

## PROVA DE FÍSICA - EFOMM – 2007

**OBS.: CONSIDERE QUANDO NECESSÁRIO  $g=10 \text{ m/s}^2$**

### 1ª Questão:

É fato conhecido que, ao mergulhar em água, a pressão aumenta em 1 atm aproximadamente a cada 10 metros de profundidade. Suponha que um mergulhador, a serviço da PETROBRAS na bacia de campos, trabalhe a 130 metros de profundidade, ou seja, a pressão total sobre ele é de cerca de 14 atmosferas (considerando a pressão atmosférica). Assim sendo, a força normal exercida sobre cada  $\text{cm}^2$  do seu corpo vale (em N), aproximadamente,

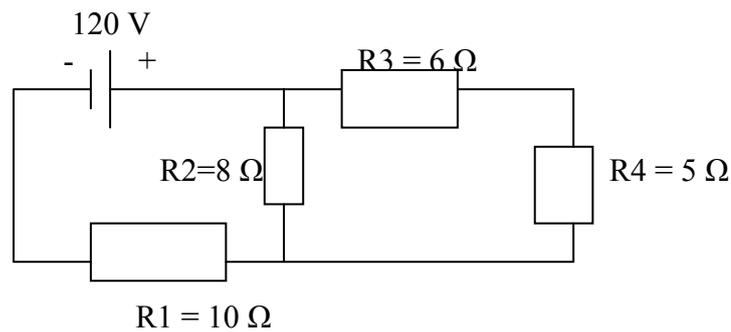
- (A) 14
- (B) 140
- (C) 1400
- (D) 14000
- (E) 140000

### 2ª Questão:

Seja um calorímetro de capacidade térmica  $18 \text{ cal / } ^\circ\text{C}$  em equilíbrio térmico com 60 gramas de água ( $c_{\text{água}} = 1 \text{ cal / g } ^\circ\text{C}$ ) a  $12 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; se nele for inserido um pedaço de 350 g de ferro ( $c_{\text{ferro}} = 0,12 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$ ) a  $220 \text{ } ^\circ\text{C}$ , a temperatura ( $^\circ\text{C}$ ) de equilíbrio do conjunto será de

- (A) 32,4
- (B) 45,8
- (C) 58,6
- (D) 71,4
- (E) 84,8

### 3ª Questão:



Parte do circuito de um detector de fumaça de bordo está acima representada; a energia dissipada (em joules) pelo resistor R4, em 2 minutos de funcionamento, é, aproximadamente,

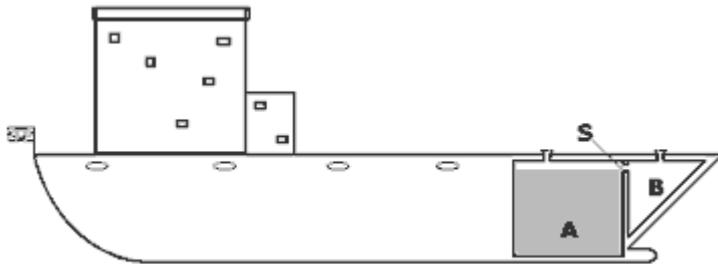
- (A) 3341
- (B) 4567
- (C) 5876
- (D) 6721
- (E) 7155

### 4ª Questão:

Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- (A) É impossível separar os pólos de um ímã natural.
- (B) A imagem formada por reflexão em espelho plano é virtual, direita e igual ao objeto.
- (C) Num circuito elétrico onde todos os resistores estão em paralelo, sempre que se acrescentar outros resistores paralelos aos anteriores, a intensidade da corrente elétrica diminuirá.
- (D) As forças peso e normal, que agem sobre um bloco assentado num plano horizontal, não formam um par ação-reação porque uma não origina a outra.
- (E) O calor sempre flui do corpo de maior temperatura para o de menor temperatura.

### 5ª Questão:



Um navio petroleiro recebe uma carga de petróleo de  $2,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  de uma plataforma de extração de petróleo em águas profundas. Seu tanque A está completamente cheio desse combustível cuja temperatura é  $12^\circ\text{C}$ . Existe uma ligação deste tanque ao tanque B, vazio (veja o desenho acima), por meio de uma abertura S. Sabe-se que um barril de petróleo equivale a 160 litros. Ao descarregar sua carga no Rio de Janeiro, a uma temperatura de  $34^\circ\text{C}$ , observou-se que extravasou para o tanque B uma quantidade de 4950 barris de petróleo. Neste caso, o coeficiente de dilatação volumétrica do petróleo é

(dado: coeficiente de dilatação linear do aço que são feitos os tanques do navio =  $1,2 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )

- (A)  $1,8 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (B)  $3,0 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (C)  $3,6 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (D)  $4,8 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- (E)  $5,4 \times 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

### 6ª Questão:

Analise as afirmativas abaixo.

Pode-se considerar que a grandeza física quantidade de movimento é

- I- vetorial.
- II- escalar.
- III- o produto escalar da massa pelo vetor aceleração.
- IV- o produto escalar da massa pelo vetor velocidade.

Assinale a alternativa correta.

- (A) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.
- (B) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (C) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (D) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I e III são verdadeiras.

### 7ª Questão:

Um purificador de óleo de bordo que possui um disco giratório de diâmetro 62 cm gira a 7200 rpm. A quantidade de movimento (em kg.m/s) tangencial imposta a uma partícula sólida de impureza de massa 1,5 g, posicionada a 1 cm da borda do disco é, aproximadamente,

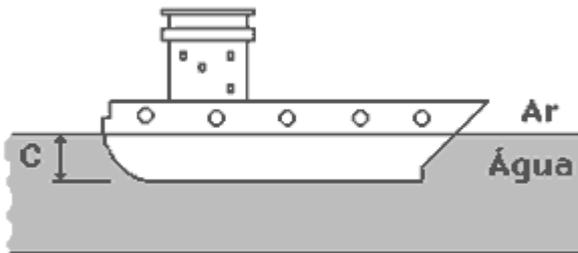
- (A) 0,11
- (B) 0,23
- (C) 0,34
- (D) 0,45
- (E) 0,56

### 8ª Questão:

Suponha que o flash de uma certa câmera digital de passadiço somente possa ser disparado quando o capacitor em paralelo com sua microlâmpada de xenônio acumula 18 quadrilhões de elétrons. Sabendo-se que sua descarga dura 1 décimo de segundo, a intensidade da corrente de descarga (em amperes) é de, aproximadamente,

- (A) 0,029
- (B) 0,038
- (C) 0,047
- (D) 0,058
- (E) 0,066

### 9ª Questão:



Um Oficial mercante está no porto olhando para um navio ancorado em águas transparentes e vê o navio com um calado (distância do fundo do navio à linha d'água) de 8,16 m. No entanto, o Oficial sabe que o calado **C** verdadeiro desse navio é de (dado: índice de refração da água em relação ao ar igual a 1,20)

- (A) 9,79 m
- (B) 8,60 m

- (C) 6,80 m
- (D) 5,60 m
- (E) 1,20 m

### 10ª Questão:

Analise as afirmativas abaixo.

