

Área para rascunho e anotações:

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para as questões de 1 a 5:

E a bolsa masculina?

Vou a um encontro formal. Boto paletó e gravata. E começo a encher os bolsos: chaves, celular, caneta, cartões de crédito e de visita, carteira, documentos pessoais e do carro, talão, óculos de sol, lenço, iPod — ninguém é de ferro. Em minutos meu terno estufa. O botão do paletó não fecha por causa do celular. Meu traseiro fica quadrado devido aos documentos acomodados nos bolsos de trás. **A calça, por causa do peso, escorrega pela barriga, que salta sobre o cinto!** E minha elegância desaparece! Pior: dali a pouco tudo se confunde. Para achar algum desses itens, vasculho o interior de minhas roupas com os dedos. Vou pegar a caneta e retiro as chaves.

O vestuário masculino tornou-se obsoleto, essa é a verdade. As sortudas das mulheres têm as bolsas. A bolsa feminina equivale à caixa-preta do avião. Só se sabe o que há lá dentro após uma investigação minuciosa. São itens variados, que vão de maquiagem a tíquetes de passagens antigas e fotos de entes queridos amassadas. Mas é confortável. A proprietária de uma bolsa enfia o que quiser lá dentro. Resgata quando houver necessidade. Mesmo se for preciso espalhar o conteúdo no sofá. E, em casos extremos, chamar o Corpo de Bombeiros!

A bolsa masculina já esteve em moda. Não me refiro à época dos hippies barbudos com horrendos artefatos de couro cru e sandálias nos pés. Houve um tempo em que homens usavam bolsas elegantes. Recheadas de inutilidades, mas, apesar dessa contradição, úteis. Grandes grifes ainda produzem bolsas masculinas. Poucos as usam.

As pochetes são práticas, mas ganharam fama de cafonas. Confesso: tenho horror! Existe imagem mais brega do que a de um barrigudo com o botão aberto no umbigo e uma pochete estufada no cinto?

Os executivos preferem as pastas. Elas costumam oferecer compartimentos para laptop, documentos variados, bloco de notas, remédios, três ou quatro celulares, enfim... tudo! Tais quais as bolsas femininas, abrigam mistérios. Só são esvaziadas de tempos em tempos, diante de uma ameaça de divórcio, por exemplo. **Com frequência, moscas, vespas e até aranhas secas são encontradas entre a papelada.**

Pastas são sérias demais. Não combinam com um jeans informal, uma camiseta leve e tênis. E o pior: é muito fácil esquecê-las. Ou vê-las arrebatadas pelas mãos de um larápio. **Hoje em dia, perder um laptop ou celular pode se transformar em prejuízo**

irremediável. Vão embora os contatos comerciais, endereços, enfim... a vida toda!

Alguns preferem mochilas. Executivo de terno e gravata com mochilinha de lona nas costas é uó. Livros, laptop, documentos, perfumes, desodorantes, cuecas limpas e até sujas no caso de viagens rápidas lutam para se acomodar dentro da lona. Eu já imagino: o executivo marca uma reunião com o presidente de um banco para pedir um empréstimo. Vai pegar o laptop para mostrar o projeto. **E retira uma cueca, a escova e a pasta de dentes!**

Os papas da moda masculina vivem discutindo o número de botões de paletós, a largura das lapelas, se as barras são para dentro ou fora. Redesenham relógios que se tornam cada vez mais inúteis em um mundo onde se **veem** as horas no celular. Mas ninguém propõe uma solução radical para a roupa do homem.

A volta da bolsa é apenas um item. Enquanto a moda feminina evolui e se transforma a cada ano, a masculina marca passo. Olho as vitrines dos shoppings e tudo é semelhante ao ano passado. Fico pensando: quando algum estilista oferecerá uma mudança radical, capaz de fazer a cabeça de todos nós e tornar o traje masculino realmente prático e confortável?

(Walcyr Carrasco)

1. Observe as proposições seguintes:

I. A linguagem do texto divide-se em culta (de acordo com normas gramaticais) e coloquial (conforme o estilo do texto).

II. Quanto à função, predomina a Emotiva (ou Expressiva), pois são enfatizadas as impressões e as emoções de quem escreve, centralizando a linguagem no “eu”.

III. Sobre as figura de linguagem, estão presentes uma Catacrese (“A bolsa feminina equivale à caixa-preta do avião.”) e uma Sinestesia (“Vão embora os contatos comerciais, endereços, enfim... a vida toda!”).

IV. De acordo com a Reforma Ortográfica, a palavra “veem” (grifada no texto) obedece às regras gramaticais em vigência.

Pelo proposto acima, temos como CORRETA(S):

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

2. De acordo com o contexto em análise:

- I. O texto apresenta como discussão central a evolução da moda feminina.
- II. A reflexão do autor dirige-se à necessidade de mudança radical no traje masculino.
- III. Há um registro de ironia no período “Executivo de terno e gravata com mochilinha de lona nas costas é uó”.
- IV. A palavra “mochilinha” é um exemplo de diminutivo pejorativo.

