conforme Bittencourt (2006), a lógica, como forma de conhecimento e sistematização, possui uma história superior a 23 séculos, iniciando esta jornada nos filósofos gregos até os dias de hoje.

O *corpus* de pesquisa da lógica formal trata-se da verdade e prova, ou seja, cria um binarismo entre o que está em estado verdadeiro ou não, e a ocorrência desta verdade, a prova.

Nesta perspectiva, a lógica entra no campo da matemática com George Boole, criando em 1847, uma linguagem formal e parametrizada para a realização de inferências, sendo publicada em 1879, pelo Gottlob Frege, a versão do que se conhece hoje por lógica moderna (BITTENCOURT, 2006).

Segundo Bittencourt (2006, p. 92), a lógica é pertinente a fórmulas que consistem em tipos de valores e variáveis e um conjunto de regras que manipulam esses valores, gerando um sistema lógico, assim, de “maneira geral, um sistema lógico consiste em um conjunto de fórmulas e um conjunto de regras de inferência”.

Neste momento da história, a lógica funcionava na percepção binária, onde um subconjunto ou elemento pertence ou não pertence, não podendo, analisar problemáticas da agricultura, química, biologia, entre outras ciências que possuem valores passíveis de ambiguidades, e precisam ser analisados, testados ou controlados (SANTOS, 2003).

Mamdani e Assilian (1975) *apud* Santos (2003) utilizaram os conjuntos *fuzzy* com sucesso no controle do funcionamento de uma máquina a vapor, estes pesquisadores publicaram na revista “Revista Internacional de Estudos Homem-Máquina”, com o título “Um Experimento em Síntese Linguística com um Controlador *Fuzzy*”.

Ao contrário da Lógica convencional, a Lógica *Fuzzy* utiliza a idéia de que todas as coisas admitem (temperatura, altura, velocidade, etc.) *graus de pertinências*. Com isso, a Lógica *Fuzzy* tenta modelar o senso de palavras, tomada de decisão ou senso comum do ser humano.²

² MARRO et al, [2011].

A necessidade da criação dos conjuntos *fuzzy*, baseia-se na problemática dos valores impressionáveis, pois, a base da lógica *fuzzy* é que, um subconjunto pode ou não participar a partir de um grau de pertinência $[0,1]$ (SANTOS, 2003).

A lógica *fuzzy* difere-se com outras lógicas em diversos fatores, tanto na maneira do tratamento das variáveis quanto na representação dos conjuntos numéricos, formas de inferência e cálculo de resultados (SANTOS, 2003).

Santos (2003) aponta características diferentes entre a lógica formal e a lógica *fuzzy*, sendo que, “lógica *fuzzy* viola estas suposições” (SANTOS, 2003, p. 10) dispostas abaixo:

Esta lógica formal é considerada binária, pois uma declaração é falsa ou verdadeira, não podendo ser ao mesmo tempo parcialmente verdadeira e parcialmente falsa. Obrigatoriamente, uma declaração deve fazer parte de apenas um conjunto, o das declarações verdadeiras ou o das declarações falsas. Esta suposição é o Princípio da Não-Contradição, que coloca A e não A cobrindo todas as possibilidades, sendo considerada a base do pensamento lógico tradicional³.

A lógica *fuzzy* utiliza valores aproximados, utilizando os graus de pertinência para aproximar a tomada de decisão ao pensamento humano. Esta relação entre “humano” versus “tomada de decisão” acontece, pois a lógica *fuzzy* utiliza variáveis não matemáticas para caracterizar os processos estudados (AMENDOLA, SOUZA, BARROS, 2005).

As variáveis criadas pelos especialistas serão inseridas em conjuntos *fuzzy*. A lógica *fuzzy* possui uma distinta forma no tratamento dos conjuntos, em que o mesmo recebe graus de pertinência para os valores contidos, ou seja, o subconjunto A de um conjunto B é relativo ao grau de pertinência, onde “O valor 0 é usado para representar a completa não-pertinência; já o valor 1 é utilizado para representar a completa pertinência”. (CALDEIRA et al, 2007, p. 1).

Segundo Amendola, Souza, Barros (2005), na lógica *fuzzy*, o subconjunto A de um conjunto B, só existe, caso for descrito utilizando os pares ordenados, conforme a Figura 1 apresentada a seguir:

³ SANTOS, 2003, p. 10.

Figura 1 - Subconjunto *fuzzy*

$$A = \{(x, \mu_A(x)); \quad x \in U \quad \mu_A(x) \in [0,1] \}$$

onde

$\mu_A(x)$ é uma função de pertinência que determina com que grau x está em A :

$$\begin{aligned} \mu_A(x) &= 1 && x \text{ pertence totalmente ao conjunto } A; \\ 0 < \mu_A(x) < 1 && x \text{ pertence parcialmente ao conjunto } A; \\ \mu_A(x) &= 0 && x \text{ não pertence ao conjunto } A. \end{aligned}$$

Fonte: AMENDOLA, SOUZA, BARROS (2005).

Esta relação de pares ordenados implica ao grau de pertencimento do subconjunto ao determinado conjunto, pois o resultado final é se o valor pertence, não pertence ou em que grau o subconjunto pertence ao determinado conjunto. (AMENDOLA, SOUZA, BARROS, 2005).

A versatilidade da lógica *fuzzy* em processos lógicos de tomada de decisão é intrínseca as regras linguísticas pesquisadas por especialistas. Estas regras linguísticas são feitas baseadas nas variáveis desenvolvidas por especialistas nas distintas áreas de aplicação.

A lógica *fuzzy* tem por objetivo utilizar um conjunto expresso por valores linguísticos e com graus de pertinência. Para solução da problemática proposta por este trabalho, foi utilizada a ferramenta Matlab (CALDEIRA *et al.*, 2007), utilizando a lógica *fuzzy* como linguagem para operar a ferramenta.

O MATLAB é um ambiente de computação científica [...] que permite a interação com o usuário através de uma janela, denotada por Janela de Comando, onde os comandos devem ser fornecidos pelos usuários para que os cálculos e resultados, realizados através da linguagem FORTRAN, sejam exibidos.

Neste projeto de pesquisa utilizou-se o sistema de inferência Mandani, este sistema de inferência “possuem relações *fuzzy* tanto em seus antecedentes como em seus consequentes”, ou seja, ele possui conjuntos para a entrada e conjunto para a saída (CORRÊA, GONÇALVES, CRUZ, 2012, p.3).

Nesta perspectiva os valores escalares são convertidos em valores *fuzzy* (linguísticos), processados de acordo com o banco de regras e convertidos novamente em valores escalares.

Conforme AMENDOLA, SOUZA, BARROS, (2005, p. 9), utilizando-se este método “um sistema *fuzzy* é uma função de R^n em R^n , o mesmo divide essa metodologia de inferência em módulos de fuzzificação, a modelagem matemática das variáveis de entrada, base de regras, as regras de processamento da informação, inferência, definição dos conectivos lógicos na relação *fuzzy*, defuzzificação, sendo a conversão dos valores *fuzzy* para os escalares.

3 TEMPERATURA E UMIDADE DO EMBRIÃO AVIÁRIO

Neste capítulo será abordada a investigação da temperatura e umidade para melhor eclodibilidade dos ovos em chocadeiras.

O controle de umidade, conforme os informativos técnicos de Aviagen (2014, pág 3), “Controlando a umidade da incubadora para garantir que a perda de peso do ovo no intervalo ideal maximizará a qualidade da incubação e consequentemente do pintinho.” Desta forma o controle deve ser rigoroso, pois Aviagen ([2014], pág. 3), esclarece que, com o excesso de umidade os pintinhos tem dificuldade para respirar, e com a falta de umidade os pintinhos tem que ser hidratados.

O controle de temperatura tem que existir em incubadoras, pois influencia diretamente na qualidade dos pintos que eclodiram depois do período de incubação. AVIAGEN [2014].

Segundo Aviagen [2014], a temperatura é um fator crítico, sendo assim não é correto medir a temperatura somente do ar, como as chocadeiras convencionais e de fácil acesso no mercado fazem, mas sim, medir a temperatura da casca do ovo, pois esta temperatura é próxima da interna ao ovo. “E é consequentemente uma ferramenta útil para determinar se a temperatura da incubadora está correta ou não.” AVIAGEN, ([2014], pág. 11).

Segundo Aviagen [2014], o monitoramento de temperatura e umidade diminui significativamente a perda de pintinhos na eclosão durante o período de incubação em chocadeiras. Conforme Rosa *et. al.* (2002) “a umidade relativa é um fator importante com efeitos sobre a incubação e eclodibilidade”.

Conforme Aviagen [2014], a umidade influencia diretamente na taxa de eclosão e o rendimento pós-nascimento do pintinho, sendo que, caso a umidade for maior que 68%, será elevada demais, causando preguiça ao alimentar-se ou ingerir água, abaixo de 67% o pintinho terá poucas reservas nutritivas e desidratação, será baixa, e a ideal 67% a 68%.

O conhecimento da temperatura da casca do ovo permite que as temperaturas das incubadoras sejam ajustadas para maximizar o desempenho, levando-se em conta as diferentes fases do desenvolvimento embrionário (produção de calor pelo embrião) e diferentes desenhos das incubadoras (AVIAGEN, [2014], p. 9).

Segundo Aviagen ([2014]) a “temperatura ideal da casca do ovo para uma máxima eclosão e qualidade do pintinho é 37.8 - 38.3°C (100 – 101°F) durante todo o período dentro da incubadora”, sendo que temperaturas maiores são piores, causando assim uma grande diminuição nas taxas de eclosão e maior número de problemas congênitos, que temperaturas menores.

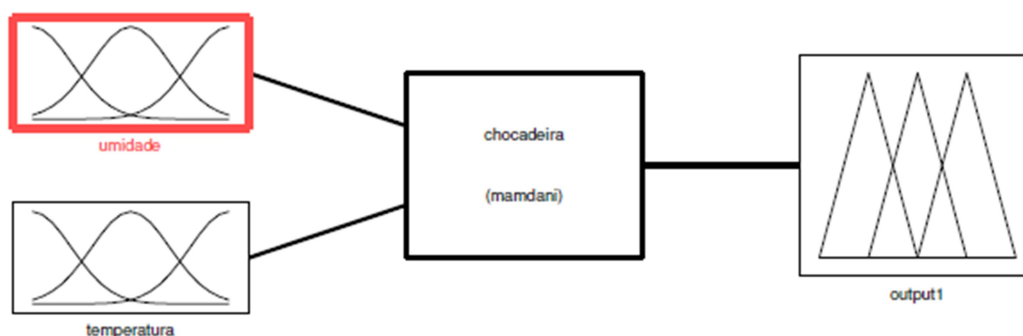
4 APLICAÇÃO DA LÓGICA FUZZY NO CONTROLE DE TEMPERATURA E UMIDADE

A lógica *fuzzy* foi proposta pelo professor Lofit A. Zadeh da Universidade de Berkeley (USA), trata-se de um conjunto matemático baseado em pertinência e não pertinência (SALAZAR *et al*, 2013).

A lógica *fuzzy* é uma técnica de inteligência artificial, pois é proposta a partir do raciocínio humano, simulação, a mesma utiliza variáveis linguísticas o que é um diferencial para o seu tratamento da informação, pois ela é produzida através de conhecimento especialista e não utilizando o processo em si (SALAZAR *et al*, 2013).

Conforme exposto acima, as variáveis da lógica *fuzzy* são linguísticas e utilizam o conhecimento do operador, especialista, e para tanto as variáveis de entrada foi definido dois termos linguísticos para a entrada de dados, o primeiro termo foi “umidade” e o segundo termo “temperatura”, cada um com parâmetros diferentes.

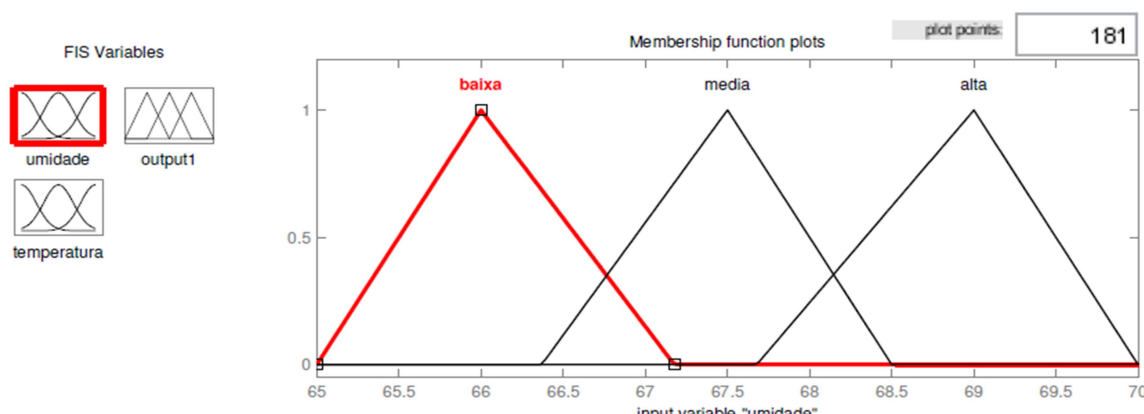
Figura 2 - Entradas do conjunto *fuzzy*: Umidade e Temperatura



Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com a Figura 2, foi proposto o uso de duas entradas em nível linguístico, umidade e temperatura, as duas entradas salientam a necessidade da lógica *fuzzy* em monitorar e controlar estas duas entradas baseadas nas regras propostas: a entrada “umidade” possui por parâmetro as funções “baixa, média e alta”, sendo as faixas [65,0; 67,0] baixa, [66,4; 68,5] média, [67,7; 70] alta.

Figura 3 - Regras da umidade

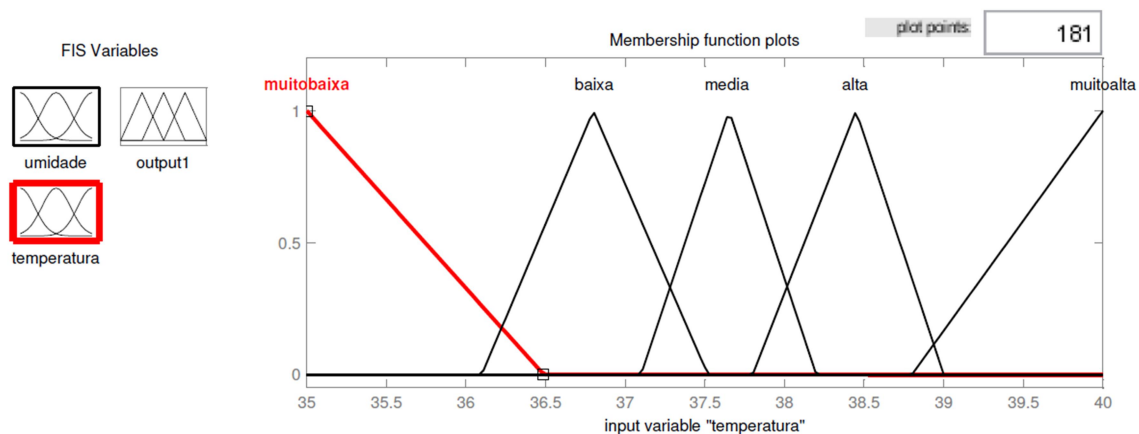


Fonte: Elaborado pelos autores.

As regras do conjunto *fuzzy* que foram utilizadas no *FuzzySet*, conjunto *fuzzy*, estão representadas na Figura 3, as faixas entre baixa, média e alta se interconectam, fazendo com que o valor não seja, simplesmente, verdadeiro ou falso.

Conforme manual técnico, AVIAGEN (2014), utilizado para a montagem das regras de temperatura e umidade, constata-se que a temperatura tem necessidade de controle rígido, pois o mínimo de modificação poderá comprometer a saúde ou mesmo o número de eclosões dos pintinhos, para tanto a temperatura foi separada em 5 faixas de entrada, em um intervalo de [1,5], onde conforme Figura 4 estão separados em “muito baixa, baixa, média, alta e muito alta”:

Figura 4 - Regras temperatura



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 5 - Regras fuzzy

1. If (umidade is baixa) and (temperatura is muitobaixa) then (output1 is Ruim) (1)
 2. If (umidade is baixa) and (temperatura is baixa) then (output1 is media) (1)
 3. If (umidade is baixa) and (temperatura is media) then (output1 is bom) (1)
 4. If (umidade is baixa) and (temperatura is muitoalta) then (output1 is Ruim) (1)
 5. If (umidade is baixa) and (temperatura is alta) then (output1 is bom) (1)
 6. If (umidade is media) and (temperatura is muitobaixa) then (output1 is Ruim) (1)
 7. If (umidade is media) and (temperatura is baixa) then (output1 is bom) (1)
 8. If (umidade is media) and (temperatura is media) then (output1 is bom) (1)
 9. If (umidade is media) and (temperatura is alta) then (output1 is media) (1)
 10. If (umidade is media) and (temperatura is muitoalta) then (output1 is Ruim) (1)

If umidade is **baixa** and temperatura is **muitobaixa** Then output1 is **Ruim**

☐ not ☐ not ☐ not

Connection: ☐ or ☒ and Weight: 1

Delete rule Add rule Change rule << >>

FIS Name: chocadeira Help Close

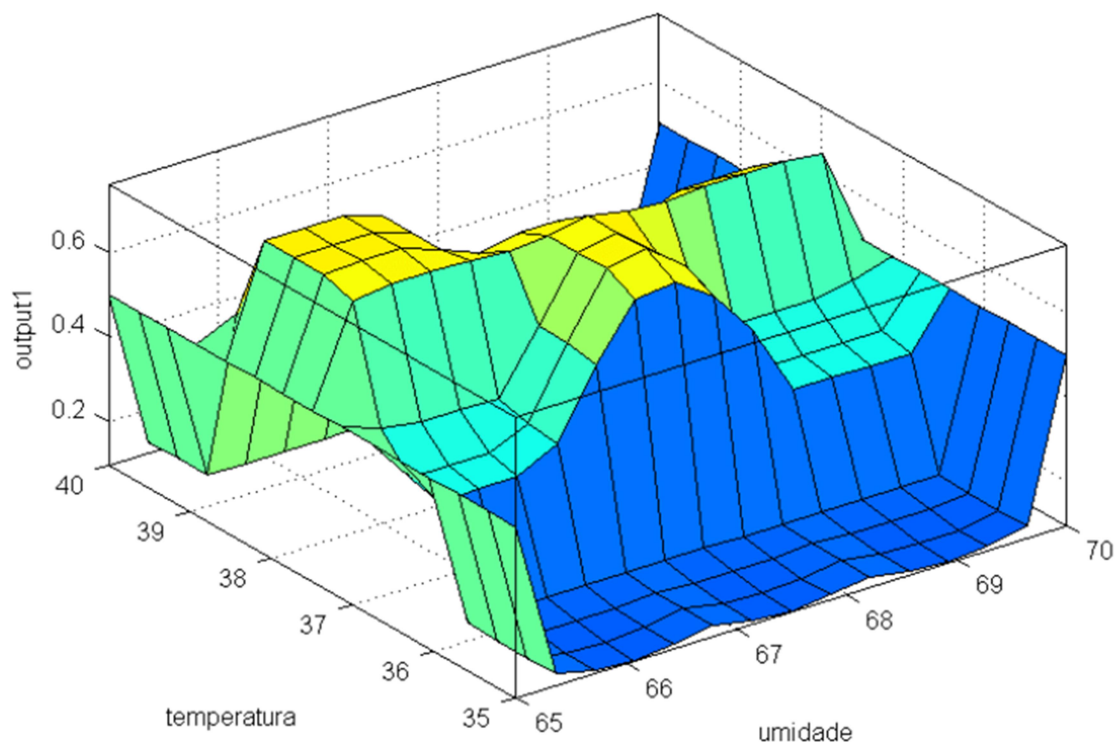
Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme ainda o manual utilizado por esta pesquisa, AVIAGEN (2014), a umidade deve ter um rígido acompanhamento, e conforme resultados da revisão bibliográfica foram criadas as regras para o controle das entradas em “umidade” e “temperatura”, apresentadas na Figura 5.