Um MCA (motor auxiliar para a geração de energia elétrica) em um navio mercante apresenta oscilação no eixo principal definida pela função  $y = 0,1 \cos 40\pi t$ . A respeito desta constatação, pode-se afirmar que

I- a projeção da ponta do eixo descreveria círculo equivalente de raio 0,2.

II- a velocidade angular do movimento oscilatório é de  $40\pi$  radianos por segundo.

III- o ângulo de fase inicial é nulo.

IV- o tempo para que a ponta do eixo sujeito à vibração percorra a metade da distância em direção à posição de equilíbrio é de  $1/120$  s.

Assinale a alternativa correta.

- (A) As afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (B) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (C) As afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- (D) As afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- (E) Apenas a afirmativa IV é verdadeira.

### 11ª Questão:

Uma lancha da guarda-costeira, atracada à costa, recebe a denúncia de que um navio, carregado de contrabando, a 50 milhas afastado da costa, vem avançando a uma velocidade constante de 12 nós. A distância mínima que qualquer navio estranho deve estar da costa é de 20 milhas. A aceleração constante mínima que a lancha deverá ter, em milhas/h<sup>2</sup>, para que o navio não adentre o perímetro da costa é

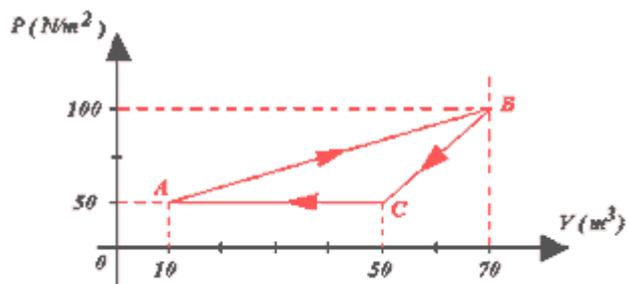
- (A) 0,8
- (B) 1,6
- (C) 3,2
- (D) 6,4
- (E) 16

### 12ª Questão:

Um marinheiro precisa deslocar uma caixa de massa 204,6 kg que está sobre o convés, fazendo-o em linha reta. O coeficiente de atrito estático entre o piso do convés e a caixa vale 0,45. A menor força, em Newtons, que o marinheiro terá que fazer para deslocar a caixa é

- (A)  $1,5 \cdot 10^2$
- (B)  $1,6 \cdot 10^2$
- (C)  $1,2 \cdot 10^3$
- (D)  $1,5 \cdot 10^3$
- (E)  $1,8 \cdot 10^3$

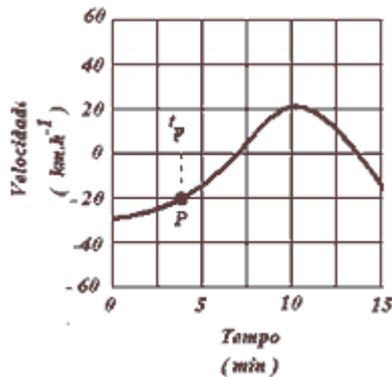
### 13ª Questão:



A figura acima representa um diagrama PV que descreve o ciclo de um gás monoatômico. Sobre a variação de energia interna desse gás e a quantidade de calor, pode-se afirmar que seus valores em Joule valem, respectivamente,

- (A) 0 e  $+5,00 \cdot 10^2$
- (B) 0 e  $-5,00 \cdot 10^2$
- (C) 0 e  $+1,00 \cdot 10^3$
- (D) 70 e  $-1,00 \cdot 10^3$
- (E)  $+5,00 \cdot 10^3$  e  $+1,00 \cdot 10^3$

### 14ª Questão:



O gráfico acima mostra a evolução da velocidade escalar instantânea de uma partícula no tempo que em  $t = 0$  encontrava-se na posição  $x = 20$  km. Sobre a descrição do movimento da partícula no instante  $t_p$ , referente ao ponto P marcado na curva, analise as afirmativas abaixo.

- I - A partícula se dirige para a origem das posições.
  - II - A partícula se afasta da origem das posições.
  - III - A aceleração é nula.
  - IV - O movimento é progressivo e desacelerado.
  - V - O movimento é retrógrado e desacelerado.
- Assinale a alternativa correta.

- (A) As afirmativas I e II são verdadeiras.
- (B) As afirmativas I e V são verdadeiras.
- (C) As afirmativas II e III são verdadeiras.
- (D) As afirmativas III e IV são verdadeiras.
- (E) As afirmativas IV e V são verdadeiras.

### 15ª Questão:



A figura acima representa uma onda sonora estacionária que se forma dentro de um tubo de escape de gases de combustão de um navio. Sabe-se que o comprimento do tubo é de 6,0 m e que a velocidade do som no ar é de 340 m/s. Desta forma, o comprimento de onda formado e a frequência do som emitido são, respectivamente,

- (A) 2,0 m; 170 Hz
- (B) 4,0 m; 85 Hz
- (C) 5,0 m; 68 Hz
- (D) 6,0 m; 57 Hz
- (E) 8,0 m; 42,5 Hz

### 16ª Questão:

Correlacione os conceitos às suas definições e assinale a seguir a alternativa correta.

CONCEITOS	GRANDEZA OU FENÔMENO FÍSICO
I- É a mudança de direção dos raios luminosos quando da passagem de um meio para outro.	( ) difração
II- É a mudança de direção em um mesmo meio.	( ) comprimento de onda
III- É a distância entre dois picos positivos consecutivos de uma onda senoidal.	( ) refração
IV- É o inverso do período de uma onda.	( ) onda eletromagnética
V- Não depende de meio material para sua propagação.	( ) frequência
	( ) onda sonora

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

### 17ª Questão:

Suponha que, em um monitor de plasma do passadiço de um navio mercante, os elétrons sejam acelerados por diferença de potencial, (produzida pela ação de feixe laser) de  $9,6 \times 10^4$  volts, aplicados entre placas espaçadas de 8 cm. Desprezando-se a ação do peso, a aceleração adquirida por cada elétron, em  $\text{m/s}^2$ , é  
 (dados  $\rightarrow$  carga do elétron =  $1,6 \times 10^{-19}$  C, massa do elétron =  $9,11 \times 10^{-31}$  kg)

