

## TÉCNICO(A) DE PROJETOS, CONSTRUÇÃO E MONTAGEM JÚNIOR - EDIFICAÇÕES

### 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		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 - 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 em suas margens superior e/ou inferior - **DELIMITADOR 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. O candidato 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** deste Processo Seletivo Público o candidato que:

- a) se utilizar, durante a realização das provas, de aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios não analógicos, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares;
- b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;
- c) se recusar a entregar o **CADERNO DE QUESTÕES** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**, quando terminar o tempo estabelecido;
- d) não assinar a **LISTA DE PRESENÇA** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

**Obs.** O candidato só poderá ausentar-se 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 - 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**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CADERNO DE QUESTÕES** e o **CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINAR A LISTA DE PRESENÇA**.

11 - **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**.

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

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

## LÍNGUA PORTUGUESA

## Árvores de araque

— Você está vendo alguma coisa esquisita nessa paisagem? — perguntou o meu amigo Fred Meyer. Olhei em torno. Estávamos no jardim da residência da Embaixada do Brasil no Marrocos, onde ele vive — é o nosso embaixador no país —, cercados de tamareiras, palmeiras e outras árvores de diferentes tipos. Um casal de pavões se pavoneava pelo gramado, uma dezena de galinhas d'angola ciscava no chão, passarinhos iam e vinham. No terraço da casa ao lado, onde funciona a Embaixada da Rússia, havia um mar de parabólicas, que devem captar até os suspiros das autoridades locais. Lá longe, na distância, mais tamareiras e palmeiras espetadas contra um céu azul de doer. Tudo me parecia normal.

— Olha aquela palmeira alta lá na frente. Olhei. Era alta mesmo, a maior de todas. Tinha um ninho de cegonhas no alto.

— Não é palmeira. É uma torre de celular disfarçada.

Fiquei besta. Depois de conhecer sua real identidade, não havia mais como confundi-la com as demais; mas enquanto eu não soube o que era, não me chamara a atenção. Passei os vinte dias seguintes me divertindo em buscar antenas disfarçadas na paisagem. Fiz dezenas de fotos delas, e postei no Facebook, onde causaram sensação. A maioria dos meus amigos nunca tinha visto isso; outros já conheciam de longa data, e mencionaram até espécimes plantados no Brasil. Alguns, como Luísa Cortesão, velha amiga portuguesa que acompanho desde os tempos do Fotolog, têm posição radicalmente formada a seu respeito: odeiam. Parece que Portugal está cheio de falsas coníferas. [...]

A moda das antenas disfarçadas em palmeiras começou em 1996, quando a primeira da espécie foi plantada em Cape Town, na África do Sul; mas a invenção é, como não podia deixar de ser, *Made in USA*. Lá, uma empresa sediada em Tucson, Arizona, chamada Larson Camouflage, projetou e desenvolveu a primeiríssima antena metida a árvore do mundo, um pinheiro que foi ao ar em 1992. A Larson já tinha experiência, se não no conceito, pelo menos no ramo: começou criando paisagens artificiais e camuflagens para áreas e equipamentos de serviço.

Hoje existem inúmeras empresas especializadas em disfarçar antenas de telecomunicações pelo mundo afora, e uma quantidade de disfarces diferentes. É um negócio próspero num mundo que quer, ao mesmo tempo, boa conexão e paisagem bonita, duas propostas mais ou menos incompatíveis. Os custos são elevados: um disfarce de palmeira para torre de

telecomunicações pode sair por até US\$ 150 mil, mas há fantasias para todos os bolsos, de silos e caixas d'água à la Velho Oeste a campanários, mastros, cruces, cactos, esculturas.

A Verizon se deu ao trabalho de construir uma casa cenográfica inteira numa zona residencial histórica em Arlington, Virgínia, para não ferir a paisagem com caixas de *switches* e cabos. A antena ficou plantada no quintal, pintada de verde na base e de azul no alto; mas no terreno em frente há um jardim sempre conservado no maior capricho e, volta e meia, entregadores desavisados deixam jornais e revistas na porta. A brincadeira custou cerca de US\$ 1,5 milhão. A vizinhança, de início revoltada com a ideia de ter uma antena enfeando a área, já se acostumou com a falsa residência, e até elogia a operadora pela boa manutenção do jardim.

RONAI, C. *O Globo*, Economia, p. 33, 22 mar. 2014. Adaptado.

**Vocabulário: de araque** - expressão idiomática que significa "falso".

1

As "árvores de araque" são construídas e se constituem num sucesso, pois

- (A) ficam completamente invisíveis na paisagem.
- (B) tornaram-se moda, a partir de 1996, na África do Sul.
- (C) foram criadas nos Estados Unidos e funcionam bem.
- (D) podem fazer parte de uma casa cenográfica com efeito bom.
- (E) permitem aliar, ao mesmo tempo, boa conexão e paisagem bonita.

2

No seguinte trecho do texto, a vírgula pode ser retirada mantendo-se o sentido e assegurando-se a norma-padrão:

- (A) "cercados de tamareiras, palmeiras" (l. 5-6)
- (B) "gramado, uma dezena de galinhas d'angola" (l. 7-8)
- (C) "o que era, não me chamara a atenção" (l. 22-23)
- (D) "fotos delas, e postei no Facebook" (l. 25-26)
- (E) "Luísa Cortesão, velha amiga portuguesa" (l. 29-30)

3

No texto abaixo, apenas uma palavra, dentre as destacadas, está grafada corretamente e de acordo com a norma-padrão.

