

## GRUPO F — NÍVEL SUPERIOR I

07

## ÁREA: ARQUITETURA E ENGENHARIA CIVIL

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:  
a) este caderno, com o enunciado das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

| PROVA 1<br>(LÍNGUA PORTUGUESA IV) |        | PROVA 2<br>(MATEMÁTICA V) |        | PROVA 3<br>(RACIOCÍNIO LÓGICO III) |        | PROVA 4<br>(CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS) |        |          |        |
|-----------------------------------|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|--|--------|----------|--------|
| Questões                          | Pontos | Questões                  | Pontos | Questões                           | Pontos | Questões                               | Pontos | Questões | Pontos |
| 1 a 5                             | 2,0    | 11 a 15                   | 1,0    | 21 a 25                            | 1,0    | 31 a 35                                | 1,5    | 41 a 45  | 2,5    |
| 6 a 10                            | 3,0    | 16 a 20                   | 2,0    | 26 a 30                            | 2,0    | 36 a 40                                | 2,0    | 46 a 50  | 3,0    |

b) 1 CARTÃO-RESPOSTA destinado às respostas às 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 **IMEDIATAMENTE** o fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do CARTÃO-RESPOSTA, preferivelmente a caneta esferográfica 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 de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITURA 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 caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.
- 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:  
a) 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;  
b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o CARTÃO-RESPOSTA.
- 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 E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**. **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, em qualquer momento.
- 11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 3 (TRÊS) HORAS**.
- 12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das provas nas páginas do PROMINP ([www.prominp.com.br](http://www.prominp.com.br)) e da FUNDAÇÃO CESGRANRIO ([www.cesgranrio.org.br](http://www.cesgranrio.org.br)).



Ministério de  
Minas e Energia





## PROVA 1 (LÍNGUA PORTUGUESA IV)

### Texto I

#### PESSOAS SÃO UM PRESENTE

Vamos falar de gente, de pessoas. Existe, acaso, algo mais espetacular do que gente? Pessoas são um presente...

Algumas vêm em embrulho bonito, ou em embalagem  
5 comum. E há as que ficaram machucadas no correio...  
Eventualmente chega uma registrada. São os presentes valiosos. Algumas pessoas trazem invólucros fáceis. De outras, é difícilimo, quase impossível tirar a embalagem. É fita durex que não acaba mais...

10 Mas... a embalagem não é o presente. E tantas pessoas se enganam, confundindo a embalagem com o presente. Por que será que alguns presentes são tão complicados para a gente abrir? Talvez porque dentro da bonita embalagem haja muito pouco valor. A decepção  
15 seria grande.

Somos presente um para o outro. Você para mim, eu para você. Triste, se formos apenas um presente-embalagem: muito bem empacotados e quase sem nada lá dentro!

20 Quando existe o verdadeiro encontro com alguém, deixamos de ser mera embalagem e passamos à categoria de reais presentes.

**As Mais Belas Histórias Budistas - e outras histórias.** Disponível em: <<http://www.vertex.com.br/users/san>>. Acesso em: 25 nov. 2008. (Adaptado)

1

A pergunta existente no 1º parágrafo, da forma como foi redigida, orienta para uma resposta cujo sentido é

- (A) afirmativo, justificado pela seqüência seguinte.
- (B) negativo, ratificado, semanticamente, na seqüência seguinte.
- (C) dúbio, comprovado pelas reticências empregadas no final do parágrafo.
- (D) questionável, pelo sentido apresentado na seqüência anterior.
- (E) indefinido, pela própria complexidade do ser humano.

2

“E há as que **ficaram** machucadas no correio...” (l. 5)

Na passagem acima, o verbo destacado remete, semanticamente, a uma situação que, em relação ao ser humano, se caracteriza como

- (A) originária e contínua.
- (B) inicial e passível de mudança.
- (C) inicial e irreversível.
- (D) imutável e constante.
- (E) resultante de mudança.

3

Qual o parágrafo que, especificamente, faz referência aos diversos tipos de pessoas, classificando-as segundo a aparência que têm?