- (A)  $0,13 \times 10^{17} \text{ m/s}^2$
- (B)  $1,12 \times 10^{17} \text{ m/s}^2$
- (C)  $2,11 \times 10^{17} \text{ m/s}^2$
- (D)  $3,09 \times 10^{17} \text{ m/s}^2$
- (E)  $4,07 \times 10^{17} \text{ m/s}^2$

### 18ª Questão:

Para um gerador de haste deslizante, a potência dissipada em forma de calor pelo Efeito Joule é dada pela relação  $P_{diss} = B^\alpha \ell^\beta v^\gamma R^\eta$  onde  $B$ ,  $\ell$ ,  $v$  e  $R$  são, respectivamente, o campo magnético externo à haste, o comprimento, a velocidade e a resistência elétrica da haste. Para que a expressão acima esteja dimensionalmente correta no SI, a soma dos expoentes  $\alpha, \beta, \gamma$  e  $\eta$  deverá ser

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

### 19ª Questão:



Uma barra cilíndrica, rígida e homogênea, de massa  $m$ , está em equilíbrio estático apoiada por suas extremidades sobre dois planos inclinados que formam com a horizontal ângulos respectivamente iguais a  $\theta_1$  e  $\theta_2$  tal que  $\theta_1 < \theta_2$ , conforme mostra a figura acima. Supondo irrelevantes os possíveis atritos e sabendo que a barra está num plano perpendicular a ambos os planos inclinados, calcula-se que a força normal que o plano mais íngreme exerce sobre a barra seja dada por

- (A)  $\frac{\text{sen}\theta_1}{\text{sen}(\theta_1 + \theta_2)} mg$
- (B)  $\frac{\text{sen}\theta_2}{\text{sen}(\theta_1 + \theta_2)} mg$
- (C)  $\frac{\cos\theta_1}{\cos(\theta_1 + \theta_2)} mg$
- (D)  $\frac{\cos\theta_2}{\cos(\theta_1 + \theta_2)} mg$
- (E)  $\frac{\text{tg}\theta_2}{\text{tg}(\theta_1 + \theta_2)} mg$

### 20ª Questão:

Um navio cargueiro da DOCENAVE (Vale do Rio Doce Navegação) está atracado no porto de Santos, onde receberá uma carga de minério de ferro, que levará até Singapura. Um Capitão-de-Longo-Curso (CLC), que comanda o navio, sabe que terá que fundeá-lo (ancorar) no meio da viagem para reabastecimento, em uma região onde se encontra um navio afundado, a uma profundidade de 3,56 m em relação à quilha (parte mais inferior do casco) do navio cargueiro descarregado (em lastro). O CLC, sabendo que a massa específica da água daquela região vale  $1,05 \text{ kg/m}^3$ , que a área para carregamento é  $4400 \text{ m}^2$ , e que o navio tem forma aproximada de um paralelepípedo, calcula a carga máxima, em toneladas, que poderá levar. Com base nas informações, pode-se concluir que ele encontrou, aproximadamente,

- (A) 16,45
- (B) 23,67
- (C) 30,44
- (D) 45,56
- (E) 56,78

## PROVA DE INGLÊS – EFOMM 2007

### TEXT

#### Holiday on the Titanic

In July an expedition will leave St. John, Newfoundland on a voyage to the wreck of the Titanic. The voyage is organized by Deep Ocean Expeditions, which was founded by Australian adventurer Mike McDowell in 1998. The company owns several deep sea "submersibles" - underwater craft smaller than submarines. This expedition will use a special Russian-owned ship. Its crew has 15 years' experience in deep sea diving expeditions. The ship offers spacious cabins and a top-class chef prepares the meals. The 608-kilometre journey to the Titanic wreck takes two days. During the voyage experts give lectures on marine life and deep sea diving.

#### Sad and beautiful

At the site of the wreck, the team send radar devices to the bottom of the ocean so the submersibles can navigate around the wreck. The divers spend time in the submersibles to make sure no one suffers from claustrophobia. The dive lasts 10 hours: the submersibles descend 3,600 metres to the bottom of the ocean.

Brigitte Saar made the trip in 2001. She explains what she saw: "Finally we see the old lady: Titanic's starboard side towers in front of the sub. She's sad and beautiful and much bigger than I imagined. After visiting the boat deck we visit the grand staircase. When the chandeliers are visible outside my porthole, I don't know what to feel: panic because the sub is literally stuck, or sadness because in my inner eye I can see elegant people enjoying themselves in their first-class luxury world."

#### Reservations

Are you a real adventurer? Check out the next scheduled trip with Deep Ocean Expeditions. The cost of a ticket? Around 37,000 US dollars!

For further info: [www.deepoceanexpeditions.com](http://www.deepoceanexpeditions.com)

Matéria Publicada na revista Speak Up edição 227 – abril/2006.

Questions from 21<sup>a</sup> to 23<sup>a</sup> are based on the text. Mark the correct alternative.

#### 21<sup>a</sup> Questão:

The word crew in line 6 means:

- (A) a group of tourists
- (B) a group of tourists guiders
- (C) people working on a ship, plane
- (D) family members
- (E) a group of friends

**22ª Questão:**

What we can **NOT** say about Brigitte Saar impressions of her trip:

- (A) Titanic's wreck was beautiful, but also sad.
- (B) She could imagine graceful people having a great time on that ship.
- (C) Titanic's wreck was not as big as she imagined.
- (D) Her feelings were confusing.
- (E) She was anxious to visit Titanic's wreck.

**23ª Questão:**

According to this article, we can say that:

- (A) Submarines are used in this expedition.
- (B) The trip is long and the dive is short.
- (C) People do not have enough experience to a trip like this.
- (D) You learn about diving and marine life during the trip.
- (E) The ship and submersibles are not comfortable.

Choose the correct answer to the questions below:

**24ª Questão:**

'Please, clean the basement, \_\_\_\_\_ mom will be furious.'

- (A) even if
- (B) instead of
- (C) otherwise
- (D) despite
- (E) as well as

**25ª Questão:**

'The loan \_\_\_\_\_ back if they hadn't been held up last week.'

- (A) would have paid
- (B) would pay
- (C) would have been paid
- (D) will have paid
- (E) will be paid

**26ª Questão:**

In, 'This expedition will use a special Russian-owned ship.', the passive voice is:

- (A) A special Russian-owned ship will use by this expedition.
- (B) A special Russian-owned ship would use by this expedition.
- (C) A special Russian-owned ship will be used by this expedition.
- (D) A special Russian-owned ship would be used by this expedition.
- (E) A special Russian-owned ship would used by this expedition.

**27ª Questão:**

'When the rain started, they waited for a while in the \_\_\_\_\_ of a large tree.'