As regras descritas na Figura 5 são utilizadas para a criação de um modelo *fuzzy* apresentado por meio de um gráfico, Figura 6, onde a saída será “ruim, média, bom”, essa resposta condiz com a taxa de eclosão e o algoritmo utiliza para calcular a melhor forma de gerir o sistema, utilizando esse modelo.

Exemplificando, se a umidade estiver “média” e a temperatura “alta” ele retornará o valor que está na faixa correspondente de “média”, e assim sucessivamente de acordo com que estes valores forem se alterando.

Figura 6 - Modelo gerado pelas regras *fuzzy*



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme pode ser observado no gráfico da Figura 6, há três regiões verticais, criadas a partir dos resultados da aplicação das regras utilizadas na Figura 5, é interessante ressaltar

que os melhores resultados para manter-se uma boa eclosão e saúde dos pintinhos são as partes verdes para amarelo.

Para tratamento das entradas foi utilizando o método Mamdani. Tal método, proposto por Mamdani na década de 1970, consiste em um método de inferência *fuzzy* que foi por muitos anos um padrão para a utilização dos conceitos da lógica *fuzzy* em sistemas de controle (Rezende, [2005]).

Os valores *fuzzy* são recebidos e enviados para o codificador *fuzzy* cuja responsabilidade é converter valores escalares (*crisp*) para valores *fuzzy* equivalentes. Para tanto, é necessário que sejam definidas as funções de inclusão, de modo que os valores escalares sejam mapeados em valores no intervalo $[0, 1] \in \mathbb{R}$.

A regra semântica tradicionalmente utilizada para o processamento de inferências com o modelo de Mamdani é chamada de Max-Min. Ela utiliza as operações de união e interseção entre conjuntos da mesma forma que postulada pelo criador da lógica *fuzzy*, por meio dos operadores de máximo e mínimo, respectivamente.

5 FUZZY E ARDUINO

Neste capítulo será descrito o processo de aplicação da lógica *fuzzy* ao problema apresentado, a seguir será descrito a biblioteca eFLL e como utilizá-la com o arduino.

5.1 BIBLIOTECA FUZZY: EFLL – APLICABILIDADE DA LÓGICA FUZZY NO ARDUINO

Para análise da viabilidade da implementação da lógica *fuzzy* em arduino foi necessário a pesquisa de um fator facilitador para a implementação da mesma, e para tanto foi feita a revisão bibliográfica sobre a biblioteca de *fuzzy* eFLL (*Embedded Fuzzy Logic Library*, Kridi *et al* (2000)).

A biblioteca eFLL utiliza orientação a objetos como paradigma de programação, conforme Börstler, Bruce e Michiels (2003, p. 84) *apud* Vahldick (2007) o paradigma da orientação a objetos é o mais evidente em ambientes de programação e utiliza vários conceitos que são próprios deste paradigma como classe, encapsulamento, objetos, associação, herança e polimorfismo. Assim, acredita-se que há uma complexidade inerente do programador em alterar a sua percepção sobre a linguagem utilizada devido ao paradigma de programação.

Conforme Kridi *et al* (2000), a biblioteca eFLL é bastante simples de implementação, foi desenvolvida como objetivo ser utilizada em micro controladores.

[...] uma biblioteca capaz de auxiliar o desenvolvimento de sistemas fuzzy em plataformas de hardware embarcados, de forma a tornar a criação de controladores fuzzy para robôs móveis e outras aplicações diversas mais intuitiva e rápida. A biblioteca é suficientemente leve para ser executada em micro-controladores com recursos limitados, além de possuir uma implementação simples e direta.[...] ⁴

A biblioteca eFLL é formada por quatro classes: Fuzzy, FuzzySet, FuzzyRule e FuzzyComposition, cada classe corresponde a uma função específica no processo de programação da lógica *fuzzy*, atenta-se que, tem três processos para implementar uma problemática na lógica *fuzzy*: *fuzzificação*, *inferência* e *defuzzificação*.

⁴ Kridi *et al* (2000)

A classe *fuzzy* é responsável por caracterizar quantas entradas tem em nosso sistema, bem como seus termos linguísticos que a correspondem, no caso deste sistema utilizaremos duas entradas: temperatura e umidade.

A classe *FuzzySet* serve para associar as entradas ao conjunto *fuzzy* pertencente a determinada entrada, bem como seus métodos de implementação.

As regras serão implementadas na classe *FuzzyRules*, a lógica dela baseia-se em antecedência e consequência, onde a mesma operará entre as *fuzzificação* e a *defuzzificação*.

5.2 ARDUINO

O arduino é um microcontrolador de fácil acesso, devido ao custo, é vendido em qualquer região do Brasil, com o advento da internet, e de fácil manejo, pois não necessita de conhecimento técnico avançado em eletricidade, eletrônica ou programação.

O surgimento dos micros controladores ocorreu por volta da década de 70, a Intel baseada na arquitetura, até então utilizada em seus computadores, de um microprocessador e seus periféricos, resolveu desenvolver um componente que integrava em uma única unidade toda essa estrutura (MARTINS, 2005 apud MOREIRA *et al*, 2012, pág. 120).

O arduino, conforme Martins (2005) apud Moreira *et al* ([2012]), é um equipamento que integra todos os componentes necessários para o funcionamento de um microcomputador, onde consta-se, no mesmo, memória RAM, memória de armazenamento, entrada e saída e processador.

Este projeto utiliza a versão UNO RV3 do arduino para a construção da chocadeira, para tanto, o mesmo consta-se dos seguintes equipamentos:

Versão UNO possui 14 pinos digitais de entrada/saída - dos quais 6 podem ser destinados como saídas PWM (Modulação por Largura de Pulso) -, 6 são entradas analógicas, uma cristal oscilador de 16 MHz, uma conexão USB, uma tomada de força, um cabeçalho ICSP(In-Circuit System Programming) e um botão de reset (ARDUINO, 2005 apud MOREIRA *et al*, 2012, pág. 121).

Ainda, conforme Tooly (2007) apud Moreira (2012), micro controlador é um computador que foi desenvolvido para realizar tarefas de controle, gerenciamento de motores e entradas e saídas. Martins (2005) Moreira *et al*, ([2012]), salienta que, micro controladores podem ser utilizados para realizarem atividades específicas e pode-se considerar que hoje o

arduino já possui a perspectiva de realizar atividades onde o custo de um computador seria muito alto.

5.3 CRIAÇÃO DO AMBIENTE DE TESTES

Na construção da incubadora tomou-se como referência o modelo convencional, normalmente encontrado no mercado, isto é, aquele que consiste em 60x60 a parte superior e inferior, 60x30 as laterais com *Medium Density Fiberboard* (MDF) Naval, onde foram colocados suportes para fixação de dois resistores em espiral, feitos de nicrono, liga de níquel e cromo, que servirão como elemento de aquecimento, e uma porta com tampa em vidro para monitoramento. Utilizou-se vidro temperado devido a sua resistência ao calor e umidade.

A *protoboard* localizada a direita, na Figura 7, é somente o controle da tela de LCD para retorno da Temperatura e Umidade, a *protoboard* localizada a esquerda é o circuito que controla a energia elétrica enviada para a incubadora.

5.3.1 – O circuito elétrico de monitoramento e controle

O circuito de controle da “chocadeira” tem como base uma placa arduino Uno RV3, onde foram conectados os demais componentes eletrônicos que permitem o monitoramento das condições internas da “incubadora” durante seu funcionamento. Este monitoramento consiste no envio de informações, provenientes de sensores, para o micro controlador.

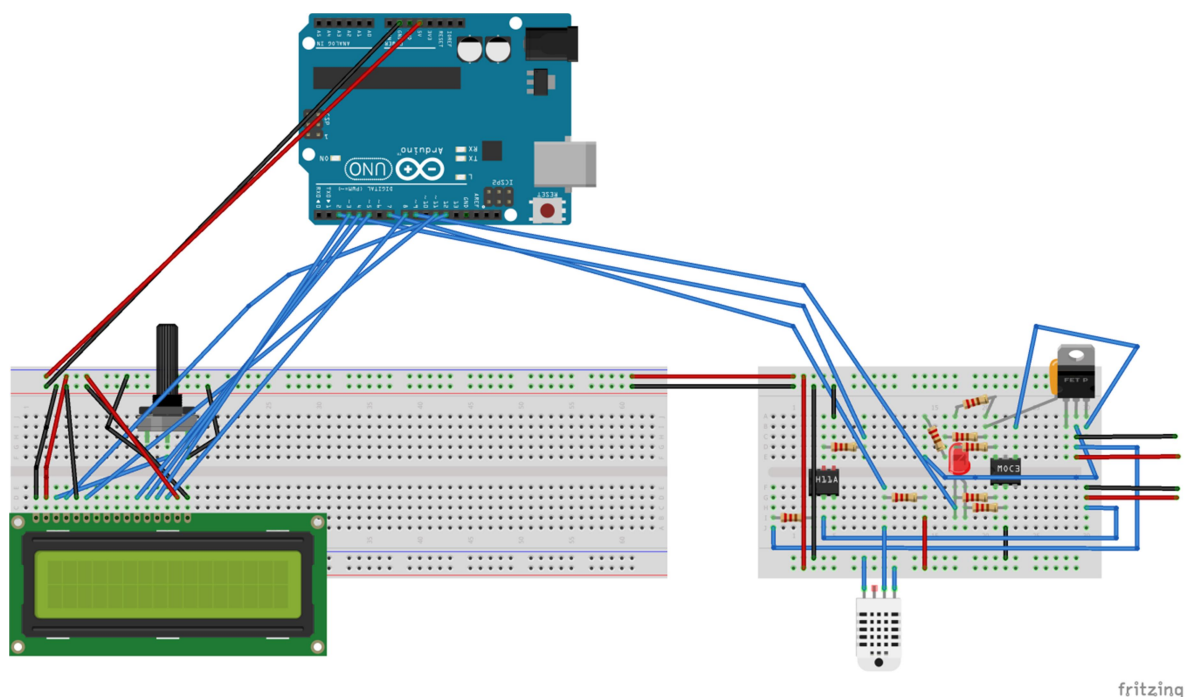
No circuito proposto neste trabalho tem um sensor DHT 22, sensor de umidade e temperatura, que monitora a umidade e temperatura no interior da incubadora. Estas informações são utilizadas pelo arduino para controlar a tensão aplicada ao elemento de aquecimento, instalado no interior da incubadora. Este controle se dá por meio de um circuito que analisa a forma da onda da tensão da rede elétrica e detecta os instantes que em esta atinge o valor zero (passagem por zero). Este instante fornece ao arduino um parâmetro que, por meio de uma biblioteca apropriada, permite o controle da potência de qualquer dispositivo elétrico por meio de um componente eletrônico, o *Triode for Alternating Current* (TRIAC), que consiste em um componente eletrônico equivalente a dois tiristores (ou SCR),

retificadores controlados de silício, montados em um único encapsulamento e ligados em antiparalelo, com os terminais de disparo “*gate*” ligados entre si. O TRIAC é controlado por meio de um circuito que tem como componente principal o CI MOC3020, um fotoacoplador óptico, que além de efetuar o disparo do TRIAC no tempo adequado, isola o circuito de corrente alternada, constituído pelos resistores de aquecimento que são conectados à rede elétrica, do circuito de corrente contínua, constituído pelo arduino. O momento do disparo é determinado por outro circuito, que tem como componente principal o CI H11AA1, outro modelo de foto acoplador óptico que analisa a forma da onda da tensão alternada, enviando informações ao arduino, além de isolar, da mesma forma que o CI MOC3020, o circuito de corrente contínua do circuito de corrente alternada. Baseado na leitura do CI H11AA1, o arduino envia um sinal ao CI MOC3020 que permite o corte da onda da tensão da rede, controlando a potência dissipada pelo resistor de aquecimento conforme a temperatura do interior da incubadora, que é obtida pelo sensor DHT22.

O circuito desenvolvido no projeto permite, ainda, que algumas das informações colhidas pelos sensores sejam exibidas ao usuário, que pode acompanhar, desta maneira, o funcionamento do equipamento. Para tanto, conectou-se ao arduino um módulo *Liquid Crystal Display* (LCD) do tipo 16 caracteres por 2 linhas (16x2), monocromático e com *backlight*, que exibe informações na forma de textos constituídos por letras, símbolos e números.

A Figura 7 a seguir, exibe o esquema do circuito, construído com o auxílio do software *Fritzing*, modelador de circuitos próprios para arduino, e exibindo as ligações e os componentes principais.

Figura 7 - Esquema dos circuitos utilizados na incubadora

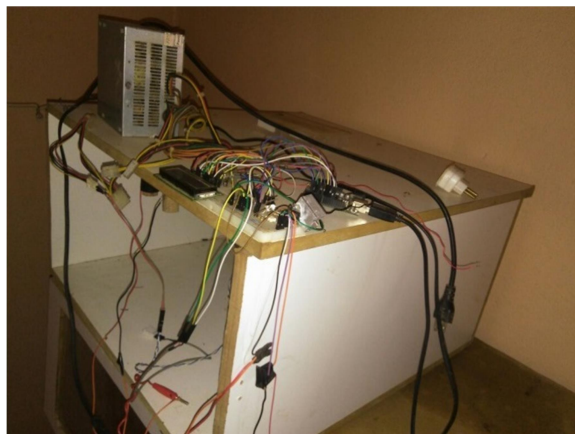


Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesta figura tem-se, acima e ao centro, a placa micro controladora arduino, à esquerda e abaixo, uma *protoboard* com o circuito do visor LCD e, abaixo à direita, a placa com o circuito de análise da forma de onda da rede elétrica e do controle do TRIAC, assim como o circuito do sensor DHT 22.

Na Figura 8, a seguir, é apresentada a imagem dos suportes em madeira, que servem de apoio aos resistores helicoidais de níquel-cromo, e que servem como elemento de aquecimento do circuito. Além dos resistores, há dois *coolers*, que têm como função promover a circulação do ar no interior da incubadora, para que sua temperatura interna seja a mais homogênea possível.

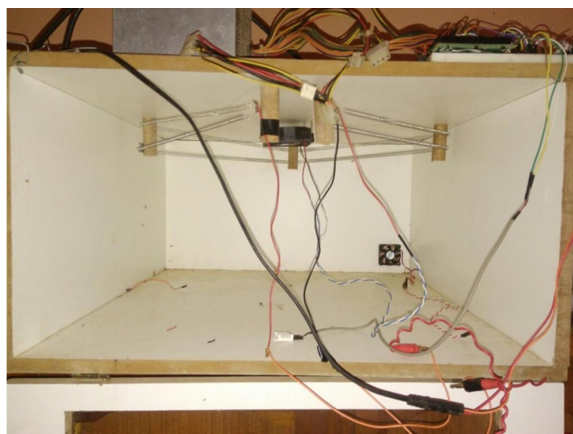
Figura 8 - Interior da incubadora com suportes em madeira, resistores helicoidais e coolers



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 9, é exibido o aspecto final do protótipo de testes, contendo a fonte de alimentação do circuito de controle, que foi aproveitada de um computador descartado, as *protoboards* onde foram montados os circuitos já citados anteriormente e a caixa da incubadora em madeira, além de toda a fiação que constitui seu circuito elétrico, isto é, o hardware de teste.

Figura 8 - Aspecto final da montagem de testes



Fonte: Elaborado pelos autores.

6 DESENVOLVIMENTO DO ALGORITMO

O algoritmo desenvolvido para o controle da temperatura e umidade foi desenvolvido com base na biblioteca eFLL, esta é uma biblioteca de lógica *fuzzy* especificada no capítulo 5, item 5.1.

O algoritmo foi desenvolvido com base nos gráficos lógicos gerados pelo *MatLab*, no entanto foi modificado retirando a premissa de controle da umidade, pois não foi alcançado a faixa ideal, criou-se a hipótese de problemas na construção do ambiente de testes.

Conforme especificado no Capítulo 4 possuí duas entradas:

Quadro 1 - Entradas

```
FuzzyInput* umidade = new FuzzyInput(1);
FuzzyInput* temperatura = new FuzzyInput(2);
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Estas entradas são fuzzificadas e divididas em dois *fuzzyset's*, um para a entrada da umidade e outro para entrada da temperatura. Dispostos respectivamente abaixo:

FuzzySet da umidade:

Quadro 2 - Entradas da umidade

```
FuzzySet* baixa = new FuzzySet(0, 66, 66, 67);
umidade->addFuzzySet(baixa);
FuzzySet* media = new FuzzySet(66, 67, 67, 68);
umidade->addFuzzySet(media);
FuzzySet* alta = new FuzzySet(67, 68, 69, 100);
umidade->addFuzzySet(alta);
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

FuzzySet da temperatura:

Quadro 3 - Entradas da temperatura

```
FuzzySet* tmuitobaixa = new FuzzySet(0, 34, 35, 36);
temperatura->addFuzzySet(tmuitobaixa);
FuzzySet* tbaixa = new FuzzySet(35, 35, 36, 37);
temperatura->addFuzzySet(tbaixa);
FuzzySet* tmedia = new FuzzySet(36, 36, 37, 38);
temperatura->addFuzzySet(tmedia);
FuzzySet* talta = new FuzzySet(37, 38, 38, 39);
temperatura->addFuzzySet(talta);
FuzzySet* tmuitoalta = new FuzzySet(38, 39, 39, 40);
temperatura->addFuzzySet(tmuitoalta);
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Logo, esses *fuzzysets* são relacionados um para cada entrada:

Quadro 4 - Inserção dos dados de temperatura e umidade

```
fuzzy->addFuzzyInput(humidade); // Adicionando o FuzzyInput no
objeto Fuzzy
fuzzy->addFuzzyInput(temperatura); // Adicionando o FuzzyInput
no objeto Fuzzy
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Porém, dando uma única saída:

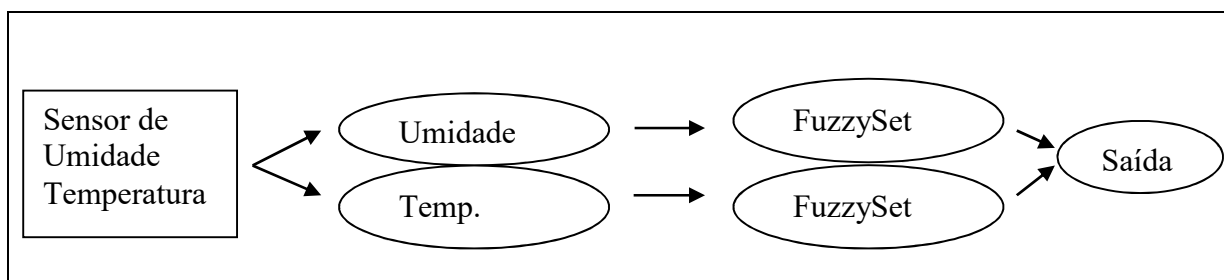
Quadro 5 - Saída de dados

```
FuzzyOutput* saida = new FuzzyOutput(1);
```

Fonte: Elaborado pelos autores.

