MARINHA DO BRASIL

SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO ÀS ESCOLAS DE APRENDIZES-MARINHEIROS (CPAEAM/2022)

ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA

MATEMÁTICA, PORTUGUÊS, CIÊNCIAS E INGLÊS

Texto 1 (questões 1 a 12)

Um caminho tortuoso

Do jeito que a ciência é ensinada nas escolas, não é à toa que a maioria das pessoas acha que o conhecimento científico cresce linearmente, sempre se acumulando. No entanto, uma rápida olhada na história da ciência permite ver que não é bem assim: o caminho que leva ao conhecimento é tortuoso e, às vezes, vai até para trás, quando uma ideia errada persiste por mais tempo do que deveria.

Isso pode ocorrer por razões como censura política [...] ou por ideologias na classe científica, defendidas por membros influentes.

Apresentar a ciência nas escolas e universidades ou nos meios informais de comunicação como uma crença infalível da civilização esconde um de seus lados mais interessantes: o drama da descoberta, as incertezas da criatividade.

Cientistas tendem a reagir negativamente às ideias que ameaçam o que eles pensam ser a verdade. Por um lado, essa descrença é essencial, dado que a maioria das ideias novas está errada. Por outro, ela pode revelar um conservadorismo que atravanca o avanço do conhecimento. Um bom exemplo disso é o experimento de Albert Michelson e Edward Morley, realizado em 1887 para detectar o movimento da Terra através do éter, o meio material cuja função era servir de suporte para a propagação das ondas de luz.

Tal qual as ondas de som se propagam no ar, supunha-se que as ondas luminosas também necessitassem de um meio para se propagar, o éter. O experimento mediria as diferenças na velocidade da luz quando um raio luminoso ia contra o éter ou a favor, como quando andamos de bicicleta e sentimos um "vento" contra nosso corpo. (Uma bola jogada contra ou a favor do "vento" terá velocidades diferentes.)

Para total e completa surpresa da comunidade científica, o experimento não detectou diferenças na velocidade da luz em qualquer direção.

Em meio à perplexidade generalizada, várias tentativas de explicar o achado foram propostas, inclusive uma por George Fitzgerald e Hendrik Lorentz que sugeria que as hastes do aparato podiam encolher na direção do movimento. Esse encolhimento de fato existe, mas não como proposto pelos dois.

Apenas em 1905 Einstein explicou o que estava acontecendo, com sua teoria da relatividade especial: o éter não existe - a velocidade da luz é sempre a mesma, uma constante da natureza.

Observações recentes andam questionando a existência de um outro meio material ainda não detectado, a matéria escura. Essa matéria, supostamente feita de partículas diferentes das que compõem o que conhecemos no Universo (ou seja, coisas feitas de elétrons, prótons e nêutrons), deve ser seis vezes mais abundante que a matéria comum e se aglomerar em torno de galáxias, inclusive a nossa.

As observações não detectaram a quantidade esperada de matéria escura. E agora? A coisa é complicada porque existem outros métodos de detecção da matéria escura que parecem bastante claros. Qualquer que seja a resolução do impasse atual, estou certo de que algo de novo e surpreendente está para acontecer. Será interessante ver a reação da comunidade ao se deparar com o inesperado.

GLEISER, Marcelo. **Um caminho tortuoso**. Folha de São Paulo, 29 de abril de 2012. Com adaptações.

QUESTÃO 1

Observe os termos sublinhados a seguir:

I- "Cientistas tendem a reagir negativamente às ideias [...]" (4°§)
II- "[...] a velocidade da luz é sempre a mesma [...]" (8°§)
III- "[...] Einstein explicou o que estava acontecendo [...]" (8°§)
IV- "[...] várias tentativas de explicar o achado foram propostas [...]" (7°§)

Assinale a opção correta.

(A) Os termos sublinhados nos trechos I e IV são artigos definidos.
(B) No trecho II, o termo sublinhado é preposição.
(C) Os termos sublinhados nos trechos III e IV são pronomes oblíquos.
(D) O termo sublinhado no trecho III é pronome demonstrativo.
(E) Nos trechos I e III, os termos sublinhados são artigos definidos.

QUESTÃO 2

Assinale a opção correta quanto à classe gramatical das duas palavras sublinhadas nos trechos a seguir.

(A) "Isso pode ocorrer por razões como censura política [...] ou por ideologias na classe científica [...]" (2°§) - preposição e conjunção, respectivamente.
(B) "[...] como uma crença infalível da civilização esconde um de seus lados [...]" (3°§) - advérbio e adjetivo, respectivamente.
(C) "[...] outros métodos de detecção da matéria escura que parecem bastante claros." (10°§) - advérbio e verbo, respectivamente.
(D) "[...] deve ser seis vezes mais abundante que a matéria comum [...]" (9°§) - numeral e substantivo, respectivamente.
(E) "[...] o experimento não detectou diferenças na velocidade da luz em qualquer direção." (6°§) - advérbio e substantivo, respectivamente.

QUESTÃO 3

Assinale a opção na qual o termo sublinhado NÃO é um pronome relativo.

