

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NOS
QUADROS COMPLEMENTARES DE OFICIAIS DA
MARINHA / CP-QC-FN/2018)***

**ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA**

SISTEMAS DE ARMAS

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO
ENGENHARIA ELÉTRICA	ENGENHARIA ELETRÔNICA
ENGENHARIA MECÂNICA DE ARMAMENTOS	ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES

Based on the text below, answer the next question.

Now Hear This: A Navy Audiologist in the Federated States of Micronesia

By Mass Communication Specialist 1st Class
Byron C. Linder, Pacific Partnership Public Affairs
Story Number: NNS180326-20 Release Date:
3/26/2018 1:34:00 PM

PACIFIC OCEAN (NNS) -- Pacific Partnership, with 2018 marking the 13th iteration of the event, brings together a vast array of personnel from countries including the U.S., United Kingdom, Australia, and Japan. In each demographic, you'll find personnel who are on their first, second, or even third trip to the Federated States of Micronesia (FSM).

But only one participant this year can claim the crown of "most familiar firsthand" with the FSM islands. He is Lt. Matt Thomas, an audiologist stationed at Navy Environmental Preventative Medicine Unit 6 in Pearl Harbor, Hawaii, with 18 years of service in the active duty and Reserves.

This is Thomas' third time to Yap...but ninth overall to Micronesia. He's not a diving enthusiast, exploring the countless reefs under the sea in his off duty time. Nor is this his ninth Pacific Partnership - indeed, it is his first time as part of the mission. Rather, he has made it his focus to bring his specialty of audiology to a place where there is no native support, time and time again.

A native son of El Paso, Texas, and University of Texas graduate, Thomas found himself working for a baseball team and being less than impressed with the "grunt work" the job entailed. "During my breaks, I would read, mostly history. I was a history major, and I wanted to work overseas when I got out of college, but I was not doing that. So I put it all together and figured the Navy would be the way to make that happen," Thomas explained.

Thomas pursued a career as a surface warfare officer, but it was during a deployment to Djibouti in 2010 that he began not just a transition from the Reserves to active duty...but to a whole new field. "The medical field was my avenue to go from the Reserves to active duty, and audiology offered me the chance to take the prerequisite courses while I was deployed. I took eight classes that one summer in Djibouti, applied to every school that I could, and got accepted," Thomas recalled, adding he maintained Reserve service while balancing a full-time class schedule.

Navy Environmental Preventative Medicine Unit 6, Thomas' command, has significant operational presence in the area. But it was force of will, he said, that got him to the FSM.

(Abridged from <http://www.navy.mil/>)

QUESTÃO 1

According to the text, it is correct to state that:

- (A) Lt. Matt Thomas has worked inactive duts for 18 years.
- (B) Lt. Matt Thomas has been to Pacific Partnership before.
- (C) Lt. Matt Thomas intended to work abroad after graduation.
- (D) Lt. Matt Thomas started in the Reserves as an audiologist.
- (E) Lt. Matt Thomas took one summer off to prepare for college exams.

Based on the text below, answer the next question.

How much should your boss know about you?

By José Luis Peñarredonda, 26 March 2018

We're all being graded every day. The expensive plane tickets I bought recently have already popped up in my credit score. The fact that I've stopped jogging every morning has been noted by my fitness app - and, if it were connected with an insurance company, this change might push up my premiums. [...]. And, yes, my desirability and efficiency as a worker is also up for evaluation and can be given a number.

HR departments are crunching increasing volumes of data to measure employees in a more granular way. From software that records every keystroke, or the 'smart' coffee machines that will only give you a hot drink if you tap it with your work ID badge there are more opportunities than ever for bosses to measure behaviour. Some analysts think this industry could be worth more than \$1 billion by 2022.

One big aim of data collection is to make "predictions about how long an employee will stay, and it may influence hiring, firing, or retention of people" [...].

One problem with this approach is that it's blind to some of the non-quantifiable aspects of work. Some of the subtler things I do in order to be a better writer, for instance, are not quantifiable: having a drink with someone who tells me a great story, or imagining a piece on my commute. None of these things would show up in my 'job score'. "A lot of the qualitative aspects of work are being written out," says Moore, "because if you can't measure them, they don't exist".

The dilemma of data

There are several good business reasons to collect data on employees - from doing better risk management to examining if social behaviours in the workplace can lead to gender discrimination. "Companies fundamentally don't understand how people interact and collaborate at work," says Ben Waber, president and CEO of Humanyze, an American company which gathers and analyses data about the workplace. He says that he can show them.

Humanyze gathers data from two sources. The first is the metadata from employees' communications: their email, phone or corporate messaging service [...]. The second area is data gathered from gadgets like Bluetooth infrared sensors which detect how many people are working in one particular part of an office and how they move around. They also use 'supercharged' ID badges that, as Waber says, are beefed up with "microphones which don't record what you say, but do voice-processing in real time." This allows measurement of the proportion of time you speak, or how often people interrupt you.

After six weeks of research, the employer gets a 'big picture' of the problem it wants to solve, based on the analysed data. If the aim, for instance, is to boost sales, they can analyse what their best salespeople do that others don't.

Waber sees it as "a lens of very large work issues, like diversity, inclusion, workload assessment, workspace

planning, or regulatory risk". His business case is that these tools will help companies save millions of dollars and even years of time[...].

(Abridged from <http://www.bbc.com>)

QUESTÃO 2

According to the text, it is correct to state that:

- (A) the writer's insurance company is well aware of his exercise routine and rewards him for that.
- (B) data collection industry will definitely be worth more than one billion dollars in four years' time.
- (C) employers can't use data collection to manage social behaviours in the workplace.
- (D) companies are writing down a lot of the qualitative aspects of work to assess their employees.
- (E) Humanyze has access to the content of the conversations the ID badges record.

QUESTÃO 3

Which option completes the text below correctly?