Formando o seguinte diagrama:

Quadro 6 - Diagrama do funcionamento da regra fuzzy



Fonte: Elaborado pelos autores.

A entrada inicia no sensor umidade e temperatura DHT 22 no arduino. Essa entrada é dividida, posteriormente, em umidade e temperatura, cada uma tem seu *fuzzyset*, como mostrado acima, alimentando uma única saída que é enviada para a incubadora em forma de energia elétrica.

A inferência do algoritmo, ou seja, as regras assumidas pelo *FuzzySet*, apresentadas no ANEXO I, foram divididas em 15 regras, essas regras foram produzidas focando somente o controle de temperatura, pois não obteve-se faixas para o controle da umidade, a hipótese é de que a parte do hardware não foi construída corretamente.

Esta saída é controlada pelo componente eletrônico TRIAC com base no algoritmo do Quadro 7.

Quadro 7 - Algoritmo TRIAC: Controla os cortes para estabilização da energia elétrica

```

OCR1A = 100;
TIMSK1 = 0x03;
TCCR1A = 0x00;
TCCR1B = 0x00;

Zero da interrupção (encontrar o zero da função da onda senoidal da
energia alterada (tomada))
attachInterrupt(0, zeroCrossingInterrupt, RISING);

}

void zeroCrossingInterrupt() {
    TCCR1B = 0x04;
    TCNT1 = 0;
}

ISR(TIMER1_COMPA_vect) {
    digitalWrite(GATE, HIGH);
    TCNT1 = 65536 - PULSE;
}

ISR(TIMER1_OVF_vect) {
    digitalWrite(GATE, LOW);
    TCCR1B = 0x00;
}

```

Fonte: <https://br-arduino.org/2016/04/arduino-interruptoes-timer1.html>

Esse algoritmo encontra o ponto zero da onda senoidal da corrente elétrica para a estabilização do valor enviado do algoritmo da lógica *fuzzy* com a energia liberada para a incubadora.

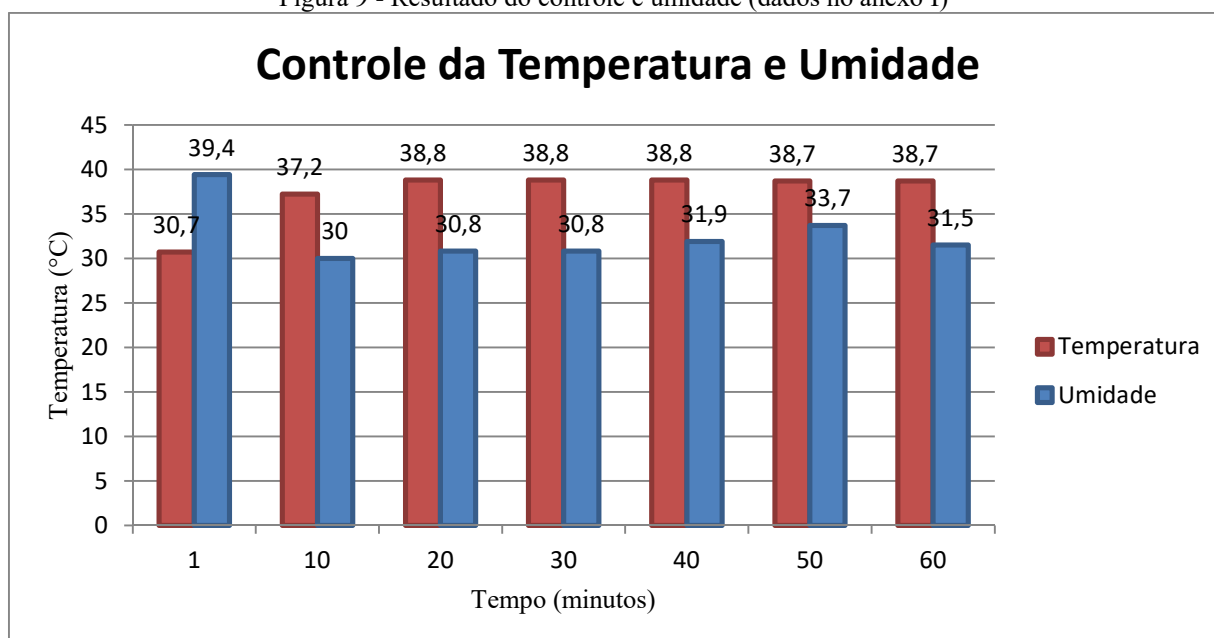
Exemplificando: o algoritmo procura o zero da função senoidal que vem da rede elétrica e o CI HAA11AA detecta esse zero da função enviando para o MOC3020 e retornando o valor para o TRIAC fechar a onda para passar somente o valor estipulado pelo corte gerado pela lógica *fuzzy*.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observa-se na Figura 9 que a temperatura ficou dentro do ideal, estabilizando-se a partir dos 10 minutos⁵ e mantendo esta estabilização na amostra que durou 1 (uma) hora. A umidade não pode ser controlada, obtendo-se a seguinte hipótese: falha na criação do ambiente de teste, pois a temperatura foi controlada e monitorada com sucesso.

Salienta-se, no capítulo 3 sobre a temperatura ideal do embrião, sendo que ela deve ter exatidão, conforme marco teórico, pois a falta de exatidão danificará os ovos a serem eclodidos.

Figura 9 - Resultado do controle e umidade (dados no anexo I)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conforme pode ser observado na Figura 9, o controle da temperatura foi feito com êxito, onde o sensor DHT 22 coleta a temperatura e passa pela *fuzzy* onde a mesma é atualizada mantendo a temperatura que foi considerada como “média”.

A temperatura do ovo deve ser medida e controlada rigorosamente para controle da natalidade aviária, pois qualquer modificação fora das faixas recomendadas ocasiona em perda na eclosão. A disparidade para cima, temperatura maior, causa mais danos do que para baixo.

⁵ A base inferior do gráfico é o tempo. Cada unidade de tempo está medido em minutos.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temperatura foi medida a partir da temperatura ambiente dentro da incubadora, o que não é recomendado por Aviagen [2014], marco teórico da pesquisa, mas acredita-se que o objetivo desta pesquisa é a estabilização do ambiente.

A modelagem matemática tem suma importância no desenvolvimento da lógica *fuzzy*, e acredita-se que sem ela é inviável o desenvolvimento, pois a modelagem matemática permite a adequação e previsão dos dados.

Os componentes adquiridos são de fácil acesso, encontrados facilmente no mercado, em sites como mercado livre ou outro de eletrônicos, são componentes comuns no mundo da eletrônica e de baixo custo.

O Arduino se mostrou uma ferramenta interessante, pois, os pesquisadores não tem base teórica avançada em eletrônica, mas utilizando a documentação online e livros conseguiram realizar a construção e implementação eletrônica.

O algoritmo desenvolvido nesta pesquisa soluciona o problema de controle e medição da temperatura em ambientes semifechados, podendo ser aplicado em outros ambientes que exigirem a mesma ou especificação parecida.

Para futuras pesquisas recomenda-se a criação de ambiente de teste para medição e controle da umidade. Além disso, utilizar técnicas mais avançadas de medição da temperatura, a fim de corrigir problemas de emissão de energia para o Arduino. Outra possibilidade consiste em minimizar custo com energia elétrica, pois este trabalho optou pela qualidade e utilizou-se 2 resistências térmicas, o que pode ocasionar alto custo na energia. (As lâmpadas incandescentes não são comercializadas, devido à substituição pelas lâmpadas de *led*).

REFERÊNCIAS

AMENDOLA, Mariangela; BARROS, Laécio Carvalho; AL de; SOUZA. **Manual do uso da teoria dos conjuntos Fuzzy no MATLAB 6.5**. FEAGRI & IMECC/UNICAMP, p. 1-44, 2005.

AVIAGEN. **Como... Incubação**. Portugal, [2014]. Disponível em: <http://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/Como...-Incubao-Portugus.pdf>. Acesso em 23 Fevereiro de 2015.

BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência Artificial: Ferramentas e Teorias**. 3. Ed. UFSC, 2006.

CALDEIRA, André Machado; et al. **Inteligência Computacional: Aplicada à Administração, Economia e Engenharia em MatLab**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CENSO DEMOGRÁFICO, 2010. **Características da população e dos domicílios: resultados do universo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em, v. 23, 2015.

CORRÊA, Edilson Cezar; GONÇALVES, Fabricio Barros; CRUZ, Rafael. **Um Estudo sobre o Sistema de Controle de Mamdani utilizando o Problema do Estacionamento de um Caminhão**. UFRJ, 2012.

GOMES, Silvana Bueno. **A Lógica Fuzzy aplicada ao controle de temperatura em fornos a gás**. São Paulo: UNITAU, 2006.

KRIDI, Douglas Santiago et al. **Desenvolvimento de uma biblioteca fuzzy para o controle autônomo de um robô móvel em ambiente desconhecido**. 2000. Disponível em: <<http://www.sistemaolimpico.org/midias/uploads/13fdd3bf2d22ab0aeeccff212df10bd4c.pdf>>. Acesso em 23 Fevereiro de 2015.

MARRO, Alessandro Assi; et al. **Lógica Fuzzy: Conceito e aplicações**. Rio Grande do Norte: UFRN, 2011.

MOREIRA, Adyson S.; PORTELA, Adelson M.; SILVA, Rodrigo. Uso da plataforma arduino no desenvolvimento de soluções tecnológicas para pesquisas de dados atmosféricos na Amazônia. **Revista Científica AMAZÔNICA**, ISSN 2179 6513, p. 119, [2012].

MOTTA-ROTH, Désirée; HENDGES, Graciela Rabuske. **Produção Textual na Universidade**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

REZENDE, S. O. **Sistemas Inteligentes: Fundamentos e Aplicações**. Manole, Barueri, São Paulo, [2005].

ROSA, Paulo Sérgio *et al.* Influência da temperatura de incubação em ovos de matrizes de corte com diferentes idades e classificados por peso sobre os resultados de incubação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 2, p. 1011-1016, 2002.

SALAZAR, Andrés Ortiz, *et al.* Controle de Temperatura de uma tocha de plasma térmico com acoplamento indutivo utilizando a placa arduino. **XI Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente**. Fortaleza, 2013.

SANTOS, Germano Jose Carvalho. **Lógica Fuzzy**. Monografia de conclusão do curso de Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz. UESC, 2003.

VAHLDICK, Adilson. Uma experiência lúdica no ensino de programação orientada a objetos. **In: I Workshop de Ambientes de Apoio à Aprendizagem de Algoritmos e Programação. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. 2007.

ANEXO I – BASE DE REGRAS FUZZY

```
// Building FuzzyRule1
FuzzyRuleAntecedent* humidadeBaixaAndTemperaturaMuitoBaixa = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeBaixaAndTemperaturaMuitoBaixa->joinWithAND(baixa, tmuitobaixa);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida1 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida1->addOutput(altaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule1 = new FuzzyRule(1,
humidadeBaixaAndTemperaturaMuitoBaixa, entaoSaida1);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule1);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeBaixaAndTemperaturaMuitoAlta = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeBaixaAndTemperaturaMuitoAlta->joinWithAND(baixa, tmuitoalta);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida2 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida2->addOutput(baixaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule2 = new FuzzyRule(2,
humidadeBaixaAndTemperaturaMuitoAlta, entaoSaida2);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule2);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeMediaAndTemperaturaMuitoBaixa = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeMediaAndTemperaturaMuitoBaixa->joinWithAND(media, tmuitobaixa);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida3 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida3->addOutput(altaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule3 = new FuzzyRule(3,
humidadeMediaAndTemperaturaMuitoBaixa, entaoSaida3);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule3);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeMediaAndTemperaturaMuitoAlta = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeMediaAndTemperaturaMuitoAlta->joinWithAND(media, tmuitoalta);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida4 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida4->addOutput(baixaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule4 = new FuzzyRule(4,
humidadeMediaAndTemperaturaMuitoAlta, entaoSaida4);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule4);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeAltaAndTemperaturaMuitoBaixa = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeAltaAndTemperaturaMuitoBaixa->joinWithAND(alta, tmuitobaixa);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida5 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida5->addOutput(altaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule5 = new FuzzyRule(5,
humidadeAltaAndTemperaturaMuitoBaixa, entaoSaida5);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule5);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeAltaAndTemperaturaBaixa = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeAltaAndTemperaturaBaixa->joinWithAND(alta, tbaixa);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida6 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida6->addOutput(altaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule6 = new FuzzyRule(6,
humidadeAltaAndTemperaturaBaixa, entaoSaida6);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule6);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeAltaAndTemperaturaAlta = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeAltaAndTemperaturaAlta->joinWithAND(alta, talta);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida7 = new FuzzyRuleConsequent();
```

```

    entaoSaida7->addOutput(baixaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule7 = new FuzzyRule(7, humidadeAltaAndTemperaturaAlta,
    entaoSaida7);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule7);

    FuzzyRuleAntecedent* humidadeAltaAndTemperaturaMuitoAlta = new
    FuzzyRuleAntecedent();
    humidadeAltaAndTemperaturaMuitoAlta->joinWithAND(alta, tmuitoalta);
    FuzzyRuleConsequent* entaoSaida8 = new FuzzyRuleConsequent();
    entaoSaida8->addOutput(baixaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule8 = new FuzzyRule(8,
    humidadeAltaAndTemperaturaMuitoAlta, entaoSaida8);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule8);

    // Building FuzzyRule2
    FuzzyRuleAntecedent* humidadeBaixaAndtemperaturaBaixa = new
    FuzzyRuleAntecedent();
    humidadeBaixaAndtemperaturaBaixa->joinWithAND(baixa, tbaixa);
    FuzzyRuleConsequent* entaoSaida9 = new FuzzyRuleConsequent();
    entaoSaida9->addOutput(altaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule9 = new FuzzyRule(9,
    humidadeBaixaAndtemperaturaBaixa, entaoSaida9);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule9);

    FuzzyRuleAntecedent* humidadeMediaAndtemperaturaAlta = new
    FuzzyRuleAntecedent();
    humidadeMediaAndtemperaturaAlta ->joinWithAND(media, talta);
    FuzzyRuleConsequent* entaoSaida10 = new FuzzyRuleConsequent();
    entaoSaida10->addOutput(mediaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule10 = new FuzzyRule(10,
    humidadeMediaAndtemperaturaAlta, entaoSaida10);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule10);

    // Building FuzzyRule3
    FuzzyRuleAntecedent* humidadeBaixaAndtemperaturaMedia = new
    FuzzyRuleAntecedent();
    humidadeBaixaAndtemperaturaMedia ->joinWithAND(baixa, tmedia);
    FuzzyRuleConsequent* entaoSaida11 = new FuzzyRuleConsequent();
    entaoSaida11->addOutput(mediaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule11 = new FuzzyRule(11,
    humidadeBaixaAndtemperaturaMedia, entaoSaida11);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule11);

    FuzzyRuleAntecedent* humidadeBaixaAndtemperaturaAlta = new
    FuzzyRuleAntecedent();
    humidadeBaixaAndtemperaturaAlta ->joinWithAND(baixa, talta);
    FuzzyRuleConsequent* entaoSaida12 = new FuzzyRuleConsequent();
    entaoSaida12->addOutput(baixaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule12 = new FuzzyRule(12,
    humidadeBaixaAndtemperaturaAlta, entaoSaida12);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule12);

    FuzzyRuleAntecedent* humidadeMediaAndtemperaturaBaixa = new
    FuzzyRuleAntecedent();
    humidadeMediaAndtemperaturaBaixa ->joinWithAND(media, tbaixa);
    FuzzyRuleConsequent* entaoSaida13 = new FuzzyRuleConsequent();
    entaoSaida13->addOutput(altaEnergia);
    FuzzyRule* fuzzyRule13 = new FuzzyRule(13,
    humidadeBaixaAndtemperaturaAlta, entaoSaida13);
    fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule13);

```

```
FuzzyRuleAntecedent* humidadeMediaAndtemperaturaMedia = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeMediaAndtemperaturaMedia ->joinWithAND(media, tmedia);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida14 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida14->addOutput(mediaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule14 = new FuzzyRule(14,
humidadeMediaAndtemperaturaMedia, entaoSaida14);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule14);

FuzzyRuleAntecedent* humidadeAltaAndtemperaturaMedia = new
FuzzyRuleAntecedent();
humidadeAltaAndtemperaturaMedia ->joinWithAND(alta, tmedia);
FuzzyRuleConsequent* entaoSaida15 = new FuzzyRuleConsequent();
entaoSaida15->addOutput(mediaEnergia);
FuzzyRule* fuzzyRule15 = new FuzzyRule(15,
humidadeAltaAndtemperaturaMedia, entaoSaida15);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule15);
```