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

4

Na passagem “E **há** as que ficaram machucadas no correio...” (l. 5), a concordância do verbo haver está correta, segundo o registro culto e formal da língua. Assinale a opção em que a concordância da locução verbal destacada apresenta **ERRO**, segundo esse mesmo registro.

- (A) **Podem existir** pessoas que ficaram machucadas no correio.
- (B) **Pode haver** pessoas que se machuquem durante a vida.
- (C) **Hão de existir** pessoas machucadas pelas adversidades da vida.
- (D) **Há de haver** pessoas que ficarão machucadas ao longo da vida.
- (E) **Devem haver** pessoas machucadas no transcurso da vida.

5

Na passagem “Talvez **porque** dentro da bonita embalagem haja muito pouco valor.” (l. 13-14), a palavra destacada está corretamente empregada. Assinale a opção em que há **ERRO** quanto ao emprego do “porque”, em uma de suas acepções.

- (A) **Por que** as pessoas se tornam presentes?
- (B) **Porque** a embalagem não é o presente, não é necessário valorizá-la.
- (C) Não sabemos a razão **porque** as pessoas são tão complicadas.
- (D) Ninguém revelara o **porquê** do segredo.
- (E) Nós só gostaríamos de saber **por quê**.

## Texto II

### Os medos dos profissionais

De um lado, estão as empresas, que exigem que seus funcionários cumpram metas e prazos agressivos, sejam pró-ativos, criativos, ousados, trabalhem em equipe, entre uma série de funções. No outro lado, existe o próprio funcionário, que, por conta dessas exigências, vive se perguntando se ele está no caminho certo, se é um bom profissional, se age de acordo com os ideais da organização. E rodeando esses dois lados, está o medo, sentimento comum a todos os seres humanos. Saiba que o medo, na medida exata, pode ser benéfico. Mas, em exagero, pode atrapalhar, e muito, a sua carreira.

O medo é fundamental para a sobrevivência das espécies, segundo os especialistas, pois, sem o medo, seria fácil encontrar um rato enfrentando um leão ou um motorista dirigindo sem nenhum cuidado ou atenção. No entanto, a importância e o peso que esse sentimento tem muda conforme a cultura do país. “No Japão, por exemplo, perder o emprego é visto de forma dramática. Em casos extremos, muitos chegam a cometer o suicídio”, explica José Roberto Heloani, professor da Fundação Getúlio Vargas.

No campo profissional, o impacto do medo nas pessoas foi mais fortemente percebido nas duas ou três últimas décadas. E isso não significa que nossos pais não tivessem medo de perder o emprego ou não temessem o insucesso. Com o desenvolvimento da economia, houve o crescimento do medo. Assim como a economia é muito dinâmica, as empresas passaram a exigir que seus funcionários também se tornassem mais competitivos e que acompanhassem as constantes mudanças nas organizações. “Se num passado recente, nossos pais permaneciam 20 ou 30 anos em uma mesma empresa, hoje, essa realidade é completamente diferente. Antes, as funções eram claras. Hoje, as regras podem mudar a qualquer momento, e isso gera uma série de temores e fantasmas”, explica José Roberto Heloani.

Com esse cenário, é muito comum que os profissionais passem a ter dúvidas sobre a sua identidade profissional e seus próprios interesses naquela organização. O contrário também é válido. “Portanto, ‘Quem sou eu?’ e ‘O que sou capaz de fazer?’ são duas grandes perguntas do mundo corporativo”, explica o professor. Complementando este cenário, as pessoas passaram a fazer o trabalho que antes era feito por duas ou, às vezes, até três pessoas. Além disso, chegam cedo, saem tarde, alimentam-se mal, dormem mal e pouco e ainda estão submetidas a altas cargas de stress. Não há como não se sentir pressionado pelo trabalho! E toda essa pressão pode gerar diversos medos nos profissionais como: medo de tirar férias, de liderar equipes, medo de opinar, medo de ser demitido, entre outros.

