

11

GRUPO G - NÍVEL SUPERIOR ÁREA: NAVAL

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 50 (cinquenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Prova 1		Prova 2		Prova 3		Prova 4			
Língua Portuguesa IV		Matemática V		Raciocínio Lógico III		Conhecimentos Específicos			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 5	2,0 cada	11 a 15	1,0 cada	21 a 25	1,0 cada	31 a 35	1,5 cada	41 a 45	2,5 cada
6 a 10	3,0 cada	16 a 20	2,0 cada	26 a 30	2,0 cada	36 a 40	2,0 cada	46 a 50	3,0 cada

b) **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às marcações das respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique o fato **IMEDIATAMENTE** ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta, de forma contínua e densa. A **LEITORA ÓTICA** é sensível a marcas escuras, portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR**, **AMASSAR** ou **MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

- se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
- se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;
- não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES**, o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).



LÍNGUA PORTUGUESA IV

FAÇA UMA COISA DE CADA VEZ

Você começa a escrever um *e-mail* de trabalho, e é interrompido pelo toque do celular. Atende à ligação e, quando desliga, vê avisos de mensagens na telinha. Abre uma delas e, antes mesmo de responder, algum colega chama você para terminar aquela conversa que começaram de manhã... E assim você vai, pulando de uma tarefa para outra. Ao final do dia, o desconforto de ter começado muitas coisas, concluído algumas e produzido bem menos do que gostaria. Vem a angústia de que sobrou muita coisa para o dia seguinte — e pouco tempo para aproveitar a vida.

Esse comportamento, comum no *multitasking**, estilo dos que desempenham várias tarefas ao mesmo tempo, começa aos poucos a ceder espaço a um estilo oposto: o *monotasking***. Ou seja: concentrar em uma coisa de cada vez com a intenção de fazer tudo bem feito, de preferência passando algum tempo longe das distrações da internet. “É uma contratendência, uma antítese ao excesso de informação e estímulos que vivemos”, diz Linda Stone. Para essa ex-executiva da Apple e Microsoft e uma das maiores estudiosas de atenção humana hoje, estamos deixando a era de Atenção Parcial Contínua, em que prestamos um pouco de atenção a várias coisas o tempo inteiro, para entrarmos na era do unifoco, em que de fato nos concentraremos no que estamos fazendo no momento. “Tudo o que é escasso se torna valioso. A nova escassez é ter tempo para pensar e se concentrar”, afirma Henry Manson, chefe de pesquisa da agência de tendências de consumo Trendwatching, uma das maiores do mundo. “Vivemos uma aceleração do tempo: tudo tem que ser rápido, imediato. Mas não se pode ter inovação sem períodos de reflexão e preguiça”, diz a filósofa Olgária Matos, professora da USP.

O analista de sistemas Fabiano Morais, 40 anos, de Brasília, é um representante dessa tendência. Fabiano é obrigado a passar horas e horas à frente do computador por conta de seu trabalho — ele desenvolve sistemas para a *web*. E entende bem o significado da palavra dispersão. [...] Como empreendia seus próprios projetos e trabalhava de casa, o empresário não sabia mais o que era horário de expediente, final de semana ou feriados. Mas reagiu a essa falta de limites e criou espaço para folgas e diversão. “Quis comandar o ritmo da minha vida”, diz. Um exemplo: Fabiano passou a fechar o *e-mail* e *sites* tentadores enquanto executa uma tarefa. Virou adepto da ioga e de meditação para aumentar seu foco no presente. [...]

Computadores, *smartphones*, *tablets* e aplicativos trouxeram a ideia de que a tecnologia poderia facilitar nossa vida e nos tornar mais eficientes. Assim, as empresas adotaram o pensamento de que, quanto mais coisas um profissional fizesse ao mesmo tempo, melhores seriam seus resultados. [...] “Isso vem de companhias que tentam obter o máximo de produtividade das pessoas nas horas de trabalho. Se você conseguisse fazer 2, 3 coisas ao mesmo tempo, isso não significaria um melhor uso de seu tempo?”, diz o escritor americano Leo Babauta, autor de um livro sobre o assunto. “E isso é um mito”.

A ciência já provou o que Babauta diz: nosso cérebro não é *multitask*. Quando tentamos fazer várias coisas ao mesmo tempo, só nos tornamos mais lentos e aumentamos a chance de erros.

SANTOS, P.; ARRAIS, D.; KOKAY, E. *Galileu*, n. 243, outubro 2011, p.42-51. Adaptado.

**multitasking* - multitarefas

***monotasking* - tarefa única

1

Pela leitura do texto, infere-se que

- (A) a lentidão na conclusão de tarefas é uma das características do cérebro humano.
- (B) a preguiça é tão importante quanto a reflexão, para que os indivíduos pensem em novidades.
- (C) as pessoas que fazem mais de uma tarefa ao mesmo tempo são mais produtivas.
- (D) o bom profissional é aquele capaz de fazer apenas uma tarefa de maneira satisfatória.
- (E) os trabalhadores que usam os produtos tecnológicos atuais são mais eficientes.

2

Que palavra do texto pressupõe a mesma noção embutida em **antítese** (l. 20)?

- (A) contratendência
- (B) ex-executiva
- (C) unifoco
- (D) aceleração
- (E) expediente

3

A palavra destacada que está sendo usada com a mesma classe gramatical da palavra **era** (l. 26) é

- (A) “aquela **conversa** que começaram de manhã” (l. 6)
- (B) “**Esse** comportamento, comum no *multitasking*” (l. 13)
- (C) “Ou seja: **concentrar** em uma coisa de cada vez” (l. 16-17)
- (D) “com a intenção de fazer tudo bem **feito**” (l. 17-18)
- (E) “Para essa ex-executiva [...] e uma das **maiores** estudiosas” (l. 22-23)

4

A expressão **nova escassez** (ℓ. 29) demonstra, no texto, que

- (A) já havia falta de concentração do homem há muito tempo.
- (B) sempre há, na vida humana, escassez de algo.
- (C) hoje, a falta se configura como a ausência de tempo para a reflexão.
- (D) hoje, a atenção é fragmentada, devido ao excesso de informações.
- (E) em determinadas circunstâncias, o excesso é valioso.