The story of a sub's last desperate dive

[...] The lost submarine _____ during an expedition _____ by Find AE1 Limited in December 2017, more than 103 years after it _____ near the Duke of York Islands in PNG, ending one of Australia's longest naval mysteries.

Defence Minister Marise Payne said the images collected during the expedition _____ that the boat's guardrails _____ and hatches appeared to be shut. "These first assessments from the expedition indicate that the AE1 _____ to be in a state for underwater operations."

(Adapted from <http://www.defence.gov.au/news>)

- (A) was discovered / led / disappeared / showed / were stowed / was configured
- (B) discovered / was led / was disappeared / showed / were stowed / configured
- (C) discovered / led / disappeared / were shown / stowed / was configured
- (D) was discovered / was led / was disappeared / showed / stowed / configured
- (E) discovered / led / was disappeared / were shown / stowed / configured

QUESTÃO 4

Which option completes the text below correctly?

There are cells in the retina of our eye that _____ directly with the brain's biological clock regulators located in the hypothalamus and this pathway is most affected by light. These neurons _____ to be most affected by light waves from the blue spectrum or blue light. This is the kind of light most prominent in electronic lights from computers and smartphones. This _____ a modern challenge that can adversely affect our natural sleep-wake cycle.

Additional factors that can hamper sleep _____ pain conditions, medications for other conditions, and the increased demands and connectedness of modern society.

(Adapted from <http://theconversation.com>)

- (A) communicate / have been found / has become / include
- (B) communicates / had been found / had become / includes
- (C) communicates / has been found / has become / includes
- (D) communicate / had been found / had become / includes
- (E) communicates / has been found / has become / include

QUESTÃO 5

Mark the sentence that is INCORRECT.

- (A) I thought the gap year would be a good experience and if I enjoyed it, I'd stay in the Navy.
- (B) If left unchecked, it can double the amount of fuel needed to sustain operational speeds.
- (C) If I just did the courses they required me to, I'd reach the "minimum threshold capability".
- (D) If the new coating continues to perform well, it is likely to be rolled out for all the vessels.
- (E) If I knew their families are present at the ceremony, I will pass on my best wishes to them.

QUESTÃO 6

Which option completes the text below correctly?

A Beijing company has unveiled spectacularly futuristic designs for a pollution-busting, elevated bus

[...] Song Youzhou, the project's chief engineer, claimed the busses could be produced for 20% of the price of an underground train and rolled out far more quickly since the _____ infrastructure was relatively simple.

The project has been greeted with _____ in China, where traffic jams have grown as the country _____ the United States to become the largest car market on earth in 2009.

However, _____ over the _____ was tempered by the fact that a virtually identical contraption was unveiled at the same expo in 2010 without catching on. Its _____? A Chinese engineer by the name of Song Youzhou.

(Adapted from <https://www.theguardian.com>)

- (A) supporting / anticipated / mistook / excitement / innovative / designs
- (B) supportive / anticipation / mistook / excited / innovation / designing
- (C) supporting / anticipation / overtook / excitement / innovation / designer
- (D) supportive / anticipated / overtook / excited / innovative / design
- (E) supports / anticipation / undertook / excitement / innovation / designings

QUESTÃO 7

Which option completes the paragraph below correctly?

Pacific Partnership 2018 consists of more than 800 _____ stationed worldwide and embarked aboard [...] Military Sealift Command expeditionary _____ USNS Brunswick (T-EPF 6), working side-by-side with _____ to be better prepared for _____ and disaster response situations.

(Abridged from <http://www.navy.mil>)

- (A) U. S. personnel military / fast ship transport / counterparts host nation / aid potential humanitarian
- (B) U. S. military personnel / fast transport ship / host nation counterparts / potential humanitarian aid
- (C) U. S. military personnel / transport fast ship / nation host counterparts / aid potential humanitarian
- (D) Military U. S. personnel / fast transport ship / host nation counterparts / humanitarian potential aid
- (E) U. S. personnel military / transport ship fast / nation host counterparts / potential humanitarian aid

QUESTÃO 8

Which is the correct option to complete the paragraph below?

My reflections around the concept of responsibility

I believe _____ responsibility is first and foremost _____ adult attitude. It is _____ result of human action and necessitates _____ sharing of meaning with others. It requires us to collectively adhere to _____ notion behind _____ idea of _____ responsibility, which of itself is a responsibility.

(Adapted from <https://www.linkedin.com/pulse>)

- (A) Ø / the / a / a / a / the / Ø
- (B) Ø / an / the / the / the / the / Ø
- (C) the / Ø / a / a / the / an / the
- (D) the / an / the / Ø / a / the / the
- (E) Ø / Ø / the / Ø / the / an / Ø

QUESTÃO 9

Choose the correct option to complete the paragraph below.

Everyone _____ encryption, particularly when they _____ sites that _____ personal information. Don't trust a page that _____ for passwords but isn't encrypted. Do check out the address bar: if the beginning _____ "HTTPS", that's a sign of encryption.

(Adapted from <http://makeuseof.com>)

- (A) needing / visited / requires / ask / reads
- (B) need / visit / require / asking / read
- (C) needs / have visited / requires / asks / reading
- (D) needs / visit / require / asks / reads
- (E) need / visited / require / asking / reading

QUESTÃO 10

Which option completes the text below correctly?

Marine Corps fitness test offers smart alternative to running

Marines of any age can now conduct the rowing portion of the PFT if they have a medical chit proving they are incapable _____ completing the running test. (Cpl. Jeff Drew/ Marine Corps)

The Marine Corps is making changes _____ its Physical Fitness Test, allowing Marines to replace the three-mile running portion of the PFT _____ a 5,000-meter stint on a rowing machine.

Marines seeking to do that will require a medical chit to prove and explain why they can't run. But it will allow fit and hard-working Marines to still earn a top score _____ their fitness test without risking unnecessary injury.

It comes at a time when the entire military is wrestling _____ issues of standards and fitness.