(A) "[...] a maioria das pessoas acha que o conhecimento científico cresce linearmente [...]" (1°§)
(B) "Por outro, ele pode revelar um conservadorismo que atravanca o avanço do conhecimento." (4°§)
(C) "Apenas em 1905 Einstein explicou o que estava acontecendo, com sua teoria da relatividade especial." (8°§)
(D) "A coisa é complicada porque existem outros métodos de detecção da matéria escura que parecem bastante claros." (10°§)
(E) "Essa matéria, supostamente feita de partículas diferentes das que compõem o que conhecemos no Universo [...]" (9°§)

QUESTÃO 4

Em qual opção todos os termos possuem a mesma regra de acentuação de "elétrons, prótons [...] nêutrons." (9°§)?

(A) Vírus, número, fêmea, lápis.
(B) Ímãs, tórax, também, júris.
(C) Hífen, órgão, bíceps, caráter.
(D) Âmbar, rouxinóis, férteis, fênix.
(E) Têxtil, fácil, juízo, cânon.

QUESTÃO 5

A partir dos dois últimos parágrafos do texto, é correto concluir que:

(A) a existência de matéria escura foi comprovada por vários métodos científicos confiáveis.
(B) a matéria escura pode existir no universo apesar de ainda não ter sido comprovada.
(C) a comunidade científica não reagirá se a existência da matéria escura for comprovada.
(D) a matéria escura é facilmente detectada, pois ela é composta de partículas semelhantes às conhecidas.
(E) todos os cientistas dizem que a matéria escura não existe, pois sua quantidade esperada não foi encontrada.

QUESTÃO 6

O emprego do pronome relativo sublinhado no trecho a seguir está de acordo com a norma culta da língua portuguesa: "[...] o meio material cuja função era servir de suporte para a propagação das ondas de luz." (4°§). Assinale a opção em que o emprego desse pronome também está correto.

(A) A metalúrgica cuja produções vêm caindo nos últimos anos se superou hoje.
(B) Na atual conjuntura, o indivíduo cujo zela pelos seus direitos merece tê-los.
(C) Procuro conviver bem com professores cujas as vidas tenham sido ricas em experiência.
(D) Vale ressaltar que o garoto cujo o pai é médico tornou-se meu amigo.
(E) A rodovia cujo asfalto está cedendo teve suas obras embargadas pela manhã.

QUESTÃO 7

Em que opção o elemento coesivo destacado está corretamente relacionado a seu referente no texto?

(A) "[...] a maioria das pessoas acha que o conhecimento científico cresce linearmente [...]" (1°§) - acha.
(B) "[...] o que eles pensam ser a verdade." (4°§) - cientistas.
(C) "Isso pode ocorrer por razões como censura política [...]" (2°§) - conhecimento.
(D) "Um bom exemplo disso é o experimento de Albert Michelson e Edward Morley [...]" (4°§) - avanço.
(E) "Esse encolhimento de fato existe, mas não como proposto pelos dois." (7°§) - movimento.

QUESTÃO 8

Observe os termos sublinhados nos trechos abaixo.

I- "[...] não é à toa que a maioria das pessoas acha que o conhecimento científico cresce linearmente [...]" (1°§)
II- "Cientistas tendem a reagir negativamente às ideias que ameaçam o que eles pensam ser a verdade." (4°§)
III- "Em meio à perplexidade generalizada, várias tentativas de explicar o achado foram propostas [...]" (7°§)
IV- "[...] o caminho que leva ao conhecimento é tortuoso e, às vezes, vai até para trás [...]" (1°§)

O emprego do acento indicativo de crase pode depender, em alguns contextos linguísticos, do fenômeno sintático da regência verbal. Em qual opção a crase ocorre devido a esse fenômeno?

(A) Apenas nos trechos I e II.
(B) Apenas no trecho II.
(C) Apenas no trecho IV.
(D) Apenas nos trechos I e III.
(E) Apenas nos trechos III e IV.

QUESTÃO 9

Assinale a opção correta em que o trecho em destaque corresponde à voz do verbo.

(A) "Observações recentes andam questionando a existência [...]" (9°§) - voz reflexiva.
(B) "Cientistas tendem a reagir negativamente às ideias [...]" (4°§) - voz passiva sintética.
(C) "Do jeito que a ciência é ensinada nas escolas [...]" (1°§) - voz passiva analítica.
(D) "[...] várias tentativas de explicar o achado foram propostas [...]" (7°§) - voz passiva sintética.
(E) "Tal qual as ondas de som se propagam no ar [...]" (5°§) - voz ativa analítica.

QUESTÃO 10

Em "Tal qual as ondas de som se propagam no ar, supunha-se que as ondas luminosas também necessitassem de um meio para se propagar, o éter." (5°§), o elemento destacado tem valor semântico de:

(A) comparação.
(B) integração.
(C) concessão.
(D) conformidade.
(E) finalidade.

QUESTÃO 11

Assinale a opção que explica a ideia do autor sobre o conhecimento científico.

(A) O conhecimento científico é ensinado linear e cumulativamente nas escolas.
(B) O conservadorismo dos cientistas não interfere no conhecimento que produzem.
(C) O conhecimento científico sempre se acumula ao longo do tempo.
(D) Seu caminho não é linear, pois algumas ideias erradas podem persistir no tempo.
(E) Cientistas reagem bem às ideias que ameaçam o que já conhecem.

QUESTÃO 12

Considere o emprego da vírgula no trecho a seguir: "Para total e completa surpresa da comunidade científica, o experimento não detectou diferenças na velocidade da luz [...]" (6°§). Assinale a opção em que o uso da vírgula ocorre pelo mesmo motivo do trecho acima.