Um fotógrafo **sulafricano** apresentou uma bela **exposição** com doze imagens de pássaro em voo **entorno** de uma antena disfarçada. Quem não **pôde** ver o trabalho do fotógrafo vai **têr** outra oportunidade em breve.

A palavra nessas condições é

- (A) sulafricano
- (B) exposição
- (C) entorno
- (D) pôde
- (E) têr

4

O período no qual o acento indicativo da crase está empregado de acordo com a norma-padrão é:

- (A) Começou à chover torrencialmente.
- (B) Vamos encontrar-nos às três horas.
- (C) Meu carro foi comprado à prazo.
- (D) O avião parte daqui à duas horas.
- (E) Ontem fui à uma apresentação de dança.

5

Nos períodos abaixo, a expressão em destaque é substituída pelo pronome oblíquo **as**.

O período que mantém a posição do pronome de acordo com a norma-padrão é:

- (A) Meus amigos nunca viram **antenas disfarçadas** antes – Meus amigos nunca viram-**nas** antes.
- (B) Meus amigos tinham visto **antenas disfarçadas** na África. – Meus amigos tinham visto-**as** na África.
- (C) Meus amigos viam **antenas disfarçadas** pela primeira vez. – Meus amigos **as** viam pela primeira vez.
- (D) Meus amigos provavelmente verão **antenas disfarçadas** amanhã. – Meus amigos provavelmente verão-**nas** amanhã.
- (E) Meus amigos teriam visto **antenas disfarçadas** se olhassem bem. – **As** teriam visto meus amigos se olhassem bem.

6

No trecho “casa ao lado, onde” (l. 9-10) a palavra **onde** pode ser substituída, sem alteração de sentido e mantendo-se a norma-padrão, por

- (A) que
- (B) cuja
- (C) em que
- (D) o qual
- (E) no qual

7

O período cujo verbo em destaque está usado de modo adequado à norma-padrão é:

- (A) **Haviam** muitas antenas naquela paisagem.
- (B) **Existe**, nos tempos de hoje, tecnologias impressionantes.
- (C) **Chegou**, depois de muito tempo de espera, meios para disfarçar antenas.
- (D) Somente 4% das pessoas **reconhece** as antenas para celular disfarçadas.
- (E) **Surgem**, a todo momento, invenções que não pensávamos ser possíveis.

8

O período em que a palavra em destaque respeita a regência verbal conforme a norma-padrão é:

- (A) Os jogadores não abraçaram **à** causa dos torcedores: vencer a competição.
- (B) O goleiro ajudou **ao** time quando defendeu o pênalti.
- (C) A população custou **com** se habituar aos turistas.
- (D) Esquecemos **das** lições que aprendemos antes.
- (E) Lembrar os erros só pode interessar **aos** adversários.

9

O período em que a(s) palavra(s) em destaque está(ão) usada(s) de acordo com a norma-padrão é:

- (A) Não sei **porque** as garças gostam de fazer ninhos no alto das árvores.
- (B) Gostaria de verificar **por que** você está falando isso.
- (C) As crianças sempre nos perguntam o **por quê** das coisas.
- (D) Tenho certeza **se** você vai.
- (E) Percebi **se** alguém entrou na sala.

10

O par de frases em que as palavras destacadas possuem a mesma classe gramatical é:

- (A) “em disfarçar antenas de telecomunicações **pelo** mundo afora” (l. 46-47) – O **pelo** daquele cachorro está brilhando.
- (B) “Os custos são **elevados**.” (l. 50-51) – Os **elevados** são vias de passagem necessárias às grandes cidades.
- (C) “A Verizon se deu ao **trabalho** de construir” (l. 56) – Eu **trabalho** sempre de manhã e à tarde.
- (D) “no maior capricho e, **volta** e meia,” (l. 62) – É necessário dar uma **volta** na praça para chegar à rua principal.
- (E) “desavisados deixam jornais e **revistas** na porta.” (l. 63-64) – As provas foram **revistas** por especialistas.

RASCUNHO


 Continua

**MATEMÁTICA**

**11**

Seja  $P = \{x \in \mathbb{N} / x < 9\}$ . Dentre os conjuntos abaixo, o único que é subconjunto de  $P$  é

- (A)  $\{x \in \mathbb{N} / 2 \leq x \leq 9\}$
- (B)  $\{x \in \mathbb{N} / x > 4\}$
- (C)  $\{x \in \mathbb{Z} / -1 < x < 4\}$
- (D)  $\{x \in \mathbb{Z} / x \leq 5\}$
- (E)  $\{x \in \mathbb{R} / 1 < x < 8\}$

**12**

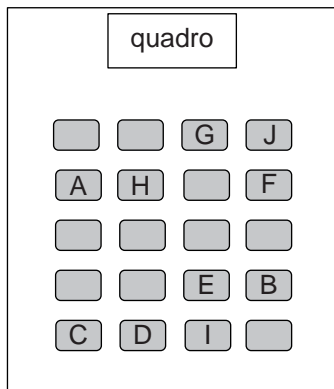
Considere a equação polinomial  $x^3 + x^2 + kx = 0$ , onde  $k$  é um coeficiente real.