- (A) shadow
- (B) shelter
- (C) defence
- (D) shade
- (E) covert

**28ª Questão:**

'We all enjoyed the performance very much, although \_\_\_\_\_.'

- (A) it was really out of this world
- (B) the pianist himself was delighted with it
- (C) no one disagreed with our opinion
- (D) the pianist appeared rather nervous at first
- (E) the performance was terrific

**29ª Questão:**

'Lucy's brothers earn \_\_\_\_\_ living working for the government while \_\_\_\_\_ father earns \_\_\_\_\_ as a dentist.'

- (A) her / her / his
- (B) her / their / his
- (C) her / their / yours
- (D) their / their / yours
- (E) their / her / his

**30ª Questão:**

‘You can tell he drank too much by the way he is \_\_\_\_\_.’

- (A) striding
- (B) strolling
- (C) staggering
- (D) pacing
- (E) swaggering

**31ª Questão:**

‘David, \_\_\_\_\_ Mr. Willcox and Mr. Alex \_\_\_\_\_ the P&O Shipping Company in 1837?’ ‘That’s right. That was the first year.’

- (A) did / found
- (B) has / found
- (C) do / find
- (D) does / found
- (E) have / founded

**32ª Questão:**

‘Alan, \_\_\_\_\_ the lights when you leave the room.’

- (A) you always to turn off
- (B) always turned off
- (C) you always turning off
- (D) always turn off
- (E) always you turn off

**33ª Questão:**

‘\_\_\_\_\_ lemon originated in \_\_\_\_\_ China and spread south to \_\_\_\_\_ Malaysian islands and west to \_\_\_\_\_ India.’

- (A) A / the / the / X
- (B) X / X / X / X
- (C) The / the / the / the
- (D) A / the / X / X
- (E) The / X / the / X

**34ª Questão:**

‘These machines have \_\_\_\_\_ idle since the factory closed.’

- (A) laid
- (B) lied
- (C) lay
- (D) to lay
- (E) lain

**35ª Questão:**

‘The children were shipped off to a boarding school at an early age.’ The underlined verb means:

- (A) to travel by ship.
- (B) to be trained to do something.
- (C) to send somebody to a place where they will stay.
- (D) to persuade somebody to do something by making them feel ashamed not to do it.
- (E) to annoy or upset somebody by continuously asking them questions.

**36ª Questão:**

‘We should use \_\_\_\_\_ time we have available to discuss John’s proposal.’

- (A) the much
- (B) the little
- (C) a few
- (D) a little
- (E) the little of

**37ª Questão:**

‘Crowded \_\_\_\_\_ a lifeboat, Ruth Becker stared \_\_\_\_\_ disbelief as the luxury liner *Titanic* slipped \_\_\_\_\_ the icy Atlantic Ocean.’

- (A) in / in / in
- (B) in / in / into
- (C) on / on / onto
- (D) on / on / onto
- (E) on / in / into

**38ª Questão:**

'The companies are expanding their business and they \_\_\_\_\_ all the help they can get. So they \_\_\_\_\_ several people.'

- (A) need / are employing
- (B) are needing / are employing
- (C) needed / are employing
- (D) are to need / employed
- (E) needing / employ

**39ª Questão:**

'In London there are lots of streets with the same name and it's very \_\_\_\_\_ if you are a tourist. Another problem is that it's a huge place. We walked everywhere on our last trip and we were \_\_\_\_\_ at the end of each day. But it's an \_\_\_\_\_ city, with so much to do.'

- (A) confused / exhaust / excited
- (B) confusing / exhausted / exciting
- (C) confuse / exhausting / exciting
- (D) confusing / exhaust / excited
- (E) confused / exhausted / excited

**40ª Questão:**

'He goes to parties and other occasions without an invitation. He just walks in. He's a \_\_\_\_\_.'

- (A) chatterbox
- (B) jet-setter
- (C) wet-blanket
- (D) gate-crasher
- (E) life and soul of the party

## PROVA DE MATEMÁTICA EFOMM-2007

### 1ª Questão:

Numa companhia de 496 alunos, 210 fazem natação, 260 musculação e 94 estão impossibilitados de fazer esportes. Neste caso, o número de alunos que fazem só natação é

- (A) 116
- (B) 142
- (C) 166
- (D) 176
- (E) 194

### 2ª Questão:

Dada as relações de Girard abaixo, assinale somente a alternativa que estiver correta de acordo com a equação:  $3x^4 + 5x^3 + 2x^2 - 1 = 0$

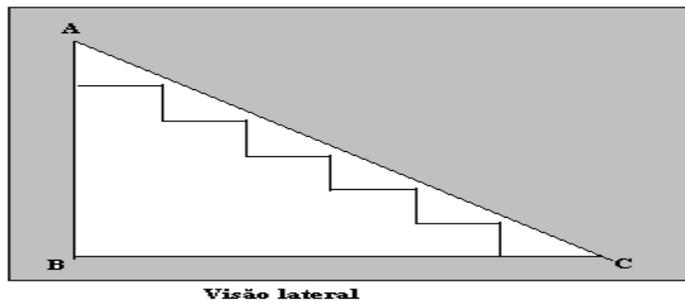
- (A)  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -2/3$
- (B)  $x_1x_2 + x_1x_3 + x_1x_4 + x_2x_3 + x_2x_4 + x_3x_4 = 5/3$
- (C)  $x_1x_2x_3x_4 = 1$
- (D)  $x_1x_2x_3 + x_1x_2x_4 + x_1x_3x_4 + x_2x_3x_4 = 0$
- (E)  $x_1x_3 + x_2x_4 = -1/3$

### 3ª Questão:

Uma embarcação destinada à pesca deparou-se com a situação de homem ao mar (DHM), iniciando rapidamente uma manobra de resgate, cuja trajetória é dada pela função  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$ . A razão da área varrida e o comprimento da manobra é

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

**4ª Questão:**



Numa embarcação, a escada de Portaló possui degraus com a mesma extensão, além da mesma altura. Se  $\overline{AB} = 2\text{m}$  e  $\hat{BCA} = 30^\circ$ , então a medida da extensão de cada degrau é

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

(B)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(C)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

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

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

**5ª Questão:**

O valor do limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}^5 2x}{4x^5}$  é

(A) 1

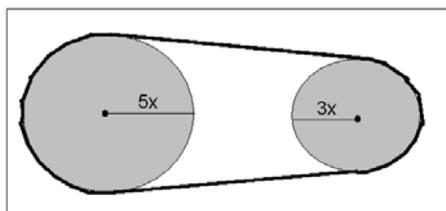
(B) 3

(C) 4

(D) 6

(E) 8

**6ª Questão:**



Ao ocorrer uma falta de luz, rapidamente, são utilizados geradores (GSA) a diesel. Estes dispõem de duas polias, como mostra o desenho acima. Para que a maior polia possa dar uma volta completa, a menor deverá girar