5

A palavra **dispersão** (ℓ. 42) pode ser substituída, sem prejuízo do sentido que apresenta no texto, por

- (A) lazer
- (B) distração
- (C) recreação
- (D) descontração
- (E) entretenimento

6

O período “Fabiano é obrigado a passar horas e horas à frente do computador por conta de seu trabalho — ele desenvolve sistemas para a *web*” (ℓ. 39-41) foi reescrito de maneiras diferentes.

A reescritura que, respeitando a norma-padrão, mantém o sentido do original, é:

- (A) Fabiano seria obrigado a passar horas e horas à frente do computador por conta de seu trabalho, caso ele desenvolvesse sistemas para a *web*.
- (B) Fabiano foi obrigado a passar horas e horas à frente do computador por conta de seu trabalho porque ele desenvolveu sistemas para a *web*.
- (C) Por desenvolver sistemas para a *web*, Fabiano é obrigado a passar horas e horas à frente do computador por causa de seu trabalho.
- (D) Fabiano é obrigado a passar horas e horas à frente do computador por conta de seu trabalho apesar de ele desenvolver sistemas para a *web*.
- (E) Se ele desenvolve sistemas para a *web*, Fabiano é obrigado a passar horas e horas à frente do computador por conta de seu trabalho.

7

Em que sentença todos os verbos estão flexionados de acordo com o que estabelece a norma-padrão?

- (A) Você prefere que eu faço o relatório mais tarde?
- (B) O supervisor requereu os documentos que faltavam.
- (C) É preciso que todos concluíam as tarefas no tempo devido.
- (D) Se alguém propor mais de uma tarefa, pense antes de aceitar.
- (E) O profissional sensato medea os conflitos com equilíbrio.

8

Os extratos 1 e 2 do texto apresentam características que permitem estabelecer diferenças entre a tipologia textual.

- 1) “Você começa a escrever um *e-mail* de trabalho, e é interrompido pelo toque do celular. Atende à ligação e, quando desliga, vê avisos de mensagens na telinha. Abre uma delas e, antes mesmo de responder, algum colega chama você para terminar aquela conversa que começaram de manhã...” (ℓ. 1-6)
- 2) “Como empreendia seus próprios projetos e trabalhava de casa, o empresário não sabia mais o que era horário de expediente, final de semana ou feriados. Mas reagiu a essa falta de limites e criou espaço para folgas e diversão.” (ℓ. 42-47)

Considerando tais características, constata-se que o extrato

- (A) 1 é argumentação, e o 2, narração.
- (B) 1 é narração, e o 2, argumentação.
- (C) 1 é narração, e o 2, descrição.
- (D) 1 é descrição, e o 2, argumentação.
- (E) 1 é descrição, e o 2, narração.

9

O trecho que conta o final da história do analista de sistemas mencionado no texto está adequadamente pontuado em:

- (A) Quando percebeu que os resultados eram positivos, Fabiano Moraes acabou criando um projeto próprio em torno do tema: o Moov, um serviço na *web* que permite compartilhar listas de tarefas.
- (B) Quando percebeu que os resultados eram positivos, Fabiano Moraes, acabou criando um projeto próprio em torno do tema, o Moov, um serviço na *web* que permite compartilhar listas de tarefas.
- (C) Quando percebeu que os resultados eram positivos, Fabiano Moraes acabou criando: um projeto próprio em torno do tema: o Moov, um serviço na *web* que permite compartilhar: listas de tarefas.
- (D) Quando percebeu que os resultados, eram positivos, Fabiano Moraes acabou criando um projeto próprio em torno do tema – o Moov, um serviço na *web* que permite compartilhar listas de tarefas.
- (E) Quando percebeu que os resultados eram positivos Fabiano Moraes acabou criando um projeto próprio em torno do tema; o Moov, um serviço na *web* que permite compartilhar listas de tarefas.

10

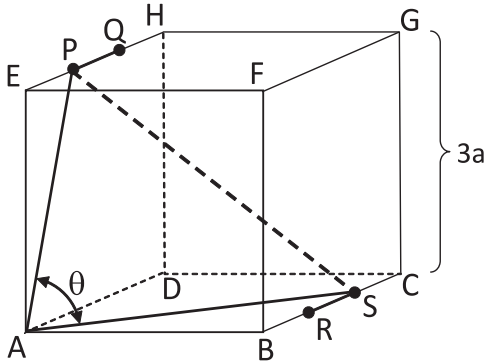
Em “**Atende** à ligação e, quando desliga” (ℓ. 2-3), a regência do verbo destacado está de acordo com o que prescreve a norma-padrão.

A obediência à norma também é observada em:

- (A) O rapaz preferiu mais o novo programa oferecido do que o antigo.
- (B) O funcionário chega na empresa sempre atrasado.
- (C) O colega chamou-lhe para terminar a conversa já iniciada.
- (D) Os períodos de reflexão e preguiça visam ao surgimento de inovações.
- (E) No mundo que se vive hoje, tudo tem que ser muito rápido.

MATEMÁTICA V

Considere o enunciado a seguir para responder às questões de nºs 11 e 12.



A figura apresenta um cubo ABCDEFGH de aresta $3a$. Os pontos P e Q dividem a aresta EH em três partes iguais, e os pontos R e S dividem a aresta BC também em três partes iguais.

