

FAIXA DE DUTOS

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este **CADERNO DE QUESTÕES**, com o enunciado das 60 (sessenta) questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

Conhecimentos Básicos				Conhecimentos Específicos	
Língua Portuguesa		Matemática			
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 60	1,0 cada
Total: 20,0 pontos				Total: 40,0 pontos	
Total: 60,0 pontos					

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

- 02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.
- 03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.
- 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, com **caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.
- Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- 05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.
- 06 - Imediatamente após a autorização para o início das provas, o candidato deve conferir se este **CADERNO DE QUESTÕES** está em ordem e com todas as páginas. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.
- 07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.
- 08 - 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. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.
- 09 - **SERÁ ELIMINADO** deste Processo Seletivo Público o candidato que:
- for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;
 - portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
 - se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
 - se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;
 - não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.
- Obs.** O candidato só poderá ausentar-se do recinto das provas após **2 (duas) horas** contadas a partir do efetivo início das mesmas. Por motivos de segurança, o candidato **NÃO PODERÁ LEVAR O CADERNO DE QUESTÕES**, a qualquer momento.
- 10 - O candidato deve reservar 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**.
- 11 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.
- 12 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, já incluído o tempo para marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**, findo o qual o candidato deverá, obrigatoriamente, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA** e o **CADERNO DE QUESTÕES**.
- 13 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados a partir do primeiro dia útil após sua realização, na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (www.cesgranrio.org.br).

CONHECIMENTOS BÁSICOS LÍNGUA PORTUGUESA

Brasil, paraíso dos agrotóxicos

- 1 O Brasil vive um drama: ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta. Balança comercial tinindo; agricultura a todo vapor. Mas quanto custa, por exemplo, uma saca de milho, soja ou algodão? Será que o preço de tais *commodities* – que há tempos são o motor de uma economia primária à la colonialismo moderno – compensa os prejuízos sociais e ambientais negligenciados nos cálculos do comércio internacional?
- 2 “Pergunta difícil”, diz o economista Wagner Soares, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A Bolsa de Chicago define o preço da soja; mas não considera que, para se produzir cada saca, são aplicadas generosas doses de agrotóxicos que permanecem no ambiente natural – e no ser humano – por anos ou mesmo décadas. “Ao final das contas, quem paga pela intoxicação dos trabalhadores e pela contaminação ambiental é a sociedade”, afirma Soares. Em seu melhor economês, ele garante que as “externalidades negativas” de nosso modelo agrário continuam de fora dos cálculos.
- 3 Segundo o economista do IBGE, que estudou propriedades rurais no Paraná, cada dólar gasto na compra de agrotóxicos pode custar aos cofres públicos 1,28 dólar em futuros gastos com a saúde de camponeses intoxicados. Mas este é um valor subestimado. Afinal, Soares contabilizou apenas os custos referentes a intoxicações agudas. Levando-se em conta os casos crônicos, acrescidos da contaminação ambiental difusa nos ecossistemas, os prejuízos podem atingir cifras assustadoramente maiores. “Estamos há décadas inseridos nesse modelo agrário, e estudos mensurando seus reais custos socioambientais são raros ou inexistentes”, diz.
- 4 Seja na agricultura familiar, seja nas grandes propriedades rurais, “os impactos dos agrotóxicos na saúde pública abrangem vastos territórios e envolvem diferentes grupos populacionais”, afirma dossiê publicado pela Associação Brasileira de Saúde Coletiva (Abrasco), entidade que reúne pesquisadores de diversas universidades do país.
- 5 Não são apenas agricultores e suas famílias que integram grupos de risco. Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e na manipulação dessas substâncias são potenciais vítimas. E, além deles, “todos nós, diariamente, a cada refeição, ingerimos princípios ativos de agrotóxicos em nossos alimentos”, garante uma médica da Universidade Federal do Ceará (UFC). “Hoje, todo mundo come veneno”, afirma um agricultor.

6 Produtores e especialistas alinhados ao modelo convencional de produção agrícola insistem: sem agrotóxicos seria impossível alimentar uma população mundial em constante expansão. Esses venenos seriam, portanto, um mal necessário, de acordo com esses produtores. Agricultores garantem que não há nenhuma dificuldade em produzir alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, para alimentar a população. Segundo eles, “a humanidade domina a agricultura há pelo menos 10 mil anos, e o modelo imposto no século 20 vem apagando a herança e o acúmulo de conhecimento dos métodos tradicionais.”

7 Mas a pergunta que não quer calar é: será que um modelo dito “alternativo” teria potencial para alimentar uma população que, até 2050, deverá chegar a 9 bilhões? Certamente tem muito mais potencial do que o agronegócio que, hoje, não dá conta nem de alimentar 7 bilhões, retrucam estudiosos. Sistemas de produção descentralizados têm muito mais condições de produzir e distribuir alimentos em quantidade e qualidade. Precisamos de outra estrutura agrária – baseada em propriedades menores, com produção diversificada, privilegiando mercados locais e contemplando a conservação da biodiversidade. A engenheira agrônoma Flávia Londres assina embaixo e defende que “Monoculturas são grandes desertos verdes. A agroecologia, portanto, requer uma mudança paradigmática no modelo agrário, que resultaria, na verdade, em uma mudança cultural”.