- (A)  $180^\circ$
- (B)  $360^\circ$
- (C)  $600^\circ$
- (D)  $720^\circ$
- (E)  $780^\circ$

**7ª Questão:**

Alguns amigos combinaram viajar e economizaram R\$ 900,00. Quando estava próximo o dia da viagem, mais duas pessoas entraram no grupo e cada participante pagou a menos R\$ 75,00. Quantas pessoas havia no início?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 10

**8ª Questão:**



Um copo com o formato cilindro circular reto, cujo diâmetro interno mede 4cm está cheio de jacuba (suco de sabor não identificável) até a borda. Inclinando esse corpo, despeja-se o líquido nele contido até que atinja a marca que dista da borda,  $\frac{16}{\pi}$  cm. O volume do líquido despejado é

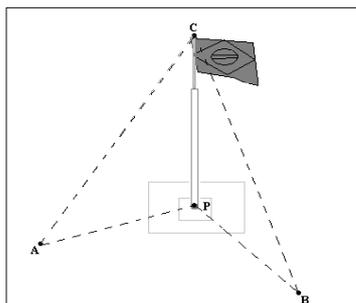
- (A)  $16 \text{ cm}^3$
- (B)  $20 \text{ cm}^3$
- (C)  $32 \text{ cm}^3$
- (D)  $64 \text{ cm}^3$
- (E)  $80 \text{ cm}^3$

### 9ª Questão:

O argumento do número complexo  $-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}i$  é

- (A)  $45^\circ$
- (B)  $60^\circ$
- (C)  $90^\circ$
- (D)  $135^\circ$
- (E)  $225^\circ$

### 10ª Questão:



Em uma determinada OM (Organização Militar) de terra, está localizada no ponto P de um plano, conforme representado no desenho acima, o mastro da bandeira. Ela é avistada do ponto A sob um ângulo de  $30^\circ$  e do ponto B sob um ângulo de  $45^\circ$ . Sabendo-se que a medida do ângulo  $\widehat{ACB}$  é  $90^\circ$  e a distância entre os pontos A e B é 100m, calcule, em metros, a altura do mastro. Em seguida, assinale a alternativa correta.

- (A) 20
- (B) 50
- (C) 60
- (D) 90
- (E) 100

### 11ª Questão:

Uma empresa mercante A paga R\$ 1000,00 fixos mais R\$ 600,00 por dia de viagem e uma empresa B R\$ 400,00 fixos mais R\$ 800,00 por dia de viagem. Sabe-se que Marcos trabalha na empresa A e Cláudio na B e obtiveram o mesmo valor salarial. Quantos dias eles ficaram embarcados?

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 9

### 12ª Questão:

### O incomparável sabor da Amazônia

O açaí é uma fruta de caroços arroxeados; sendo comida básica de comunidades inteiras no Pará, transforma-se em alimento-vida. Antes de ser mercadoria, o açaí é esperança: do sucesso da colheita sobrevivem populações ribeirinhas e interioranas. Já faz parte do cotidiano de homens, mulheres e crianças ouvir o galo cantar enquanto percorrem a longa distância entre a base do fino tronco da palmeira do açazeiro e os frutos lá em cima.

Açaí, um líquido cheiroso e espesso de cor arroxeadada, pode ser servido como sobremesa ou acompanhante de peixes, carnes e frutos do mar, além de ser o par constante das farinhas d'água e de tapioca (Texto adaptado extraído da coleção especial Ver-o-Pará).

Sabendo que o custo de produção  $y$ , por minuto do açaí, em função do  $n^\circ$   $x$  de litros de açaí fabricados, por minuto, é dado por  $y = 2x^2 - 40x + 50$ . Quantos litros de açaí devem ser fabricados, por minuto, para que o custo de produção, por minuto, seja mínimo e qual é esse custo? Assinale a alternativa correta.

- (A) 5L e R\$ 60,00
- (B) 10L e R\$ 50,00
- (C) 20L e R\$ 100,00
- (D) 50L e R\$ 10,00
- (E) 60L e R\$ 100,00

### 13ª Questão:

A localização de um alvo por um radar obedece à seguinte equação trigonométrica:  $\text{sen } x \cdot \text{cos } x = 1$ , para o ângulo que se determina a posição e  $x$  é expresso em radianos para todo  $x \in \mathbb{R}$ .

- (A)  $\{x \in \mathbb{R} / x = \pi/4 + k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z}\}$
- (B)  $\{ \pi/4, (5\pi)/4 \}$  para  $0 \leq x \leq 2\pi$
- (C)  $\{x \in \mathbb{R} / x = \pi/2 + 2k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z}\}$
- (D)  $\{x \in \mathbb{R} / x = k\pi, \text{ com } k \in \mathbb{Z}\}$
- (E)  $\{x \in \mathbb{R} / x = (k\pi)/2, \text{ com } k \in \mathbb{Z}\}$

**14ª Questão:**

Assinale a alternativa correta para evidência uma circunferência que passa pelos pontos P(4,2), Q(5,4) e R(2,1).

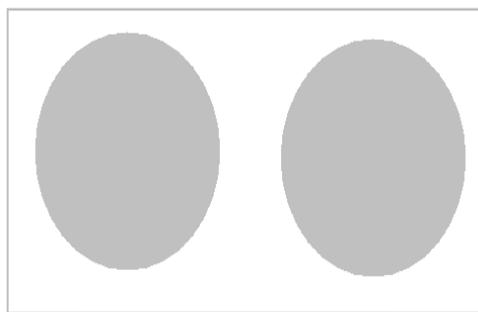
(A)  $(x + \frac{11}{10})^2 + (y - \frac{97}{10})^2 = 89,54$

(B)  $(x + \frac{12}{7})^2 + (y - \frac{8}{7})^2 = 9$

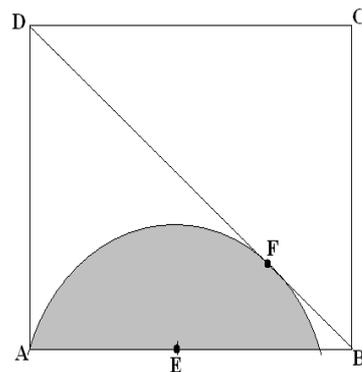
(C)  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 5$

(D)  $(x)^2 + (y)^2 = 6$

(E)  $(x + \frac{9}{4})^2 + (y - \frac{7}{4})^2 = 18$

**15ª Questão:**

Visão Superior de dois cabeços



Nas embarcações é comum utilizar os cabeços para amarrar as espias. Ao olhar de cima, visualizam-se duas circunferências. Ao dispor meia circunferência no quadrado ABCD de lado  $a$ , onde  $\overline{DB}$  é a espia, obtêm-se o ponto de tangência F e como centro da circunferência o ponto E. O valor do raio do cabeço, em função de  $a$ , é

(A)  $a - 1$

(B)  $a$

(C)  $a(\sqrt{2} - 1)$

(D)  $a\sqrt{2}$

(E)  $2a$

**16ª Questão:**

Para que o valor de K o polinômio  $P(x) = Kx^3 + x^2 - 5$  é divisível por  $x + \frac{1}{3}$ ?