11

O cosseno do ângulo θ formado pelos segmentos \overline{AP} e \overline{AS} é

- (A) 0
- (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (C) $\frac{\sqrt{130}}{65}$
- (D) $\frac{2\sqrt{150}}{75}$
- (E) $\frac{2}{27}$

12

Qual é a área do triângulo APS?

- (A) $3a^2 \frac{\sqrt{14}}{2}$
- (B) $12a^2 \sqrt{6}$
- (C) $9a^2 \frac{\sqrt{2}}{2}$
- (D) $9a^2/2$
- (E) $6a^2$

13

Dois matrizes, P e Q, são quadradas de ordem 3 e tais que $\det P = k$ e $\det Q = k^2$.

Qual é o determinante de $(2P) \cdot (Q^2)$?

- (A) $16 K^5$
- (B) $8 K^5$
- (C) $8 K^3$
- (D) $4 K^3$
- (E) $2 K^3$

14

Um dado, com as suas seis faces numeradas de 1 a 6, foi construído de tal forma que todas as faces ímpares têm a mesma probabilidade de ocorrência, todas as faces pares têm a mesma probabilidade de ocorrência, e uma face par tem o dobro da probabilidade de ocorrência de uma face ímpar.

Lançando-se esse dado duas vezes, qual é a probabilidade de ocorrer a face 6 nos dois lançamentos?

- (A) $4/9$
- (B) $1/36$
- (C) $1/81$
- (D) $2/81$
- (E) $4/81$

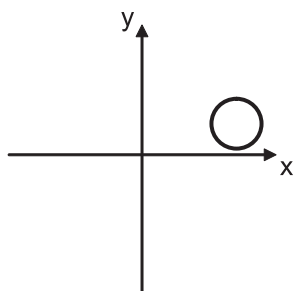
15

Em duas urnas inicialmente vazias, são postas dez bolas, cinco em cada uma delas. Na primeira urna, são postas três bolas vermelhas e duas amarelas. Na segunda urna, são postas três amarelas e duas vermelhas. Uma bola é retirada, aleatoriamente, da primeira urna e posta na segunda. Em seguida, uma bola é retirada ao acaso da segunda urna.

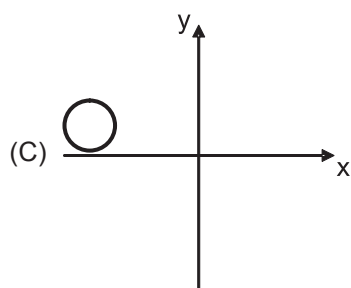
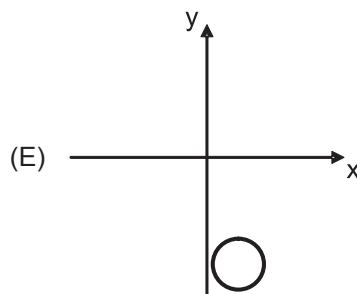
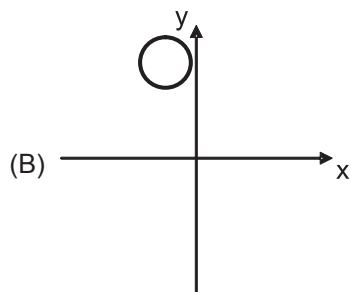
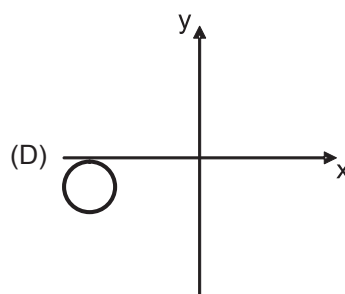
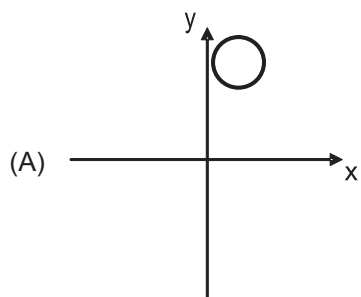
Qual é a probabilidade de a bola retirada da segunda urna ser amarela?

- (A) $1/2$
- (B) $2/3$
- (C) $3/5$
- (D) $7/15$
- (E) $17/30$

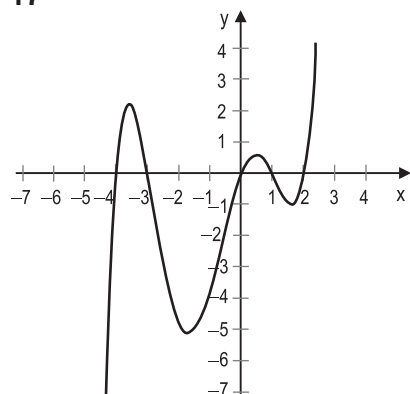
RASCUNHO



Aplicando a transformação $T \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ a todos os pontos da circunferência da figura, obtém-se como imagem