LIMAS, Daniel. Disponível em: <[http://www.catho.com.br/jcs/interuter\\_view.phtml?id=10266](http://www.catho.com.br/jcs/interuter_view.phtml?id=10266)> Acesso em: 06 nov. 2008. (Adaptado)

6

- De acordo com o Texto II, no Japão, o medo
- (A) caracteriza-se como uma conseqüência do fracasso profissional.
  - (B) varia de intensidade na razão inversa da situação vivenciada.
  - (C) tem sua importância atenuada pelos rígidos valores culturais vigentes.
  - (D) configura-se como gerador de drásticas conseqüências, principalmente quando ligado ao insucesso profissional.
  - (E) apresenta um descompasso significativo entre sua importância e o peso que tem face ao fracasso.

7

- Segundo o Texto II, só **NÃO** se caracteriza como um fator advindo do desenvolvimento da economia a(s)
- (A) ação do medo sobre as pessoas.
  - (B) insegurança profissional.
  - (C) sobrecarga no trabalho.
  - (D) instabilidade profissional.
  - (E) exigências crescentes das empresas.

8

- No segundo parágrafo do Texto II, o segundo período, em relação ao primeiro,
- (A) ratifica semanticamente a idéia anterior.
  - (B) apresenta uma restrição ao que foi dito antes.
  - (C) acrescenta um argumento a mais ao anterior.
  - (D) localiza no tempo o fato anteriormente apresentado.
  - (E) constitui uma justificativa para o enunciado anterior.

9

- Substituindo-se o complemento verbal destacado pelo pronome pessoal oblíquo átono correspondente, a forma **INCORRETA**, segundo o registro culto e formal da língua, é
- (A) “...que seus funcionários cumpram **metas e prazos agressivos**,” (ℓ. 1-2). / Que seus funcionários cumpram-nas.
  - (B) “Mas, em exagero, pode atrapalhar, e muito, **a sua carreira**.” (ℓ. 10-11). / Mas, em exagero, pode atrapalhá-la, e muito.
  - (C) “seria fácil encontrar **um rato**...” (ℓ. 14) / Seria fácil encontrá-lo.
  - (D) “...ou não temessem **o insucesso**.” (ℓ. 25-26). / Ou não o temessem.
  - (E) “...e que acompanhassem **as constantes mudanças** nas organizações.” (ℓ. 30-31) / E que as acompanhassem.

10

Analise as frases a seguir, quanto ao emprego da(s) vírgula(s).

- I - As pessoas, em geral, têm medo de perder o emprego.
- II - O medo, quando não é excessivo até ajuda.
- III - Alguém pode afirmar, nunca ter sentido medo?

- A(s) vírgula(s) está(ão) corretamente empregada na(s) frase(s)
- (A) I, somente.
  - (B) II, somente.
  - (C) III, somente.
  - (D) I e II, somente.
  - (E) I, II e III.

**PROVA 2  
(MATEMÁTICA V)**

**11**

Seja  $y = A \cdot x + B$  a equação da reta tangente ao gráfico de  $y = x^3 - 6x^2 + 11x - 5$  no ponto  $(1, -1)$ . O valor de  $A + B$  é

(A)  $-2$  (B)  $-1$   
(C)  $0$  (D)  $1$   
(E)  $2$

**12**

Seja  $f$  uma função de  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}$  definida por  $f(x, y, z) = xy + \ln(z^2 + 1)$ . Determine o gradiente de  $f$  no ponto  $(2, 0, 1)$ .

(A)  $(2, 1, 0)$  (B)  $(2, 0, 1)$   
(C)  $(1, 0, 2)$  (D)  $(0, 2, 1)$   
(E)  $(0, 1, 2)$

**13**

Considere a transformação linear de  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}^2$ , definida por  $T(x, y, z) = (2x - y, y + z)$ . Assinale a opção que corresponde a um vetor pertencente ao núcleo de  $T$ .