Sobre as proposições acima, podemos afirmar:

- A) apenas I e III estão corretas.
- B) I, II e III estão corretas.
- C) I, III e IV estão corretas.
- D) II, III e IV estão corretas.
- E) apenas II e IV estão corretas.

3. Analise a classificação das orações sublinhadas nos períodos seguintes:

- I. “Para achar algum desses itens, vasculho o interior de minhas roupas com os dedos.” (Subordinada Adverbial Final)
- II. “As pochetes são práticas, mas ganharam fama de cafonas.”(Coordenada Sindética Adversativa)
- III. “Enquanto a moda feminina evolui e se transforma a cada ano, a masculina marca passo.” (Subordinada Adverbial Temporal)
- IV. “Olho as vitrines dos shoppings e tudo é semelhante ao ano passado.” (Coordenada Sindética Aditiva)

Sobre as proposições acima, temos que:

- A) II e III estão corretas.
- B) I e II estão corretas.
- C) I e IV estão corretas.
- D) II e IV estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

4. Em destaque o uso da vírgula:

- I. “A calça, por causa do peso, escorrega pela barriga, que salta sobre o cinto!”
- II. “Com frequência, moscas, vespas e até aranhas secas são encontradas entre a papelada.”
- III. “Hoje em dia, perder um laptop ou celular pode se transformar em prejuízo irremediável.”
- IV. E retira uma cueca, a escova e a pasta de dentes!

O uso da vírgula está relacionado à inversão da ordem direta do discurso nas seguintes proposições:

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

5. Com relação aos termos da oração sublinhados, observe as classificações propostas:

- I. Em “O vestuário masculino tornou-se obsoleto...”, destacam-se, respectivamente, um adjunto adnominal e um predicativo do sujeito.
- II. Em “Mas ninguém propõe uma solução radical para a roupa do homem.”, o predicado é classificado como verbal.
- III. Em “Para achar algum desses itens, vasculho o interior de minhas roupas com os dedos.”, registram-se dois objetos diretos.
- IV. Em “A volta da bolsa é apenas um item.”, marca-se a presença de um complemento nominal.

De acordo com as proposições, podemos concluir que:

- A) Apenas II, III e IV estão corretas.
- B) Apenas I, II e III estão corretas.
- C) Apenas I, III e IV estão corretas.
- D) Todas estão incorretas.
- E) Todas estão corretas.

6. Em se tratando da colocação dos pronomes oblíquos átonos:

- I. Não posso reclamar, pois todos me deram apoio quando precisei.
- II. O combinado era que nos encontrássemos em frente à praça central.
- III. Contou-me o gerente que as provas realizar-se-ão apenas em outubro.
- IV. Em se tratando de pronomes oblíquos, temos os casos de próclise, mesóclise e ênclise.

Sobre as proposições acima:

- A) Apenas III está incorreta.
- B) Apenas I, II e III estão corretas.
- C) Apenas I, II e IV estão corretas.
- D) Apenas II, III e IV estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

7. Confira a regência do verbo COMUNICAR:

- I. A assessoria de imprensa comunicou ao prefeito as manifestações ocorridas.
- II. A assessoria de imprensa comunicou o prefeito as manifestações ocorridas.
- III. A assessoria de imprensa comunicou-lhe as manifestações ocorridas.
- IV. A assessoria de imprensa comunicou-lhe das manifestações ocorridas.

Analisados os exemplos acima, podemos afirmar que:

- A) II e IV estão corretas.
- B) II e III estão corretas.
- C) I e III estão corretas.
- D) I, II e III estão corretas.
- E) I, II e IV estão corretas.

8. Sobre as regências dos verbos LEMBRAR e LEMBRAR-SE:

- I. Eu lembrei o que tinha que fazer, porém não fiz.
- II. Eu lembrei do que tinha que fazer, porém não fiz.
- III. Eu me lembrei do que tinha que fazer, porém não fiz.
- IV. Lembrei-me o que tinha que fazer, porém não fiz.

Considerando as regras da Língua Portuguesa, podemos concluir:

- A) Apenas I, II e III estão corretas.
- B) Apenas I e IV estão corretas.
- C) Apenas II e IV estão corretas.
- D) Apenas I e III estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

9. Quanto à presença ou ausência do acento indicativo de crase, considere:

- I. No caso de preço à vista, os descontos são bem significativos.
- II. As crianças não obedeciam às regras de casa e nem às normas da escola.
- III. Não estou conseguindo ir a festas e jantares que acontecem no meio da semana.
- IV. De segunda a sexta-feira, entregamos suas compras em casa.

Sobre essas proposições, temos que:

- A) Apenas III e IV estão corretas.
- B) Apenas I, II e III estão corretas.
- C) Apenas I, III e IV estão corretas.
- D) Apenas I e II estão corretas.
- E) Todas estão corretas.

10. Seguem alguns verbos no modo Imperativo:

- I. Tem fé, porque vais conseguir vencer essa fase tão delicada e difícil.
- II. Cantemos forte, porque será nossa única oportunidade de chamar atenção da comunidade.
- III. Meu pedido é: Escuta quem sempre está na torcida por ti.
- IV. Diante de tudo isso, fique tranquila, pois você fez o que tinha que fazer.