(A) "Esse encolhimento de fato existe, mas não como proposto pelos dois." (7°§)
(B) "[...] o caminho que leva ao conhecimento é tortuoso e, às vezes, vai até para trás [...]" (1§°)
(C) "Em meio à perplexidade generalizada, várias tentativas de explicar o achado foram propostas [...]" (7°§)
(D) "No entanto, uma rápida olhada na história da ciência permite ver que não é bem assim [...]" (1°§)
(E) "Apenas em 1905 Einstein explicou o que estava acontecendo, com sua teoria da relatividade especial." (8°§)

Texto 2 (questão 13)

<https://tirasarmandinho.tumblr.com/post/163269348904/tirinha-original>

QUESTÃO 13

Nos quadrinhos acima, é observado que Armandinho e seus colegas pedem ao adulto "aipim", "mandioca" e "macaxeira". Esses termos são exemplos de variação regional, que também pode ser chamada de:

(A) variação diafásica.
(B) variação distintiva.
(C) variação discursiva.
(D) variação diatópica.
(E) variação diastrática.

QUESTÃO 14

Assinale a opção em que a concordância verbal está INCORRETA.

(A) Deve ter havido muitos episódios interessantes nesta viagem.
(B) Houveram várias brigas depois do jogo de futebol.
(C) Haverá dúvidas quanto à legalidade da cobrança de novos impostos.
(D) Pode haver alguns alunos no ensino à distância desta escola.
(E) Há poucos livros disponíveis agora nesta biblioteca.

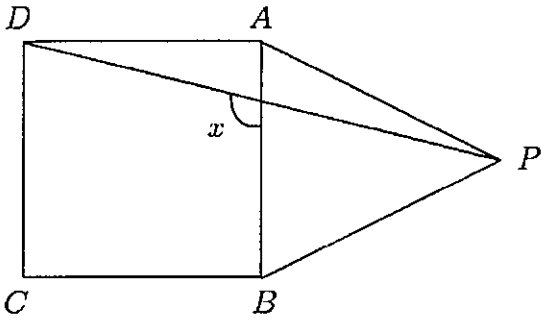
QUESTÃO 15

Assinale a opção na qual a concordância nominal dos termos sublinhados está correta.

(A) Há <u>bastante</u> pessoas insatisfeitas com que ganham.
(B) Ana estava <u>meia</u> aborrecida com o resultado do jogo.
(C) Devemos deixar claro que nós não estamos <u>só</u>.
(D) Seguem <u>anexo</u> as cópias dos documentos solicitados.
(E) Elas <u>mesmas</u> fazem a recepção dos convidados.

QUESTÃO 16

Observe a figura abaixo:



Se *ABCD* é um quadrado e *ABP* um triângulo equilátero, determine o ângulo *x* e assinale a opção correta.

(A) 135°
(B) 105°
(C) 100°
(D) 97°
(E) 95°

QUESTÃO 17

Uma das sensações nos jogos online é o *Call of Duty – WARZONE*, pois, em um dos seus modos de jogo a equipe vencedora é a última que sobrevive. Considere um jogador do *WARZONE* chamado NEGUEBA. Supondo que em uma partida online no *WARZONE* existam sempre 4 caminhos para tentar derrubar um oponente, sendo que em apenas um deles é possível derrubar. Assim, para cada caminho, NEGUEBA tem probabilidade de $\frac{1}{4}$ de escolher o que vai derrubar um oponente se ele está adivinhando e 1 se ele sabe esse caminho. NEGUEBA sabe 10% dos caminhos para derrubar um oponente. Se ele derrubou um dos oponentes, qual é a probabilidade dele ter adivinhado o caminho?

(A) $\frac{9}{13}$

(B) $\frac{4}{5}$

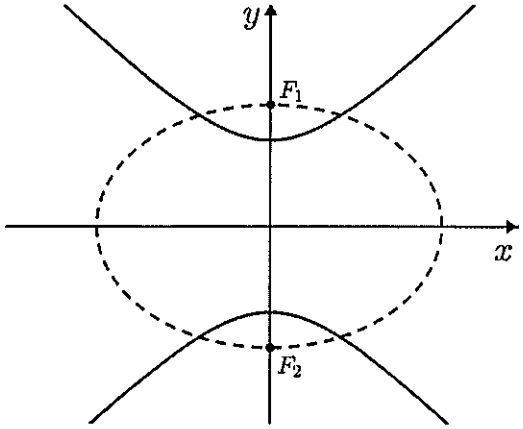
(C) $\frac{8}{13}$

(D) $\frac{7}{16}$

(E) $\frac{3}{7}$

QUESTÃO 18

Determine a equação reduzida da elipse cujo eixo menor tem por extremos os focos da hipérbole $x^2 - y^2 = -1$ e cuja excentricidade é o inverso da excentricidade da hipérbole dada, como mostra a figura abaixo, e assinale a opção correta.



(A) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$

(B) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$

(C) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4} = 1$

(D) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$

(E) $x^2 + y^2 = 1$

QUESTÃO 19

Assinale a opção que apresenta a soma de todos os inteiros que divididos por 11 dão resto 7 e estão compreendidos entre 200 e 400.

