

TÉCNICO(A) DE FAIXA DE DUTOS JÚNIOR

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

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

CONHECIMENTOS BÁSICOS				CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS					
LÍNGUA PORTUGUESA		MATEMÁTICA		Bloco 1		Bloco 2		Bloco 3	
Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação	Questões	Pontuação
1 a 10	1,0 cada	11 a 20	1,0 cada	21 a 40	1,0 cada	41 a 50	1,0 cada	51 a 60	1,0 cada

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

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

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

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

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

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

c) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

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

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

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

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS**, incluído o tempo para a marcação do seu **CARTÃO-RESPOSTA**.

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

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

O fenômeno urbano: passado, presente e futuro

As cidades surgiram como parte integrante das sociedades agrícolas. Cerca de dois mil anos antes da era cristã, as cidades egípcias de Mênfis e Tebas já se constituíam em núcleos urbanos que abrigavam milhares de habitantes. Outras surgiram nos vales fluviais da Mesopotâmia, da Índia e da China. Elas se caracterizavam por concentrar atividades não agrícolas, sendo locais de culto e de administração. No entanto, comportavam-se apenas como complemento do mundo rural, pois não tinham funções ligadas à produção. Isso foi válido também para as cidades gregas e romanas e mesmo para as cidades da Idade Média. Com o tempo e o surgimento do comércio de longa distância, os núcleos urbanos passaram a ter a função de entrepostos comerciais.

A Revolução Industrial representou uma transformação radical das cidades. Com a indústria, o núcleo produtivo das sociedades concentrou-se geograficamente e transferiu-se para o meio urbano. À nova função de produção de mercadorias juntaram-se as funções urbanas anteriores, de administração e comércio. Essas “novas” cidades difundiram-se inicialmente pela Europa e pela América do Norte, e depois por todos os continentes. Elas passaram a abrigar uma parte crescente da força de trabalho, originária principalmente das áreas rurais.

No século XX, as cidades transformaram-se ainda mais, como consequência do crescimento das atividades industriais e da expansão do setor de serviços. Mais do que nunca, no raiar do século XXI, a cidade se tornou um polo irradiador de comércio, serviços e informações. Com essas funções, ela se consolidou como centro de organização do espaço geográfico.

O mundo atual vive um acelerado processo de urbanização. Atualmente, mais da metade dos quase 7 bilhões de habitantes do planeta já reside em centros urbanos. Por volta de 1950, apenas 30% das pessoas do mundo moravam nas cidades. No início do século XIX, as cidades não abrigavam sequer 2% da população mundial. Segundo a ONU, em 2025 pouco mais de 60% do contingente demográfico total do mundo morará em cidades. [...]

OLIC, Nelson B. **O fenômeno urbano: passado, presente e futuro**. Disponível em: <http://www.clubemundo.com.br/revista-pangea/show_news.asp?n=393&ed=4>. Acesso: 6 maio 2012. Adaptado.

1

Com base nas informações contidas no Texto I, conclui-se que

- (A) a transformação das cidades, no século passado, gerou graves problemas, entre os quais, o aumento da criminalidade.
- (B) a Revolução Industrial foi um dos fatores de crescimento dos centros urbanos e da migração de pessoas do campo para a cidade.
- (C) as novas cidades industrializadas se organizaram exclusivamente a partir da produção de bens para o consumo.
- (D) as cidades da antiguidade se desenvolveram a partir de suas vocações econômicas, fato que já ocorria cerca de dois mil anos antes de Cristo.
- (E) o processo de concentração de habitantes em centros urbanos tende a se estabilizar em 60% por volta de 2025.

2

O par de palavras em destaque apresenta o mesmo sentido e tem seu valor indicado entre parênteses, **EXCETO** em:

- (A) “As cidades surgiram **como** parte integrante das sociedades agrícolas”. (l. 1-2)
“ela se consolidou **como** centro de organização” (l. 32-33)
 (“**na qualidade de**”)
- (B) “sendo locais **de** culto ” (l. 8)
“e **de** administração.” (l. 8)
 (“**próprios para**”)
- (C) “Isso foi válido também **para** as cidades gregas e romanas...” (l. 11-12)
“e transferiu-se **para** o meio urbano.” (l. 19)
 (“**em direção a**”)
- (D) “**Com** essas funções, ela se consolidou como centro” (l. 32-33)
“**Com** a indústria, o núcleo produtivo das sociedades concentrou-se geograficamente” (l. 17-19)
 (“**Por causa de**”)
- (E) “difundiram-se inicialmente pela Europa **e** pela América do Norte” (l. 22-23)
“das atividades industriais **e** da expansão do setor.” (l. 28-29)
 (“**bem como**”)

3

De acordo com a norma-padrão, a frase que contém desvio em termos de regência é:

- (A) Assistiram ao jogo milhares de pessoas.
- (B) O funcionário visou o passaporte do professor.
- (C) A aeromoça procedeu à chamada dos passageiros.
- (D) O patrão deixou de pagar o empregado na sexta-feira.
- (E) O estudante de Direito aspirava à carreira diplomática.

4

Com relação ao uso da norma-padrão, há um desvio de concordância na canção abaixo.

Gente que vem de Lisboa
Gente que vem pelo mar
Laço de fita amarela
Na ponta da vela
5 no meio do mar

Ei nós, que viemos
De outras terras, de outro mar
Temos pólvora, chumbo e bala
Nós queremos é guerrear

10 Quem me ensinou a nadar
Quem me ensinou a nadar
Foi, foi marinheiro
Foi os peixinhos do mar

Ei nós, que viemos

15 De outras terras, de outro mar
Temos pólvora, chumbo e bala
Nós queremos é guerrear

MOURA, Otávio A.P. (adaptador e arranjadador). Peixinhos do mar (canção folclórica de marujada). Intérprete: Milton Nascimento. In: MILTON NASCIMENTO. **Sentinela**. Rio de Janeiro: Polygram, p1980. 1 CD. Faixa 2.