KUGLER, H. *Revista Ciência Hoje*, n. 296, v. 50. RJ: SBPC. set. 2012. Adaptado.

- 1 O objetivo principal do texto é discutir a
 - (A) contraposição entre a agricultura orgânica e a convencional, baseada no uso de agrotóxicos.
 - (B) implementação de monoculturas para a renovação do bem-sucedido modelo agrário brasileiro.
 - (C) importância de o nosso país se manter na liderança na concorrência mundial do agronegócio.
 - (D) intoxicação dos trabalhadores e a contaminação ambiental provocados pela agricultura familiar.
 - (E) perspectiva de o agronegócio conseguir produzir alimentos para uma população de sete bilhões de pessoas.

RASCUNHO

2

O trecho que apresenta a proposta do autor para a solução do problema discutido é:

- (A) “O Brasil vive um drama: ao acordar do sonho de uma economia agrária pujante, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta” (parágrafo 1)
- (B) “A Bolsa de Chicago define o preço da soja; mas não considera que, para se produzir cada saca, são aplicadas generosas doses de agrotóxicos que permanecem no ambiente natural – e no ser humano – por anos ou mesmo décadas” (parágrafo 2)
- (C) “Levando-se em conta os casos crônicos, acrescidos da contaminação ambiental difusa nos ecossistemas, os prejuízos podem atingir cifras assustadoramente maiores.” (parágrafo 3)
- (D) “Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e na manipulação dessas substâncias são potenciais vítimas.” (parágrafo 5)
- (E) “Precisamos de outra estrutura agrária – baseada em propriedades menores, com produção diversificada, privilegiando mercados locais e contemplando a conservação da biodiversidade.” (parágrafo 7)

3

No trecho “Em seu melhor economês, ele garante que as **‘externalidades negativas’** de nosso modelo agrário continuam de fora dos cálculos” (parágrafo 2), a expressão destacada refere-se a

- (A) prejuízos sociais e ambientais causados pelo uso dos agrotóxicos
- (B) opiniões dos produtores sobre os benefícios dos agrotóxicos
- (C) lucros obtidos com o grande crescimento do agronegócio
- (D) influências negativas de outros países na economia agrária
- (E) efeitos do aumento das *commodities* na economia brasileira

4

Considere os dois períodos do seguinte trecho do parágrafo 6: “Esses venenos seriam, portanto, um mal necessário, de acordo com esses produtores. Agricultores garantem que não há nenhuma dificuldade em produzir alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, para alimentar a população”.

Para transformá-los em um só período, mantendo-se o sentido do trecho original, deve-se empregar a palavra

- (A) para
- (B) porque
- (C) quando
- (D) portanto
- (E) entretanto

5

No trecho “ao acordar do sonho de uma economia agrária **pujante**, o país desperta para o pesadelo de ser, pelo quinto ano consecutivo, o maior consumidor de agrotóxicos do planeta” (parágrafo 1), a palavra destacada pode ser substituída, sem prejuízo do sentido, por

- (A) apreciada
- (B) incipiente
- (C) inoperante
- (D) possante
- (E) moderna

6

No trecho “Esses venenos seriam, **portanto**, um mal necessário, de acordo com esses produtores.” (parágrafo 6), a palavra destacada veicula a relação lógica de

- (A) adição
- (B) conclusão
- (C) concessão
- (D) explicação
- (E) temporalidade

7

No texto, o referente da palavra ou expressão em destaque está corretamente explicitado, entre colchetes, no trecho do

- (A) parágrafo 1 – “Será que o preço de **tais commodities** – que há tempos são o motor de uma economia primária” [agrotóxicos]
- (B) parágrafo 3 – “Mas **este** é um valor subestimado.” [cada dólar gasto na compra de agrotóxicos]
- (C) parágrafo 5 – “Todos os milhares de profissionais envolvidos no comércio e na manipulação **dessas substâncias** são potenciais vítimas.” [agrotóxicos]
- (D) parágrafo 5 – “E, além **deles**, ‘todos nós, diariamente, a cada refeição, ingerimos princípios ativos de agrotóxicos em nossos alimentos’” [especialistas]
- (E) parágrafo 6 – “Segundo **eles**, ‘a humanidade domina a agricultura há pelo menos 10 mil anos’” [produtores e especialistas]

RASCUNHO



8

O acento grave indicativo de crase está empregado de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa, na palavra destacada em:

- (A) A água consumida pela população apresenta resíduos de agrotóxicos, o que prejudica a vida de todos que **à** ingerem, por estar contaminada.
- (B) A produção de alimentos orgânicos, sem agrotóxicos, representa um avanço considerável na economia brasileira, pois beneficia **à** agricultura familiar.
- (C) Os especialistas chegaram **à** conclusão de que os governos precisam tomar medidas para prevenir os estragos causados pelos agrotóxicos.
- (D) A valorização do meio ambiente permite aos seus defensores alcançarem os objetivos propostos e se aplica **à** diversas situações que envolvem o bem-estar da população.
- (E) Os agricultores responsáveis pelas colheitas de soja foram forçados **à** adotar práticas para prevenir a ameaça de redução de suas safras.