(A) 5373
(B) 5431
(C) 5578
(D) 5691
(E) 5743

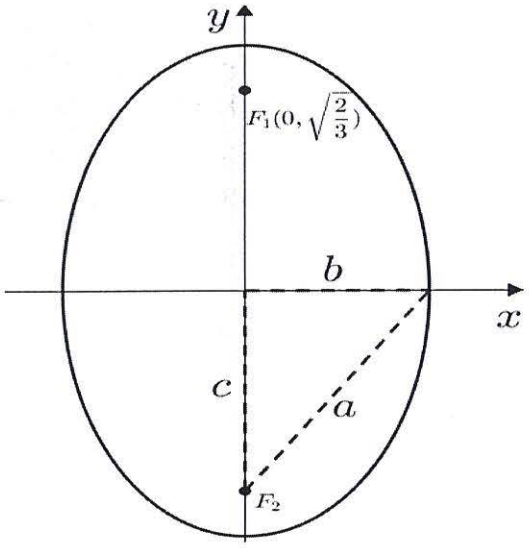
QUESTÃO 20

As arestas laterais de uma pirâmide medem 52 cm e sua base é um triângulo isósceles cujos lados medem 24 cm, $12\sqrt{10}$ cm e $12\sqrt{10}$ cm. Sabendo que a projeção do vértice da pirâmide na base triangular é o centro de sua circunferência circunscrita, determine a altura dessa pirâmide e assinale a opção correta.

(A) 12 cm
(B) 16 cm
(C) 30 cm
(D) 36 cm
(E) 48 cm

QUESTÃO 21

Considere a elipse **E** com centro na origem, um dos focos em $F_1(0, \sqrt{\frac{2}{3}})$ e que passa pelo ponto $P(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, como mostrado na figura abaixo. Assinale a opção correta que apresenta a excentricidade de **E.**



(A) $\frac{1}{6}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(D) 1

(E) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

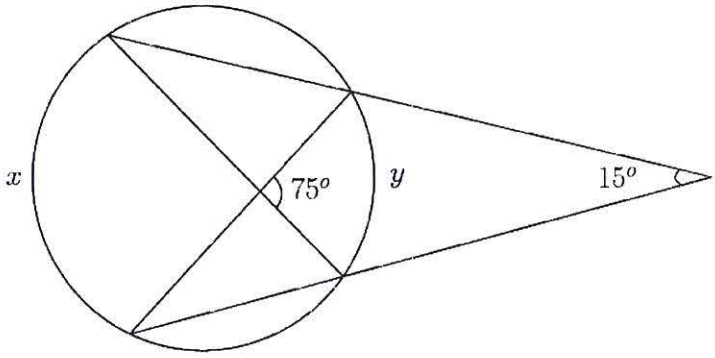
QUESTÃO 22

Um nutricionista deseja preparar uma refeição diária equilibrada em vitaminas **A**, **B** e **C**. Para isso ele dispõe de 3 tipos de alimentos **X**, **Y** e **Z**. O alimento **X** possui uma unidade de vitamina **A**, 10 unidades de vitamina **B** e uma unidade de vitamina **C**. O alimento **Y** possui 9 unidades de vitamina **A**, uma de vitamina **B** e uma unidade de vitamina **C**. O alimento **Z** possui 2 unidades de vitamina **A**, 2 unidades de vitamina **B** e 2 unidades de vitamina **C**. Sabendo que para uma alimentação diária equilibrada em vitamina deve conter 160 unidades de vitamina **A**, 170 unidades de vitamina **B** e 140 unidades de vitamina **C**, calcule a soma das quantidades de alimentos que deverão ser utilizadas na refeição e assinale a opção correta.

(A) 45
(B) 50
(C) 55
(D) 60
(E) 65

QUESTÃO 23

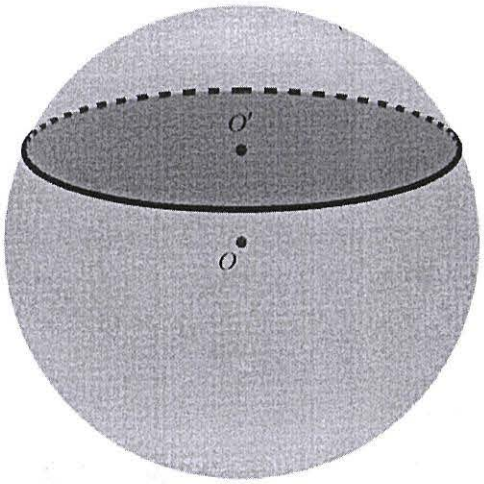
Encontre os valores dos arcos x e y indicados na figura abaixo e assinale a opção correta.



(A) $x = 30° \; e \; y = 90°$
(B) $x = 45° \; e \; y = 90°$
(C) $x = 45° \; e \; y = 75°$
(D) $x = 60° \; e \; y = 75°$
(E) $x = 90° \; e \; y = 60°$

QUESTÃO 24

Uma esfera com centro em O possui volume igual a $\frac{1372\pi}{3}$ cm³. Se tomarmos um plano e o fizermos interceptar essa esfera a uma distância d do seu centro, a seção plana circular resultante, de centro O', terá área igual a 24π cm² (figura abaixo). Assim, de acordo com os dados, calcule o valor de d, ou seja $\overline{OO'}$, e assinale a opção correta.



(A) 1 cm
(B) 3 cm
(C) 5 cm
(D) 7 cm
(E) 10 cm

QUESTÃO 25

Considere duas fontes de luz, ***A*** e ***B***, situadas no eixo das abcissas, com ***A*** na origem. A fonte ***B*** é 4 vezes mais brilhante do que a fonte ***A*** e distam 15 m entre si. Suponha que um objeto ***C*** é posto no eixo das abcissas entre ***A*** e ***B***. Sabendo que a luminosidade em ***C*** é diretamente proporcional à intensidade da fonte e inversamente proporcional ao quadrado da distância desse ponto à mesma fonte. A que distância de ***A*** deve estar ***C*** para que seja iluminado igualmente por ambas as fontes?