Esse desvio ocorre no seguinte par de versos:

- (A) 1 e 2
- (B) 6 e 7
- (C) 8 e 9
- (D) 10 e 11
- (E) 12 e 13

5

O seguinte par de participios destacados está empregado de acordo com a norma-padrão:

- (A) Ela já havia **pagado** a conta, quando aconteceu o assalto.
O livro tinha sido **pago** com cartão de crédito.
- (B) Todos tinham **chegado**, quando a homenagem ao aniversariante começou.
A festa chegava ao fim, mas muitos dos convidados ainda não tinham **chego**.
- (C) Os funcionários tinham **trazido** o material necessário ao evento com antecedência.
O bandido foi **trago** à presença das vítimas, quando cheguei.
- (D) Todos tinham **ficado** boquiabertos com o ocorrido.
A família tinha **fico** reunida em casa, quando houve fortes chuvas.
- (E) Um grupo de amigos havia **comprado** o imóvel, para instalar nele um negócio.
As crianças já tinham **compro** doces para o lanche, quando trouxeram-lhe sanduíches.

6

Parônimos são palavras de grafia semelhante, mas que apresentam significados distintos entre si.

Foi usada a palavra adequada (dentre as indicadas entre parênteses), para a construção de uma frase coerente, em:

- (A) A autoridade valeu-se do saber de um **iminente** juiz. (eminente / iminente)
- (B) Como o fumo foi **prescrito** em recintos fechados do Brasil, o senhor não pode fumar aqui. (prescrito / proscrito)
- (C) O motorista **infligiu** a lei de trânsito ao desrespeitar o sinal vermelho. (infligir / infringir)
- (D) O bandido foi preso em **flagrante**. (flagrante / fragrante)
- (E) O **conserto** de cordas e percussão foi muito apreciado pela plateia. (concerto / conserto)

7

Algumas das palavras destacadas na frase abaixo deveriam ser corrigidas, empregando-se o acento indicador de crase.

O artista fica **a** trabalhar na sua obra, **a** noite, indifferente **aquilo** que o cerca. Dias e dias **a** fio repete **a** rotina, **a** qual se dedica sem se cansar.

De acordo com a norma-padrão, a correção resultaria, respectivamente, nesta sequência de palavras:

- (A) à - à - aquilo - a - a - a
- (B) à - a - àquilo - à - a - a
- (C) a - à - aquilo - a - à - a
- (D) a - a - àquilo - à - à - à
- (E) a - à - àquilo - a - a - à

8

A colocação pronominal está de acordo com a norma-padrão em:

- (A) Quem viu-me em Lisboa percebeu minha alegria.
- (B) Chega-se rapidamente a Lisboa pelo mar.
- (C) Como pode-se chegar a Lisboa?
- (D) Os marinheiros tinham ensinado-me a guerrear.
- (E) Quando encontrarem-se em Lisboa, visitem o Castelo de São Jorge.

9

A frase em que todas as palavras estão corretamente grafadas é:

- (A) A obra foi paralisada devido ao grande vazamento de água.
- (B) Quando o assunto é fome, é impossível banalizar a discussão.
- (C) A análise dos fatos levou a se considerar a excessão como regra.
- (D) Ao canalisar o rio que passava na cidade, grandes enxentes aconteceram.
- (E) Não foi possível utilizar a metodologia programada para a execussão do projeto.

Texto II

Cúpula das Américas discute regulamentação das drogas

Nos últimos anos, diversos ex-chefes de Estado da América Latina têm se manifestado em favor da descriminalização das drogas em um movimento que começa a ganhar apoio dos atuais líderes desses países.

5 O exemplo mais recente a propor o fim da política de repressão é o presidente da Guatemala, Otto Pérez Molina.

Em um artigo no diário britânico The Guardian, o guatemalteco defendeu abertamente a regulamentação das drogas, pois os mercados globais dessas substâncias não podem ser erradicados.

[...] Segundo ele, a sociedade não acredita que o álcool ou o tabaco possam ser extintos, “mas de alguma forma supomos ser correto no caso das drogas.”

15 Uma explicação que, para Dartiu Xavier, psiquiatra e diretor do Programa de Orientação e Assistência a Dependentes da Unifesp (Universidade Federal de São Paulo), está relacionada com a visão maniqueísta de que apenas as drogas ilícitas são nocivas.

20 Para o médico, manter as drogas na ilegalidade equivale a entregar o controle aos traficantes, pois com a regulação do Estado – que difere da liberação total e indiscriminada dessas substâncias – seria possível valer-se de “uma série de normas e procedimentos”. “Liberação geral é a dos traficantes, que detêm o controle. A normatização é discutir o assunto sobre a lei.” [...]

CARTA CAPITAL. **Cúpula das Américas discute regulamentação das drogas**. Disponível em: <<http://www.cartacapital.com.br/sociedade/cupula-das-americas-discute-regulamentacao-das-drogas/>>. Acesso em: 3 maio 2012. Adaptado.

10

O Texto II apresenta ora argumentos, ora apenas informações.

O fragmento que apenas contém uma informação em vez de apresentar argumento a favor da regulamentação das drogas hoje ilícitas, é:

- (A) “diversos ex-chefes de Estado da América Latina têm se manifestado em favor da descriminalização das drogas” (l. 1-3)
- (B) “os mercados globais dessas substâncias não podem ser erradicados.” (l. 10-11)
- (C) “manter as drogas na ilegalidade equivale a entregar o controle aos traficantes” (l. 20-21)
- (D) “Liberação geral é a dos traficantes, que detêm o controle.” (l. 25-26)
- (E) “A normatização é discutir o assunto sobre a lei.” (l. 26-27)

MATEMÁTICA

11

“A Diretoria de Terminais e Oleodutos da Transpetro opera uma malha de 7.179 km de oleodutos. Em 2010, [...] os 28 terminais aquaviários operaram uma média mensal de 869 embarcações (navios e barcasas).”

Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/portugues/relatorio_anual/2010/pt-en/index.html> Relatório anual 2010, p. 42. Acesso em: 07 abr. 2012. Adaptado.

Se a diferença entre o número médio de barcasas e o de navios operados mensalmente nos terminais aquaviários em 2010 foi 23, qual a média de barcasas operadas mensalmente?

- (A) 423
(B) 432
(C) 446
(D) 464
(E) 472

12

Dentro de um estojo, há somente 6 canetas, cada uma com uma cor diferente (rosa, roxo, verde, azul, vermelha e preta).

Retirando-se, ao acaso, duas canetas de dentro desse estojo, qual é a probabilidade de que nenhuma delas seja verde?

- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{17}{36}$
(D) $\frac{25}{36}$
(E) $\frac{5}{6}$

13

João solicitou a uma instituição financeira a liquidação antecipada de um empréstimo e foi informado que, se a quitação do mesmo fosse feita até o final do mês em curso, o valor pago seria R\$ 7.350,00, o que representaria um desconto de 12,5% sobre o valor a ser pago na data combinada inicialmente.

Qual foi, em reais, o valor do desconto oferecido para a liquidação antecipada?

- (A) 882,00
(B) 918,75
(C) 1.044,05
(D) 1.050,00
(E) 1.368,50

14

A vitrinista de uma loja de roupas femininas dispõe de 9 vestidos de modelos diferentes e deverá escolher 3 para serem exibidos na vitrine.

Quantas são as escolhas possíveis?

- (A) 84
- (B) 96
- (C) 168
- (D) 243
- (E) 504

15

A raiz da função $f(x) = 2x - 8$ é também raiz da função quadrática $g(x) = ax^2 + bx + c$.

Se o vértice da parábola, gráfico da função $g(x)$, é o ponto $V(-1, -25)$, a soma $a + b + c$ é igual a

- (A) - 25
- (B) - 24
- (C) - 23
- (D) - 22
- (E) - 21

16

Parlamentares alemães visitam a Transpetro para conhecer logística de biocombustível.

“o presidente Sergio Machado mostrou o quanto o Sistema Petrobras está crescendo. Com a descoberta do pré-sal, o Brasil se transformará, em 2020, no quarto maior produtor de petróleo do mundo. Em 2003, a Petrobras produzia cerca de 1,5 milhão de barris. Atualmente (2011), são 2,5 milhões. A perspectiva é de que esse número aumente ainda mais’.”

Disponível em: <http://www.transpetro.com.br/TranspetroSite/appmanager/transpPortal/transpInternet?_nfpb=true&_windowLabel=barraMenu_3&_nffvid=%2FTranspetroSite%2Fportlets%2FbarraMenu%2FbarraMenu.faces&_pageLabel=pagina_base&formConteudo:codigo=1749>. Acesso em: 07 abr. 2012. Adaptado.

Suponha que o aumento na produção anual de barris tenha sido linear, formando uma progressão aritmética.

Se o mesmo padrão for mantido por mais alguns anos, qual será, em milhões de barris, a produção da Petrobras em 2013?

- (A) 2,625
- (B) 2,750
- (C) 2,950
- (D) 3,000
- (E) 3,125

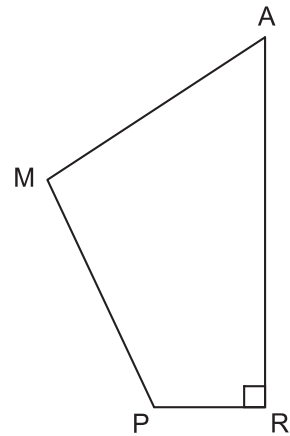
17

Oito caixas cúbicas e iguais ocupam 512 dm^3 .

Qual é, em dm^2 , a área total de cada caixa?

- (A) 16
- (B) 48
- (C) 96
- (D) 256
- (E) 384

18



No quadrilátero RAMP, o ângulo R é reto, e os lados PR e RA medem, respectivamente, 6 cm e 16 cm.

Se a área de RAMP é 105 cm^2 , qual é, em cm^2 , a área do triângulo PAM?

- (A) 47
- (B) 53
- (C) 57
- (D) 63
- (E) 67

19

A média aritmética das notas dos 110 aprovados em um concurso foi 6,08. Mas os candidatos do sexo masculino saíram-se melhor: a média aritmética das notas obtidas pelos homens foi 6,6, enquanto a média das mulheres foi 5,5.

Quantos homens foram aprovados nesse concurso?

- (A) 52
- (B) 54
- (C) 56
- (D) 58
- (E) 62

20

Se a soma de dois números naturais não nulos é igual ao quádruplo de um desses números, então