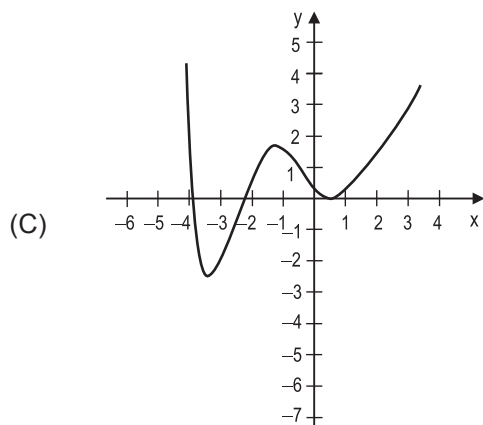
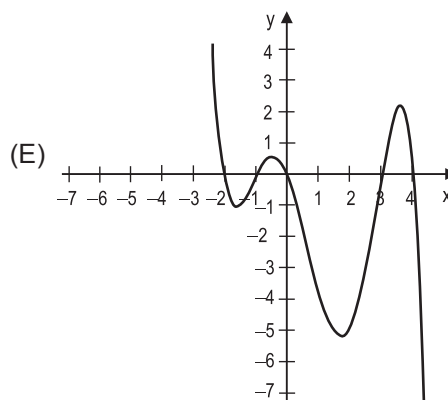
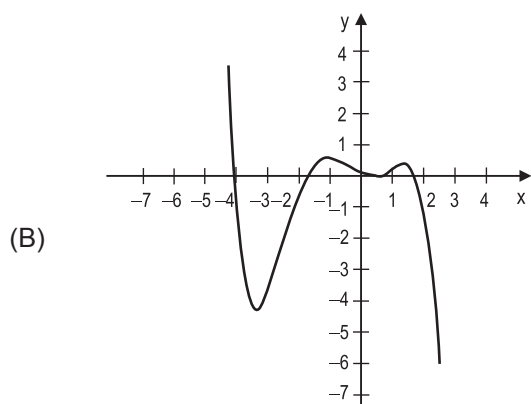
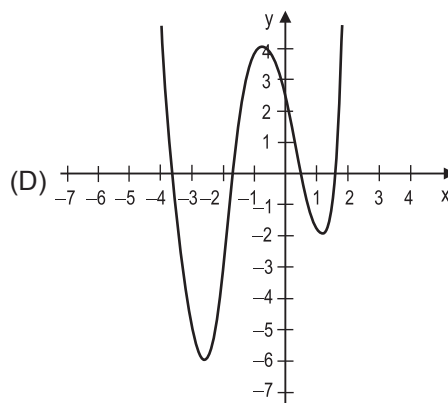
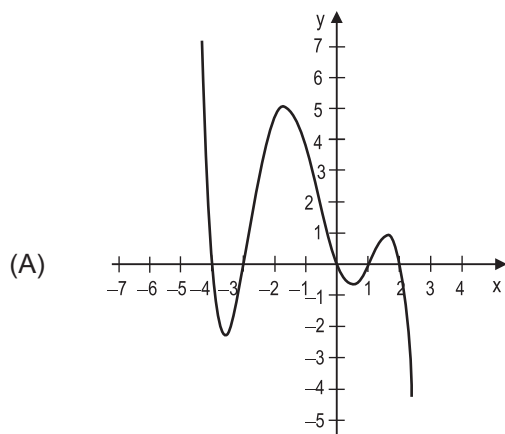


17



A figura apresenta o gráfico da função $f(x) = \frac{x}{10} (x - 2)(x - 1)(x + 3)(x + 4)$.

O gráfico da função derivada $f'(x)$ é



18

A área gerada pela revolução da curva $y = f(x)$ em torno do eixo das abscissas, $x \in [a, b]$, onde $f(x)$ é uma função contínua e derivável em $[a, b]$, pode ser obtida através da expressão

$$2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + [f'(x)]^2} \, dx$$

Qual é a área da superfície gerada pela rotação do arco de parábola $y^2 = 2x$, com $0 \leq x \leq 1$, em torno do eixo das abscissas?

(A) $2\pi \left(\sqrt{3} - \frac{1}{3} \right)$

(B) $2\pi \left(\sqrt{3} + \frac{1}{3} \right)$

(C) $\pi \left(\sqrt{3} + \frac{1}{3} \right)$

(D) $\pi \left(2\sqrt{3} - \frac{1}{3} \right)$

(E) $\pi \left(2\sqrt{3} + \frac{1}{3} \right)$

19

Uma função $F(x)$ é dita a antiderivada da função $f(x)$ no intervalo $[a, b]$ se, para todo ponto do intervalo, $F'(x) = f(x)$.

Considere as afirmativas a seguir referentes a uma função e sua antiderivada.

- I – Existe função que é antiderivada de si mesma.
- II – Se $F_1(x)$ e $F_2(x)$ são antiderivadas de $f(x)$ no intervalo $[a, b]$, então $F_1(x) + F_2(x)$ também é uma antiderivada de $f(x)$ no intervalo $[a, b]$.
- III – Se $F_1(x)$ e $F_2(x)$ são antiderivadas de $f(x)$ no intervalo $[a, b]$, então a diferença entre $F_1(x)$ e $F_2(x)$ é uma constante.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

20

Um dos planos do \mathbb{R}^3 paralelo a $2x + 4y + 6z + 5 = 0$ e que tangencia a esfera $x^2 + y^2 + z^2 - 56 = 0$ tem equação

- (A) $2x + 4y + 6z - 7 = 0$
- (B) $x + 2y + 3z - 28 = 0$
- (C) $x + y + z - 14 = 0$
- (D) $-x - y - z + 7 = 0$
- (E) $4x + 8y + 12z + 21 = 0$

RASCUNHO



RACIOCÍNIO LÓGICO III

21

A informações a seguir, referentes ao sistema de rodízio de funcionários em uma empresa, são verdadeiras.

- 1 – Pedro está no trabalho e João também está.
- 2 – Se Pedro está no trabalho, então Maria e Ana não estão.

Conclui-se que

- (A) Maria está no trabalho.
- (B) Pedro não está no trabalho.
- (C) João não está no trabalho.
- (D) Pedro está no trabalho.
- (E) Ana está no trabalho.

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 22 e 23.

Em decisão unânime de toda a diretoria, a Anvisa aprovou a proibição de adição e acréscimo de substâncias que alterem ou modifiquem o sabor ou aroma dos produtos derivados do tabaco comercializados e vendidos no Brasil.