ANEXO II - RELATÓRIO DE ENTRADA E SAÍDA DE DADOS

Temperatura	Umidade	Fuzzy	Fuzzy em Porcentagem	Tempo (cada 2 segundos)	Tempo em Minutos
28,4	36,9	325	75%	2	0,033333
28,5	37,4	325	75%	4	0,066667
28,4	37,6	325	75%	6	0,1
28,5	37,7	325	75%	8	0,133333
28,5	37,9	325	75%	10	0,166667
28,5	38	325	75%	12	0,2
28,6	38,2	325	75%	14	0,233333
28,6	38,4	325	75%	16	0,266667
28,6	38,5	325	75%	18	0,3
28,7	38,6	325	75%	20	0,333333
28,7	38,7	325	75%	22	0,366667
28,8	38,8	325	75%	24	0,4
28,9	38,9	325	75%	26	0,433333
29	39,4	325	75%	28	0,466667
29,1	39,5	325	75%	30	0,5
29,1	39,5	325	75%	32	0,533333
29,2	39,6	325	75%	34	0,566667
29,4	39,6	325	75%	36	0,6
29,5	39,6	325	75%	38	0,633333
29,6	39,6	325	75%	40	0,666667
29,7	39,5	325	75%	42	0,7
29,8	39,5	325	75%	44	0,733333
29,9	39,5	325	75%	46	0,766667
30,1	39,8	325	75%	48	0,8
30,2	39,7	325	75%	50	0,833333
30,4	39,7	325	75%	52	0,866667
30,5	39,6	325	75%	54	0,9
30,6	39,5	325	75%	56	0,933333
30,6	39,5	325	75%	58	0,966667
30,7	39,4	325	75%	60	1
30,8	39,3	325	75%	62	1,033333
30,9	39,2	325	75%	64	1,066667
31,1	39,5	325	75%	66	1,1
31,2	39,4	325	75%	68	1,133333
31,3	39,3	325	75%	70	1,166667
31,4	39,2	325	75%	72	1,2
31,4	39,1	325	75%	74	1,233333
31,5	39	325	75%	76	1,266667

31,5	38,8	325	75%	78	1,3
31,6	38,6	325	75%	80	1,333333
31,7	38,4	325	75%	82	1,366667
31,8	38,3	325	75%	84	1,4
31,9	38	325	75%	86	1,433333
32	38,2	325	75%	88	1,466667
32,1	38	325	75%	90	1,5
32,2	37,8	325	75%	92	1,533333
32,3	37,6	325	75%	94	1,566667
32,3	37,4	325	75%	96	1,6
32,4	37,3	325	75%	98	1,633333
32,6	37,1	325	75%	100	1,666667
32,7	36,9	325	75%	102	1,7
32,7	36,7	325	75%	104	1,733333
32,8	36,4	325	75%	106	1,766667
32,9	36,2	325	75%	108	1,8
32,9	36,1	325	75%	110	1,833333
33	36,3	325	75%	112	1,866667
33,1	36,1	325	75%	114	1,9
33,2	36,1	325	75%	116	1,933333
33,2	35,9	325	75%	118	1,966667
33,3	35,7	325	75%	120	2
33,4	35,4	325	75%	122	2,033333
33,4	35,2	325	75%	124	2,066667
33,5	35,1	325	75%	126	2,1
33,6	34,9	325	75%	128	2,133333
33,7	34,7	325	75%	130	2,166667
33,7	34,5	325	75%	132	2,2
33,7	34,4	325	75%	134	2,233333
33,8	34,3	325	75%	136	2,266667
33,9	34,2	325	75%	138	2,3
33,9	34,1	325	75%	140	2,333333
33,9	34	325	75%	142	2,366667
34	34,3	325	75%	144	2,4
34,1	34,2	325	75%	146	2,433333
34,1	34,2	325	75%	148	2,466667
34,2	34,1	325	75%	150	2,5
34,3	34	325	75%	152	2,533333
34,3	34	325	75%	154	2,566667
34,4	33,9	325	75%	156	2,6
34,4	33,8	325	75%	158	2,633333
34,4	33,8	325	75%	160	2,666667
34,5	33,7	325	75%	162	2,7
34,5	33,6	325	75%	164	2,733333
34,6	33,5	325	75%	166	2,766667

34,7	33,4	325	75%	168	2,8
34,7	33,4	325	75%	170	2,833333
34,8	33,3	325	75%	172	2,866667
34,8	33,3	325	75%	174	2,9
34,9	33,3	325	75%	176	2,933333
34,9	33,2	325	75%	178	2,966667
34,9	33,2	325	75%	180	3
35	33,6	325	75%	182	3,033333
35	33,5	325	75%	184	3,066667
35,1	33,5	325	75%	186	3,1
35,1	33,4	325	75%	188	3,133333
35,2	33,3	325	75%	190	3,166667
35,2	33,3	325	75%	192	3,2
35,3	33,2	325	75%	194	3,233333
35,4	33,1	325	75%	196	3,266667
35,4	33,1	325	75%	198	3,3
35,4	33	316	72%	200	3,333333
35,5	33	316	72%	202	3,366667
35,5	32,9	325	75%	204	3,4
35,6	32,9	325	75%	206	3,433333
35,6	32,9	325	75%	208	3,466667
35,6	32,9	325	75%	210	3,5
35,6	32,8	325	75%	212	3,533333
35,7	32,8	325	75%	214	3,566667
35,7	32,8	325	75%	216	3,6
35,8	32,8	325	75%	218	3,633333
35,8	32,7	325	75%	220	3,666667
35,8	32,7	325	75%	222	3,7
35,9	32,7	325	75%	224	3,733333
35,9	32,7	325	75%	226	3,766667
36	33,1	325	75%	228	3,8
36	33	316	72%	230	3,833333
36	33	316	72%	232	3,866667
36	33	316	72%	234	3,9
36,1	32,9	325	75%	236	3,933333
36,1	32,9	325	75%	238	3,966667
36,1	32,8	325	75%	240	4
36,2	32,7	325	75%	242	4,033333
36,2	32,6	325	75%	244	4,066667
36,2	32,4	325	75%	246	4,1
36,2	32,3	325	75%	248	4,133333
36,3	32,3	325	75%	250	4,166667
36,3	32,2	325	75%	252	4,2
36,4	32,2	325	75%	254	4,233333
36,4	32,2	325	75%	256	4,266667

36,5	32,1	325	75%	258	4,3
36,5	32,1	325	75%	260	4,333333
36,5	32	325	75%	262	4,366667
36,6	32	321,03	74%	264	4,4
36,6	32	321,03	74%	266	4,433333
36,7	32	314,91	72%	268	4,466667
36,6	31,9	321,09	74%	270	4,5
36,7	31,9	314,97	72%	272	4,533333
36,7	31,9	314,97	72%	274	4,566667
36,7	31,9	314,97	72%	276	4,6
36,8	31,9	306,52	69%	278	4,633333
36,8	31,8	306,58	69%	280	4,666667
36,8	31,8	306,58	69%	282	4,7
36,9	31,8	294,29	65%	284	4,733333
36,9	31,8	294,29	65%	286	4,766667
36,9	31,8	294,29	65%	288	4,8
37	32,2	275	58%	290	4,833333
37	32,1	275	58%	292	4,866667
37	32,1	275	58%	294	4,9
37	32	275	58%	296	4,933333
37,1	31,9	277,5	59%	298	4,966667
37,1	31,8	277,51	59%	300	5
37,1	31,7	277,51	59%	302	5,033333
37,1	31,6	277,52	59%	304	5,066667
37,1	31,4	277,53	59%	306	5,1
37,1	31,2	277,54	59%	308	5,133333
37,1	31	277,56	59%	310	5,166667
37,1	30,9	277,56	59%	312	5,2
37,1	30,8	277,57	59%	314	5,233333
37,1	30,7	277,57	59%	316	5,266667
37,1	30,6	275,09	58%	318	5,3
37	30,5	275	58%	320	5,333333
37,1	30,5	277,59	59%	322	5,366667
37,1	30,4	277,59	59%	324	5,4
37,1	30,4	277,59	59%	326	5,433333
37,1	30,4	277,59	59%	328	5,466667
37	30,4	275	58%	330	5,5
37	30,3	275	58%	332	5,533333
37	30,3	275	58%	334	5,566667
37	30,3	275	58%	336	5,6
37	30,3	275	58%	338	5,633333
37	30,4	275	58%	340	5,666667
37	30,4	275	58%	342	5,7
37	30,5	275	58%	344	5,733333
37	30,4	275	58%	346	5,766667

37	30,4	275	58%	348	5,8
37	30,4	275	58%	350	5,833333
37	30,4	275	58%	352	5,866667
37	30,4	275	58%	354	5,9
37	30,4	275	58%	356	5,933333
36,9	29,9	295,08	65%	358	5,966667
37	30,3	275	58%	360	6
36,9	29,8	295,13	65%	362	6,033333
37	30,3	275	58%	364	6,066667
36,9	29,9	295,08	65%	366	6,1
36,9	29,9	295,08	65%	368	6,133333
36,9	29	295,49	65%	370	6,166667
36,9	29	295,49	65%	372	6,2
36,9	29	295,49	65%	374	6,233333
36,8	29	308,23	69%	376	6,266667
36,8	29,2	308,11	69%	378	6,3
36,8	29,2	308,11	69%	380	6,333333
36,8	28,9	308,3	69%	382	6,366667
36,8	28,5	308,55	70%	384	6,4
36,8	28,2	308,75	70%	386	6,433333
36,8	28	308,88	70%	388	6,466667
36,8	27,4	309,29	70%	390	6,5
36,8	27,5	309,22	70%	392	6,533333
36,7	27,6	317,86	73%	394	6,566667
36,7	27,5	317,94	73%	396	6,6
36,8	27,7	309,09	70%	398	6,633333
36,8	27,7	309,09	70%	400	6,666667
36,8	27,7	309,09	70%	402	6,7
36,8	27,8	309,02	70%	404	6,733333
36,8	27,9	308,95	70%	406	6,766667
36,9	27,9	296,02	65%	408	6,8
36,9	28	295,97	65%	410	6,833333
36,9	28	295,97	65%	412	6,866667
37	28,7	275	58%	414	6,9
36,9	28,3	295,83	65%	416	6,933333
37	28,9	275	58%	418	6,966667
37	28,9	275	58%	420	7
37,1	29	277,69	59%	422	7,033333
37,1	29	277,69	59%	424	7,066667
37,1	29,1	277,68	59%	426	7,1
37,1	29	277,69	59%	428	7,133333
37,1	29	277,69	59%	430	7,166667
37,1	29	277,69	59%	432	7,2
37,1	29	277,69	59%	434	7,233333
37,1	28,5	277,72	59%	436	7,266667

37,1	28,1	277,75	59%	438	7,3
37,1	27,8	277,77	59%	440	7,333333
37,1	27,5	277,79	59%	442	7,366667
37,1	27,5	277,79	59%	444	7,4
37	27,8	275	58%	446	7,433333
37	27,9	275	58%	448	7,466667
37	28	275	58%	450	7,5
37	27,7	275	58%	452	7,533333
36,9	27,4	296,27	65%	454	7,566667
37	27,9	275	58%	456	7,6
37	27,8	275	58%	458	7,633333
37	27,6	275	58%	460	7,666667
37	27,6	275	58%	462	7,7
37	27,8	275	58%	464	7,733333
37	27,9	275	58%	466	7,766667
36,9	27,5	296,22	65%	468	7,8
37	28	275	58%	470	7,833333
36,9	27,5	296,22	65%	472	7,866667
36,9	27,5	296,22	65%	474	7,9
36,9	27,6	296,17	65%	476	7,933333
36,9	27,3	296,33	65%	478	7,966667
36,9	27,4	296,27	65%	480	8
36,9	27,5	296,22	65%	482	8,033333
37	28,1	275	58%	484	8,066667
36,9	27,7	296,12	65%	486	8,1
36,9	27,8	296,07	65%	488	8,133333
36,9	27,4	296,27	65%	490	8,166667
36,9	27,2	296,38	65%	492	8,2
36,8	27,4	309,29	70%	494	8,233333
36,8	27,6	309,15	70%	496	8,266667
36,8	27,6	309,15	70%	498	8,3
36,8	27,8	309,02	70%	500	8,333333
36,8	27,9	308,95	70%	502	8,366667
36,8	28	308,88	70%	504	8,4
36,8	28,1	308,82	70%	506	8,433333
36,9	28,2	295,87	65%	508	8,466667
36,9	28,2	295,87	65%	510	8,5
36,9	28,2	295,87	65%	512	8,533333
37	28,7	275	58%	514	8,566667
36,9	28,3	295,83	65%	516	8,6
36,9	28,3	295,83	65%	518	8,633333
37	28,9	275	58%	520	8,666667
37	29	275	58%	522	8,7
37,1	29	277,69	59%	524	8,733333
37,1	29	277,69	59%	526	8,766667

37	29,1	275	58%	528	8,8
37,1	29,1	277,68	59%	530	8,833333
37,1	29,1	277,68	59%	532	8,866667
37,1	29,2	277,67	59%	534	8,9
37,1	29,3	277,67	59%	536	8,933333
37,1	29,3	277,67	59%	538	8,966667
37,1	29,4	277,66	59%	540	9
37,1	29,4	277,66	59%	542	9,033333
37,1	29,4	277,66	59%	544	9,066667
37,1	29,5	277,65	59%	546	9,1
37,1	29,5	277,65	59%	548	9,133333
37,1	29,5	277,65	59%	550	9,166667
37,1	29,6	277,65	59%	552	9,2
37,1	29,7	277,64	59%	554	9,233333
37,1	29,8	277,63	59%	556	9,266667
37,1	29,9	277,63	59%	558	9,3
37,1	29,9	277,63	59%	560	9,333333
37,1	30	277,62	59%	562	9,366667
37,2	30	278,75	60%	564	9,4
37,2	30	278,75	60%	566	9,433333
37,2	30	278,75	60%	568	9,466667
37,2	29,9	275,1	58%	570	9,5
37,2	29,9	275,1	58%	572	9,533333
37,2	29,9	275,1	58%	574	9,566667
37,2	29,9	275,1	58%	576	9,6
37,2	29,9	275,1	58%	578	9,633333
37,2	29,9	275,1	58%	580	9,666667
37,2	29,8	278,76	60%	582	9,7
37,2	29,8	278,76	60%	584	9,733333
37,2	29,8	278,76	60%	586	9,766667
37,2	29,8	278,76	60%	588	9,8
37,2	29,9	275,1	58%	590	9,833333
37,2	29,9	275,1	58%	592	9,866667
37,2	29,9	275,1	58%	594	9,9
37,2	29,9	275,1	58%	596	9,933333
37,2	30	278,75	60%	598	9,966667
37,2	30	278,75	60%	600	10
37,2	30	278,75	60%	602	10,03333
37,3	30	279,08	60%	604	10,06667
37,3	30,1	279,08	60%	606	10,1
37,3	30,1	279,08	60%	608	10,13333
37,3	30,2	279,07	60%	610	10,16667
37,3	30,2	279,07	60%	612	10,2
37,3	30,2	279,07	60%	614	10,23333
37,3	30,2	279,07	60%	616	10,26667

37,3	30,2	279,07	60%	618	10,3
37,3	30,2	279,07	60%	620	10,33333
37,3	30,2	279,07	60%	622	10,36667
37,3	30,2	279,07	60%	624	10,4
37,3	30,2	279,07	60%	626	10,43333
37,3	30,2	279,07	60%	628	10,46667
37,3	30,1	279,08	60%	630	10,5
37,4	30,1	275,14	58%	632	10,53333
37,4	30,1	275,14	58%	634	10,56667
37,4	30,2	279	60%	636	10,6
37,3	30,2	279,07	60%	638	10,63333
37,3	30,3	279,07	60%	640	10,66667
37,3	30,3	279,07	60%	642	10,7
37,3	30,4	275,12	58%	644	10,73333
37,3	30,4	275,12	58%	646	10,76667
37,3	30,4	275,12	58%	648	10,8
37,3	30,5	275,12	58%	650	10,83333
37,3	30,5	275,12	58%	652	10,86667
37,3	30,5	275,12	58%	654	10,9
37,3	30,5	275,12	58%	656	10,93333
37,3	30,6	275,12	58%	658	10,96667
37,3	30,6	275,12	58%	660	11
37,4	30,6	275,14	58%	662	11,03333
37,4	30,7	275,14	58%	664	11,06667
37,4	30,7	275,14	58%	666	11,1
37,4	30,7	275,14	58%	668	11,13333
37,4	30,7	275,14	58%	670	11,16667
37,4	30,5	275,14	58%	672	11,2
37,4	30,5	275,14	58%	674	11,23333
37,4	30,5	275,14	58%	676	11,26667
37,4	30,6	275,14	58%	678	11,3
37,4	30,6	275,14	58%	680	11,33333
37,4	30,6	275,14	58%	682	11,36667
37,4	30,6	275,14	58%	684	11,4
37,4	30,7	275,14	58%	686	11,43333
37,4	30,6	275,14	58%	688	11,46667
37,4	30,6	275,14	58%	690	11,5
37,4	30,6	275,14	58%	692	11,53333
37,5	30,5	274,99	58%	694	11,56667
37,5	30,4	274,99	58%	696	11,6
37,5	30,1	274,99	58%	698	11,63333
37,5	29,6	274,98	58%	700	11,66667
37,5	29,6	274,98	58%	702	11,7
37,5	29,6	274,98	58%	704	11,73333
37,5	29,5	274,98	58%	706	11,76667

37,5	29,4	274,98	58%	708	11,8
37,5	29,4	274,98	58%	710	11,83333
37,5	29,4	274,98	58%	712	11,86667
37,5	29,3	274,98	58%	714	11,9
37,5	29,2	275	58%	716	11,93333
37,5	29,1	274,98	58%	718	11,96667
37,5	29,1	274,98	58%	720	12
37,5	29,1	274,98	58%	722	12,03333
37,5	29,1	274,98	58%	724	12,06667
37,5	29,1	274,98	58%	726	12,1
37,5	29,2	275	58%	728	12,13333
37,5	29,2	275	58%	730	12,16667
37,5	29,3	274,98	58%	732	12,2
37,6	29,4	271,1	57%	734	12,23333
37,5	29,5	274,98	58%	736	12,26667
37,6	29,5	271,11	57%	738	12,3
37,6	29,6	271,11	57%	740	12,33333
37,6	29,6	271,11	57%	742	12,36667
37,5	29,6	274,98	58%	744	12,4
37,6	29,6	271,11	57%	746	12,43333
37,6	29,6	271,11	57%	748	12,46667
37,6	29,6	271,11	57%	750	12,5
37,6	29,6	271,11	57%	752	12,53333
37,6	29,5	271,11	57%	754	12,56667
37,6	29,5	271,11	57%	756	12,6
37,7	29,5	271,35	57%	758	12,63333
37,7	29,5	271,35	57%	760	12,66667
37,6	29,6	271,11	57%	762	12,7
37,7	29,6	271,36	57%	764	12,73333
37,6	29,6	271,11	57%	766	12,76667
37,7	29,6	271,36	57%	768	12,8
37,7	29,5	271,35	57%	770	12,83333
37,7	29,5	271,35	57%	772	12,86667
37,7	29,4	271,34	57%	774	12,9
37,7	29,4	271,34	57%	776	12,93333
37,7	29,2	271,33	57%	778	12,96667
37,8	29,2	271,97	57%	780	13
37,8	29,1	271,97	57%	782	13,03333
37,7	29,1	271,32	57%	784	13,06667
37,8	29,1	271,97	57%	786	13,1
37,8	29,1	271,97	57%	788	13,13333
37,7	29,1	271,32	57%	790	13,16667
37,7	29,1	271,32	57%	792	13,2
37,8	29,1	271,97	57%	794	13,23333
37,8	29,2	271,97	57%	796	13,26667