Se uma das raízes dessa equação é 4, as outras raízes são

- (A) - 20 e 0
- (B) - 5 e 0
- (C) - 4 e + 5
- (D) + 4 e - 5
- (E) + 20 e 0

**13**

A Figura apresenta a disposição de 20 carteiras escolares em uma sala de aula. As carteiras que estão identificadas por letras já estavam ocupadas quando Marcelo, Joana e Clara entraram na sala.



Se Marcelo, Joana e Clara vão escolher três carteiras seguidas (lado a lado), de quantos modos distintos eles podem sentar-se?

- (A) 6
- (B) 9
- (C) 12
- (D) 18
- (E) 24

**14**

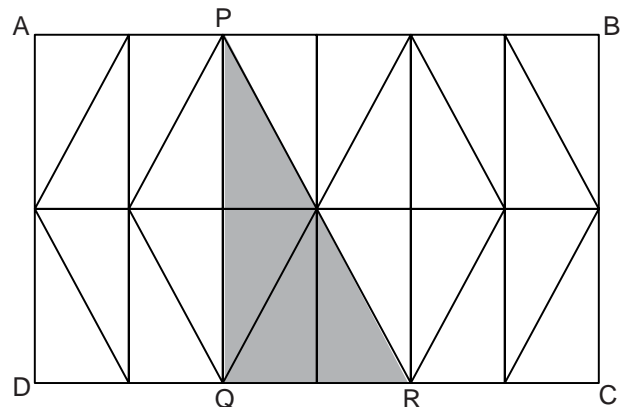
João retirou de um baralho as 7 cartas de copas numeradas de 2 a 8 e as colocou dentro de um saco plástico opaco. Em seguida, pediu a seu amigo Augusto que retirasse de dentro desse saco, sem olhar, duas cartas.

Qual é a probabilidade de que a soma dos números escritos nas cartas retiradas por Augusto seja maior do que 10?

- (A)  $\frac{3}{7}$
- (B)  $\frac{4}{7}$
- (C)  $\frac{13}{21}$
- (D)  $\frac{12}{49}$
- (E)  $\frac{24}{49}$

**15**

O retângulo ABCD foi dividido em 12 retângulos menores, todos iguais. Em cada um desses retângulos foi traçada uma de suas diagonais, como mostra a Figura abaixo.



A razão entre as áreas do triângulo PQR e do retângulo ABCD é igual a

- (A)  $\frac{1}{12}$
- (B)  $\frac{1}{6}$
- (C)  $\frac{1}{5}$
- (D)  $\frac{1}{4}$
- (E)  $\frac{1}{3}$

16

Durante um ano, Eduardo efetuou um depósito por mês em sua conta poupança. A cada mês, a partir do segundo, Eduardo aumentou o valor depositado em R\$ 15,00, em relação ao mês anterior.

Se o total por ele depositado nos dois últimos meses foi R\$ 525,00, quantos reais Eduardo depositou no primeiro mês?

- (A) 55,00
- (B) 105,00
- (C) 150,00
- (D) 205,00
- (E) 255,00

17

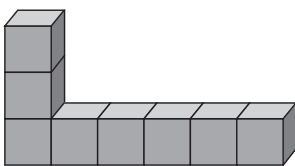
Dentro de uma gaveta há garfos, facas e colheres, totalizando 48 talheres. A soma das quantidades de garfos e de facas corresponde ao dobro da quantidade de colheres. Se fossem colocadas mais 6 facas dentro dessa gaveta, e nenhuma colher fosse retirada, a quantidade de facas se igualaria à de colheres.

Quantos garfos há nessa gaveta?

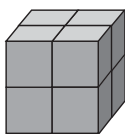
- (A) 10
- (B) 12
- (C) 16
- (D) 20
- (E) 22

18

Com oito cubos iguais, de aresta  $n$ , é possível montar diversos sólidos de mesmo volume. Dois desses sólidos são representados a seguir.



Sólido I



Sólido II

Sejam  $S_1$  e  $S_2$  as áreas das superfícies dos sólidos I e II, respectivamente.

A diferença  $S_1 - S_2$  equivale a

- (A)  $10n^2$
- (B)  $12n^2$
- (C)  $14n^2$
- (D)  $16n^2$
- (E)  $18n^2$

19

Certa operadora de telefonia celular oferece diferentes descontos na compra de aparelhos, dependendo do plano contratado pelo cliente. A Tabela a seguir apresenta os percentuais de desconto oferecidos na compra do aparelho X que, sem desconto, custa  $p$  reais.

Plano	Desconto oferecido (sobre o preço $p$ )
1	15%
2	40%
3	80%

Lucas contratou o Plano 1, Gabriel, o Plano 2 e Carlos, o Plano 3, e os três adquiriram o aparelho X.