(A) 1 m
(B) 3 m
(C) 5 m
(D) 6 m
(E) 7 m

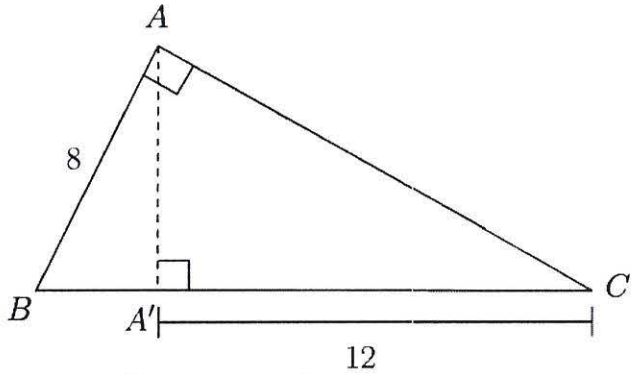
QUESTÃO 26

Assinale a opção que apresenta o valor de x para o qual é solução da equação $\log_9 x + \log_{27} x - \log_3 x = -1$.

(A) 603
(B) 729
(C) 831
(D) 867
(E) 906

QUESTÃO 27

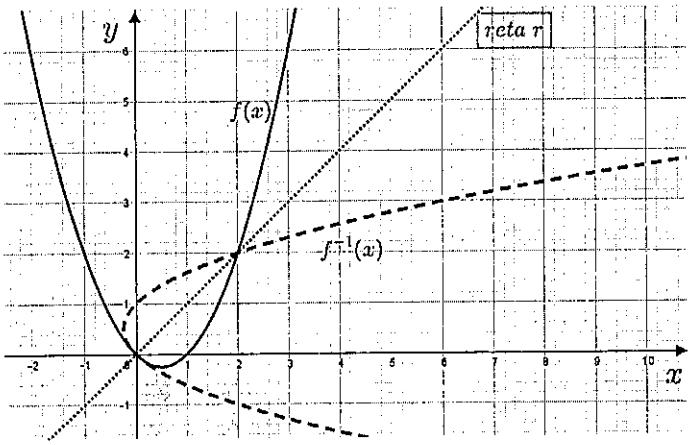
Calcule a área S e o perímetro P do triângulo ABA' abaixo e assinale a opção correta.



(A) $S = \sqrt{2}$ e $P = 1 + \sqrt{3}$
(B) $S = \sqrt{3}$ e $P = 5 + \sqrt{2}$
(C) $S = 5\sqrt{2}$ e $P = \sqrt{3}$
(D) $S = 8\sqrt{3}$ e $P = 4(3 + \sqrt{3})$
(E) $S = 10\sqrt{3}$ e $P = 2(2 + \sqrt{3})$

QUESTÃO 28

Sabendo que a reta r é determinada pelos pontos de interseção da função $f(x) = x^2 - x$ com a sua inversa $f^{-1}(x)$, como representado na figura abaixo, e seja o menor segmento de reta PP' que une o ponto $P(10,0)$ a esta reta, com $P' \in r$. Considere o triângulo retângulo $OP'P$ sendo O a origem do eixo cartesiano e reto em P'. Desse modo, encontre o tamanho do segmento PP' e assinale a opção correta.



(A) $\sqrt{2}$
(B) $\sqrt{3}$
(C) $2\sqrt{3}$
(D) $5\sqrt{2}$
(E) $5\sqrt{3}$

QUESTÃO 29

Um vídeo game é vendido à vista por R$ 2.000,00 ou a prazo com R$ 400,00 de entrada e mais uma parcela de R$ 1.800,00 quatro meses após a compra. Assinale a opção que apresenta a taxa mensal de juros compostos do financiamento.Considere apenas 3 casas decimais e sem arredondamento.

(A) 2,3%
(B) 2,9%
(C) 3,3%
(D) 4,0%
(E) 4,4%

QUESTÃO 30

Sabe-se que $(1 - cos^2(x))(cotg^2(x) + 1) = A$ para x diferente de $k\pi$, com $k \in Z$, e que $\frac{sec^2(x)-1}{tg^2(x)+1} = B$, quando $sen(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Assim, assinale a opção que apresenta o valor de B^A.

(A) 0

(B) $\frac{1}{2}$

(C) 1

(D) $\frac{3}{2}$

(E) 2

QUESTÃO 31

Um parafuso de alumínio de massa 10g a uma temperatura de 60ºC, que se desprendeu de um motor de uma embarcação, é imerso em um recipiente contendo 48g de água a uma temperatura de 10°C. Considerando somente as trocas de calor entre a água e o alumínio, determine a temperatura do equilíbrio térmico do sistema formado pela água e pelo metal e assinale a opção correta.

Dados:
calor específico do alumínio = 0,2cal/g°C; e
calor específico da água = 1,0cal/g°C.