(Adapted from <https://www.navytimes.com>)

- (A) of / to / with / on / with
- (B) in / to / with / by / for
- (C) to / from / with / by / with
- (D) of / for / for / on / about
- (E) to / for / for / by / for

QUESTÃO 11

No que diz respeito à memória dos computadores, é INCORRETO afirmar que:

- (A) se uma célula de memória consistir em k bits, ela pode conter quaisquer das 2^k diferentes combinações de bits.
- (B) se uma memória tiver n células (ou endereços), elas terão endereços de 0 a $n-1$.
- (C) a unidade básica de memória é o dígito binário, denominado bit. Um bit pode conter 0 ou 1.
- (D) as memórias secundárias (discos) foram criadas para compensar o problema causado pelo fato de as CPUs serem mais rápidas que as memórias primárias.
- (E) a função de um controlador é controlar seu dispositivo de E/S e manipular para ele o acesso ao barramento. Quando um controlador lê ou escreve dados de ou para a memória sem intervenção da CPU, diz-se que ele está executando acesso direto à memória (DMA).

QUESTÃO 12

Determine a integral da cossec (x) , sendo $\sin(x) = 2 \cdot \sin(x/2) \cdot \cos(x/2)$; e $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$, considerando a constante de integração $C = 0$, e assinale a opção correta.

- (A) $\ln |\operatorname{tg}(x)|$
- (B) $\ln |\operatorname{tg}(x/2)|$
- (C) $\frac{1}{2} \ln |\operatorname{tg}(x/2)|$
- (D) $\frac{1}{2} \ln |\operatorname{tg}(x)|$
- (E) $\frac{1}{2} \ln |\operatorname{tg}(x/4)|$

QUESTÃO 13

Dispõe-se de 32g de um isótopo radioativo cuja meia vida é de 10 dias. Decorridos 50 dias, a quantidade residual desse isótopo será de:

- (A) 0,5g
- (B) 1,0g
- (C) 2,0g
- (D) 8,0g
- (E) 16,0g

QUESTÃO 14

A corrente que flui em um indutor é $i = i_0 e^{(-t/T)}$, sendo t em segundos e $T = 0,08s$. E a indutância de uma bobina é tal que $L = 0,01 H$. Com base no exposto, determine a força eletromotriz induzida na bobina e assinale a opção correta.

- (A) $12,5 i_0 e^{(-12,5t)}$
- (B) $0,125 i_0 e^{(-12,5t)}$
- (C) $-12,5 i_0 e^{(-12,5t)}$
- (D) $0,125 i_0 e^{(12,5t)}$
- (E) $-12,5 i_0 e^{(12,5t)}$

QUESTÃO 15

Qual o valor da indutância que deve ser ligada a um capacitor de 17 pF em um oscilador capaz de gerar ondas eletromagnéticas de 550 nm (ou seja, dentro da faixa de luz visível)?

- (A) $2,00 \times 10^{-21} H$
- (B) $3,00 \times 10^{-21} H$
- (C) $4,00 \times 10^{-21} H$
- (D) $5,00 \times 10^{-21} H$
- (E) $6,00 \times 10^{-21} H$

QUESTÃO 16

Correlacione os conceitos de tráfego de dados com suas afirmações e assinale a opção correta.

TRÁFEGO DE DADOS

- I- Código
- II- Sinal Digital
- III- Full-Duplex
- IV- Transmissão Síncrona

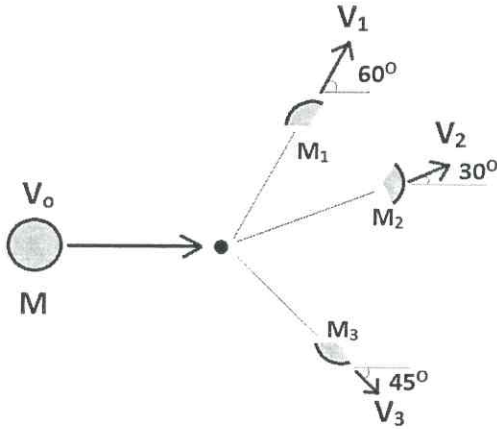
AFIRMAÇÕES

- () Determina quais as combinações de bits que representam cada um dos caracteres, números e símbolos utilizados.
- () Os sinais presentes no meio físico têm variações discretas, representando os valores digitais correspondentes.
- () Compartilhamento de um único meio físico para transmissão simultânea nos dois sentidos.

- (A) (I) (IV) (II)
- (B) (IV) (IV) (II)
- (C) (II) (III) (I)
- (D) (I) (II) (III)
- (E) (IV) (III) (II)

QUESTÃO 17

Um projétil de massa M com velocidade inicial V_0 desloca-se na horizontal. Em determinado ponto, ele se fragmenta em três partes que se deslocam conforme as direções representadas na figura abaixo. Sabendo que $V_1 = 10$ m/s, $V_2 = 30$ m/s, $V_3 = 15$ m/s, $M_2 = 2M_1/3$ e $M_3 = 4M_1/3$, calcule o valor aproximado de V_0 considerando que não há perda de massa, e assinale a opção correta.



Dados: $\cos 45^\circ = 0,7$ e $\cos 30^\circ = 0,9$.

- (A) 32,2 m/s
- (B) 22,2 m/s
- (C) 17,8 m/s
- (D) 12,3 m/s
- (E) 11,1 m/s

QUESTÃO 18

Uma pequena espaçonave cuja massa é $1,5 \times 10^3$ kg (incluindo um astronauta) está à deriva no espaço, longe de qualquer campo gravitacional. Se o astronauta liga um laser de 10kw de potência, que velocidade a nave atinge em 1 dia por causa do momento associado à luz do laser?