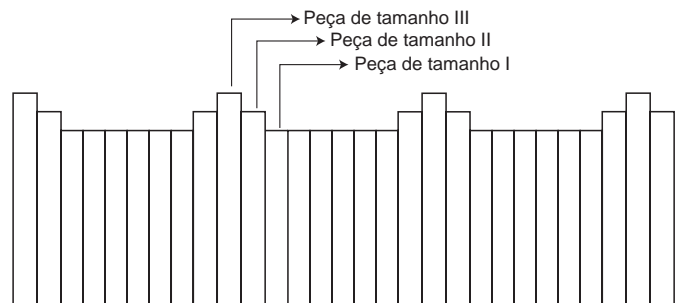
Se Gabriel pagou, pelo aparelho X, R\$ 120,00 a menos do que Lucas, o desconto obtido por Carlos, em reais, foi de

- (A) 96,00
- (B) 192,00
- (C) 240,00
- (D) 384,00
- (E) 480,00

20

A cerca de uma casa foi construída utilizando-se peças de madeira de três tamanhos distintos: I (tamanho pequeno), II (tamanho médio) e III (tamanho grande).

A cerca foi totalmente montada de acordo com o padrão apresentado no modelo a seguir.



Considerando-se que a primeira peça da cerca seja do tamanho III, e a última, do tamanho II, essa cerca pode ser formada por, exatamente,

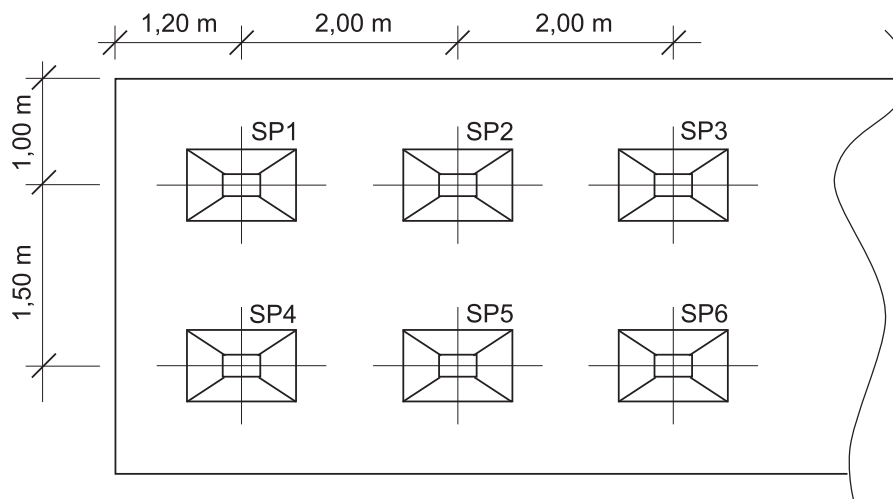
- (A) 163 peças
- (B) 145 peças
- (C) 131 peças
- (D) 111 peças
- (E) 92 peças

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**BLOCO 1**

**21**

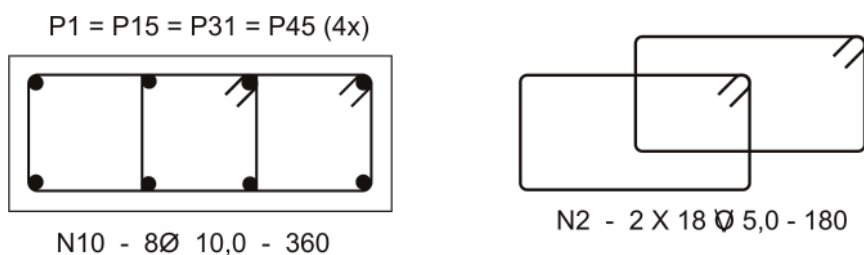
A locação das fundações de uma obra será feita conforme a Figura esquematizada a seguir.



De acordo com essa Figura, as distâncias entre o centro da sapata SP5 e os centros das sapatas SP1 e SP3, em metros, são, respectivamente,

- (A) 1,00 e 0,75
- (B) 1,50 e 1,50
- (C) 2,00 e 2,50
- (D) 2,50 e 2,50
- (E) 3,00 e 3,00

Considere a Figura esquematizada e os dados de um pavimento tipo, mostrados a seguir, que correspondem à parte do projeto de armação dos pilares do 1º ao 5º pavimentos tipo de uma certa obra, para responder às questões de nºs 22 a 24.



**22**

Os ferros numerados como N2 e N10 são denominados, respectivamente,

- (A) bacia e armadura longitudinal
- (B) caranguejo e armadura longitudinal
- (C) caranguejo e armadura de pele
- (D) estribo e armadura de pele
- (E) estribo e armadura longitudinal

**23**

Para a execução desses pilares nos pavimentos indicados, a quantidade de peças N2 a ser confeccionada é a seguinte:

- (A) 144
- (B) 360
- (C) 576
- (D) 720
- (E) 864

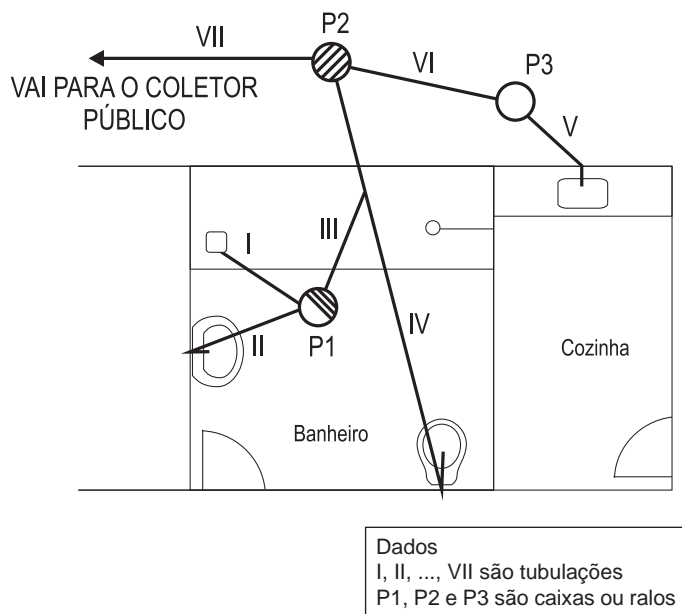
**24**

Sabendo-se que em uma obra estão sendo recebidas barras de 12 m de comprimento, qual é a quantidade de peças N2 que podem ser cortadas em cada uma dessas barras?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 10

**25**

O desenho abaixo ilustra uma instalação de esgoto.



Analisando-se o desenho, verifica-se que é preciso corrigir **APENAS** a representação dos elementos indicados por

- (A) I e II
- (B) III, IV e P1
- (C) VI, VII e P2
- (D) V, VI e P3
- (E) I, II, V e P3

**26**

O reaterro compactado das cavas das sapatas só deve ser realizado após o(a)

- (A) lançamento do concreto
- (B) endurecimento do lastro
- (C) início da pega do concreto da sapata
- (D) ensaio do abatimento do tronco de cone
- (E) cura do concreto da sapata

**27**

Em um projeto de fundações, foram projetadas algumas sapatas excêntricas.

Nesse tipo de fundação,

- (A) o solo precisa ser reforçado.
- (B) o nível d'água precisa estar a, pelo menos, um metro de profundidade.
- (C) o lastro deve ter, no mínimo, 30 cm de altura.
- (D) as cargas atuantes geram momento na fundação.
- (E) as cargas atuantes, pelo menos em parte, devem ser desviadas para outros pilares nas vigas do teto do primeiro pavimento.

**28**

Conforme as Normas da ABNT, para a execução de esta- cas escavadas com trado mecânico, após a perfuração, a concretagem deve ser realizada

- (A) no mesmo dia
- (B) no dia seguinte
- (C) após 3 dias
- (D) após 5 dias
- (E) após 7 dias

**29**

Em uma determinada obra, as fundações que estão sen- do realizadas utilizam o processo de cravação de um tubo metálico por meio de golpes de um pilão em uma bucha localizada dentro do tubo.

Esse processo é o da fundação em estaca

- (A) mega
- (B) Franki
- (C) Strauss
- (D) hélice
- (E) raiz

**30**

Em uma obra, estão sendo cravadas estacas pré-molda- das de concreto. Após arrasamento de algumas estacas, sobraram as que foram agrupadas com os seguintes com- primentos:

Grupo	Comprimento (m)
I	1,00
II	1,50
III	2,00
IV	2,50

De acordo com a Norma de projeto e execução de fun- dações da ABNT, considerando-se apenas o aspecto re- ferente a comprimento, podem ser reaproveitadas as so- bras dos grupos

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

**31**

A partir da planta de fôrma de determinada obra com estrutura de concreto armado, verificou-se que o pilar P39 tem seção transversal de 20 cm x 50 cm e comprimento de 6 m.

A área total de fôrma desse pilar, em m<sup>2</sup>, é de

- (A) 4,20
- (B) 6,30
- (C) 7,50
- (D) 8,40
- (E) 12,00

**Para responder às questões de nºs 32 e 33, considere as seguintes informações:**

Uma viga isostática biapoiada tem 6 m de comprimento, apoio do primeiro gênero à esquerda e do segundo gênero à direita. Ela está submetida a um carregamento distribuído vertical de 10 kN/m, ao longo do seu comprimento, e a uma carga pontual de 15 kN, localizada a 4 m do apoio da esquerda.

**32**

A reação vertical no apoio do primeiro gênero, em kN, é

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 35
- (D) 40
- (E) 60

**33**

O momento no meio do vão, em kN·m, vale

- (A) 60
- (B) 85
- (C) 105
- (D) 120
- (E) 145

**34**

Para o detalhamento da fôrma de madeira de um pilar de concreto, está em estudos a abertura a ser deixada para o encontro de uma viga de concreto com seção transversal de 0,20 m x 0,40 m. As fôrmas serão executadas com chapas de compensado de 20 mm de espessura.

Considerando-se que a fôrma da viga entra na fôrma do pilar, a abertura que aí deve ser deixada, em cm, mede

- (A) 22 x 40
- (B) 22 x 42
- (C) 24 x 40
- (D) 24 x 42
- (E) 24 x 44

**35**

Analisando o projeto de instalação de água fria em uma edificação com 20 pavimentos, o técnico observou que havia dois grupos de colunas de distribuição partindo do reservatório superior: um que atendia aos pavimentos 11 a 20, diretamente, e outro que ia até o pavimento 11 e, após passar por um conjunto de válvulas, fazia a distribuição para os pavimentos 1 ao 10.