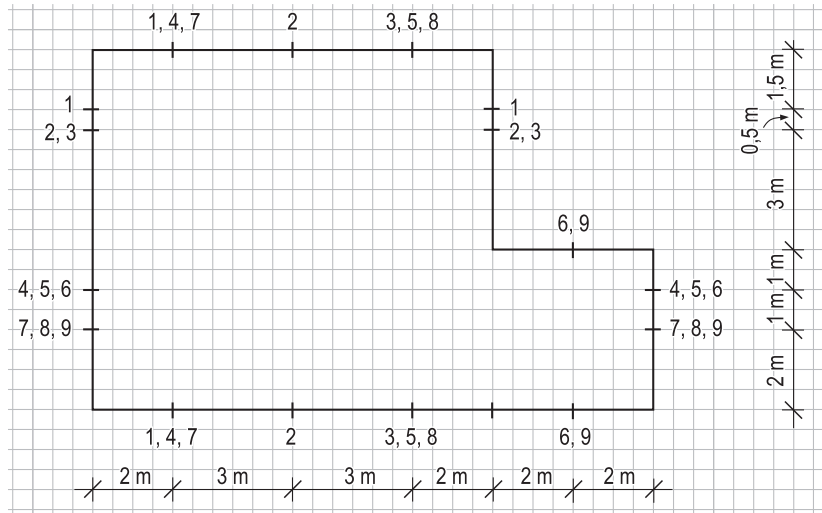
- (A) pelo menos um dos números é múltiplo de 3.
- (B) um deles é par, se o outro for ímpar.
- (C) certamente os dois números são compostos.
- (D) os dois números podem ser iguais.
- (E) um dos números é, obrigatoriamente, primo.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

BLOCO 1

21



O croqui acima esquematiza o gabarito de locação dos centros das estacas de seções circulares de uma obra.

A distância em planta entre os centros das estacas 2 e 4 e a distância em planta entre os centros das estacas 1 e 5, em metros, valem, respectivamente,

- (A) 3,0 e 3,0
- (B) 3,0 e 6,5
- (C) 4,5 e 3,0
- (D) 5,0 e 6,0
- (E) 5,0 e 7,5

22

Em uma determinada construção, alguns pilares apresentaram recalque nas suas fundações, que eram formadas por estacas. Observou-se que o fenômeno ocorreu porque o solo estava em processo de adensamento, e seu recalque era maior que o recalque das estacas.

As estacas, portanto, estão sob a ação de

- (A) atrito expansivo
- (B) atrito positivo
- (C) atrito negativo
- (D) nega pós-cravação
- (E) subpressão hidrostática

23

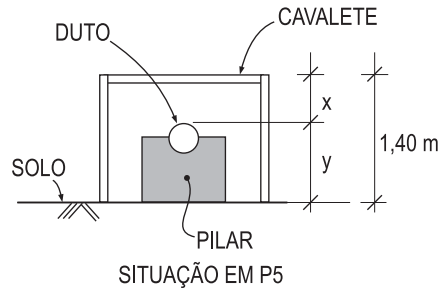
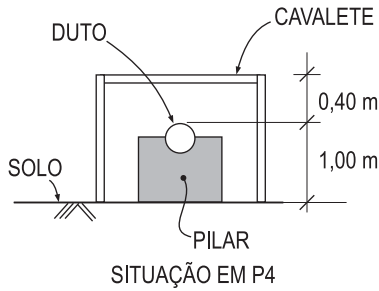
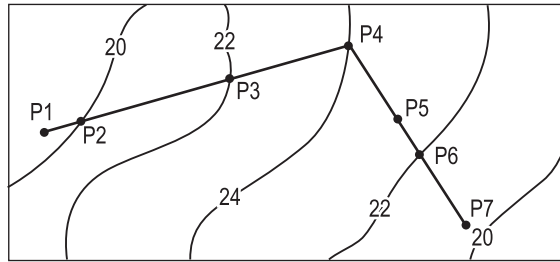
Em uma obra, estão sendo entregues barras de aço CA 50, referentes à encomenda de 300 barras de \varnothing 8,0 mm e 200 barras de \varnothing 12,5 mm. De acordo com o fabricante, a massa nominal das barras é de 0,4 kg/m para as de \varnothing 8,0 mm, e de 1,0 kg/m para as de \varnothing 12,5 mm, sendo, ambas, fornecidas com comprimento de 12 m. Na nota fiscal, aparece a seguinte informação:

Descrição	Quantidade (kg)
Vergalhão CA 50 de \varnothing 8,0 mm	1.200
Vergalhão CA 50 de \varnothing 12,5 mm	2.400

Comparando-se os valores da encomenda com os da nota fiscal, constata-se que, para as barras de \varnothing 8,0 mm e as de \varnothing 12,5 mm, respectivamente, foram entregues

- (A) 1.320 kg a mais e 2.200 kg a mais
- (B) 240 kg a menos e a quantidade correta
- (C) 240 kg a mais e 1.200 kg a menos
- (D) a quantidade correta e 200 kg a mais
- (E) as quantidades corretas

Considere o croqui topográfico e os dados a seguir para responder às questões de nºs 24 a 26.



Dados

- Cotas em metros
- A poligonal aberta P1 P2 ...P7 representa a projeção da geratriz superior de uma rede de duto
- Cotas do solo nos pontos:
P1: 19,00
P5: 23,00
P7: 21,00
- Distâncias:

Trecho	Distância (m)
P1 – P2	20,00
P2 – P3	100,00
P3 – P4	80,00
P4 – P5	60,00
P5 – P6	40,00
P6 – P7	60,00

24

Nos trechos P1-P2, P2-P3 e P3-P4 do duto, a geratriz superior desse duto está paralela ao solo, cuja inclinação é constante em cada um desses trechos.

O valor do maior acento, nesses trechos, é

- (A) 2%
- (B) 3%
- (C) 4%
- (D) 5%
- (E) 6%

25

Considere-se que a geratriz superior da rede de duto esteja a h_1 e a h_2 de altura do solo, em P6 e P7, respectivamente, e que a mesma tenha declividade constante nesse trecho.

Para $h_1 = 0,75$ m e $h_2 = 1,00$ m, a declividade desse trecho é

- (A) 1,00%
- (B) 1,25%
- (C) 1,50%
- (D) 2,75%
- (E) 3,00%

26

Considere que

- o trecho P4-P5 tem declividade constante na geratriz superior do tubo de 2,50%.
- no posicionamento da tubulação serão construídos dois cavaletes de madeira; um, em P4, e outro, em P5.
- tanto o posicionamento do duto como o do cavalete de madeira serão executados, conforme o detalhe fornecido.