Dado: velocidade da luz: $c = 3 \times 10^8$ m/s

- (A) $0,1 \times 10^{-3}$ m/s
- (B) $0,5 \times 10^{-3}$ m/s
- (C) $1,9 \times 10^{-3}$ m/s
- (D) $5,2 \times 10^{-3}$ m/s
- (E) $8,3 \times 10^{-3}$ m/s

QUESTÃO 19

Devido à má administração, o patrimônio de uma empresa decresce continuamente a uma taxa de 1% ao mês e seu lucro mensal equivale a 20% desse patrimônio. O estatuto financeiro da empresa obriga os diretores a decretarem falência quando a soma entre patrimônio e lucro mensal for inferior a 60% do patrimônio inicial. Marque a opção que corresponde ao prazo máximo aproximado, em meses, para que os diretores da empresa decretem falência.

Dados:

$$\log 0,99 = -4,3648 \times 10^{-3}$$

$$\log 0,5 = -0,3010$$

- (A) 40
- (B) 59
- (C) 69
- (D) 81
- (E) 100

QUESTÃO 20

O resultado de 15AF subtraído de 17FA, em hexa, é:

- (A) 25
- (B) 200
- (C) 24B
- (D) 24C
- (E) DB5

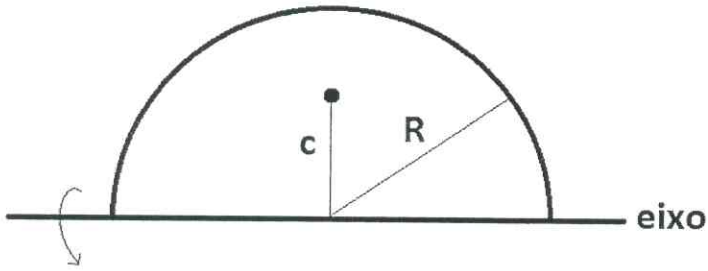
QUESTÃO 21

Seja um capacitor de $0,6 \mu\text{F}$ ligado a um gerador com força eletromotriz máxima igual a 300 V. Calcule a amplitude máxima da corrente elétrica de frequência angular igual a 150 rad/s e assinale a opção correta.

- (A) 0,015 A
- (B) 0,027 A
- (C) 0,031 A
- (D) 1,2 A
- (E) 1,5 A

QUESTÃO 22

Analise a semicircunferência abaixo.



Determine o valor do centroide c dessa semicircunferência de raio $R = 2$ m, que gira em torno de um eixo como na figura acima, sabendo que a área da superfície da esfera vale 16π m² e assinale a opção correta.

- (A) $4/\pi$ m
- (B) $8/\pi$ m
- (C) $16/\pi$ m
- (D) 4π m
- (E) 16π m

QUESTÃO 23

Uma fábrica de cartuchos produz munições de 2 tipos, tipo A e tipo B, e garante a restituição da quantia paga se qualquer munição apresentar algum problema grave no prazo de seis meses. O tempo para ocorrência de algum problema grave nas munições tem distribuição normal sendo que, no tipo A, com média de 10 meses e desvio padrão de 2 meses, e no tipo B, com média de 11 meses e desvio padrão de 3 meses. As munições de tipo A e B são produzidas com lucro de R\$ 1200,00 e R\$ 2100,00 respectivamente e, caso haja restituição, com prejuízo de R\$ 2500,00 e R\$ 7000,00 respectivamente. Quais as probabilidades de haver restituição nas munições do tipo A e do tipo B, respectivamente, dado que a distribuição normal padrão cumulativa de 2 é 0,9772 e a distribuição normal padrão cumulativa de 1,67 é 0,9525?

- (A) 1,28% e 2,75%.
- (B) 3,28% e 6,75%.
- (C) 2,28% e 4,75%.
- (D) 0,28% e 2,75%.
- (E) 1,28% e 4,75%.

QUESTÃO 24

Os autovalores de $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 4 & -17 & 8 \end{bmatrix}$ são:

- (A) $5 + \sqrt{3}$; $2 - \sqrt{3}$; 4
- (B) 2; $4 + \sqrt{3}$; $2 - \sqrt{3}$
- (C) 4; $2 + \sqrt{3}$; $2 - \sqrt{3}$
- (D) 4; $4 + \sqrt{3}$; $2 - \sqrt{3}$
- (E) 2; $5 + \sqrt{3}$; $2 + \sqrt{3}$

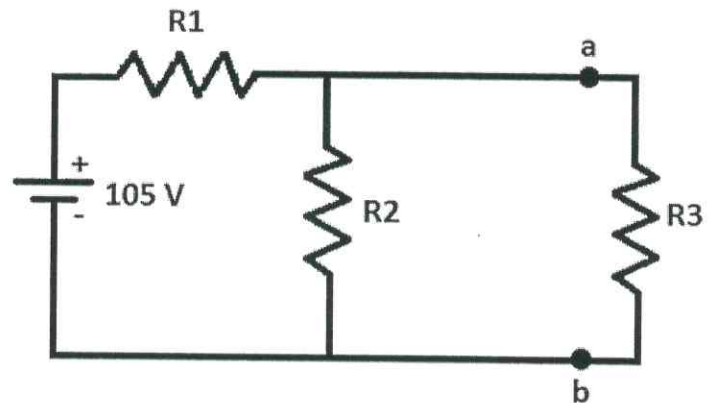
QUESTÃO 25

Considerando no \mathbb{R}^3 os vetores $v_1 = (1, -3, 2)$ e $v_2 = (2, 4, -1)$, o valor de k , para que o vetor $u = (-1, k, -7)$ seja combinação linear de v_1 e v_2 , é:

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 11
- (D) 13
- (E) 17

QUESTÃO 26

Pelo Teorema de Norton, pode-se determinar um circuito equivalente exterior ao resistor R_3 (à esquerda dos pontos a e b da figura abaixo).



Determine o valor do resistor de Norton (R_N) e da corrente de Norton (I_N) do circuito externo, sendo $R_1 = 15 \Omega$ e $R_2 = 30 \Omega$, e assinale a opção correta.

- (A) $R_N = 10 \Omega$ e $I_N = 10,5$ A
- (B) $R_N = 10 \Omega$ e $I_N = 7$ A
- (C) $R_N = 45 \Omega$ e $I_N = 2,33$ A
- (D) $R_N = 45 \Omega$ e $I_N = 7$ A
- (E) $R_N = 45 \Omega$ e $I_N = 10,5$ A

QUESTÃO 27

Analise a tabela abaixo.