Os verbos em destaque devem estar de acordo com a pessoa gramatical de cada período. Portanto, está CORRETO o que se apresenta na alternativa:

- A) I, II, III e IV estão corretos.
- B) Apenas I, II e IV estão corretos.
- C) Apenas I, III e IV estão corretos.
- D) Apenas I e III estão corretos.
- E) Apenas III e IV estão corretos.

MATEMÁTICA

11. Existem a e b números reais tais que $(2 - \sqrt{7})^3 = a - b\sqrt{7}$, portanto assinale a alternativa que apresenta o valor de $a + b$.

- A) 29
- B) 31
- C) 69
- D) 37
- E) 71

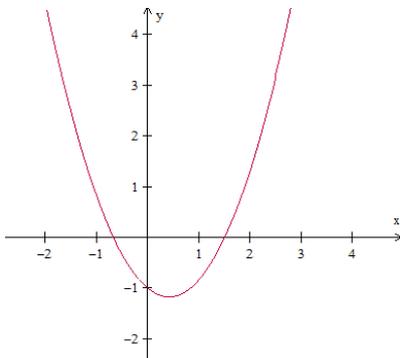
12. Considere as proposições:

- I) $\sqrt{0,444 \dots} = 0,222 \dots$
- II) $\frac{4x^2 - 81}{2x - 9} = 2x + 9$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- III) $x^2 \geq x$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
- IV) O número 16^7 é maior que o número 3^{3^3} .

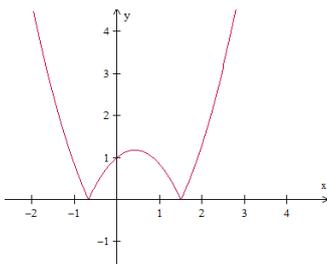
Assinale uma única alternativa:

- A) Apenas as proposições II e IV estão incorretas.
- B) Apenas as proposições II e III estão corretas.
- C) Apenas as proposições I, II e III estão corretas.
- D) Todas as proposições estão corretas.
- E) Todas as proposições estão incorretas.

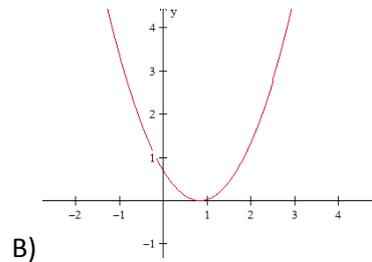
13. Considere a função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , cuja representação gráfica se encontra na figura abaixo:



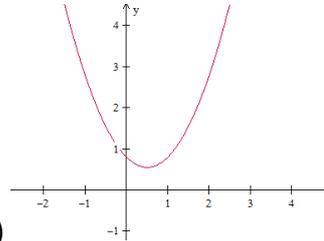
Nestas condições, a função g , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $g(x) = |f(x)|$, é representada graficamente por:



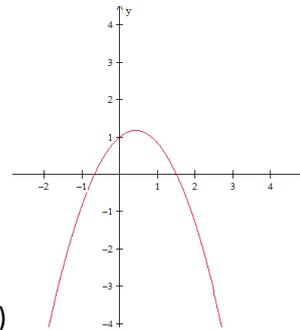
A)



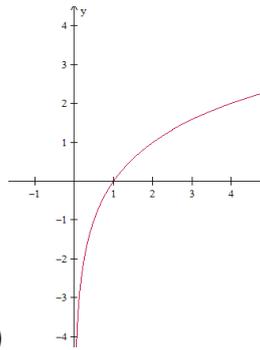
B)



C)

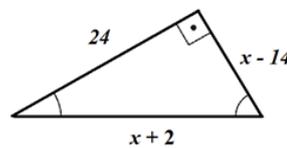


D)

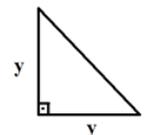


E)

14. Sabendo que área do Triângulo 02 equivale a 60% da área do Triângulo 01, assinale a alternativa que apresenta a medida que corresponde a hipotenusa do Triângulo 02.



Triângulo 01



Triângulo 02

- A) $3\sqrt{2}$
- B) $12\sqrt{2}$
- C) $13\sqrt{2}$
- D) $9\sqrt{2}$
- E) $7\sqrt{2}$

15. Julgue as proposições abaixo em verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () $(3 - \sqrt{7})(3 + \sqrt{7})$ é um número primo.
 () O algarismo das unidades do número 4^{1000} é 6.
 () $\sqrt[4]{(x+1)^4} = x + 1$, para todo $x \in \mathbb{R}$.
 () $(5^5)^5 = 5^{5^5}$

Assinale a sequência CORRETA de cima para baixo:

- A) F - V - F - F
 B) V - F - F - F
 C) V - V - F - F
 D) F - F - V - V
 E) V - F - V - F

16. Considere as proposições:

I)
$$\begin{vmatrix} -2 & 7 & 13 & -21 \\ -2 & 1 & 5 & 8 \\ 0 & 0 & 2^{-1} & 11 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} = -3$$

II)
$$\begin{vmatrix} 1/2 & \pi & 13 & 25 \\ -7 & 5 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 21 & -8 & -4 & -3 \end{vmatrix} = 0$$

III) A matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -3 & 5 \\ 4 & 1 & -2 & 9 \\ 6 & -3 & 4 & -1 \\ 10 & -11 & -7 & 6 \end{pmatrix}$ é singular,

isto é, não possui inversa.