9

O emprego da vírgula está plenamente de acordo com as exigências da norma-padrão da língua portuguesa em:

- (A) A enorme quantidade de agrotóxicos empregados, para exterminar pragas nas plantações contamina as águas e os solos de toda a região.
- (B) A função dos agrotóxicos de acordo com os produtores, é reduzir a quantidade de pragas e facilitar a vida do agricultor para que ele tenha seus lucros garantidos.
- (C) A presença de pragas nos alimentos, pode sofrer uma grande redução se for possível dar preferência a alimentos cozidos ao invés de *in natura*.
- (D) Estudos realizados em várias partes do mundo têm provado que os alimentos orgânicos, sem uso de fertilizantes químicos, respeitam a saúde dos trabalhadores e dos consumidores.
- (E) O depoimento de especialistas que estudam meios de melhorar a produção agrícola, revela que o extermínio de pragas na lavoura tem sido realizado de forma inadequada.

10

De acordo com as regras de concordância nominal da norma-padrão da língua portuguesa, a palavra destacada está empregada corretamente em:

- (A) A mudança das leis sobre o uso de agrotóxicos e a repressão dos órgãos de vigilância sanitária devem ser **implementadas** com urgência para evitar mais mortes.
- (B) As leis instituídas para proteger os cidadãos e os ensinamentos dos estudiosos sobre o uso de agrotóxicos devem ser **divulgadas** para que tenham alcance geral.
- (C) O desenvolvimento de novas estratégias de plantio e a substituição da agricultura convencional pela orgânica são **consideradas** uma exigência dos tempos atuais para muitos produtores rurais.
- (D) Os estudos realizados por especialistas de saúde em laboratórios e a busca por exterminar doenças contagiosas são **indicativas** do progresso da medicina nos últimos tempos.
- (E) Os procedimentos orientados pelos especialistas e a concessão de verbas públicas pelos órgãos governamentais têm sido **entendidas** como imprescindíveis para o desenvolvimento da agricultura familiar.

MATEMÁTICA

11

Considerando-se os números reais 2^{75} , 3^{50} e 4^{37} , o menor e o maior deles são, respectivamente,

- (A) 4^{37} e 3^{50}
 (B) 4^{37} e 2^{75}
 (C) 3^{50} e 2^{75}
 (D) 3^{50} e 4^{37}
 (E) 2^{75} e 4^{37}

12

Após 28 anos de existência, nota de R\$ 100 compra em 2022 o mesmo que R\$ 13,91 em 1994



Nota de R\$ 100 — Foto: Divulgação/BC

Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/07/16/apos-28-anos-de-existencia-nota-de-r-100-compra-hoje-o-mesmo-que-r-1391-em-1994.ghtml>. Acesso em: 21 abr. 2023.

Suponha que, em 1994, um artigo custasse R\$ 13,91 e, exatos 28 anos depois (336 meses), ele passasse a custar R\$ 100,00. Suponha, também, que, para esse período, a taxa mensal de aumento no preço desse artigo tenha sido igual a $k\%$, ou seja, a cada mês o preço do artigo sofreu um aumento de $k\%$ em relação ao preço do mês anterior.

O valor de k pode ser dado por

- (A) $100 \left(\frac{100}{13,91} \right)^{1/336} - 100$
 (B) $100 \left(\frac{100}{13,91} \right)^{336} - 100$
 (C) $\left(\frac{100}{13,91} \right)^{1/336} - 1$
 (D) $\left(\frac{100}{13,91} \right)^{336} + 0,01$
 (E) $100 \left(\frac{100}{13,91} \right)^{1/336} + 0,01$

13

Uma empresa, em reconhecimento ao desempenho de 10 de seus funcionários, decide dar-lhes um bônus. Para tanto, a empresa distribuiu um total de R\$ 25.000,00, de acordo com a Tabela a seguir:

Número de funcionários	Valor do Bônus (em reais)
6	2000
2	2500
2	4000

Nessas condições, o desvio padrão dos bônus pagos é dado por

- (A) $\sqrt{\frac{36 \cdot 2000^2 + 4 \cdot 2500^2 + 4 \cdot 4000^2}{10}}$
 (B) $\sqrt{\frac{36 \cdot 500^2 + 4 \cdot 2500^2 + 4 \cdot 1500^2}{10}}$
 (C) $\sqrt{\frac{6 \cdot 2000^2 + 2 \cdot 2500^2 + 2 \cdot 4000^2}{10}}$
 (D) $\sqrt{\frac{500^2 + 1500^2}{10}}$
 (E) $\sqrt{\frac{6 \cdot 500^2 + 2 \cdot 1500^2}{10}}$

RASCUNHO



14

O quadrado de um número real x é representado por x^2 , e é definido por $x^2 = x \cdot x$.