A decisão da Anvisa terá impacto direto na redução da iniciação de novos fumantes, embora os jovens comecem a fumar atraídos pelos sabores mais agradáveis adicionados aos cigarros.

22

No primeiro parágrafo, certas informações podem ser retiradas, por serem redundantes.

Dentre as listadas, a informação que deve, obrigatoriamente, permanecer é:

- (A) unânime
- (B) e acréscimo
- (C) ou modifiquem
- (D) ou aroma
- (E) e vendidos

23

O segundo parágrafo traz duas informações que mantêm entre si um relação

- (A) lógica
- (B) coerente
- (C) implícita
- (D) justificada
- (E) contraditória

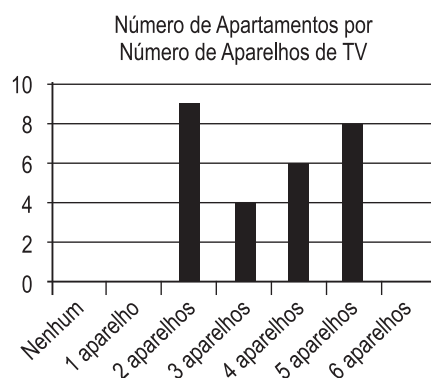
24

Com a proposição “As secretárias são profissionais indispensáveis no escritório,” constrói-se um raciocínio válido da seguinte maneira:

- (A) Joana trabalha no escritório; logo, Joana é secretária.
- (B) Joana fez secretariado executivo; logo, Joana é indispensável no escritório.
- (C) Joana é indispensável no seu trabalho; logo, ela trabalha em escritório.
- (D) Joana pretende ser secretária; logo, ela é uma profissional indispensável.
- (E) Joana é secretária no escritório; logo, ela é indispensável.

25

Uma pesquisa foi feita em um condomínio, a fim de determinar o número de aparelhos de TV presentes em cada apartamento. Durante a pesquisa, um morador de cada apartamento precisou dizer quantos aparelhos de TV possuía. Ao final, verificou-se que havia um total de 107 aparelhos de TV nos 30 apartamentos que formavam o condomínio. Os dados obtidos durante a pesquisa foram dispostos na tabela abaixo, que mostra o número de apartamentos por número de aparelhos de TV. Por conta de um problema ocorrido durante a impressão da tabela, as colunas referentes ao número de apartamentos com nenhum aparelho, com apenas 1 aparelho e com 6 aparelhos não foram, aparentemente, impressas. Mesmo diante do problema de impressão, é possível determinar os dados que estão faltando.



Qual é o número total de aparelhos de TV presentes em todos os apartamentos que possuem mais do que 3 aparelhos?

- (A) 15
- (B) 16
- (C) 64
- (D) 70
- (E) 76

26

Se P é a afirmativa “Todas as vezes em que pedi para Joana fazer algo, ela encontrou uma maneira de me fazer passar a tarefa para o Mário”, então a sua negação, ~P, é logicamente equivalente à afirmação

- (A) Houve uma vez em que pedi para Joana fazer algo e ela não encontrou uma maneira de me fazer passar a tarefa para alguém.
- (B) Houve uma vez em que pedi para Joana fazer algo e ela não encontrou maneira alguma de me fazer passar a tarefa para o Mário.
- (C) Houve uma vez em que pedi para Joana fazer tudo e ela não encontrou uma maneira de me fazer passar a tarefa para alguém.
- (D) Todas as vezes em que pedi para Joana fazer algo, ela não encontrou uma maneira de me fazer passar a tarefa para o Mário.
- (E) Todas as vezes em que pedi para Joana fazer algo, ela encontrou uma maneira de me fazer passar a tarefa para alguém, que não fosse Mário.

27

A equipe titular que participará da Copa Rio-Minas de Futebol, representando a cidade de Juiz de Fora, é formada por 11 jogadores, todos mineiros ou cariocas. Sabe-se que o goleiro é carioca e que haverá, no mínimo, 7 jogadores mineiros na equipe, apesar da escalação definitiva ainda não ter sido divulgada. Juntos, os governos dos estados do Rio e de Minas fornecerão 220 ônibus para o deslocamento das torcidas. O custeio dos ônibus será dividido entre os dois governos, conforme o número de jogadores cariocas e mineiros que compuserem a equipe titular: a presença de um jogador carioca na equipe implicará o custeio de 20 ônibus pelo governo do estado do Rio de Janeiro e a presença de um jogador mineiro na equipe implicará no custeio de 20 ônibus pelo governo do estado de Minas Gerais.

Considere M o número de ônibus que serão custeados pelo governo de Minas Gerais e N o número de ônibus que serão custeados pelo governo do Rio de Janeiro. Diante do desconhecimento da escalação da equipe, os valores de M e N estão indefinidos. A fim de realizar uma estimativa *a priori* daquilo que poderá acontecer, considere D o maior valor que pode ser assumido pela diferença $M - N$, e d , o menor valor que pode ser assumido pela mesma diferença.

Quanto vale $D - d$?

- (A) 200
- (B) 180
- (C) 120
- (D) 80
- (E) 60

28

Se P , Q e R são afirmações lógicas, então a contraposição da implicação $(P \rightarrow Q) \rightarrow R$ é logicamente equivalente à implicação

- (A) $\sim R \rightarrow ((\sim Q) \wedge P)$
- (B) $((\sim Q) \rightarrow (\sim P)) \rightarrow \sim R$
- (C) $\sim R \rightarrow ((\sim P) \vee Q)$
- (D) $R \rightarrow ((\sim Q) \rightarrow (\sim P))$
- (E) $\sim (P \rightarrow Q) \rightarrow \sim R$

29

Maria só usa condicionador se antes tiver usado xampu e só usa xampu quando seus cabelos estão completamente molhados. Maria só tem seus cabelos completamente molhados durante o banho.