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

**14**

Seja  $y(x)$  a solução do problema de valor inicial

$$\begin{cases} y'' - 3y' + 2y = 0 \\ y(0) = 4 \\ y(\ln 2) = 10 \end{cases}$$

O valor de  $y(1)$  é

- (A)  $0$  (B)  $e$   
(C)  $e^2 + 1$  (D)  $e^2 + e$   
(E)  $e^2 + 3e$

**15**

Projetando-se o vetor  $\vec{u} = (-1, 2, 2)$  ortogonalmente sobre o vetor  $\vec{v} = (3, 0, 4)$ , obtém-se um segmento cujo comprimento é

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

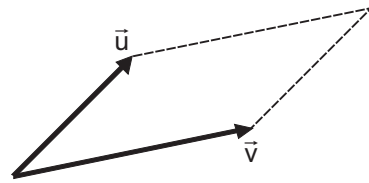
**16**

O valor de  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cdot \cos x \cdot dx$  é

- (A)  $\sqrt{e}$  (B)  $e$   
(C)  $e - \sqrt{e}$  (D)  $e + \sqrt{e}$   
(E)  $0$

**17**

Dois vetores,  $\vec{u} = (2, 0, 1)$  e  $\vec{v} = (0, 3, 1)$ , determinam um paralelogramo, como ilustrado na figura.



A área desse paralelogramo é

- (A)  $5$  (B)  $7$   
(C)  $3\sqrt{2}$  (D)  $5\sqrt{2}$   
(E)  $4\sqrt{3}$

**18**

Em uma urna há 2 bolas brancas e 3 pretas. Serão escolhidas aleatoriamente, com reposição, 6 bolas dessa urna. A probabilidade de que sejam sorteadas 4 bolas brancas e 2 pretas é

- (A)  $\frac{144}{15.625}$  (B)  $\frac{324}{15.625}$   
(C)  $\frac{642}{15.625}$  (D)  $\frac{432}{3.125}$   
(E)  $\frac{972}{3.125}$

**19**

Considere a função de  $\mathbb{R}^3$  em  $\mathbb{R}$ , dada por  $f(x, y, z) = x \cdot y \cdot z^2$ . Qual será a taxa de variação dessa função no ponto  $P_0 = (3, 3, 1)$ , na direção do vetor  $\vec{a} = (2, 1, 2)$ ?

- (A)  $45$   
(B)  $36$   
(C)  $32$   
(D)  $24$   
(E)  $15$

**20**

Seja  $A$  uma matriz quadrada com  $n$  linhas e  $n$  colunas e cujo determinante é  $D$ . Multiplicando-se por  $\lambda$  ( $\lambda \in \mathbb{R}$ ) todos os elementos da matriz  $A$ , o determinante passa a valer

- (A)  $\lambda \cdot D$  (B)  $\lambda \cdot n \cdot D$   
(C)  $\lambda^2 \cdot D$  (D)  $\lambda^n \cdot D$   
(E)  $\lambda^{n^2} \cdot D$

### PROVA 3 (RACIOCÍNIO LÓGICO III)

21

Considere verdadeira a premissa: “se estou de férias, então viajo”.

Analise as conclusões a seguir.

- I - Se viajo, então posso ou não estar de férias.
- II - Se não viajo, então não estou de férias.
- III - Se não estou de férias, então não viajo.

Com base na premissa, é correto concluir

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

22

Qual a negação de “Todos os filhos de Maria gostam de quiabo e desgostam de bife”?

- (A) Nenhum dos filhos de Maria gosta de quiabo e desgosta de bife.
- (B) Nenhum dos filhos de Maria desgosta de quiabo ou gosta de bife.
- (C) Algum filho de Maria desgosta de quiabo e gosta de bife.
- (D) Algum filho de Maria desgosta de quiabo ou gosta de bife.
- (E) Algum dos filhos de Maria gosta de bife.

23

Se todo A é B e algum C é A, então

- (A) algum C é B.
- (B) algum C não é B.
- (C) algum B não é C.
- (D) todo C é B.
- (E) todo B é C.

24

Na seqüência (3, 4, 7, 11, 18, 29, ...) o número que sucede o 29 é

- (A) 39
- (B) 41
- (C) 43
- (D) 45
- (E) 47

25

Quatro amigos A, B, C e D foram os únicos participantes de uma corrida. Sabe-se que A não foi o 1º e chegou na frente de C. Nessas condições, só **NÃO** é possível que

- (A) A tenha sido o 2º.
- (B) A tenha sido o 3º.
- (C) B tenha sido o 1º.
- (D) C tenha sido o 2º.
- (E) D tenha sido o 1º.