A condição $x \leq x^2$ é **FALSA** quando x é igual a

- (A) 0
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 1
- (D) $-\frac{1}{2}$
- (E) $\frac{3}{2}$

15

Em uma escola, há cinco turmas que fizeram uma prova de matemática, e cada uma possui 60 estudantes. As notas obtidas em cada turma tiveram as seguintes distribuições:

- Turma 1: 30 notas iguais a 0 e 30 notas iguais a 10;
- Turma 2: 30 notas iguais a 2 e 30 notas iguais a 8;
- Turma 3: 30 notas iguais a 3 e 30 notas iguais a 7;
- Turma 4: 30 notas iguais a 4 e 30 notas iguais a 6;
- Turma 5: 60 notas iguais a 5.

Em qual das turmas o desvio-padrão das notas obtidas foi igual a zero?

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

16

Um carro partiu de um ponto A até um ponto B andando com uma velocidade constante de 80 km/h. Posteriormente o carro refez o mesmo percurso, mas agora com velocidade constante igual a 100 km/h, e gastou 30 minutos a menos do que na primeira vez.

Quanto tempo o carro levou para ir do ponto A ao ponto B, na primeira vez?

- (A) 3h
- (B) 2h30min
- (C) 2h
- (D) 1h50min
- (E) 1h30min

RASCUNHO

17

Em uma fábrica, há um tanque cuja capacidade máxima é de 180 m^3 . Estando o tanque vazio, três torneiras de mesma vazão gastam oito horas para enchê-lo completamente. Um outro tanque, com capacidade máxima de x metros cúbicos, está sendo construído e, quando vazio, cinco torneiras (com a mesma vazão das anteriores) deverão enchê-lo completamente em apenas y horas.

Nessas condições, o valor de y em função de x é definido por

- (A) $y = 2x/81$
- (B) $y = 2x/54$
- (C) $y = 2x/45$
- (D) $y = 2x/27$
- (E) $y = 2x/75$

18

Em um torneio de videogame, o menino J disputou apenas três partidas, fazendo um total de 2.660 pontos. Na segunda partida, ele fez 410 pontos a mais do que fez na primeira; na terceira partida, fez apenas metade de pontos que fez na segunda.

O número de pontos feitos por J, apenas na primeira partida, quando dividido por 5, deixa resto igual a

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

19

O triângulo ABC é retângulo em A. Sabe-se que o comprimento da hipotenusa BC é igual a 20 cm, e que o comprimento do cateto AB é igual a 12 cm.

Qual é a área, em cm^2 , do triângulo ABC?

- (A) 16
- (B) 48
- (C) 60
- (D) 96
- (E) 240

20

Um consumidor foi ao mercado, comprou 1 kg de batata e 1 kg de cebola e pagou R\$ 11,00. No dia seguinte, ele comprou 3 kg de batata e 2 kg de cebola e pagou R\$ 28,00. No terceiro dia, ele comprou 2 kg de batata e 1 kg de cebola.

Considerando-se que os preços não foram alterados durante esse período, que valor, em R\$, o consumidor pagou no terceiro dia?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 16
- (D) 17
- (E) 39

RASCUNHO



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Na Tabela está representado o trecho de uma poligonal formada pela geratriz superior de uma tubulação que será posicionada em uma faixa de dutos.

Trecho	Rumo	Distância (m)
16-17	60° NE	15
17-18	30° SE	20

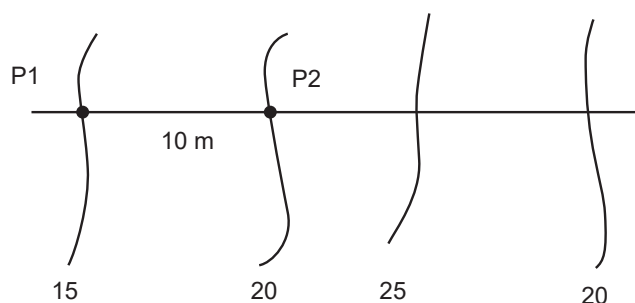
Durante o piqueteamento dos vértices, foi conferido o posicionamento da estaca P18.

Utilizando-se a triangulação, concluiu-se que a distância entre P16 e P18, em metros, é de

- (A) 15
- (B) 18
- (C) 20
- (D) 22
- (E) 25

22

Na Figura, estão representados o eixo de uma faixa de dutos e suas curvas de nível.



Sabendo-se que a projeção do segmento P1P2 é 10 m, o comprimento da tubulação no trecho P1P2, em metros, é

- (A) 7,05
- (B) 8,65
- (C) 9,00
- (D) 11,20
- (E) 13,04

Dado

$$\sqrt{2} = 1,41$$

$$\sqrt{3} = 1,73$$

$$\sqrt{5} = 2,24$$

23

Durante a marcação de uma faixa de dutos, um técnico observou que uma medida não estava cotada no desenho, cuja escala era 1:2.000. Para a determinação do valor a ser marcado e dispondo apenas de uma régua em centímetros, ele mediu o desenho e viu que a medida não cotada correspondia a 15 cm.