Se Maria não usou xampu hoje, então ela

- (A) tomou banho, mas seus cabelos estiveram secos.
- (B) não tomou banho ou seus cabelos estiveram secos.
- (C) não molhou completamente os cabelos, caso tenha tomado banho.
- (D) não terá usado condicionador, caso tenha tomado banho.
- (E) não usou condicionador, apesar de ter tomado banho.

30

São dados dois números x e y . Sabe-se que, se $x \leq y$, então $y > 3$, e, se $y < x$, então $x < 5$.

Portanto, se $2 + y = x$, tem-se

- (A) $y < 3$
- (B) $y > 7$
- (C) $y = 5$
- (D) $x > 5$
- (E) $x = 5$

RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31

Uma embarcação flutua em águas tranquilas com calado paralelo de 4 m. A tabela a seguir é um extrato das tabelas hidrostáticas dessa embarcação, calculadas para uma condição sem trim.

d (m)	Vol. (m ³)	D* (t)	LCB (m)	KB (m)	MTC* (t.m)	LCF (m)	Bmt (m)	TPC (t)	WPA (m ²)	Cb
3,950	173,4	177,7	0,870	2,116	1,800	1,840	2,953	1,270	123,9	0,45
4,000	179,6	184,1	0,900	2,145	1,810	1,820	2,860	1,270	124,3	0,46
4,050	185,8	190,5	0,940	2,175	1,820	1,805	2,774	1,280	124,5	0,47

*Para densidade da água de 1,025 t / m³

- d → calado
- Vol. → volume submerso
- D → deslocamento
- LCB → posição longitudinal do centro de carena
- KB → posição vertical do centro de carena
- MTC → momento para produzir um trim de 1 cm
- LCF → posição longitudinal do centroide da área de linha d'água
- Bmt → distância do metacentro ao centro de carena
- TPC → toneladas por centímetro de imersão
- WPA → área de linha d'água
- Cb → coeficiente de bloco

Considerando-se as mesmas referências geométricas usadas na tabela, qual a posição longitudinal onde um peso de 1 t produzirá menor trim, quando colocado sobre o convés da embarcação?

- (A) 0,900 (B) 1,270 (C) 1,820 (D) 2,145 (E) 2,860

32

Considere as afirmativas a seguir, referentes às curvas hidrostáticas de uma embarcação.

- I - Na correção do deslocamento por centímetro de trim (CDCT) considera-se que, para pequenas inclinações equivalentes, a embarcação gira em torno de um eixo que passa pelo centro de carena.
- II - Na curva de toneladas por centímetro de imersão (TCI), assume-se que, entre duas fatias da embarcação compreendidas entre dois planos de flutuação próximos, a área de linha d'água é constante.
- III - A curva da posição longitudinal do centro de gravidade e a curva da posição longitudinal do centro de flutuação definem o centroide da área de flutuação e o centroide do volume submerso, respectivamente, de uma embarcação em seus diversos calados paralelos.
- IV - Em uma embarcação do tipo navio, em que o comprimento é bem maior que a boca, a inércia longitudinal também é sempre maior que a inércia transversal da área de linha d'água, justificando, assim, o fato de serem avaliadas somente as inclinações longitudinais da embarcação.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

33

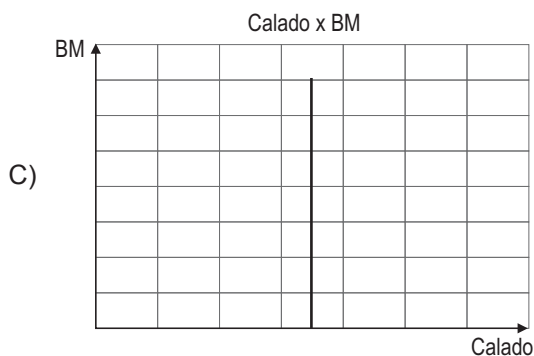
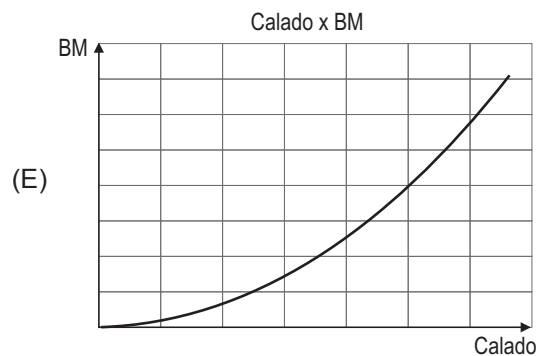
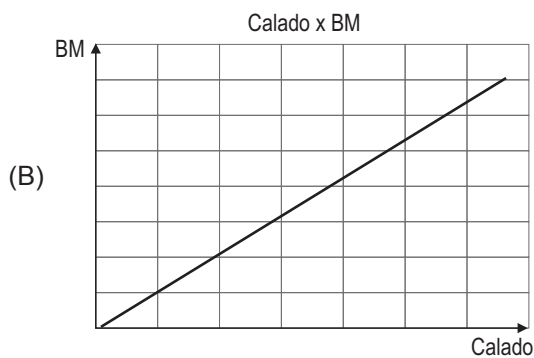
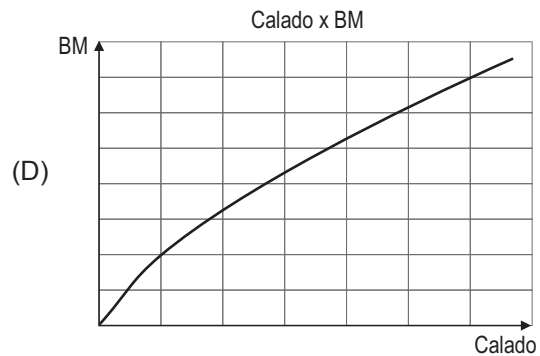
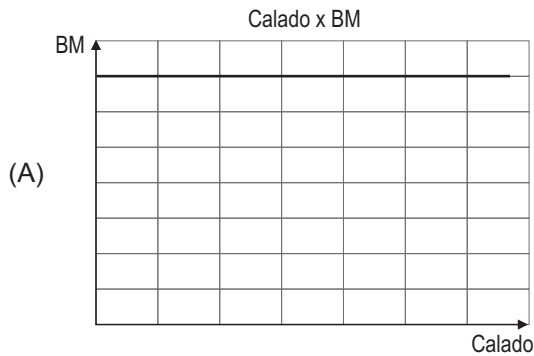
Quais são as informações que se pretende obter ao final dos cálculos de um ensaio de inclinação?

