

# TÉCNICO(A) DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO JÚNIOR GEODÉSIA

## 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 confundir-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 a fora, 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, cruzeiros, 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 enfeitando a área, já se acostumou com a falsa residência, e até elogia a operadora pela boa manutenção do jardim.

RONAL, 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



**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**

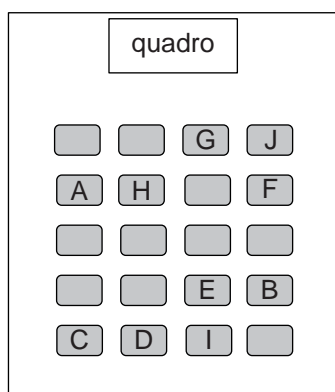
Considere a equação polinomial  $x^3 + x^2 + kx = 0$ , onde k é um coeficiente real.

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**

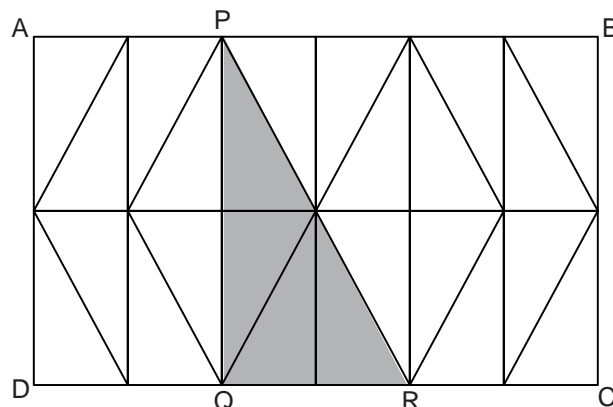
João retirou de um baralho as 7 cartas de copas numeradas de 2 a 8 e as colocou dentro de um saco plástico opaco. Em seguida, pediu a seu amigo Augusto que retirasse de dentro desse saco, sem olhar, duas cartas.

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

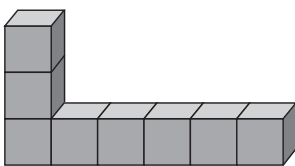
Dentro de uma gaveta há garfos, facas e colheres, totalizando 48 talheres. A soma das quantidades de garfos e de facas corresponde ao dobro da quantidade de colheres. Se fossem colocadas mais 6 facas dentro dessa gaveta, e nenhuma colher fosse retirada, a quantidade de facas se igualaria à de colheres.

Quantos garfos há nessa gaveta?

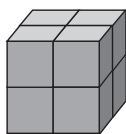
- (A) 10  
(B) 12  
(C) 16  
(D) 20  
(E) 22

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.

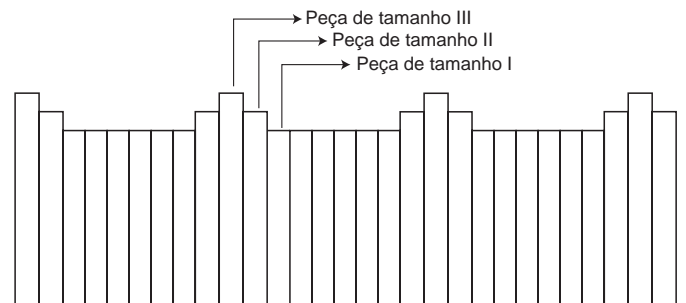
Se Gabriel pagou, pelo aparelho X, R\$ 120,00 a menos do que Lucas, o desconto obtido por Carlos, em reais, foi de

- (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

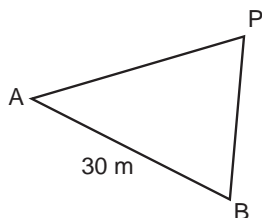
Continua

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**BLOCO 1**

**21**

Considere o posicionamento dos pontos ilustrado no Croqui abaixo.