37,8	29,3	271,98	57%	798	13,3
37,8	29,3	271,98	57%	800	13,33333
37,9	29,3	273,11	58%	802	13,36667
37,9	29,4	273,11	58%	804	13,4
37,8	29,4	271,99	57%	806	13,43333
37,8	29,4	271,99	57%	808	13,46667
37,9	29,4	273,11	58%	810	13,5
37,9	29,4	273,11	58%	812	13,53333
37,9	29,5	273,12	58%	814	13,56667
37,9	29,5	273,12	58%	816	13,6
37,9	29,6	273,12	58%	818	13,63333
37,9	29,6	273,12	58%	820	13,66667
37,9	29,7	273,12	58%	822	13,7
37,9	29,7	273,12	58%	824	13,73333
37,9	29,8	273,13	58%	826	13,76667
37,9	29,7	273,12	58%	828	13,8
37,9	29,8	273,13	58%	830	13,83333
37,9	29,8	273,13	58%	832	13,86667
38	30,2	275	58%	834	13,9
37,9	29,9	273,13	58%	836	13,93333
37,9	30	273,14	58%	838	13,96667
38	30,4	275	58%	840	14
38	30,4	275	58%	842	14,03333
38	30,5	275	58%	844	14,06667
38	30,5	275	58%	846	14,1
38	30,5	275	58%	848	14,13333
38	30,5	275	58%	850	14,16667
38	30,5	275	58%	852	14,2
38	30,5	275	58%	854	14,23333
38	30,5	275	58%	856	14,26667
38	30,5	275	58%	858	14,3
38	30,6	275	58%	860	14,33333
38	30,7	275	58%	862	14,36667
38	30,7	275	58%	864	14,4
38	30,7	275	58%	866	14,43333
38	30,8	275	58%	868	14,46667
38	30,8	275	58%	870	14,5
38	30,8	275	58%	872	14,53333
38	30,9	275	58%	874	14,56667
38	30,9	275	58%	876	14,6
38	30,9	275	58%	878	14,63333
37,9	30,6	273,16	58%	880	14,66667
38	31	275	58%	882	14,7
38	31	275	58%	884	14,73333
38	31	275	58%	886	14,76667

38	31	275	58%	888	14,8
38	31	275	58%	890	14,83333
38	31,1	275	58%	892	14,86667
38	31,1	275	58%	894	14,9
38	31,1	275	58%	896	14,93333
37,9	30,7	273,16	58%	898	14,96667
38	31	275	58%	900	15
38	31	275	58%	902	15,03333
38	30,9	275	58%	904	15,06667
38	30,9	275	58%	906	15,1
37,9	30,3	273,15	58%	908	15,13333
38	30,7	275	58%	910	15,16667
38	30,7	275	58%	912	15,2
38	30,7	275	58%	914	15,23333
38	30,7	275	58%	916	15,26667
38	30,7	275	58%	918	15,3
38	30,7	275	58%	920	15,33333
38	30,6	275	58%	922	15,36667
38	30,6	275	58%	924	15,4
38	30,5	275	58%	926	15,43333
38	30,5	275	58%	928	15,46667
38	30,4	275	58%	930	15,5
38	30,4	275	58%	932	15,53333
37,9	30,1	273,14	58%	934	15,56667
37,9	30,1	273,14	58%	936	15,6
37,9	30,1	273,14	58%	938	15,63333
37,9	30,1	273,14	58%	940	15,66667
37,9	30,2	273,14	58%	942	15,7
37,9	30,2	273,14	58%	944	15,73333
37,9	30,2	273,14	58%	946	15,76667
37,9	30,3	273,15	58%	948	15,8
37,9	30,3	273,15	58%	950	15,83333
37,9	30,3	273,15	58%	952	15,86667
37,9	30,4	273,15	58%	954	15,9
37,9	30,4	273,15	58%	956	15,93333
37,9	30,4	273,15	58%	958	15,96667
37,9	30,4	273,15	58%	960	16
37,9	30,5	273,15	58%	962	16,03333
37,9	30,5	273,15	58%	964	16,06667
37,9	30,5	273,15	58%	966	16,1
37,9	30,6	273,16	58%	968	16,13333
38	30,9	275	58%	970	16,16667
38	30,9	275	58%	972	16,2
38	30,9	275	58%	974	16,23333
38	31	275	58%	976	16,26667

38	31	275	58%	978	16,3
38	31	275	58%	980	16,33333
38	31	275	58%	982	16,36667
38	31,1	275	58%	984	16,4
38	31,1	275	58%	986	16,43333
38	31,1	275	58%	988	16,46667
38	31,1	275	58%	990	16,5
37,9	30,8	273,17	58%	992	16,53333
38	31,2	275	58%	994	16,56667
37,9	30,9	273,17	58%	996	16,6
37,9	30,9	273,17	58%	998	16,63333
37,9	31	273,17	58%	1000	16,66667
37,9	31,1	273,18	58%	1002	16,7
38	31,4	275	58%	1004	16,73333
38	31,4	275	58%	1006	16,76667
38	31,4	275	58%	1008	16,8
38	31,4	275	58%	1010	16,83333
38	31,4	275	58%	1012	16,86667
38	31,4	275	58%	1014	16,9
38	31,4	275	58%	1016	16,93333
38	31,4	275	58%	1018	16,96667
38	31,4	275	58%	1020	17
38	31,4	275	58%	1022	17,03333
38	31,4	275	58%	1024	17,06667
38	31,5	275	58%	1026	17,1
38	31,5	275	58%	1028	17,13333
38	31,5	275	58%	1030	17,16667
38	31,6	275	58%	1032	17,2
38	31,6	275	58%	1034	17,23333
38	31,6	275	58%	1036	17,26667
38	31,7	275	58%	1038	17,3
38	31,7	275	58%	1040	17,33333
38	31,7	275	58%	1042	17,36667
38	31,7	275	58%	1044	17,4
38	31,8	275	58%	1046	17,43333
38,1	31,8	275	58%	1048	17,46667
38,1	31,8	275	58%	1050	17,5
38,1	31,9	275	58%	1052	17,53333
38,1	31,9	275	58%	1054	17,56667
38,1	31,9	275	58%	1056	17,6
38,1	31,9	275	58%	1058	17,63333
38,1	31,9	275	58%	1060	17,66667
38,1	31,9	275	58%	1062	17,7
38	32	275	58%	1064	17,73333
38,1	32	275	58%	1066	17,76667

38,1	32	275	58%	1068	17,8
38	32,1	275	58%	1070	17,83333
38,1	32,1	275	58%	1072	17,86667
38,1	32,1	275	58%	1074	17,9
38,1	32,1	275	58%	1076	17,93333
38,1	32,1	275	58%	1078	17,96667
38,1	32,2	275	58%	1080	18
38,1	32,2	275	58%	1082	18,03333
38,1	32,2	275	58%	1084	18,06667
38,1	32,2	275	58%	1086	18,1
38,1	32,2	275	58%	1088	18,13333
38,2	32,2	275	58%	1090	18,16667
38,2	32,2	275	58%	1092	18,2
38,2	32,2	275	58%	1094	18,23333
38,2	32,2	275	58%	1096	18,26667
38,2	32,2	275	58%	1098	18,3
38,2	32,2	275	58%	1100	18,33333
38,1	32,2	275	58%	1102	18,36667
38,2	32,2	275	58%	1104	18,4
38,2	32,2	275	58%	1106	18,43333
38,2	32,2	275	58%	1108	18,46667
38,2	32,2	275	58%	1110	18,5
38,2	32,2	275	58%	1112	18,53333
38,3	32,2	275	58%	1114	18,56667
38,3	32,1	275	58%	1116	18,6
38,3	32,1	275	58%	1118	18,63333
38,3	32,2	275	58%	1120	18,66667
38,3	32,2	275	58%	1122	18,7
38,3	32,2	275	58%	1124	18,73333
38,4	32,2	275	58%	1126	18,76667
38,3	32,2	275	58%	1128	18,8
38,3	32,1	275	58%	1130	18,83333
38,3	32,1	275	58%	1132	18,86667
38,4	32,1	275	58%	1134	18,9
38,4	32,1	275	58%	1136	18,93333
38,4	32,1	275	58%	1138	18,96667
38,4	32,1	275	58%	1140	19
38,4	32	275	58%	1142	19,03333
38,4	32	275	58%	1144	19,06667
38,4	31,9	275	58%	1146	19,1
38,5	31,9	275	58%	1148	19,13333
38,5	31,8	275	58%	1150	19,16667
38,5	31,7	275	58%	1152	19,2
38,5	31,6	275	58%	1154	19,23333
38,5	31,6	275	58%	1156	19,26667

38,5	31,5	275	58%	1158	19,3
38,5	31,4	275	58%	1160	19,33333
38,5	31,4	275	58%	1162	19,36667
38,5	31,4	275	58%	1164	19,4
38,6	31,3	267,95	56%	1166	19,43333
38,6	31,3	267,95	56%	1168	19,46667
38,6	31,2	268,08	56%	1170	19,5
38,6	31,2	268,08	56%	1172	19,53333
38,6	31,2	268,08	56%	1174	19,56667
38,6	31,1	268,21	56%	1176	19,6
38,6	31	268,34	56%	1178	19,63333
38,6	31	268,34	56%	1180	19,66667
38,7	30,9	256,19	52%	1182	19,7
38,7	30,8	256,32	52%	1184	19,73333
38,7	30,8	256,32	52%	1186	19,76667
38,7	30,8	256,32	52%	1188	19,8
38,7	30,8	256,32	52%	1190	19,83333
38,7	30,8	256,32	52%	1192	19,86667
38,8	30,8	239,29	46%	1194	19,9
38,8	30,8	239,29	46%	1196	19,93333
38,8	30,8	239,29	46%	1198	19,96667
38,8	30,8	239,29	46%	1200	20
38,8	30,8	239,29	46%	1202	20,03333
38,8	30,8	239,29	46%	1204	20,06667
38,8	30,8	239,29	46%	1206	20,1
38,8	30,8	239,29	46%	1208	20,13333
38,8	30,7	239,4	46%	1210	20,16667
38,8	30,7	239,4	46%	1212	20,2
38,8	30,7	239,4	46%	1214	20,23333
38,8	30,7	239,4	46%	1216	20,26667
38,8	30,7	239,4	46%	1218	20,3
38,8	30,7	239,4	46%	1220	20,33333
38,8	30,7	239,4	46%	1222	20,36667
38,7	30,7	256,44	52%	1224	20,4
38,7	30,7	256,44	52%	1226	20,43333
38,7	30,7	256,44	52%	1228	20,46667
38,7	30,7	256,44	52%	1230	20,5
38,6	30,6	268,86	56%	1232	20,53333
38,6	30,5	269	56%	1234	20,56667
38,6	30,5	269	56%	1236	20,6
38,6	30,5	269	56%	1238	20,63333
38,6	30,5	269	56%	1240	20,66667
38,6	30,5	269	56%	1242	20,7
38,6	30,5	269	56%	1244	20,73333
38,6	30,6	268,86	56%	1246	20,76667

38,6	30,6	268,86	56%	1248	20,8
38,6	30,5	269	56%	1250	20,83333
38,6	30,5	269	56%	1252	20,86667
38,6	30,6	268,86	56%	1254	20,9
38,7	30,5	256,7	52%	1256	20,93333
38,7	30,5	256,7	52%	1258	20,96667
38,7	30,5	256,7	52%	1260	21
38,7	30,5	256,7	52%	1262	21,03333
38,7	30,5	256,7	52%	1264	21,06667
38,7	30,5	256,7	52%	1266	21,1
38,7	30,5	256,7	52%	1268	21,13333
38,7	30,5	256,7	52%	1270	21,16667
38,7	30,5	256,7	52%	1272	21,2
38,8	30,5	239,64	47%	1274	21,23333
38,8	30,6	239,52	47%	1276	21,26667
38,8	30,6	239,52	47%	1278	21,3
38,7	30,5	256,7	52%	1280	21,33333
38,8	30,5	239,64	47%	1282	21,36667
38,8	30,5	239,64	47%	1284	21,4
38,9	30,5	214,65	38%	1286	21,43333
38,9	30,4	214,73	38%	1288	21,46667
38,9	30,4	214,73	38%	1290	21,5
38,9	30,4	214,73	38%	1292	21,53333
38,9	30,3	214,82	38%	1294	21,56667
38,9	30,3	214,82	38%	1296	21,6
38,9	30,2	214,91	38%	1298	21,63333
38,9	30,2	214,91	38%	1300	21,66667
38,8	30,1	240,11	47%	1302	21,7
38,8	30	240,23	47%	1304	21,73333
38,8	30	240,23	47%	1306	21,76667
38,8	30	240,23	47%	1308	21,8
38,7	30	257,36	52%	1310	21,83333
38,8	30	240,23	47%	1312	21,86667
38,7	30,1	257,23	52%	1314	21,9
38,7	30,1	257,23	52%	1316	21,93333
38,7	30,1	257,23	52%	1318	21,96667
38,7	30	257,36	52%	1320	22
38,7	30	257,36	52%	1322	22,03333
38,7	30	257,36	52%	1324	22,06667
38,6	30	269,67	57%	1326	22,1
38,6	30	269,67	57%	1328	22,13333
38,6	30	269,67	57%	1330	22,16667
38,6	30	269,67	57%	1332	22,2
38,6	30	269,67	57%	1334	22,23333
38,6	29,9	269,81	57%	1336	22,26667

38,6	29,9	269,81	57%	1338	22,3
38,7	29,9	257,49	52%	1340	22,33333
38,7	29,9	257,49	52%	1342	22,36667
38,7	29,8	257,62	53%	1344	22,4
38,7	29,8	257,62	53%	1346	22,43333
38,7	29,7	257,76	53%	1348	22,46667
38,7	29,7	257,76	53%	1350	22,5
38,7	29,5	258,03	53%	1352	22,53333
38,7	29,4	258,16	53%	1354	22,56667
38,7	29,4	258,16	53%	1356	22,6
38,7	29,3	258,3	53%	1358	22,63333
38,8	29,2	241,21	47%	1360	22,66667
38,8	28,7	241,85	47%	1362	22,7
38,8	28,7	241,85	47%	1364	22,73333
38,8	28,8	241,72	47%	1366	22,76667
38,8	28,8	241,72	47%	1368	22,8
38,8	28,7	241,85	47%	1370	22,83333
38,8	28,8	241,72	47%	1372	22,86667
38,8	28,7	241,85	47%	1374	22,9
38,8	28,7	241,85	47%	1376	22,93333
38,8	28,7	241,85	47%	1378	22,96667
38,7	28,8	259	53%	1380	23
38,7	28,9	258,86	53%	1382	23,03333
38,7	28,9	258,86	53%	1384	23,06667
38,7	29	258,72	53%	1386	23,1
38,7	29,1	258,58	53%	1388	23,13333
38,7	29,2	258,44	53%	1390	23,16667
38,6	29,2	270,78	57%	1392	23,2
38,7	29,3	258,3	53%	1394	23,23333
38,7	29,3	258,3	53%	1396	23,26667
38,6	29,3	270,64	57%	1398	23,3
38,7	29,2	258,44	53%	1400	23,33333
38,7	29,2	258,44	53%	1402	23,36667
38,7	29,2	258,44	53%	1404	23,4
38,7	29,2	258,44	53%	1406	23,43333
38,7	29,2	258,44	53%	1408	23,46667
38,7	29,1	258,58	53%	1410	23,5
38,7	29,1	258,58	53%	1412	23,53333
38,7	29	258,72	53%	1414	23,56667
38,7	29	258,72	53%	1416	23,6
38,7	29,1	258,58	53%	1418	23,63333
38,7	29,2	258,44	53%	1420	23,66667
38,8	29,2	241,21	47%	1422	23,7
38,8	29,2	241,21	47%	1424	23,73333
38,8	29,2	241,21	47%	1426	23,76667

38,8	29,3	241,09	47%	1428	23,8
38,8	29,3	241,09	47%	1430	23,83333
38,8	29,4	240,96	47%	1432	23,86667
38,8	29,4	240,96	47%	1434	23,9
38,8	29,4	240,96	47%	1436	23,93333
38,8	29,5	240,84	47%	1438	23,96667
38,8	29,5	240,84	47%	1440	24
38,8	29,5	240,84	47%	1442	24,03333
38,8	29,6	240,72	47%	1444	24,06667
38,8	29,7	240,59	47%	1446	24,1
38,8	29,8	240,47	47%	1448	24,13333
38,8	29,8	240,47	47%	1450	24,16667
38,7	29,8	257,62	53%	1452	24,2
38,7	29,5	258,03	53%	1454	24,23333
38,7	29,5	258,03	53%	1456	24,26667
38,7	29,3	258,3	53%	1458	24,3
38,7	29,2	258,44	53%	1460	24,33333
38,6	29,2	270,78	57%	1462	24,36667
38,6	29,1	270,93	57%	1464	24,4
38,5	29,2	275	58%	1466	24,43333
38,6	29,2	270,78	57%	1468	24,46667
38,6	29,3	270,64	57%	1470	24,5
38,6	29,4	270,5	57%	1472	24,53333
38,6	29,5	270,36	57%	1474	24,56667
38,5	29,6	275	58%	1476	24,6
38,5	29,5	275	58%	1478	24,63333
38,6	29,5	270,36	57%	1480	24,66667
38,6	29,5	270,36	57%	1482	24,7
38,6	29,5	270,36	57%	1484	24,73333
38,6	29,5	270,36	57%	1486	24,76667
38,7	29,5	258,03	53%	1488	24,8
38,7	29,5	258,03	53%	1490	24,83333
38,7	29,5	258,03	53%	1492	24,86667
38,7	29,5	258,03	53%	1494	24,9
38,7	29,6	257,89	53%	1496	24,93333
38,7	29,6	257,89	53%	1498	24,96667
38,7	29,1	258,58	53%	1500	25
38,8	29,1	241,34	47%	1502	25,03333
38,8	29,1	241,34	47%	1504	25,06667
38,7	29,2	258,44	53%	1506	25,1
38,8	29,1	241,34	47%	1508	25,13333
38,8	29,1	241,34	47%	1510	25,16667
38,8	29,1	241,34	47%	1512	25,2
38,8	29	241,46	47%	1514	25,23333
38,8	29,1	241,34	47%	1516	25,26667