Fazendo os cálculos, o técnico concluiu que a medida a ser marcada, em metros, é de

- (A) 150
- (B) 300
- (C) 450
- (D) 600
- (E) 650

24

Considere a construção de uma área com 100 m de comprimento e 30 m de largura para depósitos de tubos de aço. O piso será em concreto de 15 cm de espessura, com traço que consumirá 7 sacos de 50 kg de cimento em cada metro cúbico.

Sabendo-se que o preço unitário do saco de 50 kg de cimento é R\$ 40,00 e que devem ser considerados 2% de acréscimo por causa das perdas, o custo total do insumo cimento, em reais, para esse serviço é de

- (A) 126.000,00
- (B) 128.520,00
- (C) 164.700,00
- (D) 202.650,00
- (E) 257.040,00

25

Na limpeza e no acerto de um terreno em um trecho de uma faixa de dutos com medidas de 20 m por 40 m, foram necessários 4 serventes trabalhando 8 h/dia cada um, durante 5 dias.

Nessas mesmas condições, em quantas horas essa mesma equipe realizaria esse mesmo serviço em um trecho de 20 m por 100 m?

- (A) 160
- (B) 360
- (C) 400
- (D) 520
- (E) 600

26

Uma faixa de dutos está atravessando uma zona pantanosa, cujo solo tem uma grande porcentagem de partículas fibrilares de material carbonoso, ao lado de matéria orgânica no estado coloidal. O material é fofo, não plástico e combustível.

Esse material é denominado

- (A) turfa
- (B) argila
- (C) silte
- (D) bentonita
- (E) solo concrecionado

27

Durante uma vistoria em uma estrutura em concreto armado o engenheiro explicou ao técnico que seria necessário realizar um ensaio não destrutivo que mede a dureza superficial do concreto, o qual forneceria elementos para a avaliação da qualidade do concreto endurecido.

Tal ensaio é denominado

- (A) *slump test*
- (B) *scanner test*
- (C) ensaio esclerométrico
- (D) ensaio de abatimento
- (E) ensaio com agulha de Vicat

28

Na montagem do gabarito para locação das fundações de uma certa obra, não havia equipamentos específicos que garantissem a perpendicularidade entre as faces L1 e L2 do gabarito. Dispondo-se apenas de trena, a perpendicularidade entre as direções L1 e L2 foi garantida por medidas marcadas a partir de P0 (vértice do gabarito no encontro de L1 com L2):

- na direção L1, foi marcado o ponto P1, distando 2,0 m do vértice;
- na direção de L2, foi marcado o ponto P2, distando 1,50 m do vértice.

Assim, para que P0P1 seja perpendicular a P0P2, a distância P1P2, em metros, deve ser de

- (A) 1,50
- (B) 2,00
- (C) 2,50
- (D) 3,00
- (E) 3,50

29

Dentre os aspectos geológicos estudados pela Engenharia Civil estão o ciclo hidrológico e as águas subterrâneas, que envolvem, dentre outros, a porosidade e a permeabilidade dos solos.

Considere os seguintes tipos de solo/rocha:

- I – areia grossa a média
- II – cascalho
- III – areia fina e silte
- IV – folhelho não fraturado
- V – rocha metamórfica
- VI – folhelho fraturado

A sequência que indica a ordem decrescente de porosidade dos tipos de solo/rocha é

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

30

Nos procedimentos executivos de fundações rasas, diretas ou superficiais, no caso de serem utilizados equipamentos mecânicos para escavação em solos, a profundidade de escavação com esses equipamentos deve ser interrompida a uma certa altura acima da cota de assentamento prevista, devendo a parcela final da escavação ser removida manualmente.

Essa altura mínima acima da cota de assentamento, recomendada por norma de execução de fundações, em centímetros, é de

- (A) 10
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 40
- (E) 50

31

Durante uma concretagem de elementos estruturais que darão suporte a dutos, para a realização de ensaios de concreto, serão necessários 60 litros de material.

Nessas condições, o volume de amostra a ser coletado, em litros, deve ser, no mínimo, de

- (A) 120
- (B) 100
- (C) 90
- (D) 75
- (E) 60

32

Uma estrutura de concreto está sendo montada para envolver e abraçar uma tubulação de uma faixa de dutos. Para esse serviço, foi especificado pelo engenheiro responsável o concreto autoadensável.

Portanto, para o controle do concreto, a moldagem dos corpos de prova deve ser realizada

- (A) sem adensamento manual ou mecânico
- (B) com adensamento manual, seguido de adensamento mecânico
- (C) com adensamento manual ou mecânico
- (D) com adensamento manual, apenas
- (E) com adensamento mecânico, apenas

33

Para resolver um problema ocorrido em um trecho de uma faixa de dutos, foi especificada a utilização de solo-cimento.

Segundo as normas brasileiras, o tempo decorrido, em horas, entre a usinagem do solo-cimento e o início da compactação **NÃO** pode exceder a:

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

34

Um técnico precisa fazer a numeração das lajes em uma planta de forma de concreto armado.