(A) 12°C
(B) 13°C
(C) 14°C
(D) 15°C
(E) 16°C

QUESTÃO 32

Os submarinos são plataformas de combate, utilizados pelas Marinhas de Guerra de alguns países, que operam de baixo d'água. A detecção de alvos pelo submarino conta com a emissão de ondas sonoras no meio líquido pelo equipamento chamado "SONAR". A detecção de um alvo é obtida quando a reflexão de uma onda sonora é recebida pelo SONAR. Com relação à natureza das ondas emitidas pelo SONAR, é correto afirmar que são ondas:

(A) magnéticas.
(B) elétricas.
(C) mecânicas.
(D) eletromagnéticas.
(E) luminosas.

QUESTÃO 33

O local de guarnecimento do serviço de vigia nos navios, serviço em geral concorrido por militares nas graduações de marinheiro e cabo, dá-se em um dos pontos mais altos do navio para obtenção de uma visão privilegiada. O serviço consta em informar ao oficial que está no controle do navio, todas as embarcações e aeronaves avistadas, bem como qualquer anormalidade que porventura perceba. Para auxiliar na condução do serviço, o militar no posto de vigia conta com o auxílio de um binóculo. Os binóculos, em geral, são compostos por um arranjo de lentes convergentes e um conjunto de prismas. Com relação à lente convergente, estando um objeto bem distante da lente, ou seja, objeto situado além do ponto que dista o dobro da distância focal, é correto afirmar que a imagem fornecida pela lente é:

(A) direita, real e maior que o objeto.
(B) direta, virtual e menor que o objeto.
(C) direita, real e menor que o objeto.
(D) invertida, virtual e maior que o objeto.
(E) invertida, real e menor que o objeto.

QUESTÃO 34

Um militar lotado na Delegacia da Capitania dos Portos de Angra dos Reis - RJ precisa levar um documento, em meio físico, ao 1º Distrito Naval no centro da cidade do Rio de Janeiro - RJ. Partindo da Delegacia às 8h, após percorrer 120km, o referido militar faz uma parada de 15 minutos, em uma loja de conveniência de um posto de gasolina, para fazer um lanche. De volta à estrada, percorre mais 40km chegando ao 1º Distrito Naval, no início do horário do almoço, às 12h. Determine a velocidade escalar média do motorista durante o percurso da Delegacia da Capitania dos Portos de Angra dos Reis ao 1º Distrito Naval e assinale a opção correta.

(A) 40km/h
(B) 45km/h
(C) 50km/h
(D) 55km/h
(E) 60km/h

QUESTÃO 35

A unidade de medida de frequência no Sistema Internacional (SI) é denominada Hertz (Hz), em homenagem ao cientista Heinrich Hertz, que foi o primeiro a produzir ondas eletromagnéticas.
Um equipamento de transmissão de uma estação Rádio da Marinha emite ondas eletromagnéticas na frequência de 1MHz. Assinale a opção que apresenta o comprimento de onda produzido pelo referido equipamento.
Considere a velocidade de propagação da onda = $3,00 \times 10^8$ m/s.

(A) 3×10 m
(B) 3×10^2 m
(C) 3×10^3 m
(D) 3×10^4 m
(E) 3×10^5 m

QUESTÃO 36

Para iluminação de natal do prédio principal do Colégio Naval, antiga sede da Escola de Grumets "Almirante Batista das Neves", o Encarregado do Departamento de Serviços Gerais resolveu fechar um circuito elétrico ligando uma associação em série de 44 lâmpadas de 5Ω cada a uma fonte de 220V. Determine a intensidade da corrente elétrica que percorre o circuito e assinale a opção correta.

(A) 0,2A
(B) 0,4A
(C) 0,6A
(D) 0,8A
(E) 1,0A

QUESTÃO 37

Um motor é instalado em um dos andares (convés) de um navio da Marinha, com o objetivo de elevar peças e maquinários situados em conveses inferiores, por meio de um duto vertical e retilíneo que liga os conveses. Determine a potência (útil) que o motor terá que entregar para erguer em 20m, a velocidade constante, uma peça de 80kg de uma bomba de esgoto em 10s e assinale a opção correta.

Dado: $g = 10m/s^2$.

(A) 320 W
(B) 1600 W
(C) 3200 W
(D) 16000 W
(E) 32000 W

QUESTÃO 38

Para reparar um balaústre amassado (pedaço cilíndrico maciço de alumínio disposto no piso dos navios) de uma embarcação pertencente à Base Naval do Rio de Janeiro, um sargento especializado em metalurgia (MT) esquentou, usando um maçarico, uma das extremidades do balaústre. Um marinheiro encostou a mão na outra extremidade, enquanto o sargento esquentava a barra. Em um movimento de ato reflexo, devido à temperatura do material, o marinheiro retirou quase que instantaneamente a mão da barra. Assinale a opção que apresenta o processo de propagação de calor que fez com que o marinheiro retirasse a mão, por ato reflexo, do balaústre em reparo.

(A) Convecção térmica.
(B) Infiltração térmica.
(C) Irradiação térmica.
(D) Condução térmica.
(E) Difusão térmica.

QUESTÃO 39

Em um dia de verão bastante quente, visando beber uma água gelada durante o serviço, o sargento "SAFO" enche um recipiente com 2kg de gelo filtrado a 0°C. Determine a quantidade de calor necessário apenas para fundir todo o gelo que o sargento inseriu no recipiente. Considere que o evento ocorre à pressão atmosférica e assinale a opção correta.

Dado: calor latente de fusão do gelo = 80°cal/g.