38,8	29,1	241,34	47%	1518	25,3
38,8	29	241,46	47%	1520	25,33333
38,8	29,1	241,34	47%	1522	25,36667
38,8	29,1	241,34	47%	1524	25,4
38,8	29,2	241,21	47%	1526	25,43333
38,8	29,2	241,21	47%	1528	25,46667
38,8	29,3	241,09	47%	1530	25,5
38,8	29,4	240,96	47%	1532	25,53333
38,8	29,4	240,96	47%	1534	25,56667
38,7	29,4	258,16	53%	1536	25,6
38,7	29,5	258,03	53%	1538	25,63333
38,7	29,5	258,03	53%	1540	25,66667
38,7	29,6	257,89	53%	1542	25,7
38,7	29,6	257,89	53%	1544	25,73333
38,6	29,6	270,22	57%	1546	25,76667
38,6	29,6	270,22	57%	1548	25,8
38,6	29,7	270,09	57%	1550	25,83333
38,6	29,8	269,95	57%	1552	25,86667
38,6	29,8	269,95	57%	1554	25,9
38,6	29,9	269,81	57%	1556	25,93333
38,6	29,9	269,81	57%	1558	25,96667
38,6	30	269,67	57%	1560	26
38,6	30	269,67	57%	1562	26,03333
38,6	30	269,67	57%	1564	26,06667
38,7	30,1	257,23	52%	1566	26,1
38,7	30,1	257,23	52%	1568	26,13333
38,7	30,1	257,23	52%	1570	26,16667
38,7	30,1	257,23	52%	1572	26,2
38,7	30,2	257,09	52%	1574	26,23333
38,8	30,2	239,99	47%	1576	26,26667
38,8	30,2	239,99	47%	1578	26,3
38,8	30,3	239,87	47%	1580	26,33333
38,8	30,3	239,87	47%	1582	26,36667
38,9	30,3	214,82	38%	1584	26,4
38,9	30,3	214,82	38%	1586	26,43333
38,9	30,4	214,73	38%	1588	26,46667
38,9	30,4	214,73	38%	1590	26,5
38,9	30,4	214,73	38%	1592	26,53333
38,9	30,4	214,73	38%	1594	26,56667
38,9	30,4	214,73	38%	1596	26,6
38,9	30,3	214,82	38%	1598	26,63333
38,9	30,3	214,82	38%	1600	26,66667
38,9	30,3	214,82	38%	1602	26,7
38,9	30,4	214,73	38%	1604	26,73333
38,9	30,4	214,73	38%	1606	26,76667

38,9	30,4	214,73	38%	1608	26,8
38,9	30,4	214,73	38%	1610	26,83333
38,8	30,4	239,75	47%	1612	26,86667
38,8	30,4	239,75	47%	1614	26,9
38,8	30,4	239,75	47%	1616	26,93333
38,8	30,5	239,64	47%	1618	26,96667
38,7	30,5	256,7	52%	1620	27
38,7	30,4	256,83	52%	1622	27,03333
38,8	30,4	239,75	47%	1624	27,06667
38,8	30,4	239,75	47%	1626	27,1
38,7	30,4	256,83	52%	1628	27,13333
38,7	30,3	256,96	52%	1630	27,16667
38,7	30,3	256,96	52%	1632	27,2
38,7	30,2	257,09	52%	1634	27,23333
38,7	30,2	257,09	52%	1636	27,26667
38,6	30,2	269,4	56%	1638	27,3
38,7	30,2	257,09	52%	1640	27,33333
38,7	30,1	257,23	52%	1642	27,36667
38,7	30,1	257,23	52%	1644	27,4
38,7	30	257,36	52%	1646	27,43333
38,7	30	257,36	52%	1648	27,46667
38,7	29,9	257,49	52%	1650	27,5
38,7	29,9	257,49	52%	1652	27,53333
38,8	29,9	240,35	47%	1654	27,56667
38,8	29,9	240,35	47%	1656	27,6
38,8	29,9	240,35	47%	1658	27,63333
38,8	29,9	240,35	47%	1660	27,66667
38,8	29,9	240,35	47%	1662	27,7
38,8	29,9	240,35	47%	1664	27,73333
38,8	29,8	240,47	47%	1666	27,76667
38,8	29,6	240,72	47%	1668	27,8
38,8	29,1	241,34	47%	1670	27,83333
38,8	29,1	241,34	47%	1672	27,86667
38,8	29	241,46	47%	1674	27,9
38,8	29	241,46	47%	1676	27,93333
38,8	29	241,46	47%	1678	27,96667
38,8	29	241,46	47%	1680	28
38,7	29	258,72	53%	1682	28,03333
38,7	29,1	258,58	53%	1684	28,06667
38,6	29,1	270,93	57%	1686	28,1
38,7	29,1	258,58	53%	1688	28,13333
38,7	29,2	258,44	53%	1690	28,16667
38,7	29,2	258,44	53%	1692	28,2
38,6	29,3	270,64	57%	1694	28,23333
38,6	29,4	270,5	57%	1696	28,26667

38,6	29,4	270,5	57%	1698	28,3
38,6	29,5	270,36	57%	1700	28,33333
38,6	29,5	270,36	57%	1702	28,36667
38,6	29,4	270,5	57%	1704	28,4
38,7	29,3	258,3	53%	1706	28,43333
38,7	29,3	258,3	53%	1708	28,46667
38,7	29,4	258,16	53%	1710	28,5
38,7	29,4	258,16	53%	1712	28,53333
38,7	29,4	258,16	53%	1714	28,56667
38,7	29,4	258,16	53%	1716	28,6
38,7	29,4	258,16	53%	1718	28,63333
38,8	29,4	240,96	47%	1720	28,66667
38,8	29,5	240,84	47%	1722	28,7
38,8	29,5	240,84	47%	1724	28,73333
38,8	29,6	240,72	47%	1726	28,76667
38,8	29,6	240,72	47%	1728	28,8
38,9	29,6	215,44	38%	1730	28,83333
38,9	29,5	215,53	39%	1732	28,86667
38,9	29,5	215,53	39%	1734	28,9
38,9	29,5	215,53	39%	1736	28,93333
38,9	29,5	215,53	39%	1738	28,96667
38,9	29,5	215,53	39%	1740	29
38,9	29,6	215,44	38%	1742	29,03333
38,9	29,6	215,44	38%	1744	29,06667
38,9	29,6	215,44	38%	1746	29,1
38,9	29,6	215,44	38%	1748	29,13333
38,9	29,6	215,44	38%	1750	29,16667
38,8	29,6	240,72	47%	1752	29,2
38,8	29,6	240,72	47%	1754	29,23333
38,8	29,7	240,59	47%	1756	29,26667
38,8	29,8	240,47	47%	1758	29,3
38,8	29,8	240,47	47%	1760	29,33333
38,8	29,8	240,47	47%	1762	29,36667
38,8	29,9	240,35	47%	1764	29,4
38,7	29,9	257,49	52%	1766	29,43333
38,7	30	257,36	52%	1768	29,46667
38,7	30,1	257,23	52%	1770	29,5
38,7	30,1	257,23	52%	1772	29,53333
38,7	30,2	257,09	52%	1774	29,56667
38,7	30,2	257,09	52%	1776	29,6
38,7	30,3	256,96	52%	1778	29,63333
38,7	30,4	256,83	52%	1780	29,66667
38,7	30,4	256,83	52%	1782	29,7
38,7	30,5	256,7	52%	1784	29,73333
38,7	30,6	256,57	52%	1786	29,76667

38,7	30,6	256,57	52%	1788	29,8
38,7	30,7	256,44	52%	1790	29,83333
38,7	30,7	256,44	52%	1792	29,86667
38,7	30,7	256,44	52%	1794	29,9
38,8	30,8	239,29	46%	1796	29,93333
38,8	30,8	239,29	46%	1798	29,96667
38,8	30,8	239,29	46%	1800	30
38,8	30,9	239,17	46%	1802	30,03333
38,8	30,9	239,17	46%	1804	30,06667
38,8	30,9	239,17	46%	1806	30,1
38,9	30,8	214,4	38%	1808	30,13333
38,9	30,9	214,31	38%	1810	30,16667
38,9	30,9	214,31	38%	1812	30,2
38,9	31	214,23	38%	1814	30,23333
38,9	31	214,23	38%	1816	30,26667
38,9	31,1	214,15	38%	1818	30,3
38,9	31,1	214,15	38%	1820	30,33333
38,9	31,1	214,15	38%	1822	30,36667
38,8	31	239,06	46%	1824	30,4
38,9	30,9	214,31	38%	1826	30,43333
38,8	30,8	239,29	46%	1828	30,46667
38,8	30,7	239,4	46%	1830	30,5
38,8	30,2	239,99	47%	1832	30,53333
38,7	29,6	257,89	53%	1834	30,56667
38,7	29,4	258,16	53%	1836	30,6
38,7	29,6	257,89	53%	1838	30,63333
38,7	29,7	257,76	53%	1840	30,66667
38,6	29,6	270,22	57%	1842	30,7
38,6	29,7	270,09	57%	1844	30,73333
38,7	29,7	257,76	53%	1846	30,76667
38,7	29,7	257,76	53%	1848	30,8
38,6	29,6	270,22	57%	1850	30,83333
38,6	29,6	270,22	57%	1852	30,86667
38,6	29,5	270,36	57%	1854	30,9
38,7	29,5	258,03	53%	1856	30,93333
38,7	29,5	258,03	53%	1858	30,96667
38,7	29,5	258,03	53%	1860	31
38,7	29,6	257,89	53%	1862	31,03333
38,7	29,6	257,89	53%	1864	31,06667
38,8	29,7	240,59	47%	1866	31,1
38,8	29,7	240,59	47%	1868	31,13333
38,8	29,8	240,47	47%	1870	31,16667
38,8	29,8	240,47	47%	1872	31,2
38,8	29,8	240,47	47%	1874	31,23333
38,8	29,8	240,47	47%	1876	31,26667

38,8	29,8	240,47	47%	1878	31,3
38,9	29,8	215,26	38%	1880	31,33333
38,8	29,8	240,47	47%	1882	31,36667
38,9	29,8	215,26	38%	1884	31,4
38,9	29,7	215,35	38%	1886	31,43333
38,8	29,7	240,59	47%	1888	31,46667
38,8	29,7	240,59	47%	1890	31,5
38,8	29,7	240,59	47%	1892	31,53333
38,8	29,8	240,47	47%	1894	31,56667
38,8	29,8	240,47	47%	1896	31,6
38,8	29,9	240,35	47%	1898	31,63333
38,8	30	240,23	47%	1900	31,66667
38,7	30	257,36	52%	1902	31,7
38,7	30	257,36	52%	1904	31,73333
38,7	30,1	257,23	52%	1906	31,76667
38,6	30	269,67	57%	1908	31,8
38,7	30,1	257,23	52%	1910	31,83333
38,7	30,1	257,23	52%	1912	31,86667
38,7	30	257,36	52%	1914	31,9
38,6	30	269,67	57%	1916	31,93333
38,6	29,9	269,81	57%	1918	31,96667
38,6	29,9	269,81	57%	1920	32
38,6	29,9	269,81	57%	1922	32,03333
38,6	29,9	269,81	57%	1924	32,06667
38,7	29,9	257,49	52%	1926	32,1
38,7	30	257,36	52%	1928	32,13333
38,7	30	257,36	52%	1930	32,16667
38,7	30	257,36	52%	1932	32,2
38,7	30	257,36	52%	1934	32,23333
38,8	30	240,23	47%	1936	32,26667
38,8	30	240,23	47%	1938	32,3
38,8	30	240,23	47%	1940	32,33333
38,8	30	240,23	47%	1942	32,36667
38,8	30	240,23	47%	1944	32,4
38,8	30,1	240,11	47%	1946	32,43333
38,8	30,1	240,11	47%	1948	32,46667
38,9	30,2	214,91	38%	1950	32,5
38,9	30,2	214,91	38%	1952	32,53333
38,9	30,2	214,91	38%	1954	32,56667
38,9	30,3	214,82	38%	1956	32,6
38,9	30,3	214,82	38%	1958	32,63333
38,8	30,4	239,75	47%	1960	32,66667
38,8	30,4	239,75	47%	1962	32,7
38,8	30,3	239,87	47%	1964	32,73333
38,8	30,3	239,87	47%	1966	32,76667

38,8	30,3	239,87	47%	1968	32,8
38,8	30,2	239,99	47%	1970	32,83333
38,8	30	240,23	47%	1972	32,86667
38,8	29,9	240,35	47%	1974	32,9
38,7	29,8	257,62	53%	1976	32,93333
38,7	29,6	257,89	53%	1978	32,96667
38,7	29,5	258,03	53%	1980	33
38,7	29,5	258,03	53%	1982	33,03333
38,6	29,4	270,5	57%	1984	33,06667
38,6	29,4	270,5	57%	1986	33,1
38,6	29,5	270,36	57%	1988	33,13333
38,6	29,6	270,22	57%	1990	33,16667
38,6	29,6	270,22	57%	1992	33,2
38,6	29,7	270,09	57%	1994	33,23333
38,6	29,8	269,95	57%	1996	33,26667
38,6	29,8	269,95	57%	1998	33,3
38,7	29,8	257,62	53%	2000	33,33333
38,7	29,7	257,76	53%	2002	33,36667
38,7	29,6	257,89	53%	2004	33,4
38,7	29,5	258,03	53%	2006	33,43333
38,7	29,5	258,03	53%	2008	33,46667
38,7	29,5	258,03	53%	2010	33,5
38,7	29,5	258,03	53%	2012	33,53333
38,8	29,5	240,84	47%	2014	33,56667
38,8	29,5	240,84	47%	2016	33,6
38,8	29,6	240,72	47%	2018	33,63333
38,8	29,5	240,84	47%	2020	33,66667
38,9	29,5	215,53	39%	2022	33,7
38,9	29,4	215,62	39%	2024	33,73333
38,9	29,4	215,62	39%	2026	33,76667
38,9	29,4	215,62	39%	2028	33,8
38,9	29,5	215,53	39%	2030	33,83333
38,9	29,5	215,53	39%	2032	33,86667
38,9	29,5	215,53	39%	2034	33,9
38,9	29,5	215,53	39%	2036	33,93333
38,9	29,6	215,44	38%	2038	33,96667
38,9	29,6	215,44	38%	2040	34
38,9	29,7	215,35	38%	2042	34,03333
38,9	29,7	215,35	38%	2044	34,06667
38,8	29,8	240,47	47%	2046	34,1
38,8	29,8	240,47	47%	2048	34,13333
38,8	29,9	240,35	47%	2050	34,16667
38,8	29,9	240,35	47%	2052	34,2
38,8	29,9	240,35	47%	2054	34,23333
38,7	29,9	257,49	52%	2056	34,26667

38,8	29,9	240,35	47%	2058	34,3
38,8	29,9	240,35	47%	2060	34,33333
38,8	29,9	240,35	47%	2062	34,36667
38,7	29,9	257,49	52%	2064	34,4
38,7	29,9	257,49	52%	2066	34,43333
38,7	30	257,36	52%	2068	34,46667
38,7	30	257,36	52%	2070	34,5
38,7	30	257,36	52%	2072	34,53333
38,7	30	257,36	52%	2074	34,56667
38,7	30	257,36	52%	2076	34,6
38,7	30	257,36	52%	2078	34,63333
38,7	30	257,36	52%	2080	34,66667
38,7	29,9	257,49	52%	2082	34,7
38,7	29,9	257,49	52%	2084	34,73333
38,7	29,9	257,49	52%	2086	34,76667
38,8	30	240,23	47%	2088	34,8
38,8	30	240,23	47%	2090	34,83333
38,8	30	240,23	47%	2092	34,86667
38,8	30,1	240,11	47%	2094	34,9
38,8	30	240,23	47%	2096	34,93333
38,8	30	240,23	47%	2098	34,96667
38,8	30	240,23	47%	2100	35
38,8	30,1	240,11	47%	2102	35,03333
38,8	30,2	239,99	47%	2104	35,06667
38,9	30,2	214,91	38%	2106	35,1
38,9	30,2	214,91	38%	2108	35,13333
38,9	30,1	214,99	38%	2110	35,16667
38,9	30,1	214,99	38%	2112	35,2
38,8	30	240,23	47%	2114	35,23333
38,8	30	240,23	47%	2116	35,26667
38,8	30	240,23	47%	2118	35,3
38,8	30	240,23	47%	2120	35,33333
38,8	29,9	240,35	47%	2122	35,36667
38,8	29,9	240,35	47%	2124	35,4
38,7	29,9	257,49	52%	2126	35,43333
38,7	29,8	257,62	53%	2128	35,46667
38,7	29,8	257,62	53%	2130	35,5
38,7	29,6	257,89	53%	2132	35,53333
38,7	29,5	258,03	53%	2134	35,56667
38,6	29,2	270,78	57%	2136	35,6
38,6	29,2	270,78	57%	2138	35,63333
38,6	29,1	270,93	57%	2140	35,66667
38,6	29,1	270,93	57%	2142	35,7
38,6	29,1	270,93	57%	2144	35,73333
38,6	29,1	270,93	57%	2146	35,76667

38,6	29,1	270,93	57%	2148	35,8
38,6	29,2	270,78	57%	2150	35,83333
38,7	29,3	258,3	53%	2152	35,86667
38,7	29,4	258,16	53%	2154	35,9
38,7	29,4	258,16	53%	2156	35,93333
38,7	29,4	258,16	53%	2158	35,96667
38,7	29,4	258,16	53%	2160	36
38,7	29,4	258,16	53%	2162	36,03333
38,8	29,4	240,96	47%	2164	36,06667
38,8	29,4	240,96	47%	2166	36,1
38,8	29,4	240,96	47%	2168	36,13333
38,8	29,4	240,96	47%	2170	36,16667
38,8	29,5	240,84	47%	2172	36,2
38,9	29,4	215,62	39%	2174	36,23333
38,9	29,4	215,62	39%	2176	36,26667
38,9	29,5	215,53	39%	2178	36,3
38,9	29,5	215,53	39%	2180	36,33333
38,9	29,5	215,53	39%	2182	36,36667
38,9	29,5	215,53	39%	2184	36,4
38,9	29,5	215,53	39%	2186	36,43333
38,9	29,5	215,53	39%	2188	36,46667
38,9	29,4	215,62	39%	2190	36,5
38,9	29,3	215,71	39%	2192	36,53333
38,8	29,2	241,21	47%	2194	36,56667
38,8	29,1	241,34	47%	2196	36,6
38,8	29,2	241,21	47%	2198	36,63333
38,8	29,2	241,21	47%	2200	36,66667
38,8	29,2	241,21	47%	2202	36,7
38,8	29,3	241,09	47%	2204	36,73333
38,8	29,3	241,09	47%	2206	36,76667
38,8	29,4	240,96	47%	2208	36,8
38,7	29,4	258,16	53%	2210	36,83333
38,7	29,4	258,16	53%	2212	36,86667
38,7	29,4	258,16	53%	2214	36,9
38,6	29,4	270,5	57%	2216	36,93333
38,7	29,5	258,03	53%	2218	36,96667
38,7	29,6	257,89	53%	2220	37
38,7	29,7	257,76	53%	2222	37,03333
38,6	29,8	269,95	57%	2224	37,06667
38,6	29,9	269,81	57%	2226	37,1
38,6	30	269,67	57%	2228	37,13333
38,6	30,1	269,54	57%	2230	37,16667
38,7	30,1	257,23	52%	2232	37,2
38,6	30,2	269,4	56%	2234	37,23333
38,7	29,5	258,03	53%	2236	37,26667