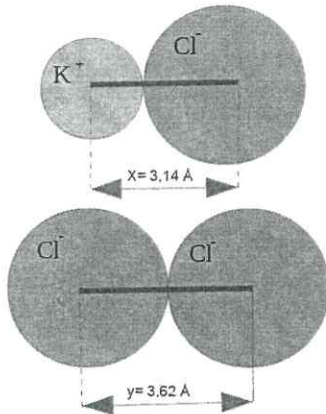
x	-1	0	2
$f(x)$	4	1	-1

Marque a opção que apresenta o polinômio de grau ≤ 2 que interpola os pontos dessa tabela.

- (A) $p(x) = 2 - \frac{11}{3}x + \frac{1}{3}x^2$
- (B) $p(x) = 1 - \frac{7}{3}x + \frac{2}{3}x^2$
- (C) $p(x) = 2 - \frac{7}{3}x + \frac{1}{3}x^2$
- (D) $p(x) = 1 - \frac{11}{3}x + \frac{2}{3}x^2$
- (E) $p(x) = 1 - \frac{13}{3}x + \frac{1}{3}x^2$

QUESTÃO 28

Observe a figura abaixo:



Numa molécula de KCl, conforme figura acima, a menor distância entre os núcleos dos íons K e Cl é 3,14 Å, e a distância entre os dois íons cloreto que se encostam é 3,62 Å. Portanto, o raio do íon Potássio é:

- (A) 3,14 Å
- (B) 1,33 Å
- (C) 3,62 Å
- (D) 0,86 Å
- (E) 6,38 Å

QUESTÃO 29

Foi realizada uma pesquisa eleitoral referente ao 1º turno da eleição para Presidência de um determinado país e foi obtida a tabela abaixo, que informa a preferência do eleitorado de acordo com a faixa etária.

Idade (em anos)	Candidato C1	Candidato C2	Branco, Nulos e Indecisos
15 → 25	70%	10%	20%
25 → 35	50%	20%	30%
35 → 45	40%	40%	20%
45 → 55	30%	60%	10%
55 → 65	20%	70%	10%

Por meio dessa mesma pesquisa, apurou-se também que a distribuição por faixa etária do eleitorado é a seguinte:

Faixa Etária (em anos)	15 → 25	25 → 35	35 → 45	45 → 55	55 → 65
Percentual	25%	30%	25%	15%	5%

Com base nas tabelas acima, quais são respectivamente, em anos, a média e o desvio padrão da idade do eleitorado do candidato C1, em valores aproximados?

- (A) 15,4 e 5,3
- (B) 15,4 e 10,7
- (C) 22,3 e 10,7
- (D) 31 e 10,7
- (E) 31 e 5,3

QUESTÃO 30

Leia o texto a seguir.

“Segundo um novo estudo do IBGE, o Brasil está usando menos energia renovável. O trabalho mostra que, em 2010, 45,5% da energia utilizada no Brasil vinha de fontes renováveis, como hidrelétricas e derivados da cana-de-açúcar. A porcentagem é menor do que nos dois anos anteriores: em 2009, 47,2% da energia usada no país vinha dessas fontes e, em 2008, o índice foi 45,9%. Esse tipo de fonte pode fornecer energia continuamente, se usado de modo sustentável.”

(Fonte: Veja. *Cai o uso de energia renovável no Brasil, diz IBGE*. Por: Da Redação.
Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/ciencia/cai-o-uso-de-energia-renovavel-no-brasil-diz-ibge/>>. Acesso: 18 de abril de 2018.)

Para que se tenha o aproveitamento dessas fontes de energia, é necessária a construção de geradores com capacidade de transformar outras formas de energia em energia elétrica. Baseado na Lei da Indução de *Faraday*, e no texto acima, assinale a opção correta.

- (A) Uma onda eletromagnética torna-se onda mecânica quando passa de um meio mais denso para um menos denso e vice-versa.
- (B) Uma força eletromotriz surge em uma bobina condutora fechada pelo efeito de um campo magnético externo, se for mantida no modo estacionário e sem variação de fluxo.
- (C) A interação entre um campo elétrico e um campo magnético produz uma força mecânica em uma bobina fechada.
- (D) Uma corrente elétrica surgirá em uma bobina condutora fechada, se esta for posta a girar por meio de um torque em um campo magnético externo.
- (E) Ao manter uma bobina fechada parada, teremos uma força eletromotriz induzida, pois um campo magnético constante sempre gera uma força eletromotriz na própria bobina sem que haja variação de fluxo magnético.

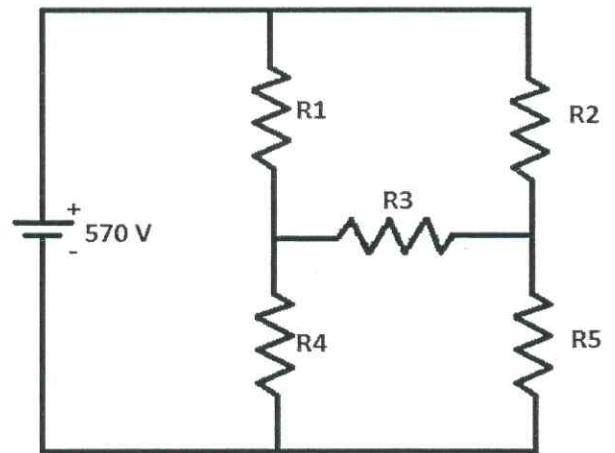
QUESTÃO 31

A trajetória de um projétil ao ser lançado foi descrita pela seguinte equação: $d = t^{1/3}$, considerando t o tempo em segundos e d a distância percorrida em metros. Quando $t = 0$, a distância $d = 0$. Assim, determine a velocidade do projétil no instante $t = 8$ s e assinale a opção correta.