- (A) Calados e deslocamento leve
- (B) Posição do centro de gravidade e deslocamento leve
- (C) Inércia transversal e posição do metacentro
- (D) Braço de restauração e inércia transversal
- (E) Braço de restauração e posição do centro de gravidade

34

Uma embarcação possui sua seção transversal em forma triangular, de área contínua ao longo do comprimento, onde a medida da boca corresponde ao valor do calado.

O gráfico que melhor representa a variação de BM (altura metacêntrica em relação ao centro de carena) em função do calado é



35

De acordo com os procedimentos previstos para preparação de um ensaio de inclinação, procurou-se estimar o valor total do peso inclinante para se provocar uma banda de 2° . A embarcação, no momento do ensaio, estava com um deslocamento de 2000 t e GM (altura metacêntrica inicial) igual a 0,5 m.

Dado: $\tan 2^\circ = 0,035$

Se o seu percurso transversal é de 7 m, qual o valor calculado para o peso?

- (A) 1 t (B) 2 t (C) 5 t (D) 7 t (E) 20 t

36

As curvas de estabilidade estática (CEE) são uma ferramenta importante para a avaliação da estabilidade de uma embarcação. Considere as informações a seguir, concernentes às curvas de estabilidade estática.

- I - As CEE independem do deslocamento do navio.
- II - As CEE representam o braço de endireitamento em função do ângulo de inclinação.
- III - O ângulo de perda de estabilidade estática é marcado pela interseção da curva com o eixo das abscissas.

Está correto o que se afirma em:

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e III, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

37

Dois navios (M e N) possuem as mesmas dimensões na carena para o comprimento de linha d'água, calado e boca. O navio N possui um volume de deslocamento 50% superior ao do navio M, e o coeficiente prismático do navio N é 20% maior do que o do navio M.

Sendo assim, em relação ao navio M, o(a)

- (A) coeficiente de bloco do navio N tem o mesmo valor.
- (B) coeficiente de seção mestra do navio N é 25% menor.
- (C) coeficiente de seção mestra do navio N é 50% maior.
- (D) área de seção imersa à meia nau do navio N é 20% maior.
- (E) área de seção imersa à meia nau do navio N é 25% maior.

38

Para que as unidades empregadas em operações *offshore* mantenham-se posicionadas adequadamente, são empregados diversos sistemas de ancoragem.

A ancoragem

- (A) por múltiplos pontos é realizada através do uso do Turret.
- (B) por múltiplos pontos não deve ser utilizada em semissubmersíveis.
- (C) por pernas atirantadas (TLP) deve ser empregada exclusivamente em plataformas tipo FPSO.
- (D) por ponto único permite que o navio gire livremente 360°.
- (E) de plataformas não deve ser feita empregando-se cabos de poliéster.

39

O sistema de posicionamento dinâmico em sistemas *offshore*

- (A) tem seu emprego mais comum nas unidades de produção.
- (B) reage principalmente aos movimentos de primeira ordem.
- (C) deve ter seu emprego evitado em regiões com o fundo congestionado ou quando não se possa atingir o fundo.
- (D) deve ser utilizado somente em águas ultra profundas, ou quando outro sistema de ancoragem não possa ser empregado.
- (E) é largamente empregado em operações de perfuração ou quando há a necessidade de uma rápida instalação em uma locação.

40

Há diversos tipos de plataformas empregados em operações *offshore*.

As plataformas

- (A) TPL (*tension leg platform*) permitem a conexão de *risers* rígidos diretamente à plataforma.
- (B) SPAR não realizam atividades de processamento.
- (C) FPSO são dedicadas principalmente às atividades de perfuração.
- (D) autoelevatórias (*jack-up*) são empregadas em exploração em águas profundas, pois podem ajustar-se à profundidade.
- (E) semissubmersíveis têm redução de seus movimentos devido à elevada área de linha d'água.

41

O lançamento de *risers* no fundo do mar é uma operação importante para a exploração de petróleo no mar. Em seus lançamentos, os *risers* rígidos

- (A) não devem ser tensionados axialmente devido aos altos níveis de tensões já existentes nessas estruturas.
- (B) não apresentam problemas quanto ao perigo de flambagem, por serem mais resistentes.
- (C) não permitem o uso do método de lançamento Reel-Lay.
- (D) exigem o uso de um sistema de posicionamento dinâmico ativo.
- (E) podem partir de plataformas semissubmersíveis.

42

A conexão segura e de forma controlada do poço de petróleo à unidade de produção é feita através de sistemas de completação.

Com relação ao emprego desses sistemas nas unidades de produção *offshore*, tem-se que:

- (A) A árvore de natal é um equipamento de segurança, não participando do controle do fluxo do poço.
- (B) No sistema de completação molhada, não é empregada a árvore de natal.
- (C) No sistema de completação seca, o sistema de cabeça de poço deve ser posicionado no fundo.
- (D) As unidades flutuantes, como a FPSO ou a semissubmersível, podem ser empregadas com um sistema de completação molhada.
- (E) As plataformas tipo SPAR utilizam *risers* rígidos aplicados somente no sistema de completação molhada.