26

Em um conjunto de 35 pessoas, 16 são homens e 11 são mulheres com 18 anos ou mais. Se nesse conjunto há 15 pessoas com menos de 18 anos, o número de homens com 18 anos ou mais é

- (A) 10
- (B) 9
- (C) 8
- (D) 7
- (E) 6

27

Nesta questão, há uma pergunta e duas informações.

Pergunta:  $x$  é menor que 3?

- Informações:
- $x$  é um número natural menor que 4;
  - $x$  é um número natural par.

Analise-as e assinale a conclusão correta.

- (A) A primeira informação, sozinha, é suficiente para que se responda corretamente à pergunta e a segunda, insuficiente.
- (B) A segunda informação, sozinha, é suficiente para que se responda corretamente à pergunta e a primeira, insuficiente.
- (C) As duas informações, em conjunto, são suficientes para que se responda corretamente à pergunta e cada uma delas, sozinha, é insuficiente.
- (D) As duas informações, em conjunto, são insuficientes para que se responda corretamente à pergunta.
- (E) Cada uma das informações, sozinha, é suficiente para que se responda corretamente à pergunta.

28

No sistema de numeração na base 3, só se utilizam os algarismos 0, 1 e 2. Os números naturais, normalmente representados na base decimal, podem ser também escritos na base 3, como mostrado a seguir.

| DECIMAL | BASE 3 |
|---------|--------|
| 0       | 0      |
| 1       | 1      |
| 2       | 2      |
| 3       | 10     |
| 4       | 11     |
| 5       | 12     |
| 6       | 20     |
| 7       | 21     |

De acordo com esse padrão lógico, o número 123 na base 3, ao ser representado na base decimal, corresponderá a

- (A) 13
- (B) 18
- (C) 23
- (D) 34
- (E) 36

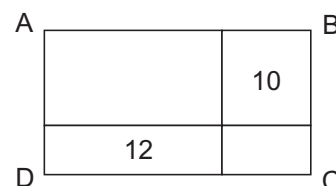
29

Uma caixa em forma de paralelepípedo tem 6 decímetros de largura, 3 decímetros de altura e 2 decímetros de profundidade. Uma vareta reta cabe totalmente nessa caixa. O maior comprimento, em decímetros, que essa vareta pode ter é

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 11

30

Um retângulo ABCD está repartido em 4 outros retângulos. Na figura, estão indicados os perímetros de dois desses retângulos.



O perímetro do retângulo ABCD é

- (A) 11
- (B) 18
- (C) 22
- (D) 26
- (E) 30

## PROVA 4 (CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS)

**31**

Um telhado de telhas cerâmicas tem projeção em planta na forma de um quadrado. Ele será dividido em quatro águas pelo método convencional de divisão de águas. Assim, para execução do madeiramento, tem-se, entre outras peças,

- (A) 4 espigões.
- (B) 4 rincões.
- (C) 4 espigões e 1 cumeeira.
- (D) 4 rincões e 1 cumeeira.
- (E) 2 espigões, 2 rincões e 1 cumeeira.

**32**

Entre os materiais abaixo relacionados, entram na composição do chapisco, apenas, a(o)

- (A) cal e o cimento.
- (B) cal e o saibro.
- (C) cimento e a areia.
- (D) cimento e o saibro.
- (E) cimento, a areia e o saibro.

**33**

Segundo a NBR 8.545/1984 (Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos), os parapeitos e paredes baixas, não calçados superiormente, devem ser respaldados com cinta de concreto, com altura mínima de quantos cm?

- (A) 5
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 15

**34**

De acordo com a NBR 11.682/1991 (Estabilidade de Taludes), nas obras de estabilização de taludes sem elementos de contenção, estão incluídos os serviços de

- (A) injeção de calda de cimento, em zonas de rocha sã.
- (B) injeção de silicatos e resinas epóxicas, em solos granulares.
- (C) construção de muros de arrimo de peso.
- (D) construção de muros constituídos de elementos pré-moldados.
- (E) construção de muros de arrimo esbeltos de parâmetro inclinado na direção do talude.