Para as condições apresentadas, os valores de x e y , em metros, são, respectivamente,

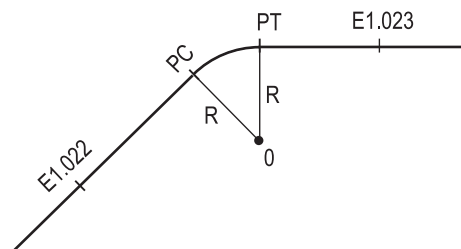
- (A) 0,40 e 1,00
 (B) 0,80 e 0,60
 (C) 1,00 e 0,40
 (D) 0,90 e 0,50
 (E) 0,70 e 0,70

27

Em uma certa obra, estão sendo projetadas fundações superficiais diretamente sobre a rocha. De acordo com a NBR 6122:2010 (Projeto e execução de fundações), sem a utilização de qualquer outro recurso, esse assentamento pode ser executado diretamente sobre a rocha, desde que a sua superfície

- (A) seja escalonada.
 (B) seja fissurada.
 (C) esteja com até 45° de inclinação.
 (D) esteja com até 30° de inclinação.
 (E) esteja com até 20° de inclinação.

Considere o croqui e os dados de uma concordância com curva circular simples de uma estrada, para responder às questões de nºs 28 e 29.



Dados

- $\pi = 3,14$
- raio da curva circular = 10 m
- distância entre E1.022 e PC = 4,18 m
- rumos das tangentes:
 E1.022-PC = 42° NE
 PT-E1.023 = 87° NE

28

O valor do ângulo central da curva circular, em radianos, é

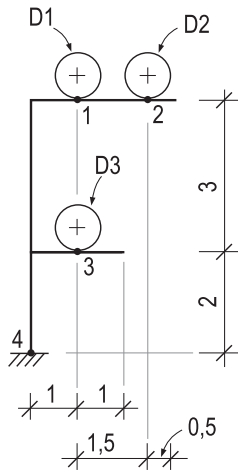
- (A) π
 (B) $\pi / 2$
 (C) $\pi / 3$
 (D) $\pi / 4$
 (E) $\pi / 6$

29

A estaca do PT é

- (A) E1.022 + 4,18 m
 (B) E1.022 + 7,85 m
 (C) E1.022 + 12,03 m
 (D) E1.022 + 14,18 m
 (E) E1.023 – 5,00 m

Considere o croqui da estrutura e os dados a seguir, para responder às questões de nºs 30 e 31.



- Dados
- D1, D2 e D3 - Dutos
 - Cotas em metros
 - Desconsiderar o peso da estrutura
 - Considerar exclusivamente a carga de contribuição, conforme gráfico dado.
 - Pontos
 - 1 - Apoio de D1
 - 2 - Apoio de D2
 - 3 - Apoio de D3
 - 4 - Engaste

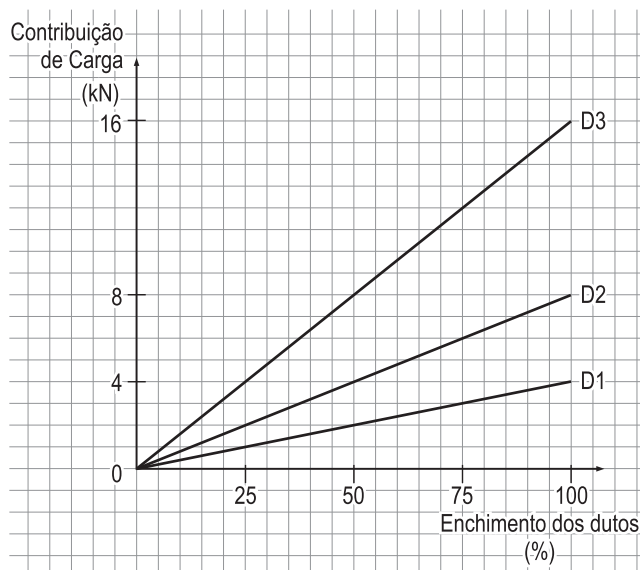


Gráfico da Contribuição de Carga (kN) x Enchimento dos dutos (%)

30

Considere a seguinte situação:

- duto D1: cheio
- duto D2: cheio
- duto D3: vazio

Nessas condições, e considerando-se os dados fornecidos, a reação normal no engaste, em kN, vale

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 12

31

Considere que a estrutura de apoio está sendo verificada para a seguinte condição de enchimento dos dutos:

- duto D1: 75%
- duto D2: variando entre 25% e 50%
- duto D3: variando entre 50% e 100%

Para atender a essas condições, o momento no engaste deverá resistir, em kN·m, a

- (A) 16 (B) 23 (C) 25 (D) 29 (E) 33

Considere uma estrutura de concreto armado que recebeu um concreto com a classificação C 35 S60 e também a NBR 8953:2009, versão corrigida em 2011 (Concreto para fins estruturais – Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência), para responder às questões de nºs 32 e 33.

32

Segundo essa norma, a classe de consistência desse concreto tem, como uma das suas aplicações típicas, o emprego em

- (A) concretos vibroprensados
- (B) concretos centrifugados
- (C) elementos de fundações
- (D) elementos estruturais esbeltos, com concreto lançado por bombeamento
- (E) elementos estruturais com alta densidade de armadura, com concreto lançado por bombeamento

33

Duas peças de concreto armado, com volume de 2 m^3 cada e feitas com esse concreto, têm massa total (m), em kg, entre

- (A) $7,2 \times 10^3$ e $8,0 \times 10^3$
- (B) $7,2 \times 10^3$ e $11,2 \times 10^3$
- (C) $8,0 \times 10^3$ e $11,2 \times 10^3$
- (D) $8,0 \times 10^3$ e $12,8 \times 10^3$
- (E) $11,2 \times 10^3$ e $16,0 \times 10^3$

34

Antes de se iniciar a concretagem de uma laje moldada *in loco*, foi necessário determinar a dimensão máxima característica do agregado graúdo utilizado no concreto. Para tal, verificou-se no projeto que o cobrimento nominal das armaduras da peça a ser concretada era de 40 mm.