Para completar essa planta, o técnico deve começar, tanto quanto possível, a numeração do

- (A) canto direito superior do desenho, prosseguindo para a esquerda, sempre em linhas sucessivas.
- (B) canto esquerdo superior do desenho, prosseguindo para a direita, sempre em linhas sucessivas.
- (C) canto esquerdo inferior do desenho, prosseguindo para a direita e para cima, sempre em linhas sucessivas.
- (D) centro do desenho, prosseguindo para a direita ou para a esquerda, sempre em linhas sucessivas.
- (E) centro do desenho, prosseguindo para baixo ou para cima, seguindo para a esquerda ou para a direita, em linhas sucessivas.

35

Dentre as soluções adotadas nos projetos de contenções de encostas, estão aquelas que se caracterizam por serem estruturas adaptadas às irregularidades da face do talude rochoso, associadas ou não a ancoragens, chumbadores ou grampos, trabalhando predominantemente à compressão, e que são aplicadas como apoio ou calçamento de blocos rochosos instáveis.

Essas estruturas são denominadas

- (A) banquetas
- (B) telas metálicas
- (C) grelhas ancoradas
- (D) placas de concreto armado
- (E) contrafortes de concreto armado

36

O detalhamento dos elementos de drenagem superficial deve fazer parte do projeto executivo de estabilização de encostas.

Excetuando-se casos complexos ou aqueles em que puder ocorrer o funcionamento adequado do sistema de drenagem, o período de recorrência mínimo para o dimensionamento do sistema de drenagem deve ser de

- (A) 6 meses
- (B) 10 meses
- (C) 2 anos
- (D) 5 anos
- (E) 10 anos

37

Em um terreno para o qual estão previstas fundações diretas, foi realizado um ensaio de prova de carga estática com carregamento lento. Um técnico verificou as anotações do ensaio e constatou que, em cada estágio de carregamento, a carga foi mantida até a estabilização dos deslocamentos. O técnico verificou também o tempo que a carga foi mantida em cada estágio e anotou os seguintes estágios nos quais o tempo foi inferior a uma hora:

Estágio	Tempo (minutos)
E4	15
E6	35
E7	43
E9	55

De acordo com a norma brasileira para esse tipo de ensaio, o técnico comunicou ao engenheiro que o(s) tempo(s)

- (A) de todos os estágios está de acordo com a norma.
- (B) do estágio E4 não está de acordo com a norma, que estabelece tempo mínimo de 30 minutos.
- (C) dos estágios E4 e E6 não estão de acordo com a norma, que estabelece tempo mínimo de 40 minutos.
- (D) dos estágios E4, E6 e E7 não estão de acordo com a norma, que estabelece tempo mínimo de 50 minutos.
- (E) dos estágios E4, E6, E7 e E9 não estão de acordo com a norma, que estabelece tempo mínimo de 60 minutos.

38

Segundo as normas brasileiras, os grãos que apresentam resistência mecânica inadequada e que podem ser desagregados sob pressão manual através de uma espátula são denominados grãos

- (A) inócuos
- (B) friáveis
- (C) deletérios
- (D) potencialmente deletérios
- (E) álcalis-agregados

39

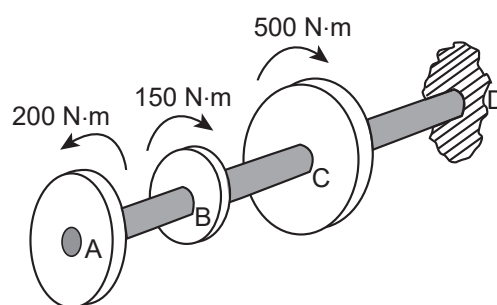
Na implantação de uma rede de dutos, foram feitas sondagens de reconhecimento com SPT (*Standard Penetration Test*).

Dentre as orientações a serem observadas está o nível d'água no interior do furo, que, durante todas as operações de perfuração, deve-se manter

- (A) com cota inferior em 0,50 m em relação ao nível d'água do lençol freático.
- (B) com cota inferior em 0,80 m em relação ao nível d'água do lençol freático.
- (C) com cota inferior em 1,00 m em relação ao nível d'água do lençol freático.
- (D) em qualquer cota em relação ao nível d'água do lençol freático encontrado e correspondente.
- (E) em cota igual ou superior à do nível d'água do lençol freático encontrado e correspondente.

40

Na Figura abaixo, três polias estão fixadas ao eixo ABCD para transmitir torques. Considere o eixo como engastado em D, com diâmetro único, e que todos os trechos estão sujeitos à torção pura.

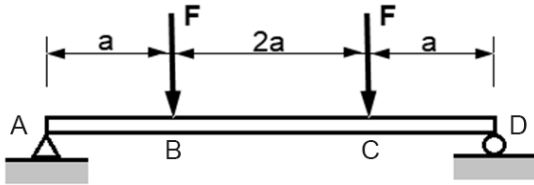


A maior tensão cisalhante por torção ocorre no trecho entre as polias

- (A) A e B, e corresponde a um torque de 200 N·m.
- (B) A e B, e corresponde a um torque de 50 N·m.
- (C) B e C, e corresponde a um torque de 500 N·m.
- (D) C e D, e corresponde a um torque de 500 N·m.
- (E) C e D, e corresponde a um torque de 450 N·m.