(A) 40 kcal
(B) 80 kcal
(C) 120 kcal
(D) 160 kcal
(E) 200 kcal

QUESTÃO 40

O velocímetro do painel de controle de uma lancha da Capitania dos Portos do Rio de Janeiro exibe a velocidade instantânea em uma unidade de velocidade, usual em navegação marítima, chamada "nó". Para efeito de cálculo, considera-se que um nó é equivalente a percorrer uma distância de uma milha náutica em uma hora, e que uma milha náutica equivale a 1852 metros. A referida lancha da Capitania, visando abordar uma embarcação dentro da Baía de Guanabara, percorre de forma retilínea, a velocidade constante, uma distância de 3704 metros em 15 minutos. De acordo com os dados apresentados, determine a velocidade, em nós, da lancha da Capitania e assinale a opção correta.

(A) 6
(B) 8
(C) 10
(D) 12
(E) 14

QUESTÃO 41

Em relação à classificação dos óxidos, assinale a opção que completa corretamente as lacunas das sentenças abaixo:

CO_2 e NO_2 são compostos moleculares classificados como óxidos _____.
Já CO e NO, que também são compostos moleculares, são classificados como óxidos _____.
Na_2O e CaO são compostos iônicos classificados como óxidos _____.

(A) ácidos / neutros / básicos
(B) neutros / básicos / ácidos
(C) básicos / ácidos / neutros
(D) ácidos / básicos / neutros
(E) básicos / neutros / ácidos

QUESTÃO 42

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, os seguintes compostos: ácido perclórico, hidróxido férrico e nitrito de potássio.

(A) $HClO$, $Fe(OH)_2$ e KNO_3.
(B) $HClO_2$, $Fe(OH)_3$ e KNO_3.
(C) $HClO_4$, $Fe(OH)_3$ e KNO_2.
(D) $HClO$, $Fe(OH)_2$ e KNO_2.
(E) $HClO_4$, $Fe(OH)_2$ e KNO_3.

QUESTÃO 43

Assinale a opção que NÃO apresenta um dos postulados do modelo atômico de Bohr.

(A) Nos átomos, os elétrons movimentam-se ao redor do núcleo em trajetórias circulares, chamadas de camadas ou níveis.
(B) Cada nível possui um determinado valor de energia.
(C) É permitido a um elétron permanecer entre dois níveis.
(D) Um elétron pode passar de um nível para outro de maior energia, desde que absorva energia externa.
(E) O retorno do elétron ao nível inicial se faz acompanhar da liberação de energia na forma de ondas eletromagnéticas.

QUESTÃO 44

O derretimento de um pedaço de ferro seria um exemplo de um fenômeno denominado:

(A) solidificação.
(B) fusão.
(C) vaporização.
(D) sublimação.
(E) condensação.

QUESTÃO 45

Segundo a organização e distribuição dos elementos químicos na tabela periódica, é possível afirmar que:

(A) Iodo pertence à família dos calcogênios.
(B) Estrôncio é um semimetal.
(C) Bário pertence à família dos metais alcalinos.
(D) Plutônio pertence à série dos actinídios.
(E) Gálio e Tálio estão dispostos no mesmo período.

Read the text below and answer question 46.

Why some people find it easier to stick to new habits they formed during lockdown

November 24, 2020

Periods of lockdown represent a massive disruption to people's daily routines, but they also offer an opportunity to establish new habits.

Our research focus is on what motivates people to change their behaviour, particularly when it comes to physical activity routines.

We compared the levels of physical activity of New Zealanders before and during the country's major lockdown between March and May. We found 38.5% of our sample were doing more physical activity than they did prior to lockdown. But 36% did less and 25.5% were doing about the same.

More interesting was that people whose physical activity was either below or at the World Health Organization's (WHO) recommended guideline of 150 minutes of moderate activity per week increased their activity, while those who were highly active pre-lockdown did less.

Understanding motivation

Approved lockdown activities specifically allowed physical activity as long as people stayed in their local neighbourhood.

Our study shows 23% of participants decided to increase their physical activity to improve their physical and mental health. Both the New Zealand government and the WHO emphasised the link between exercise and health and our results back it up - being physically active during lockdown was associated with greater self-reported psychological well-being.

Motivation is not an all-or-nothing phenomenon. There are different types of motivation and each has a different influence on how likely a person is to change their behaviour and to maintain a new habit.

Someone who enjoys being active and sees the value of it experiences what is called autonomous motivation. This provides a strong impetus for people to continue being active in the long term.

In contrast, someone who is active because they feel they have to be (for example, their GP told them they need to improve a health condition) or to avoid feeling guilty about not getting enough exercise is experiencing controlled motivation.

Our results show that, during lockdown, people's levels of physical activity were associated with autonomous motivation, reflecting research from other countries.

Previous research has shown autonomous motivation leads to sustained physical activity behaviour. People who recognise and value the physical and mental health benefits of being active are likely to have continued being active once lockdown restrictions were lifted.

Two other popular reasons for being active during lockdown were because people had more time (25%) or simply because it was a good excuse to get outside (19%). This might partly explain why some people stopped their physical activity after lockdown.

Once lockdown finished, the extra spare time many people reported was likely reduced again. Similarly, once restrictions were lifted, the use of physical activity as an excuse to get outside wasn't necessary.

(Adapted from https://theconversation.com)

QUESTÃO 46

Decide if the statements below are true (T) or false (F) according to the text. Then choose the option that contains the correct sequence.