- (A) -132
- (B) -100
- (C) 132/100
- (D) 100
- (E) 132

**17ª Questão:**

O texto abaixo refere-se às questões 4 e 5. Leia-o e assinale a alternativa correta.

**Os Terremotos**

Abandonando-se um pequeno dado sobre a superfície terrestre, ocorrerá uma liberação de energia que a fará vibrar levemente. Se, no lugar do dado, for abandonado um tijolo, a energia liberada fará vibrar mais intensamente essa superfície. Imagine um cubo de granito com 2Km de aresta abandonado de uma altura de 280Km; a energia liberada será equivalente a 20 trilhões de Kwh. Essa foi a medida da energia liberada pelo terremoto ocorrido em San Francisco, Califórnia, em 1906. Mais violento ainda foi o terremoto que arrasou Lisboa, em 1755, liberando energia equivalente a 350 trilhões de kwh.

Os logaritmos são aplicados na medida da intensidade de um terremoto. Na escala Richer, a intensidade de um terremoto é definida por:

$$I = \frac{2}{3} \cdot \log E/E_0, \text{ em que } E \text{ é a energia liberada pelo terremoto em kwh e } E_0 = 10^{-3} \text{ kwh.}$$

O terremoto ocorrido em 1906 na cidade de San Francisco (EUA) registrou 9 pontos na escala Richter. Qual foi, então, a intensidade do terremoto que arrasou Lisboa em 1755?  
(dado  $\log 7 = 0,845$  e  $\log 5 = 0,698$ )

- (A) 5,609
- (B) 6,695
- (C) 7,06
- (D) 7,609
- (E) 7,695

**18ª Questão:**

Uma sala de aula do CIABA tem parede conjugada com o ginásio de esportes, ele é retangular e os seus outros lados serão reformados por causa de uma infiltração. Para que essa reforma se realize, é necessário isolar os 3 lados com 400m de tela de modo a produzir uma área máxima. Então, o quociente de um lado pelo outro é

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

### 19ª Questão:

São conhecidas que as indicações  $R_1$  e  $R_2$ , na escala Richter, em relação aos dois terremotos que estão relacionados pela fórmula:  $R_2 - R_1 = \log (M_2/M_1)$  onde encontram-se  $M_1$  e  $M_2$ , sob a forma de ondas que se propagam pela crosta terrestre. Considerando os 9 pontos na escala Richter do terremoto de San Francisco ( $R_2$ ) e 7 pontos no de Lisboa ( $R_1$ ), assinale a alternativa correta que define a razão entre as energias liberadas pelos abalos sísmicos.

- (A)  $10^3$
- (B)  $10^2$
- (C) 0,001
- (D) 10
- (E) 0,1

### 20ª Questão:

#### A trigonometria e a astronomia

Até o final do século XVI, o desenvolvimento da Astronomia esbarrava em cálculos longos e tediosos. Nessa época, os astrônomos passaram a usar as fórmulas de Prostafereses, que transformam a multiplicação em adição ou subtração. Afinal, adicionar ou subtrair é geralmente mais rápido do que multiplicar, porém existem casos que nos provam o contrário.

Portanto, qual o valor do produto  $\sin 12^\circ \cdot \cos 8^\circ$ ? O resultado encontrado foi (dado:  $\sin 20^\circ = 0,342$ ,  $\sin 8^\circ = 0,139$ ,  $\cos 12^\circ = 0,978$ )

- (A) maior que  $\sin 30^\circ$ .
- (B) maior que  $\sin 60^\circ$ .
- (C) menor que a  $\text{tg } 30^\circ$ .
- (D) maior que o  $\cos 30^\circ$ .
- (E) igual ao quociente do  $\sin 30^\circ$  pelo  $\cos 60^\circ$ .

## PROVA DE PORTUGUÊS – EFOMM 2007

**Leia atentamente o seguinte texto:**

### Seca

Era hora do almoço dos trabalhadores. Enquanto os homens comiam lá dentro, o fazendeiro velho sentava-se na rede do alpendre, à frente de casa espiando o sol no céu, que tinha como vidro; procurando desviar os olhos da água do açude, lá além, que dentro de mais um mês estaria virada de lama.

Os dois cabras se aproximaram sem que ele pressentisse. Era um alto e um baixo; o baixo grosso e escuro, vestido numa camisa de algodãozinho encardido. O alto era alourado e não se podia dizer que estivesse vestido de coisa nenhuma, porque era farrapo só. O grosso na mão trazia um couro de cabra, ainda pingando sangue, esfolado que fora fazia pouco. E nem tirou o caco de chapéu da cabeça, nem salvou ao menos.

O velho até se assustou e bruscamente se pôs a cavalo na rede, a escutar a voz grossa e áspera, tal e qual quem falava:

– Cidadão, vim lhe vender este couro de bode. Aquele “cidadão”, assim desabrido, já dizia tudo. Ninguém chega de boa atenção em terreno alheio sem dar bom-dia. E tratando o dono da casa de cidadão. Assim, o fazendeiro achou melhor fingir que não ouvira  $\frac{3}{4}$  e foi-se pondo de pé.

– O quê? Que é que você quer?

O homem escuro botou o couro em cima do parapeito e o sangue escorreu num fio pelo cal da parede:

– Estou arranchado com minha família debaixo daquele juazeiro grande, ali. Essa cabra passou perto – não sei de quem era. Matei, e a mulher está cozinhando a carne para comer. Agora, o couro – o senhor ou me dá dinheiro por ele, ou me dá farinha.

– E de quem é essa cabra? É minha? Quem lhe deu ordem para matar?

O velho estava tão furioso que o dedo dele, espetado no ar, tremia. E o loureba esfarrapado chegou perto e deu a sua risadinha:

– Ninguém perguntou a ela o nome do dono...

Mas o outro, sempre sério, olhou o velho na cara:

– Matei com ordem da fome. O senhor quer ordem melhor?

Nesse meio, os homens que almoçavam lá dentro escutaram as vozes alteradas e vieram ver o que havia. Eram uns doze – foram aparecendo pelo oitão da casa, de um em um, e se abriram em redor dos estranhos no terreiro.