41

Uma viga biapoiada é solicitada por duas forças concentradas nas seções B e C, conforme indicado na Figura.



Os trechos, AB, BC, e CD da viga estão sujeitos, respectivamente, à flexão dos seguintes tipos:

- (A) simples, simples e pura
- (B) simples, pura e simples
- (C) pura, simples e simples
- (D) pura, pura e simples
- (E) pura, simples e pura

42

Considere que o valor do módulo de elasticidade de um aço é igual a 200 GPa e que, em um ensaio uniaxial, um corpo de prova desse material apresenta uma deformação específica de 1.500μ .

A tensão normal atuante em um ponto da seção transversal de teste do corpo de prova, expressa em MPa, é de

- (A) 75
- (B) 200
- (C) 300
- (D) 750
- (E) 2.000

43

Durante a inspeção em uma linha de pilares de concreto armado que servirão de apoio para uma tubulação, foram solicitados os seguintes serviços de conferência:

- I - alinhamento
- II - nivelamento
- III - verticalidade

No local, estavam disponíveis os seguintes instrumentos: prumo, nível a laser, teodolito, tassômetro e placas de recalque.

Dentre esses instrumentos, os dois que **NÃO** poderiam ser utilizados nos serviços de conferência solicitados são o

- (A) prumo e as placas de recalque
- (B) teodolito e o tassômetro
- (C) tassômetro e as placas de recalque
- (D) nível a laser e o tassômetro
- (E) prumo e o teodolito

RASCUNHO



44

O serviço de cravação de estacas pré-moldadas de concreto vai ser executado em uma certa obra. Para testar os conhecimentos do técnico com relação aos comprimentos do uso de prolonga ou suplemento, o engenheiro supervisor montou a seguinte Tabela listando eventuais estacas sujeitas a situações excepcionais que demandariam o uso de prolonga ou suplemento:

Estaca	Comprimento do prolonga (m)
E1	0,40
E2	2,00
E3	1,50
E4	1,10
E5	2,70
E6	2,40
E7	1,80
E8	2,60

O técnico observou que, por **NÃO** estarem em conformidade com as normas brasileiras, **NÃO** estariam adequados **APENAS** os comprimentos dos prolongas das estacas

- (A) E2, E3, E4, E5, E6, E7 e E8
- (B) E2, E3, E5, E6, E7 e E8
- (C) E2, E5, E6 e E8
- (D) E5, E6 e E8
- (E) E5 e E8

45

Em um laboratório, uma equipe está discutindo sobre o cilindro de Proctor, que é utilizado no ensaio de

- (A) granulometria
- (B) compactação do solo
- (C) inchamento do agregado miúdo
- (D) resistência à compressão do concreto
- (E) determinação da massa específica do solo

46

Estudando uma planta cadastral na escala 1:1000, um técnico observou a seguinte representação:



Esse símbolo é a representação de um(a)

- (A) ciclovia
- (B) represa
- (C) vala
- (D) bueiro
- (E) túnel

47

Durante uma visita a um trecho de uma faixa de dutos, constatou-se que uma viga que suportava alguns tubos estava aparentemente sofrendo flexão. Para a verificação, foi indicado o uso de extensômetros.

Tal indicação tem como objetivo

- (A) medir a deformação da viga.
- (B) medir o prumo da face lateral da viga.
- (C) medir a excentricidade da linha neutra da viga.
- (D) verificar a exsudação da peça.
- (E) verificar se está havendo corrosão da armadura.

48

No AutoCAD o comando PLINHA

- (A) exige que a sequência de linhas seja fechada.
- (B) permite linhas com diferentes larguras em cada segmento.
- (C) permite desenhar sequência de linhas, mas não de segmentos de arco.
- (D) é inadequado para desenhar linhas de contorno de mapas topográficos.
- (E) corresponde ao desenho de uma sequência de linhas, criando vários objetos.

49

Um técnico está desenhando com o auxílio do AutoCAD e selecionou diversos objetos, utilizando para isso o recurso de marcar uma janela de seleção.

Caso seja necessário excluir um dos objetos que estão nesse conjunto selecionado, dentre os recursos disponíveis, o técnico poderá pressionar a(s)

- (A) tecla SHIFT, marcar o objeto e, depois, pressionar ENTER.
- (B) tecla TAB, marcar o objeto e, depois, pressionar a barra de espaço.
- (C) tecla WINDOWS, marcar o objeto e, depois, pressionar ENTER.
- (D) teclas SHIFT e CTRL, marcar o objeto e, depois, pressionar o botão direito do mouse.
- (E) teclas ALT e CTRL, marcar o objeto e, depois, pressionar ENTER.

50

Um técnico está acompanhando um ensaio em campo, para o qual foi adotada como estrutura para o sistema de reação a plataforma carregada.