IV) O conjunto solução da equação

$$\begin{vmatrix} x & 1 & -2 \\ 3 & 2 & -1 \\ 4 & 1 & x \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} -2 & 2 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} = 0$$
 possui dois elementos

cujo produto é igual a -2 .

Está(ão) CORRETA(S) a(s) proposição(ões):

- A) Apenas as alternativas I e II estão corretas.
 B) Apenas II e IV.
 C) Apenas a alternativa II está correta.
 D) Apenas I, III e IV.
 E) Apenas II, III e IV.

17. Determine o produto entre o maior número inteiro negativo e o menor número inteiro positivo do conjunto solução da inequação $21x^2 - 10x - 16 > 0$.

- A) $-\frac{5}{2}$
 B) $-\frac{3}{2}$
 C) -2
 D) -1
 E) $-\frac{7}{3}$

18. Seja N o mínimo múltiplo comum entre os números 2520 e 5940 , isto é, $N = \text{mmc}(2520, 5940)$. Assim, dividindo N em duas partes inversamente proporcionais aos números 5 e 7 , obteremos os valores de A e B , respectivamente. Assim, julgue as sentenças abaixo em V para as sentenças verdadeiras e F para as falsas:

- () B é maior que A .
 () O valor de A excede o valor de B em 13860 .
 () $2A - B = 62370$
 () $A + B = N = 83160$

Assim, assinale a sequência CORRETA de cima para baixo:

- A) F - V - V - V
 B) V - V - V - V
 C) F - V - F - V
 D) V - F - V - F
 E) F - V - V - F

19. Determine o maior valor de m , para que o número $\frac{10!}{2^m}$ seja um número inteiro.

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

20. Sabendo que a sequência $(-x, x + 1, x^2 - 2, \dots)$ é uma progressão aritmética crescente de razão r , assinale a alternativa que apresenta o valor de $r^2 - 13$.

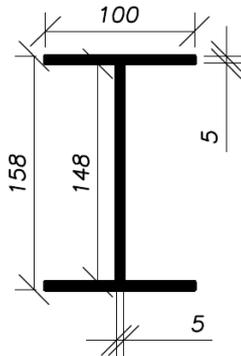
- A) 79
 B) -72
 C) 68
 D) -12
 E) 3

ESPECÍFICAS

21. No projeto de cortes executados em solos e rochas para obras de terraplenagem se avalia o Fator de Segurança relativo a rupturas por deslizamento de tais materiais. No caso de rochas, as feições estruturais, como bandeamentos e xistosidades, são elementos que podem condicionar tais rupturas e por isso a identificação destes é fundamental para esse tipo de projeto. Em rochas metamórficas tais feições estruturais são frequentes. Diante do exposto, assinale a alternativa que apresenta apenas rochas metamórficas:

- A) Migmatito, gnaiss e ardósia.
- B) Granito, gnaiss e quartzito.
- C) Riólito, gnaiss e xisto.
- D) Riólito, basalto e gnaiss.
- E) Basalto, migmatito e xisto.

22. Uma viga metálica construída em aço tem 4000 mm de comprimento e seção transversal conforme mostrado na figura a seguir.



Se esta viga for submetida a uma carga de 50 kN, desprezando seu peso próprio, e o aço com o qual foi construída tem módulo de elasticidade da ordem de 200 GPa, qual a deformação axial que o elemento sofrerá:

- A) 1,2 mm
- B) 6,0 mm
- C) 0,8 mm
- D) 0,6 mm
- E) 3,0 mm

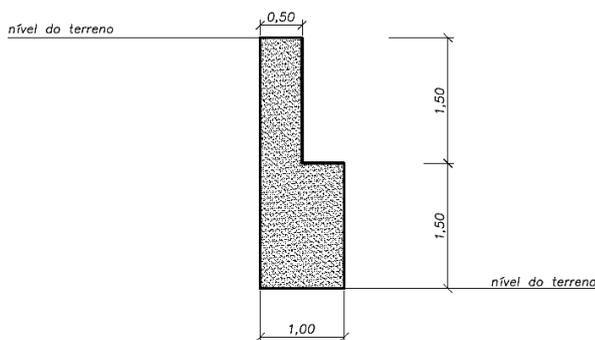
23. Em obras civis, sejam prediais ou de infraestrutura, o apoio de uma equipe de topografia é muito importante, uma vez que permite a correta locação dos elementos de relevância para o projeto. Sobre os procedimentos e conceitos associados à topografia é INCORRETO afirmar que:

- A) O método mais comum de representação do relevo de uma área é o uso de curvas de nível. Uma curva de nível conecta pontos de mesma cota. A depender da relevância do levantamento, as curvas são traçadas com menor espaçamento entre si, resultados em melhor resolução. A partir de um mapa de curvas de nível é possível traçar perfis topográficos em qualquer direção.
- B) Na locação de uma estrada são posicionados diversos piquetes ou estacas. O corte e o aterro a serem feitos para uma certa estaca ao longo do eixo da estrada são iguais a diferença entre a cota do terreno neste ponto e a cota final da linha de greide. Além das estacas de eixo é preciso posicionar as estacas de offset, na interseção da linha do terreno natural com a linha de aterro ou corte.
- C) A determinação de altitudes e cotas do terreno é denominada nivelamento. Para tal são empregados níveis e réguas de mira. Estações totais também podem ser empregadas para executar este procedimento. A cota de um dado ponto pode ser descrita com base em sua elevação com relação ao nível do mar.
- D) A medição de ângulos é feita com emprego de teodolitos, já em desuso, e estações totais. Em casos em que seja difícil trabalhar diretamente nas linhas de uma dada área, por causa de eventuais obstáculos, é possível empregar poligonais fechadas auxiliares.
- E) O rumo de uma linha é definido pelo ângulo em sentido horário do extremo norte ou sul do meridiano de referência para a linha em questão. O azimute de uma linha, por outro lado, é definido como o menor ângulo que a linha faz com o meridiano de referência, sendo medido em relação às extremidades norte ou sul do meridiano.

24. Um aterro de 4 metros de altura será executado sobre um perfil de argila mole sedimentar de 8 m de espessura. Neste local o nível d'água é coincidente com a superfície do terreno natural. Para execução do aterro empregou-se um material que quando compactado atinge peso específico aparente natural da ordem de 20 kN/m³. O solo local tem peso específico aparente saturado da ordem de 15 kN/m³ e índice de vazios igual a 1,5. Do centro desta camada de argila foi coletada uma amostra indeformada, que ao ser submetida a ensaio de adensamento indicou uma tensão de pré-adensamento de 40 kPa, cc da ordem de 0,3 e cr igual a 0,05. Assume-se que os acréscimos de tensão do aterro propagam-se integralmente ao longo da camada de argila. Assim, a alternativa CORRETA no que se refere ao cálculo dos recalques por adensamento sofridos pelo solo argiloso por causa da construção do aterro é:

- A) $\rho = 8 \cdot \frac{0,05}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{40}{20}\right) + 8 \cdot \frac{0,3}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{100}{40}\right)$
 B) $\rho = 4 \cdot \frac{0,05}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{40}{20}\right) + 4 \cdot \frac{0,3}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{100}{40}\right)$
 C) $\rho = 8 \cdot \frac{0,05}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{40}{20}\right) + 8 \cdot \frac{0,3}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{80}{40}\right)$
 D) $\rho = 4 \cdot \frac{0,05}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{40}{20}\right) + 4 \cdot \frac{0,3}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{80}{40}\right)$
 E) $\rho = 8 \cdot \frac{0,3}{1+1,5} \cdot \log\left(\frac{100}{20}\right)$

25. A Figura mostra um muro de gravidade construído em concreto e que tem peso específico de 23 kN/m³. As dimensões do muro são indicadas em metros.



O solo contido por esse muro é uma areia com peso específico aparente natural de 16 kN/m³. Considerando que o coeficiente de empuxo ativo do solo contido é igual a 0,333, o fator de segurança ao tombamento deste muro é da ordem de:

- A) 1,35
 B) 1,50
 C) 2,15
 D) 2,00
 E) 1,25

26. Diversos índices e parâmetros são empregados na caracterização de agregados utilizados na construção civil, dentre eles está o módulo de finura. Este é determinado com base nos resultados de ensaios de granulometria. Na tabela a seguir são apresentados os dados obtidos de um ensaio em areia, executado em uma amostra de 423,7 g.

Peneira	Massa retida (g)	% retido	% retido acumulado
4,8 mm	0	0,0	0,0
2,4 mm	57,0	13,5	13,5
1,2 mm	88,2	20,8	34,3
0,6 mm	135,5	32,0	66,2
0,3 mm	92,3	21,8	88,0
0,15 mm	48,6	11,5	99,5
Fundo	2,1	0,5	100,0

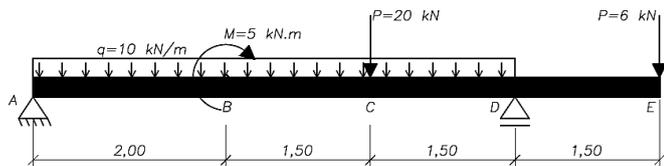
Considerando os dados mostrados na tabela, o módulo de finura deste material é:

- A) 4,02
 B) 3,02
 C) 11,5
 D) 0,5
 E) 1,0

27. O concreto é um dos materiais mais frequentemente empregados na construção civil. A obtenção de um concreto de adequada resistência, durabilidade, trabalhabilidade e aparência depende da adequada dosagem, que leva em conta as características dos materiais empregados em sua preparação. No que se refere a dosagem e características do concreto é INCORRETO afirmar:

- A) A fluência do concreto diz respeito ao aumento da deformação do mesmo, com o tempo, sob ação de uma carga constante. A fluência pode ser afetada pelos materiais empregados no concreto, pela dosagem e pelas condições de cura.
 B) A dosagem racional ou experimental de um concreto é feita com base na curva de Abrams, construída com o mesmo cimento e mesmos agregados que serão utilizados na produção do concreto.
 C) Concretos preparados com materiais de mesmo módulo de finura tendem a apresentar a mesma resistência à compressão.
 D) A resistência à compressão de projeto do concreto é indicada pelo parâmetro f_{ck} e é obtida pela minoração da resistência característica do concreto à compressão por um coeficiente de minoração.
 E) O parâmetro f_{ck} diz respeito à resistência característica do concreto à compressão, e é um valor de referência adotado pelo projetista para o cálculo de estruturas. O f_{ck} está relacionado a um nível de confiança de 90%.

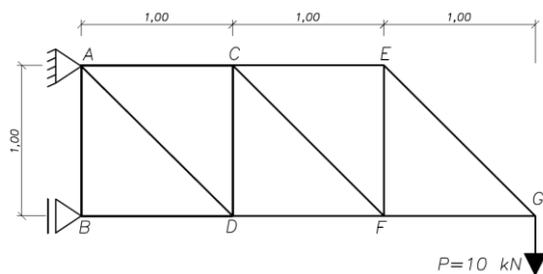
28. A figura a seguir mostra uma viga biapoiada, submetida a um carregamento composto por cargas pontuais, cargas distribuídas e por um momento fletor. As distâncias são indicadas em metros. Considerar os momentos positivos quando anti-horários.



A alternativa que apresenta o CORRETO valor, em módulo, para as reações verticais em A e D, e para o momento fletor em C, respectivamente, é:

- A) $A_y=28$ kN; $D_y=48$ kN; $M_c=39$ kN
- B) $A_y=48$ kN; $D_y=28$ kN; $M_c=42$ kN
- C) $A_y=30$ kN; $D_y=46$ kN; $M_c=39$ kN
- D) $A_y=28$ kN; $D_y=48$ kN; $M_c=42$ kN
- E) $A_y=30$ kN; $D_y=46$ kN; $M_c=42$ kN

29. A figura mostra uma treliça com vínculos em dois pontos e submetida a uma carga $P=10$ kN em sua extremidade.



As dimensões são dadas em metros.

Considere:

$$\text{sen } 45^\circ = \text{cos } 45^\circ = 0,7$$

$$\text{sen } 30^\circ = \text{cos } 60^\circ = 0,5$$

$$\text{cos } 30^\circ = \text{sen } 60^\circ = 0,9$$

Dadas as condições de vinculação, carregamento e as dimensões dos elementos que compõe a treliça, a alternativa que apresenta o CORRETO carregamento imposto às barras EG e FG é:

- A) EG=-14 kN e FG=-10 kN
- B) EG=10 kN e FG=14 kN
- C) EG=14 kN e FG=-10 kN
- D) EG=20 kN e FG=-9 kN
- E) EG=11 kN e FG=-5 kN

30. No Brasil o projeto de fundações é normatizado pela ABNT NBR 6122/2010. Dentre outras questões esta norma prescreve os fatores de segurança a serem empregados para determinação das tensões e resistências admissíveis de solos, tanto para fundações rasas quanto para fundações profundas. Sobre o preconizado na norma acerca dos fatores de segurança e suas implicações à prática corrente da engenharia de fundações é INCORRETO afirmar que:

- A) Quando a carga de ruptura para uma estaca for determinada por meio de métodos semi-empíricos consagrados, como Aoki e Velloso ou Decourt e Quaresma, a norma indica o emprego de um fator de segurança global igual a 3 para a obtenção da resistência admissível.
- B) Se o projeto for desenvolvido com base no método dos valores de projeto as cargas ou tensões de ruptura são divididas por um coeficiente de minoração das resistências e as ações são multiplicadas por fatores de majoração.
- C) As situações de projeto a serem verificadas quanto aos estados-limites e de serviço devem contemplar as ações e suas combinações e outras solicitações conhecidas e previsíveis.
- D) Um fator de segurança global da ordem de 2,00 pode ser aplicado à tensão de ruptura de uma fundação rasa quando esta tensão for determinada por meio de método semi-empírico ou analítico, acrescido de duas ou mais provas de carga, necessariamente executadas na fase de projeto.
- E) Os métodos de Terzaghi e Skempton são soluções analíticas para determinação da capacidade de carga de fundações rasas. Quando tais formulações são empregadas, a determinação da carga admissível requer o emprego de um fator de segurança da ordem de 3.

31. Uma ponte tem suas fundações constituídas por estacas. Estas foram cravadas em terreno argiloso, de baixa consistência, típico da área de várzea em que a ponte se encontra. Após a construção do aterro de aproximação, necessário para permitir a ligação da via com a ponte, verificou-se a ocorrência de recalques deste aterro por adensamento da camada argilosa. Assim, um esforço lateral foi imposto às estacas, em profundidade, como resultado deste carregamento assimétrico. Ao carregamento imposto desta forma a uma fundação profunda dá-se o nome de:

- A) Adensamento secundário.
- B) Efeito Rankine.
- C) Atrito Negativo.
- D) Efeito de Grupo.
- E) Efeito Tschebotarioff.