- (A) 3 m/s
- (B) 8 m/s
- (C) 12 m/s
- (D) 1/8 m/s
- (E) 1/12 m/s

QUESTÃO 32

Analise o circuito abaixo.



Com base nesse circuito, determine a corrente fornecida pela fonte de 570 Volts, sendo $R_1=R_2=R_3=R_4=R_5=30 \Omega$, e assinale a opção correta.

- (A) 9,5 A
- (B) 10,9 A
- (C) 11,4 A
- (D) 19 A
- (E) 19,5 A

QUESTÃO 33

Uma câmara de cinema com uma lente (única e delgada) de distância focal 75mm é usada para filmar uma pessoa de 1,80m de altura a uma distância de 27m. Qual é a altura da imagem da pessoa no filme?

- (A) 1,0 mm
- (B) 2,0 mm
- (C) 3,0 mm
- (D) 4,0 mm
- (E) 5,0 mm

QUESTÃO 34

Resolva o problema de valores de contorno, sendo: $y'' + 2y = 0$, $y(0) = 1$, $y(\pi) = 0$

Dados: $y = c_1 \cos\sqrt{2x} + c_2 \sin\sqrt{2x}$

- (A) $y = \cos\sqrt{2x} + \cot\sqrt{2\pi} \sin\sqrt{2x}$
- (B) $y = \cos\sqrt{2x} - \cot\sqrt{2x} \sin\sqrt{2x}$
- (C) $y = \cos\sqrt{2x} - \cot\sqrt{2\pi} \sin\sqrt{2x}$
- (D) $y = \cos\sqrt{2\pi} - \cot\sqrt{2\pi} \sin\sqrt{2x}$
- (E) $y = \cos\sqrt{2x} - \cot\sqrt{2\pi} \cos\sqrt{2x}$

QUESTÃO 35

Em aritmética binária, é INCORRETO afirmar que:

- (A) a soma de dois números binários pode ser obtida por meio da soma dos bits do adendo e do augendo.
- (B) se na soma for gerado um "vai-um", ele será transportado para uma posição à esquerda (como na aritmética decimal).
- (C) em aritmética binária de complemento de um, o vai-um resultante da adição dos bits da extrema esquerda é somado ao bit da extrema direita.
- (D) se o adendo e o augendo tiverem sinais opostos, poderá ocorrer um erro de excesso.
- (E) tanto na aritmética de complemento de um quanto na de complemento de dois, ocorre excesso se, e somente se, o vai-um para o bit de sinal for diferente do vai-um do bit de sinal.

QUESTÃO 36

Calcule o volume do sólido limitado por $z + x^2 = 9$; $z + y = 4$; $y = 0$ e $y = 4$.

- (A) $\frac{648-40\sqrt{3}}{3}$ u. v.
- (B) $\frac{648}{5} + \frac{40\sqrt{5}}{3}$ u. v.
- (C) $\frac{648}{5} + \frac{20\sqrt{5}}{3}$ u. v.
- (D) $\frac{648-40\sqrt{5}}{5}$ u. v.
- (E) $\frac{648}{5} - \frac{40\sqrt{5}}{3}$ u. v.

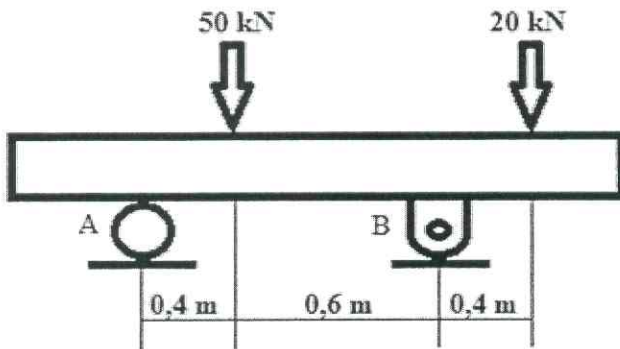
QUESTÃO 37

Sobre as linguagens de computador, seus aspectos e os paradigmas de programação, é INCORRETO afirmar que:

- (A) a programação orientada a objetos encapsula (empacota) atributos e operações (comportamentos) em objetos. Os atributos e operações de um objeto estão intimamente ligados.
- (B) em programação orientada a objetos, os objetos têm a propriedade de ocultamento de informações. Isso significa que os objetos podem saber como se comunicar com outros por meio de interfaces bem definidas, mas normalmente eles não têm permissão para saber como os outros objetos são implementados.
- (C) a linguagem de máquina é a "linguagem natural" de um computador e é definida pelo seu projeto de *hardware*. As linguagens de máquina são dependentes de arquitetura, isto é, uma linguagem particular de máquina pode ser utilizada apenas em uma arquitetura específica.
- (D) o pseudocódigo não é uma linguagem de programação, mas expressa a lógica do programa e deve ser utilizado como um esquema de representação gráfica para modelar sistemas orientados a objetos.
- (E) nas linguagens procedurais, a programação tende a ser orientada para ação. Por exemplo, na linguagem C a unidade de programação é a função. Grupos de ações que realizam alguma tarefa comum são reunidos em funções e as funções são agrupadas para formar programas.

QUESTÃO 38

Duas cargas foram aplicadas em uma viga apoiada em um rolete no ponto A e em uma articulação no ponto B, conforme a ilustração abaixo.



Desprezando o peso da viga acima, é correto afirmar que:

- (A) os valores das componentes verticais das reações em A e em B são nulos.
- (B) o valor da componente vertical da reação em A é nulo, e o valor da componente vertical da reação em B é 22 kN.
- (C) o valor da componente vertical da reação em A vale 48 kN, e o valor da componente vertical da reação em B é 22 kN.
- (D) o valor da componente vertical da reação em A vale 22 kN, e o valor da componente vertical da reação em B é 48 kN.
- (E) os valores das componentes verticais das reações em A e em B são 22 kN.