Dentre as condições estabelecidas para esse tipo de estrutura, está a condição de que ela seja carregada com material cuja massa permita superar a carga máxima prevista para a prova de carga em, ao menos,

- (A) 5%
- (B) 10%
- (C) 20%
- (D) 50%
- (E) 75%

51

Um técnico está verificando se os serviços realizados estão de acordo com as normas brasileiras vigentes. Com relação à amostragem, ele observou que, a partir de 1,00 m de profundidade, com execução do SPT (*Standard Penetration Test*), eram colhidas amostras por meio do amostrador-padrão.

Em conformidade com essa norma, essas amostras são colhidas a cada

- (A) 30 cm
- (B) 45 cm
- (C) 50 cm
- (D) 1,00 m
- (E) 2,00 m

52

Em uma reunião técnica, estão sendo discutidos assuntos referentes à instrumentação e ao monitoramento de solos.

Um dos instrumentos considerados é o piezômetro, que permite verificar a(o)

- (A) poro pressão
- (B) índice pluviométrico
- (C) deslocamento superficial
- (D) deslocamento profundo
- (E) cisalhamento do solo

53

Parte de um projeto de investigação geológica e geotécnica apresenta os símbolos a seguir, sem a sigla correspondente ao tipo de investigação.



Figura 1



Figura 2

Esses símbolos representam, respectivamente,

- (A) cava para ensaio de infiltração e poço de inspeção para ensaio
- (B) poço de inspeção e poço de inspeção para ensaio
- (C) sondagem a trado e sondagem rotativa
- (D) sondagem a percussão e sondagem a trado
- (E) sondagem a percussão e sondagem a percussão com ensaio de infiltração

54

Para completar o desenho da planta baixa de uma edificação, um técnico precisa desenhar a projeção de uma marquise.

Para isso, deve utilizar a linha denominada

- (A) contínua estreita
- (B) contínua com zigue-zague larga
- (C) tracejada larga
- (D) traço e ponto estreita
- (E) traço e dois pontos estreita

55

Um projeto para a implantação de uma faixa de dutos está sendo modificado e, dentre as modificações, está o cruzamento com uma rodovia em fase de estaqueamento. No projeto atual, esse cruzamento se dá na estaca 20+5,00 m e, na modificação, esse cruzamento será 30,00 m antes, ou seja, no sentido oposto ao do crescimento da numeração do estaqueamento.

Logo, esse novo cruzamento ocorrerá na estaca

- (A) $-10 + 5$ m
- (B) $20 - 30$ m
- (C) $18 + 15$ m
- (D) $19 + 5$ m
- (E) $10 + 5$ m

56

Em um concreto classificado como C35 S100, conforme a norma brasileira vigente, verifica-se que a(o)

- (A) resistência característica à compressão máxima é 65 MPa.
- (B) resistência característica à compressão varia entre 35 MPa e 100 MPa.
- (C) consistência é da classe 35 e corresponde a uma aplicação típica em elementos estruturais esbeltos.
- (D) consistência é da classe 100 e corresponde a uma aplicação típica em elementos estruturais, com lançamento convencional do concreto.
- (E) abatimento é 35 mm e corresponde a uma aplicação típica em elementos estruturais com alta densidade de armadura.

57

No ensaio para obtenção do limite de plasticidade de um certo solo, não foi possível obter o cilindro com 3 mm de diâmetro.

Como consequência, em casos como esse, o índice de plasticidade é

- (A) igual ao limite de liquidez
- (B) igual ao limite de consistência
- (C) a metade do limite de liquidez
- (D) o dobro do limite de consistência
- (E) indicado como NP (não plástico)

58

No planejamento das instalações sanitárias de uma frente de trabalho, foi decidido que seriam utilizados banheiros químicos. Um técnico foi incumbido de especificar a quantidade de bacias sanitárias sifonadas necessárias.

Sabendo que na frente de trabalho atuarão 31 trabalhadores e de acordo com a legislação brasileira, o técnico informou que o número mínimo de bacias sanitárias será de

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

59

Segundo a legislação brasileira, os dois tipos básicos de equipamentos que podem ser utilizados nos ensaios de palheta *in situ* são os que realizam ensaios

- (A) com ou sem a necessidade de aparelho de percussão.
- (B) com ou sem a necessidade de escavação prévia.
- (C) em rochas sãs, e os que realizam ensaios em rochas estratificadas.
- (D) em solos arenosos, e os que realizam ensaios em solos argilosos.
- (E) em solos, e os que realizam ensaios em rochas.

60

Considerando-se a legislação brasileira sobre segurança e saúde no trabalho e sobre a implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) nos canteiros de obras, as frentes de trabalho

- (A) estão dispensadas da elaboração e da implementação do PGR.
- (B) estão dispensadas da elaboração, mas não da implementação do PGR.
- (C) devem ser consideradas na elaboração, mas não na implementação do PGR.
- (D) devem ser consideradas na elaboração e na implementação do PGR.
- (E) devem ser consideradas na elaboração e na implementação do PGR, apenas nos casos em que houver mais de 50 trabalhadores.

RASCUNHO