38,7	29,6	257,89	53%	2238	37,3
38,7	29,6	257,89	53%	2240	37,33333
38,7	29,6	257,89	53%	2242	37,36667
38,7	29,6	257,89	53%	2244	37,4
38,7	29,6	257,89	53%	2246	37,43333
38,8	29,6	240,72	47%	2248	37,46667
38,8	29,6	240,72	47%	2250	37,5
38,8	29,6	240,72	47%	2252	37,53333
38,8	29,6	240,72	47%	2254	37,56667
38,8	29,7	240,59	47%	2256	37,6
38,9	29,7	215,35	38%	2258	37,63333
38,9	29,8	215,26	38%	2260	37,66667
38,9	29,7	215,35	38%	2262	37,7
38,9	29,7	215,35	38%	2264	37,73333
38,9	29,8	215,26	38%	2266	37,76667
38,9	29,8	215,26	38%	2268	37,8
38,9	29,8	215,26	38%	2270	37,83333
38,9	29,8	215,26	38%	2272	37,86667
38,9	29,8	215,26	38%	2274	37,9
38,9	29,8	215,26	38%	2276	37,93333
38,9	29,9	215,17	38%	2278	37,96667
38,9	30	215,08	38%	2280	38
38,9	30,1	214,99	38%	2282	38,03333
38,9	30,1	214,99	38%	2284	38,06667
38,9	30,2	214,91	38%	2286	38,1
38,8	30,2	239,99	47%	2288	38,13333
38,8	30,3	239,87	47%	2290	38,16667
38,8	30,4	239,75	47%	2292	38,2
38,8	30,4	239,75	47%	2294	38,23333
38,8	30,5	239,64	47%	2296	38,26667
38,8	30,6	239,52	47%	2298	38,3
38,8	30,6	239,52	47%	2300	38,33333
38,7	30,7	256,44	52%	2302	38,36667
38,7	30,8	256,32	52%	2304	38,4
38,8	30,8	239,29	46%	2306	38,43333
38,8	30,7	239,4	46%	2308	38,46667
38,7	30,7	256,44	52%	2310	38,5
38,7	30,7	256,44	52%	2312	38,53333
38,7	30,7	256,44	52%	2314	38,56667
38,7	30,8	256,32	52%	2316	38,6
38,6	30,9	268,47	56%	2318	38,63333
38,6	30,9	268,47	56%	2320	38,66667
38,7	30,9	256,19	52%	2322	38,7
38,6	31	268,34	56%	2324	38,73333
38,7	31	256,06	52%	2326	38,76667

38,7	31	256,06	52%	2328	38,8
38,7	31	256,06	52%	2330	38,83333
38,8	31,1	238,94	46%	2332	38,86667
38,8	31,1	238,94	46%	2334	38,9
38,8	31,1	238,94	46%	2336	38,93333
38,8	31,2	238,83	46%	2338	38,96667
38,8	31,2	238,83	46%	2340	39
38,8	31,3	238,72	46%	2342	39,03333
38,9	31,3	213,98	38%	2344	39,06667
38,9	31,4	213,9	38%	2346	39,1
38,9	31,4	213,9	38%	2348	39,13333
38,9	31,4	213,9	38%	2350	39,16667
38,9	31,4	213,9	38%	2352	39,2
38,9	31,4	213,9	38%	2354	39,23333
38,9	31,5	213,82	38%	2356	39,26667
38,9	31,5	213,82	38%	2358	39,3
38,9	31,5	213,82	38%	2360	39,33333
38,9	31,5	213,82	38%	2362	39,36667
38,9	31,5	213,82	38%	2364	39,4
38,9	31,5	213,82	38%	2366	39,43333
38,9	31,6	213,74	38%	2368	39,46667
38,9	31,6	213,74	38%	2370	39,5
38,9	31,6	213,74	38%	2372	39,53333
38,9	31,6	213,74	38%	2374	39,56667
38,8	31,6	238,38	46%	2376	39,6
38,8	31,7	238,27	46%	2378	39,63333
38,8	31,7	238,27	46%	2380	39,66667
38,8	31,8	238,16	46%	2382	39,7
38,7	31,8	255,07	52%	2384	39,73333
38,7	31,9	254,95	52%	2386	39,76667
38,7	31,8	255,07	52%	2388	39,8
38,8	31,9	238,05	46%	2390	39,83333
38,8	31,8	238,16	46%	2392	39,86667
38,8	31,8	238,16	46%	2394	39,9
38,8	31,9	238,05	46%	2396	39,93333
38,8	31,9	238,05	46%	2398	39,96667
38,8	31,9	238,05	46%	2400	40
38,8	31,9	238,05	46%	2402	40,03333
38,8	31,9	238,05	46%	2404	40,06667
38,8	31,8	238,16	46%	2406	40,1
38,7	31,8	255,07	52%	2408	40,13333
38,7	31,6	255,31	52%	2410	40,16667
38,7	31,6	255,31	52%	2412	40,2
38,7	31,6	255,31	52%	2414	40,23333
38,7	31,6	255,31	52%	2416	40,26667

38,7	31,6	255,31	52%	2418	40,3
38,6	31,6	267,56	56%	2420	40,33333
38,7	31,6	255,31	52%	2422	40,36667
38,7	31,7	255,19	52%	2424	40,4
38,7	31,7	255,19	52%	2426	40,43333
38,7	31,7	255,19	52%	2428	40,46667
38,7	31,8	255,07	52%	2430	40,5
38,7	31,8	255,07	52%	2432	40,53333
38,7	31,9	254,95	52%	2434	40,56667
38,7	32	254,82	52%	2436	40,6
38,7	32	254,82	52%	2438	40,63333
38,8	32	237,94	46%	2440	40,66667
38,8	32	237,94	46%	2442	40,7
38,8	32	237,94	46%	2444	40,73333
38,8	32	237,94	46%	2446	40,76667
38,8	32	237,94	46%	2448	40,8
38,8	31,9	238,05	46%	2450	40,83333
38,8	31,8	238,16	46%	2452	40,86667
38,8	31,8	238,16	46%	2454	40,9
38,8	31,8	238,16	46%	2456	40,93333
38,8	31,8	238,16	46%	2458	40,96667
38,8	31,9	238,05	46%	2460	41
38,8	31,9	238,05	46%	2462	41,03333
38,7	32	254,82	52%	2464	41,06667
38,8	32	237,94	46%	2466	41,1
38,8	32	237,94	46%	2468	41,13333
38,8	32	237,94	46%	2470	41,16667
38,8	32,1	237,83	46%	2472	41,2
38,7	32,1	254,7	52%	2474	41,23333
38,7	32,1	254,7	52%	2476	41,26667
38,7	32,2	254,58	52%	2478	41,3
38,7	32,2	254,58	52%	2480	41,33333
38,7	32,2	254,58	52%	2482	41,36667
38,7	32,2	254,58	52%	2484	41,4
38,7	32,2	254,58	52%	2486	41,43333
38,6	32,3	266,68	56%	2488	41,46667
38,6	32,3	266,68	56%	2490	41,5
38,6	32,3	266,68	56%	2492	41,53333
38,6	32,3	266,68	56%	2494	41,56667
38,7	32,2	254,58	52%	2496	41,6
38,7	32,3	254,46	51%	2498	41,63333
38,7	32,3	254,46	51%	2500	41,66667
38,7	32,3	254,46	51%	2502	41,7
38,7	32,4	254,34	51%	2504	41,73333
38,7	32,4	254,34	51%	2506	41,76667

38,7	32,4	254,34	51%	2508	41,8
38,8	32,3	237,62	46%	2510	41,83333
38,8	32,3	237,62	46%	2512	41,86667
38,8	32,2	237,72	46%	2514	41,9
38,8	32,2	237,72	46%	2516	41,93333
38,8	32,2	237,72	46%	2518	41,96667
38,8	32,1	237,83	46%	2520	42
38,8	32	237,94	46%	2522	42,03333
38,8	32	237,94	46%	2524	42,06667
38,8	31,9	238,05	46%	2526	42,1
38,8	31,7	238,27	46%	2528	42,13333
38,8	31,7	238,27	46%	2530	42,16667
38,8	31,6	238,38	46%	2532	42,2
38,8	31,6	238,38	46%	2534	42,23333
38,8	31,6	238,38	46%	2536	42,26667
38,7	31,6	255,31	52%	2538	42,3
38,7	31,6	255,31	52%	2540	42,33333
38,7	31,7	255,19	52%	2542	42,36667
38,7	31,7	255,19	52%	2544	42,4
38,7	31,7	255,19	52%	2546	42,43333
38,7	31,8	255,07	52%	2548	42,46667
38,7	31,9	254,95	52%	2550	42,5
38,7	31,9	254,95	52%	2552	42,53333
38,7	32	254,82	52%	2554	42,56667
38,7	32	254,82	52%	2556	42,6
38,7	32,1	254,7	52%	2558	42,63333
38,6	32,1	266,93	56%	2560	42,66667
38,7	32,1	254,7	52%	2562	42,7
38,7	32,1	254,7	52%	2564	42,73333
38,7	32,1	254,7	52%	2566	42,76667
38,8	32,1	237,83	46%	2568	42,8
38,8	32,1	237,83	46%	2570	42,83333
38,8	32,1	237,83	46%	2572	42,86667
38,9	31,6	213,74	38%	2574	42,9
38,9	31,3	213,98	38%	2576	42,93333
38,9	30,8	214,4	38%	2578	42,96667
38,9	31	214,23	38%	2580	43
38,9	31	214,23	38%	2582	43,03333
38,9	31	214,23	38%	2584	43,06667
38,9	30,9	214,31	38%	2586	43,1
38,9	30,8	214,4	38%	2588	43,13333
38,9	30,7	214,48	38%	2590	43,16667
38,9	30,6	214,56	38%	2592	43,2
38,9	30,6	214,56	38%	2594	43,23333
38,9	30,5	214,65	38%	2596	43,26667

38,8	30,5	239,64	47%	2598	43,3
38,9	30,6	214,56	38%	2600	43,33333
38,9	30,6	214,56	38%	2602	43,36667
38,9	30,6	214,56	38%	2604	43,4
38,9	30,6	214,56	38%	2606	43,43333
38,9	30,6	214,56	38%	2608	43,46667
38,9	30,6	214,56	38%	2610	43,5
38,9	30,7	214,48	38%	2612	43,53333
38,8	30,4	239,75	47%	2614	43,56667
38,8	30,1	240,11	47%	2616	43,6
38,7	29,5	258,03	53%	2618	43,63333
38,7	29,6	257,89	53%	2620	43,66667
38,7	29,6	257,89	53%	2622	43,7
38,8	29,7	240,59	47%	2624	43,73333
38,8	29,7	240,59	47%	2626	43,76667
38,7	29,8	257,62	53%	2628	43,8
38,7	29,9	257,49	52%	2630	43,83333
38,7	30	257,36	52%	2632	43,86667
38,7	30,1	257,23	52%	2634	43,9
38,7	30,1	257,23	52%	2636	43,93333
38,7	30,2	257,09	52%	2638	43,96667
38,7	30,3	256,96	52%	2640	44
38,8	30,3	239,87	47%	2642	44,03333
38,8	30,4	239,75	47%	2644	44,06667
38,8	30,5	239,64	47%	2646	44,1
38,8	30,5	239,64	47%	2648	44,13333
38,8	30,5	239,64	47%	2650	44,16667
38,8	30,5	239,64	47%	2652	44,2
38,8	30,6	239,52	47%	2654	44,23333
38,8	30,7	239,4	46%	2656	44,26667
38,8	30,7	239,4	46%	2658	44,3
38,8	30,7	239,4	46%	2660	44,33333
38,8	30,7	239,4	46%	2662	44,36667
38,8	30,7	239,4	46%	2664	44,4
38,8	30,7	239,4	46%	2666	44,43333
38,8	30,8	239,29	46%	2668	44,46667
38,8	30,8	239,29	46%	2670	44,5
38,7	30,9	256,19	52%	2672	44,53333
38,8	30,9	239,17	46%	2674	44,56667
38,8	31	239,06	46%	2676	44,6
38,8	31	239,06	46%	2678	44,63333
38,7	31	256,06	52%	2680	44,66667
38,7	31	256,06	52%	2682	44,7
38,7	30,9	256,19	52%	2684	44,73333
38,7	30,9	256,19	52%	2686	44,76667

38,7	30,9	256,19	52%	2688	44,8
38,7	30,9	256,19	52%	2690	44,83333
38,6	30,9	268,47	56%	2692	44,86667
38,7	31	256,06	52%	2694	44,9
38,7	31	256,06	52%	2696	44,93333
38,7	31	256,06	52%	2698	44,96667
38,7	31,1	255,94	52%	2700	45
38,7	31	256,06	52%	2702	45,03333
38,8	31,1	238,94	46%	2704	45,06667
38,8	31	239,06	46%	2706	45,1
38,8	31	239,06	46%	2708	45,13333
38,8	31	239,06	46%	2710	45,16667
38,8	31	239,06	46%	2712	45,2
38,9	30,9	214,31	38%	2714	45,23333
38,9	31	214,23	38%	2716	45,26667
38,9	31	214,23	38%	2718	45,3
38,9	30,9	214,31	38%	2720	45,33333
38,9	30,9	214,31	38%	2722	45,36667
38,9	30,9	214,31	38%	2724	45,4
38,9	31	214,23	38%	2726	45,43333
38,9	31	214,23	38%	2728	45,46667
38,9	31	214,23	38%	2730	45,5
38,9	31,1	214,15	38%	2732	45,53333
38,9	31,1	214,15	38%	2734	45,56667
38,9	31,2	214,06	38%	2736	45,6
38,9	31,2	214,06	38%	2738	45,63333
38,8	31,3	238,72	46%	2740	45,66667
38,9	31,3	213,98	38%	2742	45,7
38,9	31,3	213,98	38%	2744	45,73333
38,9	31,4	213,9	38%	2746	45,76667
38,8	31,4	238,6	46%	2748	45,8
38,8	31,5	238,49	46%	2750	45,83333
38,8	31,5	238,49	46%	2752	45,86667
38,8	31,6	238,38	46%	2754	45,9
38,8	31,6	238,38	46%	2756	45,93333
38,8	31,6	238,38	46%	2758	45,96667
38,8	31,7	238,27	46%	2760	46
38,8	31,7	238,27	46%	2762	46,03333
38,7	31,7	255,19	52%	2764	46,06667
38,7	31,8	255,07	52%	2766	46,1
38,8	31,8	238,16	46%	2768	46,13333
38,8	31,8	238,16	46%	2770	46,16667
38,8	31,8	238,16	46%	2772	46,2
38,7	31,8	255,07	52%	2774	46,23333
38,7	31,8	255,07	52%	2776	46,26667

38,7	31,8	255,07	52%	2778	46,3
38,7	31,9	254,95	52%	2780	46,33333
38,7	31,9	254,95	52%	2782	46,36667
38,7	31,9	254,95	52%	2784	46,4
38,7	31,9	254,95	52%	2786	46,43333
38,7	31,9	254,95	52%	2788	46,46667
38,7	31,7	255,19	52%	2790	46,5
38,7	31,7	255,19	52%	2792	46,53333
38,7	31,7	255,19	52%	2794	46,56667
38,8	31,6	238,38	46%	2796	46,6
38,8	31,6	238,38	46%	2798	46,63333
38,8	31,7	238,27	46%	2800	46,66667
38,8	31,7	238,27	46%	2802	46,7
38,8	31,7	238,27	46%	2804	46,73333
38,9	31,7	213,66	38%	2806	46,76667
38,9	31,7	213,66	38%	2808	46,8
38,9	31,7	213,66	38%	2810	46,83333
38,9	31,7	213,66	38%	2812	46,86667
38,9	31,7	213,66	38%	2814	46,9
38,9	31,7	213,66	38%	2816	46,93333
38,9	31,7	213,66	38%	2818	46,96667
38,9	31,7	213,66	38%	2820	47
38,9	31,7	213,66	38%	2822	47,03333
38,9	31,7	213,66	38%	2824	47,06667
38,9	31,8	213,58	38%	2826	47,1
38,9	31,8	213,58	38%	2828	47,13333
38,8	31,9	238,05	46%	2830	47,16667
38,9	31,9	213,5	38%	2832	47,2
38,9	31,9	213,5	38%	2834	47,23333
38,9	31,9	213,5	38%	2836	47,26667
38,9	31,9	213,5	38%	2838	47,3
38,9	32	213,42	38%	2840	47,33333
38,8	32	237,94	46%	2842	47,36667
38,8	32	237,94	46%	2844	47,4
38,8	32,1	237,83	46%	2846	47,43333
38,8	32,1	237,83	46%	2848	47,46667
38,8	32,1	237,83	46%	2850	47,5
38,8	32,1	237,83	46%	2852	47,53333
38,8	32,1	237,83	46%	2854	47,56667
38,7	32,2	254,58	52%	2856	47,6
38,8	32,2	237,72	46%	2858	47,63333
38,8	32,3	237,62	46%	2860	47,66667
38,8	32,3	237,62	46%	2862	47,7
38,7	32,4	254,34	51%	2864	47,73333
38,8	32,4	237,51	46%	2866	47,76667