QUESTÃO 39

Resolvendo $f(x) = \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n}{n+2}$ conclui-se que o domínio da função f é o intervalo:

- (A) $[-2, 1]$
- (B) $[-2, 1[$
- (C) $[-1, 1]$
- (D) $[-1, 1[$
- (E) $[-2, 2]$

QUESTÃO 40

Em um lote de munição que contém 10 peças, sendo 7 boas e 3 defeituosas, retiraram-se duas peças, ao acaso e sem reposição, para inspeção. Qual a probabilidade de se obterem duas peças defeituosas?

- (A) 1/10
- (B) 1/15
- (C) 2/15
- (D) 7/100
- (E) 9/100

QUESTÃO 41

Um míssil desloca-se em linha reta cuja posição X pode ser definida pela equação $X = t^3/3 - t^2 - 35t + 100$, sendo X em metros e $t \geq 0$. Considerando o míssil como um ponto material, determine o instante em que a velocidade do míssil é nula e assinale a opção correta.

- (A) 10 s
- (B) 7 s
- (C) 5 s
- (D) 3 s
- (E) 2 s

QUESTÃO 42

A Linha Privativa para Comunicação de Dados (LPCD) do tipo C (Condicionada) é utilizada para a transmissão analógica de sinais de dados. Considere uma LPCD utilizada na transmissão de um sinal de 50 dBm, calcule a potência máxima do ruído na frequência de 2.200 Hz e assinale a opção correta.

Dados:

Valores Limites:

Atenuação a 800 Hz (Total): 15 dB

Distorção de Atenuação (em relação a 800 Hz):

Frequência(Hz)	Atenuação (dB)
300 até 1000	-2 a + 6
1000 até 2400	-1 a + 3
2400 até 2700	-2 a + 6
2700 até 3000	-3 a + 12

Relação Sinal/Ruído: 40 dB (para um sinal de 800 Hz)

- (A) -1dBm
- (B) -3dBm
- (C) -4dBm
- (D) -6dBm
- (E) -16dBm

QUESTÃO 43

Assinale a opção que apresenta a série de *Fourier* de $f(x) = x^2, -\pi \leq x \leq \pi$.

- (A) $\frac{\pi^2}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{4}{n^2} \cos nx$ para $n \geq 1$
- (B) $\frac{\pi^2}{3} + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{4}{n^2} \cos nx$ para $n \geq 1$
- (C) $\frac{\pi^2}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{4}{n^2} \sen nx$ para $n \geq 1$
- (D) $\frac{\pi^2}{3} + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{4}{n^2} \sen nx$ para $n \geq 1$
- (E) $\frac{\pi^2}{2} + \sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{4}{n^2} \cos nx$ para $n \geq 1$

QUESTÃO 44

Em relação à utilização de dispositivos de memória em sistemas operacionais para multiprocessadores, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- I- Uma das possibilidades de se organizar um sistema operacional de multiprocessador é dividir estaticamente a memória em muitas partições de acordo com o número de CPUs e dar a cada CPU sua própria memória e sua própria cópia privada do sistema operacional.
- II- Uma forma ainda melhor para otimizar um sistema operacional de multiprocessador é permitir que todas as CPUs compartilhem o código do sistema operacional e façam cópias privadas somente dos dados.
- III- Se duas CPUs num multiprocessador baseado em barramento, sem a utilização de cache, tentam acessar a mesma posição de memória exatamente no mesmo instante, as duas conseguirão o barramento, com acesso a posições distintas de memória.
- IV- No modelo de multiprocessadores mestre-escravo, uma cópia do sistema operacional e suas tabelas estão presentes na CPU 1 e em nenhuma outra mais, sendo que todas as chamadas ao sistema são redirecionadas para a CPU 1 para processamento nela. Em contrapartida, a CPU 1 não pode executar processos do usuário.
- (A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
(B) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
(C) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
(D) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
(E) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

QUESTÃO 45

Qual é o ângulo α formado pelos vetores v e $T(v)$ quando o espaço gira em torno do eixo z de um ângulo θ , nos seguintes casos, respectivamente:

- I- $\theta = 180^\circ$ e $v = (3, 0, 3)$
- II- $\theta = 90^\circ$ e $v = \left(\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
- (A) 90° e 60°
(B) 45° e 30°
(C) 15° e 60°
(D) 90° e 45°
(E) 15° e 30°

QUESTÃO 46

Suponha que um militar consumiu uma refeição com valor alimentício de 300 kcal e deseja subir correndo uma escadaria para transformar em energia todo o alimento consumido. Considerando que a massa do militar vale 90 kg, que o corpo humano representa um sistema e que a subida implica na realização de trabalho, pela Primeira Lei da Termodinâmica, determine a altura para consumir todas as calorias e assinale a opção correta.

Dados:

$$g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ e } 1 \text{ kcal} = 4185 \text{ J.}$$

- (A) 4650 m
(B) 1550 m
(C) 1395 m
(D) 46,50 m
(E) 13,95 m

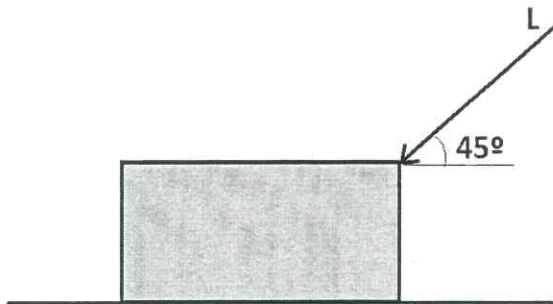
QUESTÃO 47

Considere uma máquina que opere em um Ciclo de *Carnot*. Determine a temperatura de sua fonte quente, sabendo que seu rendimento é de 40% e que a temperatura de sua fonte fria é igual a 15° C , e assinale a opção correta.

- (A) 720° C
(B) 480° C
(C) 288° C
(D) 207° C
(E) 25° C

QUESTÃO 48

Um bloco de massa de 120 kg está em repouso sobre um plano horizontal conforme figura abaixo. Para que esse bloco tenha uma aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$ para a esquerda, determine o valor aproximado da força L , considerando que o coeficiente de atrito entre o plano e o bloco é $\mu=0,3$, que o $\cos 45^\circ = 0,7$ e $g = 10 \text{ m/s}^2$ e assinale a opção correta.