São usadas nessa parte do projeto as válvulas

- (A) de retenção
- (B) de escoamento
- (C) de gaveta
- (D) de esfera
- (E) redutoras de pressão

**36**

Para uma edificação, está sendo projetada uma campainha com fio, cujo botão de acionamento será localizado no lado externo do muro.

No projeto, para fazer a ligação entre a campainha e o botão de acionamento, é(são) utilizado(s) apenas

- (A) um condutor fase
- (B) um condutor terra
- (C) dois condutores fase
- (D) um condutor fase e um retorno
- (E) um condutor fase e um terra

**37**

Na composição dos concretos, são utilizados agregados graúdos e agregados miúdos.

Ressalvados os limites estabelecidos nas normas específicas, são classificados como miúdos aqueles agregados que passam pela peneira com abertura de malha, em mm, correspondente a

- (A) 75
- (B) 50
- (C) 25
- (D) 9,5
- (E) 4,75

**38**

Um dos ensaios normalizados pela ABNT para os agregados graúdos permite a determinação do índice de forma pelo método do paquímetro.

Para o cálculo do índice, é considerada a relação entre o(a)

- (A) comprimento e a espessura dos grãos
- (B) perímetro e o diâmetro dos grãos
- (C) perímetro e o comprimento dos grãos
- (D) volume e a área da superfície externa dos grãos
- (E) área da superfície externa e o perímetro dos grãos



39

Durante o recebimento de sacos de 50 kg de cimento Portland de alto-forno, o técnico, fazendo o controle do peso para aceitação ou rejeição do material, constatou os seguintes pesos líquidos:

Saco	Peso (kg)
1	48,0
2	49,0
3	48,5
4	50,5
5	51,5

De acordo com a NBR 5735:1991 (Cimento Portland de alto-forno – Especificação), deve(m) ser recusado(s) **APENAS** o(s) saco(s)

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

40

Um dos ensaios de controle tecnológico do cimento é normalizado pela NBR NM 65:2003 (Cimento Portland – Determinação do tempo de pega). Nesse ensaio, em condições normalizadas, o início de pega corresponde ao intervalo de tempo transcorrido desde a adição de água ao cimento, até o momento em que a agulha de Vicat correspondente penetra na pasta até uma certa distância da placa base.

Essa distância, em milímetros, varia entre

- (A) 1 e 2
- (B) 2 e 4
- (C) 3 e 5
- (D) 3 e 8
- (E) 8 e 10

## BLOCO 2

41

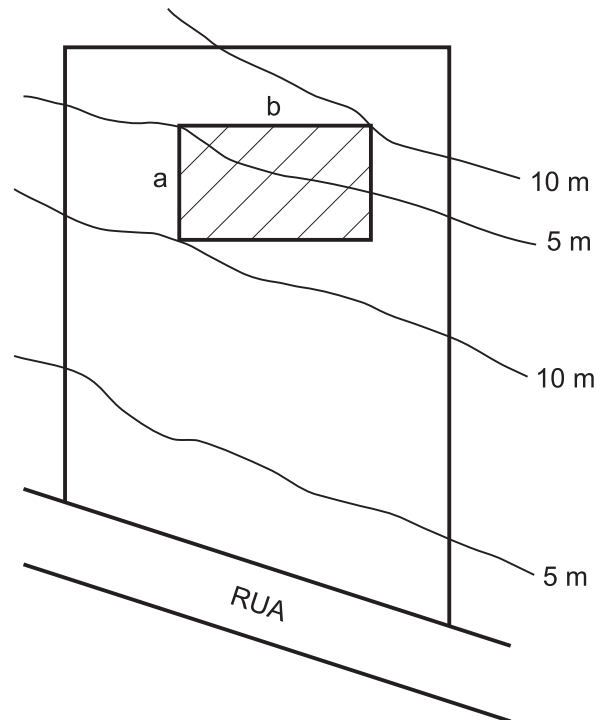
Um pilar circular de concreto armado tem de raio 50 cm, altura de 4,00 m e peso específico de 25 kN/m<sup>3</sup>.

Considerando-se  $\pi = 3,14$ , o peso total desse pilar, em N, vale

- (A) 30.800
- (B) 54.550
- (C) 67.600
- (D) 78.500
- (E) 96.400

42

Para a análise sobre cortes e aterros de uma terraplanagem, considere o esquema do terreno, suas curvas de nível, o pavimento térreo da construção (área hachurada) e os dados a seguir:



Dado  
 $a < b$

Sabendo-se que o nível do piso do pavimento térreo se encontra na cota +10,00 m, para nivelar o terreno nesse trecho, de forma que ele fique na cota desejada, observa-se que

- (A) haverá aterro em 50% da área.
- (B) haverá aterro em 100% da área.
- (C) haverá maior volume de corte que de aterro.
- (D) não haverá aterro.
- (E) não haverá necessidade de corte nem de aterro, pois a área já está na cota +10,00.