Assim, ao se consultar a NBR 6118:2007 (Projeto de estruturas de concreto – Procedimento), determinou-se que o agregado graúdo deverá ter a dimensão máxima característica, em milímetros, de, no máximo,

- (A) 20
- (B) 34
- (C) 40
- (D) 48
- (E) 50

35

Analisando-se um determinado projeto de estrutura de concreto armado, observa-se que as lajes são apoiadas diretamente em pilares com capitéis.

Nesse projeto, portanto, estão sendo utilizadas lajes do tipo

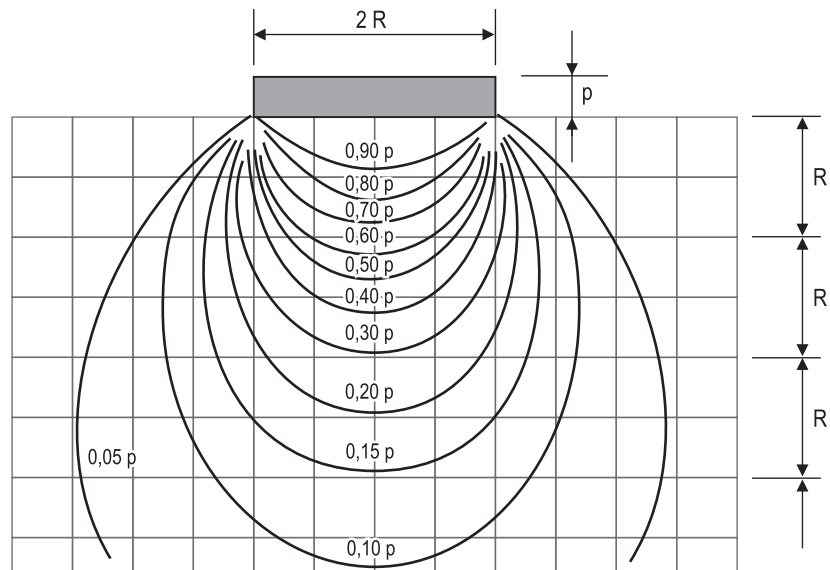
- (A) cogumelo
- (B) lisas
- (C) nervuradas
- (D) esbeltas
- (E) densas

36

Segundo a NBR 6497:1983 (Levantamento geotécnico – Procedimento), a sondagem a trado poderá ser utilizada quando se desejar informação

- (A) de parâmetros físicos e suas variações espaciais
- (B) de parâmetros químicos e suas variações espaciais
- (C) de parâmetros mecânicos e suas variações espaciais
- (D) da posição do nível d'água
- (E) a partir do impenetrável a trépano

37



CAPUTO, Homero Pinto. **Mecânica dos solos**. v.2. Rio de Janeiro: LTC, 2003. p. 67. Adaptado.

A figura acima esquematiza uma fundação direta de base circular, carregada uniformemente sobre um solo considerado isotrópico de grande profundidade, bem como a pressão que essa fundação exerce sobre esse solo.

As curvas indicadas na figura são denominadas

- (A) histogramas de recalque
- (B) isoietas de recalque
- (C) isoietas de pressões
- (D) bulbo de recalque
- (E) bulbo de pressões

38

Em uma obra, estão estocados blocos de concreto de 10 cm x 20 cm x 40 cm, arrumados bem próximos uns aos outros, em duas pilhas: uma com 2 m x 2 m e 1,5 m de altura, e outra com 2 m x 3 m e a mesma altura.

Logo, a quantidade de blocos em estoque está entre quantas unidades?

- (A) 100 e 200
- (B) 500 e 600
- (C) 900 e 1.000
- (D) 1.800 e 1.900
- (E) 2.700 e 2.800

39

Segundo a NBR 5733:1991(Cimento Portland de alta resistência inicial), o cimento CP V – ARI tem, entre as exigências físicas e mecânicas, o tempo de início de pega.

De acordo com a norma, esse tempo, em minutos, é, no mínimo, de

- (A) 15
- (B) 20
- (C) 30
- (D) 45
- (E) 60

40

Estudos geológicos apontam os elementos presentes na crosta terrestre.

Dentre os elementos listados a seguir, os três mais abundantes, nessa crosta, são:

- (A) alumínio, cálcio e sódio
- (B) oxigênio, silício e alumínio
- (C) silício, magnésio e potássio
- (D) cálcio, sódio e ferro
- (E) ferro, silício e magnésio

BLOCO 2

41

Para definir o número de sondagens a serem feitas em determinada obra, está sendo utilizada a NBR 8063:1983 (Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundação de edifícios).

Sabendo-se que a área de projeção em planta da construção é de 350 m², qual é, de acordo com essa norma, o número mínimo de sondagens a serem realizadas?