Aí o velho se vendo garantido, começou a gritar:

– Na minha terra só eu dou ordem! Vocês são muito é atrevidos – me matarem o bicho e ainda me trazerem o couro pra vender, por desaforo! Chico Luís, veja aí de quem é o sinal dessa criação.

O feitor largou a foice no chão, puxou as orelhas do couro, e virou-se achando graça para um dos companheiros: era a sua cabrinha, não era mesmo, compadre Augusto? Está aqui o sinal...

O Augusto veio olhar também e ficou danado:

– Seus perversos, a cabra era da minha menina beber leite, estava cheia de cabrito novo!

Mas o olho do homem escuro era feio e, se ele se assustara vendo-se cercado pelos cabras da fazenda, não deu parença. O loureba é que virava a cara de um lado para outro, procurando saída; ainda levou a mão ao quadril, tateou o cabo da faca – mas cada um dos homens tinha uma foice, um terçado, um ferro na mão.

Nesse pé o fazendeiro, para acabar com a história, resolveu mostrar bom coração; e gritou para o corredor:

– Menina! Manda aí uma cuia com um bocado de farinha!

Depois, retornando ao homem:

– Eu podia mandar prender vocês, para aprenderem a não matar bicho alheio! Mas têm crianças, não é? Tenho pena das crianças! Leve essa farinha, comam e tratem de ir embora. Daqui a uma hora quero o pé de juazeiro limpo e vocês na estrada. Podem ir!

O homem recebeu a cuia, não disse nada, saiu sem olhar para trás. O outro acompanhou, meio temeroso, tirou ainda o chapéu em despedida, e pegou no passo do companheiro. O velho reclamava em voz alta – cabra desgraçado, além de fazer o malfeito, recebe o favor e nem sequer abana o rabo.

Os trabalhadores, calados, acompanhavam com os olhos os dois estranhos que marchavam um atrás do outro, na direção do juazeiro, do qual só se avistava a copa alta ali no terreiro. Ninguém sabe o que pensavam; o dono da cabra deu de mão no couro e foi com ele para trás da casa.

Aí a sineta bateu e os homens saíram para o serviço. Passando pelo juazeiro, lá viram a família ao redor do fogo, os meninos procurando pescar pedaços da carne que fervia numa lata. Mas o homem escuro, encostado ao tronco, via-os passar, de braços cruzados, sem baixar os olhos. Ainda foi o dono da cabra que baixou os seus; explicou depois que não gostava de briga.

MORALIDADE: Este caso aconteceu mesmo. Faz mais de trinta anos escrevi uma história de cabra morta por retirante, mas era diferente. Então, o homem sentia dor de consciência, e até se humilhou quando o dono do bicho morto o chamou de ladrão. Agora não é mais assim. Agora eles sabem que a fome dá um direito que passa por cima de qualquer direito dos outros. A moralidade da história é mesmo esta: tudo mudou, mudou muito.

QUEIROZ, Rachel de. Cenas brasileiras. São Paulo: Ática, 1997, p. 14-17. (Para gostar de ler).

Lido o texto, **observe atentamente** cada quesito e assinale somente **UMA** alternativa correta em cada questão.

### 21ª Questão:

Assinale a alternativa correta em que a palavra sublinhada se acentua por regra diferente das demais.

- (A) “Ninguém sabe o que pensavam...”
- (B) “...veja aí de quem é o sinal”.
- (C) “Está aqui o sinal ...”
- (D) “O velho até se assustou ...”
- (E) “Eu podia mandar prender vocês ...”

### 22ª Questão:

Todas as expressões sublinhadas se classificam como preposição ou locução prepositiva, **EXCETO**:

- (A) “O velho até se assustou e bruscamente ...”
- (B) “... o fazendeiro velho sentava-se na rede do alpendre, à frente de casa ...”
- (C) “...e a mulher está cozinhando a carne para comer ...”
- (D) “... recebeu a cuia, não disse nada, saiu sem olhar para trás...”
- (E) “Agora eles sabem que a fome dá um direito que passa por cima de qualquer direito dos outros.”

### 23ª Questão:

Assinale a alternativa em que está **INCORRETA** a função sintática do termo sublinhado.

- (A) “Cidadão, vim lhe vender este couro de bode.” (vocativo)
- (B) “O senhor quer ordem melhor?” (sujeito)
- (C) “O Augusto veio olhar também e ficou danado”. (predicativo do sujeito)
- (D) “Mas o outro, sempre sério, olhou o velho na cara.” (aposto)
- (E) “Agora não é mais assim.” (adjunto adverbial)

### 24ª Questão:

Assinale a alternativa em que a expressão sublinhada **NÃO** é sujeito da oração.

- (A) “Mas o homem escuro, encostado ao tronco, via-os passar de braços cruzado ...”
- (B) “Quem lhe deu ordem de matar ...”
- (C) “O alto era alourado e não se podia dizer que estivesse vestido de coisa nenhuma.”
- (D) “...escutaram as vozes alteradas e vieram ver o que havia ...”
- (E) “Ninguém sabe o que pensavam ...”

### 25ª Questão:

Assinale a alternativa em que seria possível a colocação de uma vírgula.

- (A) “E o loureba esfarrapado chegou perto e deu sua risadinha ...”
- (B) “— Ninguém perguntou a ela o nome do dono.”
- (C) “— Na minha terra só eu dou ordem!”
- (D) “O Augusto veio olhar também e ficou danado...”
- (E) “Mas o olho do homem escuro era feio...”

### 26ª Questão:

Diz-se pejorativo o que exprime sentido depreciativo, desfavorável ao referir-se a alguém ou alguma coisa. Essa atitude a autora tem com um dos personagens na passagem:

- (A) “Os dois cabras se aproximaram sem que ele pressentisse.”
- (B) “O velho até se assustou e bruscamente se pôs a cavalo na rede...”
- (C) “O feitor largou o foice no chão, puxou as orelhas do couro, e virou-se...”
- (D) “Mas o olho do homem escuro era feio e, se ele se assustara...”
- (E) “O loureba é que virava a cara de um lado para outro...”

### 27ª Questão:

A morte da cabra deixou o dono dela com raiva, porque

- (A) o animal, além de alimentar a filha dele, estava prenhe.
- (B) o animal, além de alimentar a filha dele, tinha muitos filhotes para amamentar.
- (C) o animal, além de alimentar a filha dele, cruzaria com um cabrito novo.
- (D) estava previsto o cruzamento do animal com um cabrito novo.
- (E) o animal servia para alimentar a filha dele, mas não gostava de cabrito novo.