**35**

Será executada a impermeabilização de uma laje de 5 m x 8 m. A manta deverá subir 40 cm nas paredes de contorno. A área útil de manta para esse serviço, em m<sup>2</sup>, é

- (A) 40,00
- (B) 48,04
- (C) 50,40
- (D) 51,04
- (E) 58,40

As questões de n<sup>os</sup> 36 a 39 baseiam-se na NBR 6.122/1996 (Projeto e Execução de Fundações).

**36**

O movimento vertical descendente de um elemento estrutural, convencionalmente representado com sinal positivo, é denominado

- (A) recalque.
- (B) repique.
- (C) nega.
- (D) pressão admissível.
- (E) cota de arrasamento.

**37**

Considere as seguintes características das lammas bentoníticas:

- I - estabilidade produzida pelo fato de a suspensão de bentonita se manter por longo período;
- II - capacidade de formar nos vazios do solo uma película permeável;
- III - tixotropia.

Está(ão) de acordo com a Norma a(s) característica(s)

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

**38**

No caso de fundações próximas, situadas em cotas diferentes, a reta de maior declive que passa pelos seus bordos deve fazer, com a vertical, em solos resistentes, um ângulo de

- (A) 5°
- (B) 10°
- (C) 20°
- (D) 30°
- (E) 45°

**39**

Nas estacas de madeira, a ponta e o topo devem ter diâmetros, em centímetros, respectivamente, maiores que

- (A) 10 e 20
- (B) 10 e 25
- (C) 10 e 30
- (D) 15 e 20
- (E) 15 e 25

**40**

Segundo a NBR 6.118/2007 (Projetos de estruturas de concreto – procedimentos), entre os elementos estruturais, são denominados elementos lineares aqueles em que o comprimento longitudinal supera a maior dimensão da seção transversal, em, pelo menos, quantas vezes?

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

**41**

Segundo a NBR 7.583/1986 (Execução de pavimentos de concreto simples por meio mecânico), nos pavimentos onde é necessário incrementar a segurança à derrapagem, devem ser adotados dispositivos que aumentem significativamente o atrito entre a superfície acabada e a superfície de contato dos pneumáticos do veículo. A esse respeito, considere os seguintes dispositivos:

- 1 - pente de fio metálico;
- 2 - vassoura de piaçava;
- 3 - vassoura de fios de nylon;
- 4 - tubos metálicos providos de mossas e saliências.

De acordo com a referida norma, a ordem decrescente de eficácia é:

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

**42**

O quadro a seguir apresenta, para cada obra de impermeabilização executada, o tempo utilizado para a prova de carga com lâmina d'água, a fim de verificar a aplicação do sistema empregado.

| OBRA | NÚMERO DE DIAS |
|------|----------------|
| I    | 1              |
| II   | 2              |
| III  | 3              |
| IV   | 4              |
| V    | 5              |

A(s) obras(s) que realizou(aram) o teste de acordo com o prescrito na NBR 9.574/1986 (Execução de impermeabilização) foi(ram) a

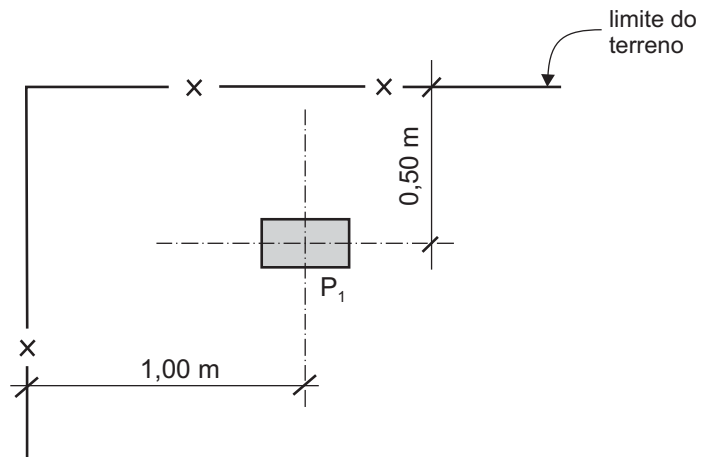
- (A) V, apenas.
- (B) IV e a V, apenas.
- (C) III, a IV e a V, apenas.
- (D) II, a III, a IV e a V, apenas.
- (E) I, a II, a III, a IV e a V.