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 8

42

Na sondagem de simples reconhecimento com SPT, é determinado o índice "N" que representa a(o)

- (A) resistência de ponta
- (B) impenetrável
- (C) atrito lateral
- (D) índice de resistência das argilas
- (E) índice de resistência à penetração

43

O(s) ensaio(s) de laboratório em que se determina(m) a umidade ótima e a massa específica aparente seca máxima do solo é(são) denominado(s)

- (A) sedimentação, para ambos
- (B) compactação, para ambos
- (C) caracterização do solo, para ambos
- (D) liquidez e plasticidade, respectivamente
- (E) plasticidade e liquidez, respectivamente

44

Uma superfície de solo exposta, que forma um ângulo com a superfície horizontal, é denominada

- (A) berma
- (B) trincheira
- (C) terraplenagem
- (D) talude
- (E) aterro

45

Quando um concreto não atinge a resistência à compressão prevista para os 28 dias, recomenda-se a execução de ensaios tecnológicos.

Dentre os precedimentos listados a seguir, o recomendado nesses casos, apesar de ser destrutivo, é a(o)

- (A) extração de corpo de prova
- (B) compactação de Hilf
- (C) esclerometria
- (D) ultrassom
- (E) arrancamento

46

Em uma obra, serão cravadas 145 estacas pré-moldadas de concreto.

De acordo com a NBR 6122:2010 (Projeto e execução de fundações), em função dessa quantidade, deverá ser realizado um ensaio

- (A) triaxial
- (B) de adensamento
- (C) de compactação
- (D) de esclerometria
- (E) de prova de carga

47

No estudo dos solos, um dos tipos de movimento ao qual os solos estão susceptíveis é o rastejo, que se caracteriza por(pelo)

- (A) uma porção do maciço terroso que se destaca do resto do maciço, caindo livre e lentamente e acumulando-se onde ele estacionar.
- (B) uma porção do maciço fragmentado de rocha que se destaca do resto do maciço, caindo livre e rapidamente, acumulando-se onde ele estacionar.
- (C) deslocamento lento e contínuo de camadas superficiais sobre camadas mais profundas, com ou sem limite definido entre a massa do terreno que se desloca e a massa do terreno que permanece estacionária.
- (D) deslocamento de uma massa de rocha, que, se rompendo do maciço, desliza para baixo e para o lado, ao longo de uma superfície de deslizamento, predominantemente por translação.
- (E) deslocamento de uma massa de solo, que, se rompendo do maciço, desliza para baixo e para o lado, ao longo de uma superfície de deslizamento, predominantemente por rotação.

48

Quando uma estrutura está sofrendo recalque, devem ser tomadas medidas rápidas para a medição dos deslocamentos.

Dentre os instrumentos relacionados a seguir, são adequados para essa situação o(s)

- (A) inclinômetro e o esclerômetro
- (B) clinômetro e o fissurômetro
- (C) medidor de convergência e o piezômetro
- (D) tassômetro e o pacômetro
- (E) pinos de referência e o *Bench-Mark*

49

Para a medição dos deslocamentos horizontais em duas direções, ao longo de uma vertical inserida em um maciço, utiliza-se a(o)

- (A) célula de carga
- (B) clinômetro
- (C) fio de prumo
- (D) inclinômetro
- (E) alongâmetro

50

No estudo dos solos, alguns ensaios devem ser feitos em amostras indeformadas.

De acordo com a NBR 9604:1986 (Abertura de poço e trincheira de inspeção em solo, com retirada de amostras deformadas e indeformadas), as amostras indeformadas devem ter formato

- (A) de bloco cúbico, com aresta entre 15 cm e 40 cm
- (B) de bloco cúbico, com aresta entre 10 cm e 60 cm
- (C) cilíndrico, com diâmetro de 5 cm e altura de 10 cm
- (D) cilíndrico, com diâmetro de 10 cm e altura de 20 cm
- (E) cilíndrico, com diâmetro de 15 cm e altura de 30 cm

BLOCO 3

Considere as informações a seguir para responder às questões de nºs 51 e 52.

Uma obra consumirá 50 m³ de argamassa de cimento e areia no traço 1:2 em volume, cuja composição unitária é:

- argamassa c:a (1:3) - 1 m³
- cimento - 500 kg
- areia - 1.000 litros

Antes de os serviços serem iniciados, houve um aumento de 15% no preço do cimento e de 10% no da areia. Os preços antes do aumento eram:

- cimento: R\$ 30,00 por saco de 50 kg
- areia: R\$ 50,00 por m³

O custo da mão de obra para o serviço argamassa de cimento e areia, antes dos aumentos nos preços dos materiais, é de R\$ 200,00 por m³.

51

Em função dos aumentos de preço do cimento e da areia, caso seja mantido o preço da mão de obra, qual será o aumento, em reais, no preço do metro cúbico do serviço?

- (A) 15,00
- (B) 35,00
- (C) 50,00
- (D) 75,00
- (E) 90,00

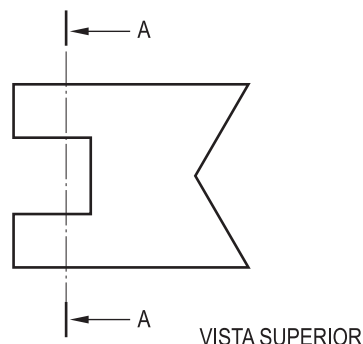
52

Levando-se em consideração que os preços dos materiais foram aumentados, qual deverá ser o novo custo da mão de obra, em reais, de forma que o preço final não se altere?






- (A) 2.500,00
- (B) 5.000,00
- (C) 7.500,00
- (D) 10.000,00
- (E) 12.500,00

53

A figura abaixo representa a vista superior de uma peça.