### 28ª Questão:

“Mas o olho do homem escuro era feio e, se ele se assustara vendo-se cercado pelos cabras da fazenda, não deu pareença.” Sobre a passagem sublinhada pode-se dizer, em outros termos, que

- (A) se ele tinha se assustado ao se ver cercado pelos homens, não deixou transparecer.
- (B) se ele teria assustado-se por se ver cercado pelos homens da fazenda, não deixou transparecer.
- (C) caso ele tenha se assustado ao se ver cercado pelos homens da fazenda, não deixou transparecer.
- (D) se ele tinha assustado-se ao se ver cercado pelos homens da fazenda, não deixou transparecer.
- (E) caso ele tivesse se assustado por se ver cercado pelos homens da fazenda, não deixou transparecer.

### 29ª Questão:

O texto de Raquel de Queirós defende a tese de que

- (A) o direito à propriedade privada se sobrepõe ao da transgressão.
- (B) não cabe a um cidadão, ainda que faminto, a prática de um crime.
- (C) não é relevante denunciar a fome que passa o cidadão brasileiro.
- (D) a alienação do cidadão brasileiro perdura há décadas.
- (E) a fome garante ao cidadão um direito maior que o da propriedade privada.

### 30ª Questão:

Assinale a alternativa em que está **INCORRETA** a análise sintática do termo sublinhado.

- (A) “O velho estava tão furioso que o dedo dele, espetado no ar, tremia.” (oração subordinada adverbial consecutiva)
- (B) “O Augusto veio olhar também e ficou danado...” (oração coordenada sindética aditiva)
- (C) “Chico Luís, veja aí de quem é o sinal...” (oração subordinada adjetiva restritiva)
- (D) “Aí o velho se vendo garantido, começou a gritar...” (objeto direto)
- (E) “O loureba é que virava a cara de um lado para outro, procurando saída...” (oração principal)

### 31ª Questão:

Nos períodos seguintes, as expressões sublinhadas se classificam como numerais. A **EXCEÇÃO** encontra-se na alternativa:

- (A) “Faz mais de trinta anos escrevi uma história de cabra morta por retirante...”
- (B) “Eram uns doze - foram aparecendo pelo oitão da casa...”
- (C) “Os dois cabras se aproximaram sem que ele pressentisse...”
- (D) “O loureba é que virava a cara de um lado para o outro...”
- (E) “Daqui a uma hora quero o pé de juazeiro limpo...”

### 32ª Questão:

“... e gritou para o corredor:

– Menina, manda aí uma cuia com farinha!”

Assinale a alternativa correta na transposição da fala do personagem para o discurso indireto.

- (A) “... e gritou para o corredor que a menina mandasse daí uma cuia com farinha.”
- (B) “... e gritou para o corredor que a menina mandasse de lá uma cuia com farinha.”
- (C) “... e gritou para o corredor que a menina mandasse daqui uma cuia com farinha.”
- (D) “... e gritou para o corredor que a menina mandasse aí uma cuia com farinha.”
- (E) “... e gritou para o corredor que a menina mandasse lá uma cuia com farinha.”

### 33ª Questão:

“Era hora do almoço dos trabalhadores. Enquanto os homens comiam lá dentro, o fazendeiro velho sentava-se na rede do alpendre, à frente de casa espiando o sol no céu, que tinha como vidro...”

Essa passagem, segundo a tipologia textual, é um exemplo de seqüência

- (A) expositiva.
- (B) dissertativa.
- (C) descritiva.
- (D) argumentativa.
- (E) narrativa.

### 34ª Questão:

Assinale a forma verbal que se distingue das demais quanto à transitividade verbal.

- (A) “Este caso aconteceu mesmo.”
- (B) “Enquanto os homens comiam lá dentro”.
- (C) “... no céu que tinha como vidro...”
- (D) “E o loureba esfarrapado chegou perto...”
- (E) “O homem escuro botou o couro em cima do parapeito...”

### 35ª Questão:

Assinale a alternativa correta que apresenta um predicado verbal.

- (A) “Daqui a uma hora quero o pé de juazeiro limpo.”
- (B) “Mas o olho do homem escuro era feio e...”.
- (C) “Menina! Manda aí uma cuia com um bocado de farinha!”
- (D) “Os trabalhadores, calados, acompanhavam com os olhos os dois estranhos...”
- (E) “O outro acompanhou, meio temeroso...”

### 36ª Questão:

“Quem lhe deu ordem para matar?”

Destas orações, assinale a alternativa correta que apresenta a mesma transitividade do verbo acima em destaque.

- (A) “Na minha terra só eu dou ordem...”
- (B) “...o dono do bicho morto o chamou de ladrão...”
- (C) “Ninguém perguntou a ela o nome do dono...”
- (D) “... lá viram a família ao redor do fogo...”
- (E) “... foi com ele para trás da casa...”

### 37ª Questão:

“Aquele cidadão assim desabrido já dizia tudo...”

Essa afirmativa significa que

- (A) o fazendeiro se sentiu honrado em ser considerado um “cidadão” pelo cabra escuro.
- (B) o velho fazendeiro assim se referiu ao cabra alto.
- (C) os dois cabras trataram com grande respeito o seu patrão.
- (D) o fazendeiro se sentiu assustado com a aspereza do tratamento.
- (E) o cabra alto reverenciou o velho fazendeiro.

### 38ª Questão:

Dentre as alternativas abaixo, assinale a que **NÃO** se pode deslocar o pronome átono.

- (A) “Aí o velho se vendo garantido, começou a gritar...”
- (B) “Os dois cabras se aproximaram sem que ele pressentisse.”
- (C) “– Cidadão, vim lhe vender este couro de bode.”
- (D) “...marchavam um atrás do outro, na direção do juazeiro, do qual só se avistava a copa...”
- (E) “O feitor largou a foice no chão, puxou as orelhas do couro, e virou-se achando graça...”

### 39ª Questão:

Dentre as expressões sublinhadas abaixo, a que se analisa como adjunto adverbial de tempo encontra-se na alternativa:

- (A) “Na minha terra só eu dou ordem...”
- (B) “O velho até se assustou e bruscamente se pôs a cavalo na rede...”
- (C) “Nesse meio, os homens que almoçavam lá dentro escutaram as vozes alteradas...”
- (D) “O velho estava tão furioso que o dedo tremia...”
- (E) “Estou arranchado com a minha família debaixo daquele cajueiro...”

### 40ª Questão:

“Assim, o fazendeiro achou melhor fingir que não ouvira 3/4 e foi-se pondo de pé.”  
Essa afirmação significa que o fazendeiro

- (A) entendeu o dito pelo cabra e se levantou.
- (B) fingiu não ouvir a maior parte do que fora dito pelo cabra.
- (C) não conseguiu ouvir o que falara o cabra.
- (D) não entendeu uma boa parte da fala do cabra.
- (E) mostrou ao cabra que ouvira quase toda a sua fala.