43

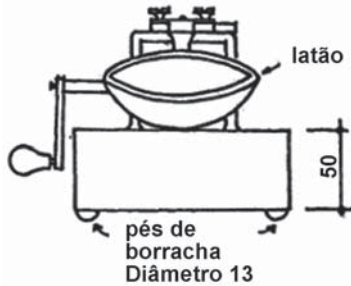
Na visita a uma obra de estrutura convencional de concreto armado, um engenheiro, acompanhado de um técnico, foi verificar a execução das alvenarias de vedação com tijolos cerâmicos. O engenheiro, a fim de avaliar os conhecimentos do técnico, indagou por que havia um espaço entre a última fiada da alvenaria e o fundo da laje sob a qual a alvenaria estava posicionada.

O técnico respondeu que a etapa seguinte na execução da alvenaria seria exatamente a realização desse fechamento, que é denominado

- (A) apoio
- (B) nega
- (C) engaste
- (D) enlace ou entrelaçamento
- (E) aperto ou encunhamento

**44**

No estudo da mecânica dos solos, a caracterização da plasticidade, uma das mais importantes características das argilas, é feita por meio de ensaios laboratoriais. Um dos ensaios utiliza o aparelho abaixo esquematizado, conhecido como aparelho de Casagrande.



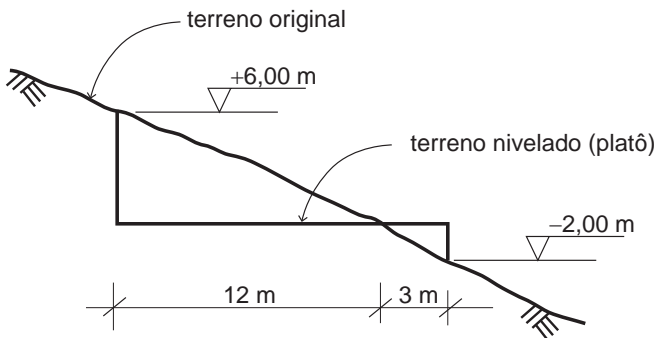
Fonte: NBR 6459:1984

Esse ensaio permite determinar o

- (A) limite de liquidez
- (B) limite de consistência
- (C) limite de plasticidade
- (D) teor de umidade
- (E) teor de silte

**45**

Será realizado um movimento de terra para nivelar um terreno que tem 40 m de comprimento e 15 m de largura. A seção transversal média do terreno a ser terraplanado é a representada na Figura a seguir, na qual os limites de corte e aterro estão na vertical, para simplificação dos cálculos.



O platô, que está na cota 0,00 m, tem 40 m de comprimento, e todo o material de corte e aterro será compensado entre si.

Desprezando-se valores de acréscimo de volume, em função da escavação, ou diminuição do volume, em função da compactação, ou seja, analisando-se somente o volume geométrico, o resultado desse movimento é

- (A) excedente em 33 m<sup>3</sup>
- (B) excedente em 1.320 m<sup>3</sup>
- (C) excedente em 1.440 m<sup>3</sup>
- (D) faltante em 33 m<sup>3</sup>
- (E) faltante em 1.440 m<sup>3</sup>

**46**

O técnico de uma obra na qual está sendo executado um telhado com telhas cerâmicas sobre estrutura de madeira ficou responsável por marcar a distância entre as peças da estrutura nas quais as telhas serão apoiadas.

Para tal, ele verificou as dimensões das telhas e procedeu à marcação dessas peças de apoio, que são denominadas

- (A) terças
- (B) frechais
- (C) pendurais
- (D) ripas
- (E) linhas

**47**

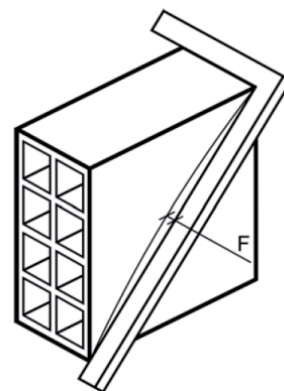
Uma certa obra de pavimentação de rua está sendo executada com revestimento rígido.

Dos materiais que fazem parte desse tipo de pavimento, consta(m) o(s)

- (A) paralelepípedo
- (B) concreto de cimento
- (C) concreto betuminoso usinado a quente
- (D) macadame betuminoso
- (E) blocos de concreto pré-moldados e articulados

**48**

Em uma obra, estão sendo utilizados blocos cerâmicos para as alvenarias de vedação. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) estabelece certos requisitos para esse tipo de bloco, dentre os quais os relativos às suas caracterizações geométricas. A determinação de uma dessas características consta da NBR 15270-1:2005 (Componentes cerâmicos - Parte 1: Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e Requisitos), conforme mostrado na Figura abaixo.



Após análise da Figura, verifica-se que se trata da caracterização da(o)

- (A) rebarba
- (B) espessura da ranhura
- (C) planeza das faces
- (D) variação do septo
- (E) desvio em relação ao esquadro

**49**

Em um laboratório de solos, uma amostra de solo com grãos que passam na peneira de 4,8 mm será utilizada em um ensaio para o qual está previsto o uso do picnômetro.

Esse tipo de ensaio permite calcular a

- (A) tixotropia
- (B) granulometria
- (C) massa específica
- (D) forma das partículas
- (E) composição química e mineralógica

**50**

Um solo, ao longo do tempo, apresenta redução progressiva do volume de sua massa, resultante da diminuição do seu volume de vazios. Essa redução pode ocorrer em função da expulsão de ar ou de água, decorrente do efeito de seu peso próprio ou de acréscimo de tensão externa.