- (A) 857,1 N
- (B) 1224,5 N
- (C) 659,4 N
- (D) 244,9 N
- (E) 352,9 N

QUESTÃO 49

Em um exercício de Incursão Anfíbia, a Ordem de Operação previa comunicação de dados entre dois postos de controle separados por 35km. A fim de se reduzirem custos, procura-se dimensionar o meio físico com uma taxa de dados mínima para as necessidades dos postos de observação, conforme informações abaixo.

- I- A quantidade de dados que precisa ser transferida diariamente é de 22 MegaBytes, num período máximo de 6 horas.
- II- O método de transferência deve ser assíncrono, com dois bit de sincronismo (a cada 8 bits transmitidos, 6 bits são de dados e 2 são de parada, 75% de aproveitamento).
- III- O protocolo de comunicação estabelece o aproveitamento de no mínimo 70% da taxa de transferência efetiva disponível.

Com base nessas informações, qual é a taxa de transferência efetiva mínima aproximada que deve estar disponível?

- (A) 2.034 bps
- (B) 11.392 bps
- (C) 12.206 bps
- (D) 16.275 bps
- (E) 97.650 bps

QUESTÃO 50

Um elemento radioativo decai a uma taxa proporcional à sua massa presente. Sendo assim, se 100mg dessa substância se reduzem a 82,04mg em uma semana, encontre uma expressão para a quantidade desse isótopo em qualquer momento e calcule a meia-vida desse material, dada a fórmula do decaimento radioativo $N_t = N_0 \cdot e^{(-Kt)}$, respectivamente.

Dados:

N = massa do isótopo em mg
 t = tempo em dias
 $\ln 82,04 = 4,4072$
 $\ln 2 = 0,6931$
 $\ln 50 = 3,9120$

- (A) $100e^{-0,5t}$; $t \approx 50,5$ dias
- (B) $100e^{-0,02828t}$; $t \approx 20,5$ dias
- (C) $100e^{-0,02828t}$; $t \approx 24,5$ dias
- (D) $100e^{0,02828t}$; $t \approx 28,5$ dias
- (E) $100 + e^{-0,02828t}$; $t \approx 32,5$ dias

RASCUNHO PARA REDAÇÃO

TÍTULO:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30

INSTRUÇÕES GERAIS AO CANDIDATO

- 1 - Verifique se a prova recebida e a folha de respostas são da mesma cor (consta no rodapé de cada folha a cor correspondente) e se não faltam questões ou páginas. Escreva e assine corretamente o seu nome, coloque o seu número de inscrição e o dígito verificador (DV) apenas nos locais indicados;
- 2 - O tempo para a realização da prova será de 4 (quatro) horas, incluindo o tempo necessário à redação e à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;
- 3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo a sua execução quando determinado;
- 4 - A redação deverá ser uma dissertação com idéias coerentes, claras e objetivas escritas na língua portuguesa e escrita em letra cursiva. Deverá ter no mínimo 20 linhas contínuas, considerando o recuo dos parágrafos, e no máximo 30 linhas;
- 5 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar o seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos abaixo especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim:
 - atendimento médico por pessoal designado pela MB;
 - fazer uso de banheiro; e
 - casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.
 Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada;
- 6 - Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;
- 7 - Confira nas folhas de questões as respostas que você assinalou como corretas antes de marcá-las na folha de respostas. Cuidado para não marcar duas opções para uma mesma questão na folha de respostas (a questão será perdida);
- 8 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;
- 9 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de 120 minutos.
- 10 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e as suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
 - a) der ou receber auxílio para a execução da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação;
 - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
 - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução da Prova e da Redação;
 - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim;
 - e) cometer ato grave de indisciplina; e
 - f) comparecer ao local de realização da Prova escrita objetiva de conhecimentos profissionais e da Redação após o horário previsto para o fechamento dos portões.
- 11 - Instruções para o preenchimento da folha de respostas:
 - a) use caneta esferográfica azul ou preta;
 - b) escreva seu nome em letra de forma no local indicado;
 - c) assine o seu nome no local indicado;
 - d) no campo inscrição DV, escreva o seu número de inscrição nos retângulos, da esquerda para a direita, um dígito em cada retângulo. Escreva o dígito correspondente ao DV no último retângulo. Após, cubra todo o círculo correspondente a cada número. Não amasse dobre ou rasgue a folha de respostas sob pena de ser rejeitada pelo equipamento de leitura ótica que corrigirá as mesmas; e
 - e) só será permitida a troca de folha de respostas até o início da prova, por motivo de erro no preenchimento nos campos nome, assinatura e número de inscrição, sendo de inteira responsabilidade do candidato qualquer erro ou rasura na referida folha de respostas, após o início da prova.
- 12 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:

Nome: **ROBERTO SILVA**
Assinatura: **Roberto Silva**

Diretoria de Ensino da Marinha

Instruções de Preenchimento

- * Não rasure esta folha.
- * Não rabisque nas áreas de respostas.
- * Faça marcas sólidas nos círculos.
- * Não use canetas que borrem o papel.

ERRADO: CORRETO:

PREENCHIMENTO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO: 5 7 0 2 0 7
DV: 0
P: 2 G: 4

Questões 01 a 50 com opções A, B, C, D, E.

TARJA

- 13 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever as suas respostas, dentro do horário destinado à solução da prova, utilizando o modelo impresso no fim destas instruções para posterior conferência com o gabarito que será divulgado em Boletim de Ordens e Notícias (BONO) da Marinha do Brasil, disponível nas Organizações Responsáveis pela Divulgação e Inscrição (ORDI) e na página da DEnsM na Internet. É proibida a utilização de qualquer outro tipo de papel para anotação do gabarito.

ANOTE SEU GABARITO										PROVA DE COR _____														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50