32. A elaboração do orçamento de qualquer obra passa pela apreciação dos projetos desenvolvidos para tal obra, em que constem as informações necessárias e suficientes para o levantamento das quantidades de insumos, serviços e demais despesas envolvidas. Sobre os tipos de projeto e sua aplicação para a execução de obras públicas é INCORRETO afirmar que:

- A) O projeto básico deve assegurar a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e prazo de execução.
- B) O projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares.
- C) Em uma obra pública, o projeto básico deve ser acompanhado, dentre outros elementos, de: planilha de quantitativos e serviços, orçamento estimativo e cronograma físico-financeiro. O memorial descritivo, por outro lado, deve ser apresentado apenas na fase de projeto executivo.
- D) O projeto executivo é o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes.
- E) Toda e qualquer licitação deve estar acompanhada, nos documentos do edital, dos projetos básicos e/ou executivos, os quais permitam aos concorrentes avaliarem a compatibilidade do orçamento estimativo elaborado pelo órgão licitante com o seu próprio orçamento.

33. O gerenciamento de um projeto consiste na eficaz e eficiente coordenação de recursos humanos, materiais, financeiros e de esforços para se obter, ao final do prazo pré-estabelecido, a obra construída atendendo o custo a qualidade e o risco. Sobre as ferramentas de gerenciamento de projetos é INCORRETO afirmar que:

- A) Em um gráfico de Gantt, ou cronograma de barras, listam-se as atividades de um projeto em uma coluna e as respectivas durações, representadas por barras horizontais em colunas adjacentes.
- B) Redes de atividades em setas são ferramentas empregadas para o planejamento e controle de projetos. Técnicas como PERT/CPM, Neopret e rede de procedência são exemplos de redes de atividades em setas.

- C) Em uma rede PERT/CPM o caminho crítico é a sequência de atividades críticas compreendidas entre o início e o fim da rede. As atividades críticas apresentam as menores folgas totais e livres.
- D) O método da linha de balanço é costumeiramente empregado em obras com atividades repetitivas. Em um gráfico de linhas de balanço tem-se no eixo das abcissas o tempo e nas ordenadas os valores acumulados do andamento planejado de cada unidade do conjunto. Nesta metodologia a declividade de cada reta indica o ritmo no qual a atividade deverá ser executada.
- E) A distribuição de recursos ao longo do tempo de sua utilização, como materiais, mão de obra e equipamentos pode ser apresentada por histogramas ou curvas S. No eixo das abcissas tem-se o tempo e nas ordenadas são marcados os percentuais ou volume de recursos consumidos.

34. Os custos de produção podem ser classificados em diretos e indiretos, sendo muito importante que se faça a correta classificação de tais custos. Considerando os conceitos de custo direto e indireto e as atividades usuais em uma obra, assinale a alternativa que apresenta apenas custos diretos:

- A) Mão de obra e retirada de entulho.
- B) Mão de obra e controle tecnológico.
- C) Equipamentos de construção e equipamentos de segurança.
- D) Mão de obra e equipamentos de construção.
- E) Materiais e equipamentos incorporados à obra e limpeza permanente da obra.

35. Os termos CAP 30-45, CAP 50-70, CAP 85-100 e CAP 150-200 dizem respeito à especificação brasileira de cimento asfáltico de petróleo. Estes são utilizados na pavimentação com revestimento asfáltico. Em uma especificação do tipo CAP 50-70, os algarismos (50-70) referem-se a:

- A) Consistência do CAP, medida por meio do ensaio de viscosidade Saybot-Furol.
- B) Consistência do CAP, medida por meio do ensaio de penetração.
- C) Ductilidade do CAP, medida por meio do ensaio de penetração.
- D) Consistência do CAP, medida por meio do ensaio de viscosidade Brookfield.
- E) Ponto de fusão do CAP, medido por meio do ensaio de Ponto de Amolecimento.

36. Os pavimentos são estruturas de múltiplas camadas, sendo o revestimento a camada que se destina a receber a carga dos veículos e também as ações climáticas. Sobre os tipos de revestimentos é INCORRETO afirmar que:

- A) O concreto asfáltico denso, usinado a quente, é uma mistura asfáltica tipicamente resistente. Graças ao arranjo bem graduado das partículas, a quantidade de ligante asfáltico requerida para cobrir as partículas e ajudar a preencher os vazios não pode ser muito elevada, por a mistura necessita atingir de 3% a 5% de teor vazios com ar após a compactação.
- B) As misturas asfálticas abertas do tipo “camada porosa de atrito” mantem uma grande porcentagem de vazios com ar não preenchidos graças às pequenas quantidades de fíler, agregado miúdo e de ligante asfáltico. Estes revestimentos são conhecidos como revestimentos asfálticos drenantes.
- C) O SMA (stone matrix asphalt) é um revestimento asfáltico, usinado a quente, projetados para maximizar o atrito entre os agregados graúdos, o que leva a um aumento da interação entre grãos. Essa mistura se caracteriza pela elevada porcentagem de agregados graúdos, que geram vazios preenchidos por um mástique asfáltico.
- D) As lamas asfálticas, aplicadas principalmente na manutenção de pavimentos com desgaste superficial, são produzidas a partir da associação, em consistência fluída, de agregados minerais, material de enchimento, emulsão asfáltica e água, misturadas e espalhadas no local da obra sob temperatura ambiente.
- E) As misturas asfálticas usinadas a frio consistem em misturas de agregados graúdos, miúdos, e de enchimento, que na usinagem são misturadas com cimento asfáltico de petróleo à temperatura ambiente.

37. Solos são materiais usualmente empregados na construção de rodovias, tipicamente como camada final de terraplenagem. Quando os solos são usados em estado compactado é necessário o controle de qualidade da densidade, determinação de índices físicos e a determinação dos parâmetros de controle de compactação. Além disso, usualmente define-se o índice de suporte Califórnia, que é um índice usualmente empregado em projetos de pavimentos e que está relacionado à resistência e deformabilidade do solo. Sobre este tema é INCORRETO afirmar que:

- A) O fator de empolamento de um solo diz respeito à razão entre seu peso específico aparente compactado e seu peso específico aparente solto. O fator de empolamento precisa ser empregado para produção de escavadeiras ou unidades de transporte, uma vez que o volume de material nas caçambas são volumes soltos.
- B) O ensaio de frasco de areia é utilizado para o controle de qualidade do processo de construção de aterros compactados, e permite, se conhecida a umidade do solo, a determinação da densidade aparente natural e seca de campo, e conseqüentemente a determinação do grau de compactação.
- C) O índice de suporte Califórnia consiste na razão entre a tensão necessária para a penetração de 2,54 e 5,08 mm, de um pistão de 5 cm de diâmetro em um corpo de prova de solo, sob velocidade constante, e a tensão medida em um material graduado de qualidade tomado como padrão.
- D) O ensaio de compactação Proctor é utilizado para determinação do teor de umidade ótimo e da densidade aparente seca máxima de um dado solo. Para um mesmo solo estes valores variam em função da energia de compactação, sendo o teor de umidade ótimo tanto menor quanto mais baixa a energia de compactação.
- E) Em uma jazida o solo natural apresenta um índice de vazios inicial que diz respeito à razão entre os volumes de vazios e de sólidos de um dado corpo de prova. O índice de vazios é diretamente relacionado à porosidade, que diz respeito a razão entre o volume de vazios e o volume total de um corpo de prova.

38. Em um edifício de 10 pavimentos, a vazão máxima provável, considerando o uso dos diversos aparelhos, em uma coluna de distribuição de 75 mm é de 10 litros/segundo. Indique a alternativa que apresenta a velocidade média de escoamento do fluido na coluna de distribuição e a CORRETA conclusão sobre a adequabilidade desta velocidade no projeto hidro-sanitário:

- A) $v=2,26$ m/s, que é portanto adequada, já que a NBR 5626 prescreve como velocidade máxima da água em qualquer ponto da tubulação o valor de 3 m/s.
- B) $v=2,26$ m/s, que é portanto inadequada, já que a NBR 5626 prescreve como velocidade máxima da água em qualquer ponto da tubulação o valor de 2 m/s.
- C) $v=0,57$ m/s, que é portanto adequada, já que a NBR 5626 prescreve como velocidade máxima da água em qualquer ponto da tubulação o valor de 3 m/s.
- D) $v=0,57$ m/s, que é portanto inadequada, já que a NBR 5626 prescreve como velocidade máxima da água em qualquer ponto da tubulação o valor de 2 m/s.
- E) $v=2,26$ m/s, que é portanto adequada, já que a NBR 5626 prescreve como velocidade máxima da água em qualquer ponto da tubulação o valor de 3,6 m/s.

39. Em instalações hidro-sanitárias as canalizações não são constituídas exclusivamente por tubos retilíneos e de mesmo diâmetro. Além disso, são empregadas peças especiais e conexões, que por sua forma e disposição elevam a turbulência, provocam atrito e dão origem a perdas de carga. Sobre a resistência ao escoamento da água em tubulações de seção circular é INCORRETO afirmar que:

- A) É diretamente proporcional ao comprimento da canalização.
- B) É dependente da pressão interna sob o qual o líquido escoar.
- C) É inversamente proporcional a uma potência do diâmetro.
- D) Independe da posição do tubo.
- E) É variável com a natureza das paredes dos tubos no caso de regime turbulento.

40. Uma instalação elétrica foi projetada para que um chuveiro de potência da ordem de 5500 W funcione adequadamente em uma rede alimentada com tensão da ordem de 220 V. A corrente elétrica, em ampere, nesta rede é:

- A) $i=40$ A
- B) $i=50$ A
- C) $i=10$ A
- D) $i=25$ A
- E) $i=15$ A