38,7	32,4	254,34	51%	2868	47,8
38,7	32,5	254,23	51%	2870	47,83333
38,7	32,5	254,23	51%	2872	47,86667
38,7	32,5	254,23	51%	2874	47,9
38,7	32,6	254,11	51%	2876	47,93333
38,7	32,6	254,11	51%	2878	47,96667
38,7	32,6	254,11	51%	2880	48
38,7	32,6	254,11	51%	2882	48,03333
38,7	32,7	253,99	51%	2884	48,06667
38,7	32,7	253,99	51%	2886	48,1
38,7	32,7	253,99	51%	2888	48,13333
38,8	32,7	237,19	46%	2890	48,16667
38,8	32,7	237,19	46%	2892	48,2
38,8	32,7	237,19	46%	2894	48,23333
38,8	32,8	237,09	46%	2896	48,26667
38,9	32,8	212,81	38%	2898	48,3
38,9	32,7	212,89	38%	2900	48,33333
38,9	32,7	212,89	38%	2902	48,36667
38,9	32,7	212,89	38%	2904	48,4
38,9	32,7	212,89	38%	2906	48,43333
38,9	32,7	212,89	38%	2908	48,46667
38,9	32,7	212,89	38%	2910	48,5
38,9	32,8	212,81	38%	2912	48,53333
39	33,3	175	25%	2914	48,56667
39	33,3	175	25%	2916	48,6
39	33,3	175	25%	2918	48,63333
38,9	32,8	212,81	38%	2920	48,66667
38,9	32,8	212,81	38%	2922	48,7
38,9	32,8	212,81	38%	2924	48,73333
38,9	32,9	212,74	38%	2926	48,76667
38,9	32,9	212,74	38%	2928	48,8
38,9	32,9	212,74	38%	2930	48,83333
38,9	32,9	212,74	38%	2932	48,86667
38,9	32,9	212,74	38%	2934	48,9
38,9	32,9	212,74	38%	2936	48,93333
38,9	32,9	212,74	38%	2938	48,96667
38,9	33	212,66	38%	2940	49
38,8	33	236,88	46%	2942	49,03333
38,8	32,9	236,98	46%	2944	49,06667
38,8	32,9	236,98	46%	2946	49,1
38,8	33	236,88	46%	2948	49,13333
38,7	33	253,64	51%	2950	49,16667
38,7	33	253,64	51%	2952	49,2
38,7	33	253,64	51%	2954	49,23333
38,8	33	236,88	46%	2956	49,26667

38,8	33	236,88	46%	2958	49,3
38,8	33	236,88	46%	2960	49,33333
38,8	33	236,88	46%	2962	49,36667
38,8	33,1	236,78	46%	2964	49,4
38,7	33,1	253,53	51%	2966	49,43333
38,8	33,2	236,67	46%	2968	49,46667
38,7	33,2	253,41	51%	2970	49,5
38,8	33,3	236,57	46%	2972	49,53333
38,8	33,3	236,57	46%	2974	49,56667
38,8	33,3	236,57	46%	2976	49,6
38,8	33,3	236,57	46%	2978	49,63333
38,8	33,4	236,47	45%	2980	49,66667
38,8	33,4	236,47	45%	2982	49,7
38,8	33,4	236,47	45%	2984	49,73333
38,8	33,4	236,47	45%	2986	49,76667
38,7	33,5	253,07	51%	2988	49,8
38,7	33,5	253,07	51%	2990	49,83333
38,7	33,5	253,07	51%	2992	49,86667
38,7	33,5	253,07	51%	2994	49,9
38,7	33,6	252,96	51%	2996	49,93333
38,7	33,6	252,96	51%	2998	49,96667
38,7	33,7	252,84	51%	3000	50
38,7	33,7	252,84	51%	3002	50,03333
38,7	33,7	252,84	51%	3004	50,06667
38,7	33,7	252,84	51%	3006	50,1
38,8	33,7	236,17	45%	3008	50,13333
38,8	33,7	236,17	45%	3010	50,16667
38,8	33,7	236,17	45%	3012	50,2
38,8	33,7	236,17	45%	3014	50,23333
38,8	33,7	236,17	45%	3016	50,26667
38,8	33,7	236,17	45%	3018	50,3
38,9	33,7	212,15	37%	3020	50,33333
38,9	33,6	212,22	37%	3022	50,36667
38,9	33,6	212,22	37%	3024	50,4
38,9	33,6	212,22	37%	3026	50,43333
38,9	33,6	212,22	37%	3028	50,46667
38,9	33,6	212,22	37%	3030	50,5
38,9	33,6	212,22	37%	3032	50,53333
38,9	33,6	212,22	37%	3034	50,56667
38,8	33,6	236,27	45%	3036	50,6
38,9	33,6	212,22	37%	3038	50,63333
38,9	33,6	212,22	37%	3040	50,66667
38,9	33,6	212,22	37%	3042	50,7
38,9	33,6	212,22	37%	3044	50,73333
38,9	33,5	212,3	37%	3046	50,76667

38,9	33,5	212,3	37%	3048	50,8
38,9	33,5	212,3	37%	3050	50,83333
38,8	33,5	236,37	45%	3052	50,86667
38,8	33,5	236,37	45%	3054	50,9
38,8	33,5	236,37	45%	3056	50,93333
38,8	33,5	236,37	45%	3058	50,96667
38,8	33,5	236,37	45%	3060	51
38,8	33,5	236,37	45%	3062	51,03333
38,7	33,4	253,18	51%	3064	51,06667
38,7	33,4	253,18	51%	3066	51,1
38,8	33,4	236,47	45%	3068	51,13333
38,8	33,4	236,47	45%	3070	51,16667
38,8	33,5	236,37	45%	3072	51,2
38,8	33,5	236,37	45%	3074	51,23333
38,7	33,5	253,07	51%	3076	51,26667
38,7	33,5	253,07	51%	3078	51,3
38,7	33,5	253,07	51%	3080	51,33333
38,7	33,5	253,07	51%	3082	51,36667
38,7	33,5	253,07	51%	3084	51,4
38,7	33,5	253,07	51%	3086	51,43333
38,7	33,4	253,18	51%	3088	51,46667
38,7	33,4	253,18	51%	3090	51,5
38,7	33,3	253,3	51%	3092	51,53333
38,8	33,1	236,78	46%	3094	51,56667
38,8	33	236,88	46%	3096	51,6
38,8	32,8	237,09	46%	3098	51,63333
38,8	32,7	237,19	46%	3100	51,66667
38,8	32,5	237,4	46%	3102	51,7
38,7	32,4	254,34	51%	3104	51,73333
38,8	32,3	237,62	46%	3106	51,76667
38,8	32,1	237,83	46%	3108	51,8
38,8	32	237,94	46%	3110	51,83333
38,8	31,9	238,05	46%	3112	51,86667
38,8	31,9	238,05	46%	3114	51,9
38,8	31,8	238,16	46%	3116	51,93333
38,8	31,5	238,49	46%	3118	51,96667
38,8	31,3	238,72	46%	3120	52
38,8	31,3	238,72	46%	3122	52,03333
38,8	30,8	239,29	46%	3124	52,06667
38,8	30,2	239,99	47%	3126	52,1
38,7	30,4	256,83	52%	3128	52,13333
38,7	30,5	256,7	52%	3130	52,16667
38,7	30,5	256,7	52%	3132	52,2
38,7	30,4	256,83	52%	3134	52,23333
38,7	30,5	256,7	52%	3136	52,26667

38,7	30,5	256,7	52%	3138	52,3
38,7	30,6	256,57	52%	3140	52,33333
38,6	30,7	268,73	56%	3142	52,36667
38,6	30,7	268,73	56%	3144	52,4
38,7	30,7	256,44	52%	3146	52,43333
38,7	30,7	256,44	52%	3148	52,46667
38,7	30,7	256,44	52%	3150	52,5
38,7	30,7	256,44	52%	3152	52,53333
38,7	30,7	256,44	52%	3154	52,56667
38,7	30,7	256,44	52%	3156	52,6
38,7	30,7	256,44	52%	3158	52,63333
38,8	30,8	239,29	46%	3160	52,66667
38,8	30,8	239,29	46%	3162	52,7
38,8	30,9	239,17	46%	3164	52,73333
38,8	30,9	239,17	46%	3166	52,76667
38,8	31	239,06	46%	3168	52,8
38,8	31	239,06	46%	3170	52,83333
38,9	31,1	214,15	38%	3172	52,86667
38,9	31,1	214,15	38%	3174	52,9
38,9	31,1	214,15	38%	3176	52,93333
38,9	31,2	214,06	38%	3178	52,96667
38,9	31,3	213,98	38%	3180	53
38,9	31,3	213,98	38%	3182	53,03333
38,9	31,3	213,98	38%	3184	53,06667
38,9	31,4	213,9	38%	3186	53,1
38,9	31,5	213,82	38%	3188	53,13333
38,9	31,5	213,82	38%	3190	53,16667
38,9	31,5	213,82	38%	3192	53,2
38,9	31,6	213,74	38%	3194	53,23333
38,8	31,6	238,38	46%	3196	53,26667
38,8	31,6	238,38	46%	3198	53,3
38,8	31,7	238,27	46%	3200	53,33333
38,8	31,7	238,27	46%	3202	53,36667
38,8	31,7	238,27	46%	3204	53,4
38,8	31,8	238,16	46%	3206	53,43333
38,8	31,8	238,16	46%	3208	53,46667
38,8	31,8	238,16	46%	3210	53,5
38,8	31,9	238,05	46%	3212	53,53333
38,8	32	237,94	46%	3214	53,56667
38,7	32	254,82	52%	3216	53,6
38,7	32,1	254,7	52%	3218	53,63333
38,7	32,1	254,7	52%	3220	53,66667
38,7	32,2	254,58	52%	3222	53,7
38,6	32,2	266,81	56%	3224	53,73333
38,7	32,3	254,46	51%	3226	53,76667

38,7	32,3	254,46	51%	3228	53,8
38,6	32,4	266,56	56%	3230	53,83333
38,7	32,4	254,34	51%	3232	53,86667
38,7	32,4	254,34	51%	3234	53,9
38,7	32,5	254,23	51%	3236	53,93333
38,7	32,5	254,23	51%	3238	53,96667
38,7	32,5	254,23	51%	3240	54
38,8	32,6	237,3	46%	3242	54,03333
38,8	32,6	237,3	46%	3244	54,06667
38,8	32,6	237,3	46%	3246	54,1
38,8	32,6	237,3	46%	3248	54,13333
38,8	32,6	237,3	46%	3250	54,16667
38,9	32,6	212,96	38%	3252	54,2
38,9	32,6	212,96	38%	3254	54,23333
38,9	32,6	212,96	38%	3256	54,26667
38,9	32,6	212,96	38%	3258	54,3
38,9	32,6	212,96	38%	3260	54,33333
38,9	32,6	212,96	38%	3262	54,36667
38,9	32,6	212,96	38%	3264	54,4
38,9	32,6	212,96	38%	3266	54,43333
38,9	32,6	212,96	38%	3268	54,46667
38,9	32,6	212,96	38%	3270	54,5
38,9	32,6	212,96	38%	3272	54,53333
38,9	32,6	212,96	38%	3274	54,56667
38,8	32,7	237,19	46%	3276	54,6
38,9	32,7	212,89	38%	3278	54,63333
38,8	32,7	237,19	46%	3280	54,66667
38,9	32,8	212,81	38%	3282	54,7
38,9	32,8	212,81	38%	3284	54,73333
38,9	32,8	212,81	38%	3286	54,76667
38,9	32,9	212,74	38%	3288	54,8
38,9	32,9	212,74	38%	3290	54,83333
38,9	32,9	212,74	38%	3292	54,86667
38,8	32,9	236,98	46%	3294	54,9
38,8	32,9	236,98	46%	3296	54,93333
38,8	33	236,88	46%	3298	54,96667
38,8	33	236,88	46%	3300	55
38,8	33	236,88	46%	3302	55,03333
38,8	33	236,88	46%	3304	55,06667
38,7	33	253,64	51%	3306	55,1
38,8	33	236,88	46%	3308	55,13333
38,8	33,1	236,78	46%	3310	55,16667
38,8	33,1	236,78	46%	3312	55,2
38,8	33,1	236,78	46%	3314	55,23333
38,7	33,1	253,53	51%	3316	55,26667

38,8	33,2	236,67	46%	3318	55,3
38,7	33,2	253,41	51%	3320	55,33333
38,7	33,3	253,3	51%	3322	55,36667
38,7	33,3	253,3	51%	3324	55,4
38,7	33,4	253,18	51%	3326	55,43333
38,7	33,5	253,07	51%	3328	55,46667
38,7	33,5	253,07	51%	3330	55,5
38,7	33,5	253,07	51%	3332	55,53333
38,7	33,5	253,07	51%	3334	55,56667
38,7	33,6	252,96	51%	3336	55,6
38,7	33,6	252,96	51%	3338	55,63333
38,8	33,6	236,27	45%	3340	55,66667
38,8	33,6	236,27	45%	3342	55,7
38,8	33,5	236,37	45%	3344	55,73333
38,8	33,5	236,37	45%	3346	55,76667
38,8	33,5	236,37	45%	3348	55,8
38,9	33,5	212,3	37%	3350	55,83333
38,9	33,5	212,3	37%	3352	55,86667
38,9	33,5	212,3	37%	3354	55,9
38,9	33,5	212,3	37%	3356	55,93333
38,9	33,5	212,3	37%	3358	55,96667
38,9	33,5	212,3	37%	3360	56
38,9	33,5	212,3	37%	3362	56,03333
38,9	33,5	212,3	37%	3364	56,06667
38,9	33,5	212,3	37%	3366	56,1
38,9	33,5	212,3	37%	3368	56,13333
38,9	33,5	212,3	37%	3370	56,16667
38,9	33,5	212,3	37%	3372	56,2
38,9	33,6	212,22	37%	3374	56,23333
38,8	33,6	236,27	45%	3376	56,26667
38,9	33,6	212,22	37%	3378	56,3
38,9	33,6	212,22	37%	3380	56,33333
38,9	33,6	212,22	37%	3382	56,36667
38,9	33,6	212,22	37%	3384	56,4
38,8	33,7	236,17	45%	3386	56,43333
38,9	33,7	212,15	37%	3388	56,46667
38,9	33,7	212,15	37%	3390	56,5
38,9	33,7	212,15	37%	3392	56,53333
38,9	33,7	212,15	37%	3394	56,56667
38,8	33,7	236,17	45%	3396	56,6
38,8	33,8	236,07	45%	3398	56,63333
38,8	33,8	236,07	45%	3400	56,66667
38,8	33,7	236,17	45%	3402	56,7
38,8	33,7	236,17	45%	3404	56,73333
38,8	33,7	236,17	45%	3406	56,76667

38,7	33,7	252,84	51%	3408	56,8
38,8	33,7	236,17	45%	3410	56,83333
38,8	33,8	236,07	45%	3412	56,86667
38,8	33,8	236,07	45%	3414	56,9
38,7	33,8	252,73	51%	3416	56,93333
38,8	33,9	235,97	45%	3418	56,96667
38,7	34	252,51	51%	3420	57
38,7	33,9	252,62	51%	3422	57,03333
38,7	33,9	252,62	51%	3424	57,06667
38,7	34	252,51	51%	3426	57,1
38,7	34	252,51	51%	3428	57,13333
38,7	34	252,51	51%	3430	57,16667
38,7	34,1	252,4	51%	3432	57,2
38,7	34,1	252,4	51%	3434	57,23333
38,7	34,1	252,4	51%	3436	57,26667
38,7	34,1	252,4	51%	3438	57,3
38,8	34,1	235,77	45%	3440	57,33333
38,8	34	235,87	45%	3442	57,36667
38,8	34	235,87	45%	3444	57,4
38,8	34	235,87	45%	3446	57,43333
38,8	34	235,87	45%	3448	57,46667
38,8	33,9	235,97	45%	3450	57,5
38,9	33,9	212,01	37%	3452	57,53333
38,9	33,9	212,01	37%	3454	57,56667
38,9	33,8	212,08	37%	3456	57,6
38,9	33,8	212,08	37%	3458	57,63333
38,9	33,8	212,08	37%	3460	57,66667
38,9	33,8	212,08	37%	3462	57,7
38,9	33,8	212,08	37%	3464	57,73333
38,9	33,8	212,08	37%	3466	57,76667
38,9	33,8	212,08	37%	3468	57,8
38,9	33,7	212,15	37%	3470	57,83333
38,9	33,6	212,22	37%	3472	57,86667
38,9	33,5	212,3	37%	3474	57,9
38,9	33,4	212,37	37%	3476	57,93333
38,9	33,4	212,37	37%	3478	57,96667
38,8	33,3	236,57	46%	3480	58
38,9	33,2	212,51	38%	3482	58,03333
38,8	33,1	236,78	46%	3484	58,06667
38,8	33,1	236,78	46%	3486	58,1
38,8	33	236,88	46%	3488	58,13333
38,8	32,9	236,98	46%	3490	58,16667
38,8	32,8	237,09	46%	3492	58,2
38,8	32,7	237,19	46%	3494	58,23333
38,7	32,6	254,11	51%	3496	58,26667

38,8	32,6	237,3	46%	3498	58,3
38,7	32,5	254,23	51%	3500	58,33333
38,7	32,4	254,34	51%	3502	58,36667
38,7	32,4	254,34	51%	3504	58,4
38,7	32,3	254,46	51%	3506	58,43333
38,6	32,1	266,93	56%	3508	58,46667
38,7	32,1	254,7	52%	3510	58,5
38,6	32,1	266,93	56%	3512	58,53333
38,7	32,1	254,7	52%	3514	58,56667
38,7	31,9	254,95	52%	3516	58,6
38,7	31,9	254,95	52%	3518	58,63333
38,7	31,9	254,95	52%	3520	58,66667
38,7	31,7	255,19	52%	3522	58,7
38,7	31,6	255,31	52%	3524	58,73333
38,7	31,6	255,31	52%	3526	58,76667
38,7	31,5	255,44	52%	3528	58,8
38,8	31,4	238,6	46%	3530	58,83333
38,8	31,3	238,72	46%	3532	58,86667
38,8	31,3	238,72	46%	3534	58,9
38,8	31,2	238,83	46%	3536	58,93333
38,8	31,2	238,83	46%	3538	58,96667
38,9	31,1	214,15	38%	3540	59
38,9	31	214,23	38%	3542	59,03333
38,9	31,1	214,15	38%	3544	59,06667
38,9	31,1	214,15	38%	3546	59,1
38,9	31,1	214,15	38%	3548	59,13333
38,9	31,1	214,15	38%	3550	59,16667
38,9	31,1	214,15	38%	3552	59,2
38,9	31,1	214,15	38%	3554	59,23333
38,9	31,1	214,15	38%	3556	59,26667
38,9	31,1	214,15	38%	3558	59,3
38,9	31,1	214,15	38%	3560	59,33333
38,9	31	214,23	38%	3562	59,36667
38,9	31	214,23	38%	3564	59,4
38,8	30,9	239,17	46%	3566	59,43333
38,8	30,8	239,29	46%	3568	59,46667
38,8	30,8	239,29	46%	3570	59,5
38,8	30,8	239,29	46%	3572	59,53333
38,7	30,9	256,19	52%	3574	59,56667
38,8	30,9	239,17	46%	3576	59,6
38,8	30,9	239,17	46%	3578	59,63333
38,8	30,9	239,17	46%	3580	59,66667
38,8	30,9	239,17	46%	3582	59,7
38,7	30,9	256,19	52%	3584	59,73333
38,7	30,9	256,19	52%	3586	59,76667

38,7	31	256,06	52%	3588	59,8
38,7	31	256,06	52%	3590	59,83333
38,7	31,1	255,94	52%	3592	59,86667
38,7	31,2	255,81	52%	3594	59,9
38,7	31,3	255,68	52%	3596	59,93333
38,7	31,4	255,56	52%	3598	59,96667
38,7	31,5	255,44	52%	3600	60