( ) People from New Zealand participated in the research.
( ) More than thirty percent of the participants didn't change their amount of physical activity during lockdown.
( ) People who were highly active before lockdown increased their physical activity during lockdown.
( ) Half of the participants decided to do more physical activity in order to have better physical and mental health.
( ) The research shows an association between autonomous motivation and people's levels of physical activity during lockdown.

(A) (F) (T) (T) (T) (T)
(B) (T) (F) (T) (T) (T)
(C) (T) (F) (F) (F) (T)
(D) (F) (F) (T) (T) (F)
(E) (T) (T) (F) (F) (F)

QUESTÃO 47

Mark the correct option to complete the dialogue.

Anna: _____ from England?
John: Two days ago.

(A) Where you arrived
(B) When do you arrive
(C) Where do you arrive
(D) When did you arrive
(E) Where did you arrive

QUESTÃO 48

Which option completes the text below correctly?

Safety Instructions for Ultraviolet (UV) Equipment

- _____ appropriate personal protective equipment (safety glasses, UV-blocking face shield, gloves).
- _____ exposed skin.
- _____ UV emitters and radiated surfaces.

(Adapted from https: //www.heraeus.com)

(A) Wear / Cover / Not touch
(B) Wear / Cover / Don't touch
(C) Wears / Covers / Don't touch
(D) To wear / To cover / No touch
(E) To wear / To cover / Not touch

QUESTÃO 49

Mark the option that contains only fruit.

(A) banana / mango / fish / orange
(B) orange / rice / beans / pineapple
(C) watermelon / banana / chicken / rice
(D) grape / melon / apple / strawberry
(E) onion / mango / papaya / lettuce

QUESTÃO 50

Which option completes the dialogue below correctly?

Paul: How _____ money do you have?
Peter: I don't have _____ money.

(A) many / no
(B) many / any
(C) many / some
(D) much / no
(E) much / any

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 1,0																	2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (99)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Uut (284)	114 Fl (289)	115 Uup (288)	116 Lv (292)	117 Uus (291)	118 Uuo (293)

SÉRIE DOS LANTANÍDEOS

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175

SÉRIE DOS ACTINÍDEOS

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)

Legenda

número atômico

símbolo

massa atômica

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 **04 (quatro) horas**, incluindo o tempo necessário à marcação das respostas na folha de respostas, e não será prorrogado;

3 - Só inicie a prova após ser autorizado pelo Fiscal, interrompendo sua execução quando determinado;

4 - Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar 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;

5 - Use caneta esferográfica preta ou azul para preencher a folha de respostas;

6 - 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);

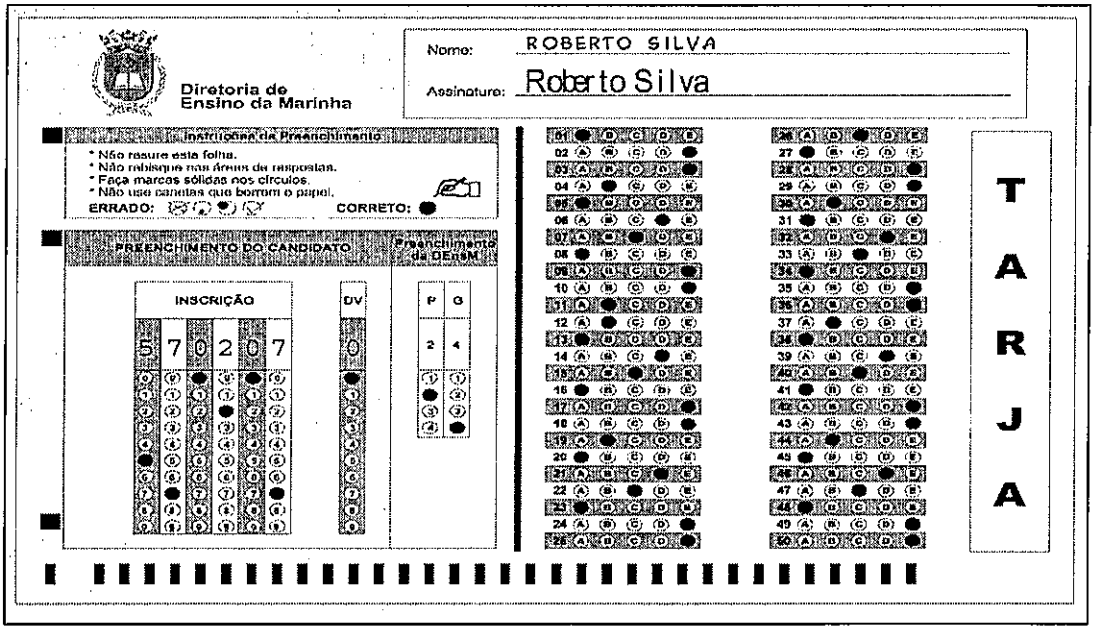
7 - Para rascunho, use os espaços disponíveis nas folhas de questões, mas só serão corrigidas as respostas marcadas na folha de respostas;

8 - O tempo mínimo de permanência dos candidatos no recinto de aplicação de provas é de **02 (duas) horas.**

9 - Será eliminado sumariamente do processo seletivo/concurso e suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
a) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução das provas;
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 após o horário previsto para o fechamento dos portões.

10 - 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 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; 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.

11 - Procure preencher a folha com atenção de acordo com o exemplo abaixo:



12 - Não será permitido levar a prova após sua realização. O candidato está autorizado a transcrever 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. 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