**43**

Em um traço em volume de concreto foi utilizada uma lata de 20 litros como referência para a unidade de medida. Como foram executados 50 traços de 1:2:3 (cimento:areia:brita), o volume de brita consumido, em m<sup>3</sup>, foi

- (A) 0,3
- (B) 1,2
- (C) 2,4
- (D) 3,0
- (E) 30,0

As questões de nºs 44 e 45 referem-se aos dados e croqui a seguir.



Dados:

- pilar  $P_1 = 20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$ ;
- a fundação deverá manter uma distância mínima de 20 cm dos limites do terreno;
- não considerar qualquer valor ou condição não fornecida;
- o pilar é concêntrico à fundação.

**44**

A maior sapata retangular possível para a situação apresentada tem sua base com lados, em m, valendo

- (A) 0,30 x 0,50
- (B) 0,60 x 0,80
- (C) 0,60 x 1,20
- (D) 0,80 x 2,00
- (E) 1,00 x 2,20

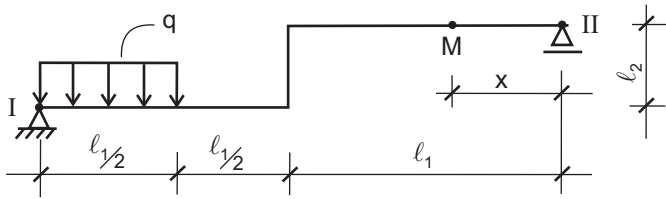
**45**

Considerando o pilar  $P_1$  com os mesmos eixos, mas com medidas 20 cm x 20 cm, o solo com uma pressão admissível  $\sigma_s$  de 0,5 MPa, e mantidas as demais condições, a maior carga que o pilar  $P_1$  poderá depositar sobre uma sapata quadrada (concêntrica), vale, em kN,

- (A) 650
- (B) 320
- (C) 180
- (D) 100
- (E) 80



As questões de nºs 46 a 49 referem-se à viga biapoiada nos pontos I e II, a seguir esquematizada.



46

Considerando os esforços nos apoios, em relação ao ponto II, a reação no ponto I tem valor

- (A) igual.
- (B) três vezes maior.
- (C) cinco vezes maior.
- (D) sete vezes maior.
- (E) onze vezes maior.

47

Com relação aos esforços normais, é correto afirmar que

- (A) não existe esforço normal nessa estrutura.
- (B) o esforço normal só está presente nos trechos correspondentes a  $l_1$ .
- (C) o esforço normal está presente em dois trechos da estrutura.
- (D) a existência do esforço normal no trecho do carregamento distribuído é obrigatória.
- (E) só existe esforço normal no trecho correspondente a  $l_2$ .

48

O momento no ponto M, para  $x = l_1/2$ , em valor absoluto, vale

- (A)  $q l_1^2/8$
- (B)  $q l_1^2/16$
- (C)  $q l_1^2/32$
- (D)  $q l_1^2/(l_1 + l_2)^2$
- (E)  $q l_2^2/4l_1$

49

Com relação à posição do ponto M e sua distância x do ponto II, é correto afirmar que, para  $0 < x < l_1$ , o esforço cortante

- (A) é constante de  $x = 0$  a  $x = l_1$ .
- (B) é crescente de  $x = 0$  a  $x = l_1/2$ .
- (C) é decrescente de  $x = l_1/2$  a  $x = l_1$ .
- (D) não existe em  $x = l_1/3$ .
- (E) não existe nas proximidades de  $x = 0$ .

50

Para a execução de uma vala de drenagem, será utilizada uma escavadeira que produz, para as condições locais,  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ . Sabendo-se que serão escavados 100 metros de vala com seção transversal de  $40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$  e 50 metros de vala com seção transversal de  $40 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ , sem considerar outras interferências, a escavadeira será utilizada, exclusivamente para esse serviço, pelo período de

- (A) 1h e 20min.
- (B) 1h e 40min.
- (C) 2h e 08min.
- (D) 2h e 12min.
- (E) 3h e 06min.