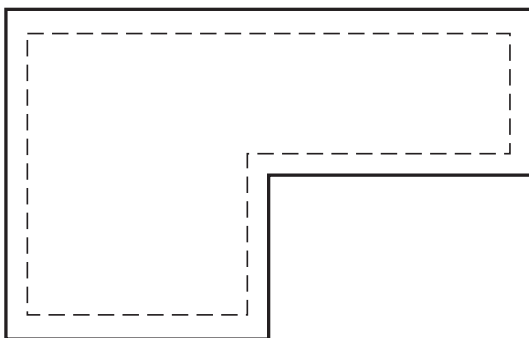
Um solo com essas características está sofrendo um(a)

- (A) adensamento
- (B) empolamento
- (C) arqueamento
- (D) extratificação
- (E) estabilização

**BLOCO 3**

**51**

Considere o croqui a seguir que representa o contorno de uma construção e o contorno de seu telhado, que será de telhas cerâmicas. Para esse telhado, deverá ser feita a divisão convencional das águas, de forma que todos os caimentos sejam iguais e terminem em água sobre todas as alvenarias de contorno da construção.



Após o traçado das bissetrizes e o lançamento das peças que compõem a estrutura do telhado, a quantidade de cumeeiras, espigões e rincões será, respectivamente, de

- (A) 1 ; 5 ; 1
- (B) 1 ; 1 ; 6
- (C) 2 ; 1 ; 5
- (D) 2 ; 5 ; 1
- (E) 2 ; 6 ; 0

**52**

Para representar na planta baixa de uma casa, que tem o piso da sala mais baixo que o restante da construção, a diferença de nível entre os pisos, o técnico consultou a simbologia indicada em Norma, que é a seguinte:

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

**53**

Considerem-se os pontos P1, P2 e P3 que pertencem a uma poligonal topográfica aberta.

Sabendo-se que o rumo a vante de P1P2 é 40°30' SE, e o de P2P3 é 37°42' SW, os rumos a ré, referentes a P3P2 e a P2P1, respectivamente, valem:

	P3P2	P2P1
(A)	49°42' SW	52°18' SE
(B)	52°18' NE	40°30' NW
(C)	40°30' NE	37°42' SW
(D)	37°42' NE	40°30' NW
(E)	40°30' SE	37°42' SW

**54**

O AutoCad 2010 possui alguns comandos que permitem encontrar um ponto com precisão. Dentre eles, está aquele que atrai um ponto do objeto que estiver mais próximo ao ponto especificado.

O símbolo que representa esse comando é

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

55

Considerando-se as exigências da NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil –, para projetar as instalações sanitárias de uma obra com previsão de abrigar 90 trabalhadores, deve-se prever a seguinte quantidade mínima de vasos sanitários:

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 8
- (D) 9
- (E) 12

Para responder às questões de nºs 56 a 58, considere uma obra composta dos serviços S1, S2 e S3 e as seguintes informações:

- Duração prevista dos serviços:
  - S1: 20 dias
  - S2: 12 dias
  - S3: 5 dias
- O serviço S2 só é iniciado após a realização de 50% de S1
- O serviço S3 só é iniciado após a conclusão de S1

56

O tempo total previsto para a obra, em dias, é de

- (A) 22
- (B) 25
- (C) 31
- (D) 32
- (E) 37

57

O serviço S1 foi iniciado no dia 1 da obra e foi realizado normalmente por 3 dias. Por problemas meteorológicos, a obra foi paralisada por 6 dias. Os serviços foram retomados, portanto, no dia 10 da obra.

Nessas condições, o serviço S2 passou a ter seu início previsto para o dia

- (A) 11
- (B) 15
- (C) 17
- (D) 20
- (E) 26

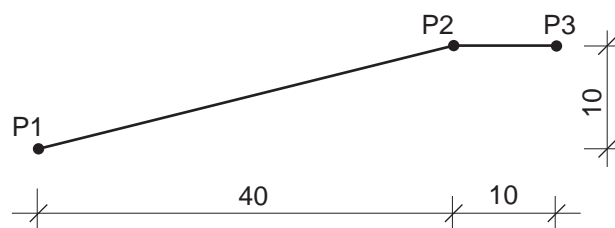
58

Ainda nessa condição de paralisação de S1 por 6 dias após 3 dias de atividades normais, a previsão do término da obra passou a ser ao final do dia

- (A) 28
- (B) 31
- (C) 33
- (D) 40
- (E) 43

59

Considere a Figura a seguir que está sendo desenhada com o comando Line do AutoCAD.



Após especificado o ponto P1, para especificar o ponto P2 utilizando-se coordenadas relativas cartesianas, deve-se digitar

- (A) +40; +10
- (B) <40,10>
- (C) {+40},{+10}
- (D) @40,10
- (E) =40,10

60

No desenho de uma figura com o auxílio do AutoCAD, o desenhista precisa esticar um objeto em uma única direção.

Entre os comandos a seguir, o adequado a essa função é o

- (A) Fillet
- (B) Hatch
- (C) Offset
- (D) Spline
- (E) Stretch

RASCUNHO