43

Nos processos de exploração de petróleo no mar, o escoamento da produção pode ser feito através de dutos submersos (oleoduto). Outra forma é através de uma embarcação de alívio ou aliviador.

Tal embarcação

- (A) deve receber, tratar e enviar os fluidos produzidos.
- (B) apresenta menor custo de operação do que os oleodutos.
- (C) apresenta menor flexibilidade de operação do que os oleodutos.
- (D) é utilizada com plataformas tipo FPSO, nas locações onde não há oleoduto.
- (E) não deve ser usada em tandem com o FPSO quando o fundo estiver congestionado.

44

As ondas do mar apresentam características como altura, comprimento e velocidade de propagação.

Em uma onda, o(a)

- (A) comprimento aumenta com a redução da profundidade.
- (B) altura diminui com a redução da profundidade.
- (C) celeridade não varia com a profundidade.
- (D) velocidade de propagação é dada pela razão entre o comprimento e o período da onda.
- (E) velocidade é menor, em grande profundidade, quando a onda é mais longa.

45

Conforme o tipo e as dimensões dos membros que compõem uma estrutura *offshore*, diferentes formulações para o cálculo de esforços hidrodinâmicos sobre a estrutura são empregados.

Com relação ao cálculo das forças hidrodinâmicas geradas pela ação de ondas sobre essas estruturas, considere as afirmações a seguir.

- I – Segundo a hipótese de Froude-Krylov, o efeito da difração das ondas incidentes é desprezado no cálculo dos esforços produzidos.
- II – A equação de Morison assume que a força é composta por parcelas de inércia e arraste adicionadas.
- III – A equação de Morison deve ser aplicada às estruturas cilíndricas que possuem diâmetro maior que o comprimento de onda.
- IV – A teoria da difração somente deve ser aplicada quando o tamanho da estrutura é pequeno em relação ao comprimento da onda.

Está correto **APENAS** o que se afirma em

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

46

O número de Reynolds é um coeficiente que pode ser utilizado para se relacionar o comportamento entre modelos e protótipos de navios e plataformas.

Esse procedimento

- (A) é aplicável apenas quando as forças de viscosidade são desprezíveis.
- (B) é aplicável apenas quando as forças inerciais são desprezíveis.
- (C) é aplicável apenas quando o modelo e o protótipo estão no mesmo fluido.
- (D) indica o predomínio das forças viscosas, quando o número de Reynolds é baixo.
- (E) estabelece a razão entre uma força inercial e a força gravitacional.

47

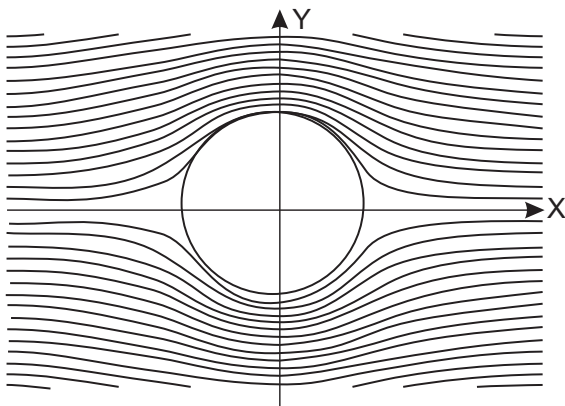
William Froude distinguiu a resistência total ao avanço do casco de um navio como composta por uma parcela de resistência friccional e outra de resistência residual.

Como hipótese para o cálculo da resistência total, Froude assumiu que a resistência

- (A) residual é função da resistência friccional.
- (B) residual pode ser desprezada, em altas velocidades.
- (C) friccional do casco pode ser obtida de placa de mesmo tamanho.
- (D) por formação de ondas pode ser desprezada.
- (E) friccional e a resistência residual não são afetadas por forças gravitacionais.

48

A figura representa a vista em corte de um cilindro posicionado em um escoamento potencial constante e uniforme.



Se F_x e F_y são os números que expressam os módulos das forças hidrodinâmicas que atuam sobre o cilindro nas direções dos eixos X e Y, respectivamente, então

- (A) $F_x > F_y$
- (B) $F_x = F_y = 0$
- (C) $F_x \div F_y = 1$
- (D) $F_x \cdot F_y = 1$
- (E) $F_x \div F_y = \pi/2$

49

Em um propulsor, pode ocorrer o fenômeno de cavitação.

Tal fenômeno

- (A) é um efeito de corrosão, que danifica as pás do propulsor.
- (B) ocorre quando a pressão estática é inferior à pressão de vapor em torno do propulsor.
- (C) tem sua ocorrência aumentada com o uso de tubulão em torno do hélice.
- (D) tem a possibilidade de ocorrência reduzida com a diminuição do número de pás no hélice.
- (E) depende exclusivamente da geometria e da velocidade de rotação do propulsor.

50

Com relação ao tipo de operação e ao comportamento hidrodinâmico dos sistemas *offshore*, as plataformas

- (A) semissubmersíveis não devem ser empregadas em águas profundas, pois são muito sensíveis às forças de corrente.
- (B) autoelevatórias operam principalmente em águas profundas e possuem reduzida movimentação lateral.
- (C) tipo SPAR empregam o sistema de posicionamento dinâmico para redução dos movimentos verticais.
- (D) tipo FPSO são adequadas para a perfuração de poços, pois possuem grande inércia e reduzido movimento vertical.
- (E) tipo TLP ficam tensionadas através de tendões que reduzem os movimentos verticais.