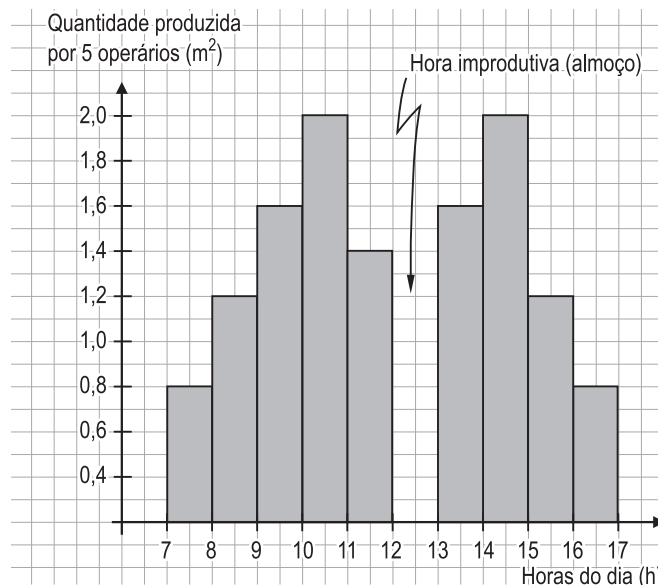


O corte AA está esquematizado em:

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 

54

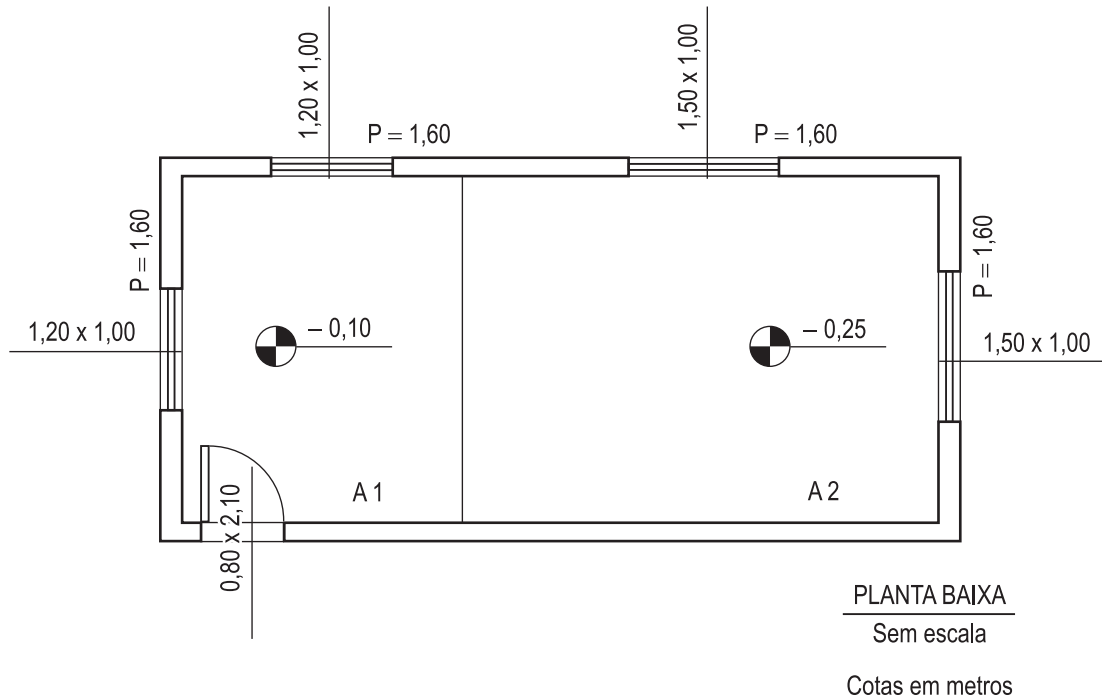
O gráfico a seguir representa a produtividade de 5 operários, durante um dia, na execução de um revestimento de emboço.



Considerando-se apenas as horas produtivas (trabalhadas), a produtividade média por operário, em m²/h, é de

- (A) 0,25
- (B) 0,28
- (C) 1,40
- (D) 2,52
- (E) 12,60

Considere o compartimento abaixo esquematizado para responder às questões de nºs 55 e 56.



55

Para ir para o piso A 1, uma pessoa que esteja no piso A 2 deverá

- (A) subir um degrau de 15,0 cm.
- (B) subir um degrau de 35,0 cm.
- (C) subir dois degraus de 17,5 cm.
- (D) descer um degrau de 15,0 cm.
- (E) descer dois degraus de 17,5 cm.

56

Analisando-se as esquadrias, conclui-se que a área total das janelas, em m², é de

- (A) 5,40
- (B) 6,40
- (C) 7,08
- (D) 8,08
- (E) 8,64

57

Utilizando o AutoCad, um desenhista deseja visualizar parte de um desenho que não está aparecendo na tela. Para não alterar o tamanho do desenho, ele deverá utilizar o comando

- (A) MODIFY VIEW
- (B) RIBBON
- (C) ZOOM
- (D) MOVE
- (E) PAN

58

Um desenhista que está utilizando o AutoCad necessita editar um determinado objeto. Para tanto, ele optou por selecionar esse objeto antes de acionar o comando de modificação.

Nesse tipo de operação, o objeto selecionado aparecerá realçado com

- (A) CLOSES
- (B) GRIPS
- (C) FINDS
- (D) PLOTSTYLE
- (E) ZOOMFACTOR

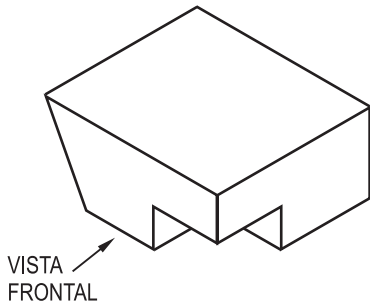
59

Para uma obra com 73 trabalhadores, está sendo feito o projeto das instalações sanitárias para atender a esses funcionários.

De acordo com a NR 18 (Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção), qual o número mínimo de vasos sanitários a serem instalados?

- (A) 4
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 15

60



A vista que corresponde à vista frontal indicada na peça acima é:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

RASCUNHO