Ângulo	Senos	Cossenos
30°	0,5	0,87
45°	0,7	0,7
60°	0,87	0,5

Medindo-se os ângulos PAB e ABP, são obtidos os valores de, respectivamente, 45° e 60°. Sabe-se também que os pontos A e B foram posicionados à distância de 30 metros entre si.

Com base na análise dos dados fornecidos, conclui-se que a medida aproximada do lado BP, em metros, é

- (A) 15
- (B) 22
- (C) 26
- (D) 30
- (E) 42

Dados
$\sqrt{2} = 1,4$
$\sqrt{3} = 1,7$

**As informações a seguir devem ser usadas para responder às questões de nºs 22 e 23.**

Na tentativa de georreferenciar uma imagem, são inseridas as coordenadas dos pontos de controle no terreno. Após a inserção de uma determinada quantidade de pontos, é disponibilizada uma quantidade conhecida como erro médio quadrático (EMQ, ou do inglês, RMS).

**22**

Essa quantidade (EMQ) indica

- (A) número insuficiente de pontos de controle
- (B) má distribuição dos pontos de controle
- (C) boa identificação dos pontos de controle na imagem
- (D) erros cometidos na transformação de coordenadas
- (E) erros embutidos nas coordenadas dos pontos de controle

**23**

Ao aplicar a transformação afim para o georreferenciamento de uma imagem, qual a quantidade mínima de pontos de controle necessária para apresentar valores de EMQ?

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 7
- (E) 11

**24**

Em virtude das imperfeições na construção dos equipamentos de medição e da acuidade visual dos operadores, as medições angulares realizadas no levantamento de poligonais apresentam erros inerentes à medição. Uma forma de se controlar a ocorrência de erros na medição angular é realizar séries de leituras conjugadas.

A relação matemática entre as leituras angulares horizontais conjugadas  $L_1$  e  $L_2$  é

- (A)  $L_1 = L_2$
- (B)  $L_1 = L_2 \pm 180^\circ$
- (C)  $L_1 + L_2 = 180^\circ$
- (D)  $L_1 = 90^\circ - L_2$
- (E)  $L_1 + L_2 = 360^\circ$

**25**

Um topógrafo posiciona sua estação total sobre o marco M1 e visa o marco M2 na direção de azimute 100°. Posicionado sobre M2, ele faz visada ré para M1, obtendo a leitura horizontal igual a 44° 30', e faz visada para M3, obtendo a leitura horizontal igual a 96° 10'.

Qual o valor esperado como azimute do lado M1-M2?

- (A) 48° 20'
- (B) 51° 40'
- (C) 151° 40'
- (D) 196° 10'
- (E) 331° 40'

**26**

O levantamento de poligonais demanda a realização de medições de ângulos e distâncias sujeitas à ocorrência de erros diversos. O controle da ocorrência desses erros consiste no uso de pontos de coordenadas conhecidas entre os vértices da poligonal levantada.

Para fins de controle azimutal, é necessário, no mínimo,

- (A) um ponto de coordenadas conhecidas a cada três vértices.
- (B) um ponto de coordenadas conhecidas a cada dois quilômetros percorridos.
- (C) um ponto de coordenadas conhecidas no final da poligonal.
- (D) dois pontos de coordenadas conhecidas consecutivos no final da poligonal.
- (E) dois pontos de coordenadas conhecidas, sendo um deles no final da poligonal.

**27**

O funcionamento do nivelamento geométrico baseia-se no princípio da formação de um plano de referência que passa pelo fio nivelador do nível corretamente instalado.

A principal característica desse plano é o(a)

- (A) paralelismo com a vertical do lugar
- (B) paralelismo com o nível médio dos mares
- (C) paralelismo com o zênite
- (D) perpendicularidade à direção do fio de prumo
- (E) perpendicularidade ao nível médio dos mares

28

Após o levantamento de uma poligonal fechada, com 6 lados e 9 quilômetros de extensão, foram obtidos os erros de fechamento de 0,150 m e 0,200 m nos eixos E e N, respectivamente.

Sobre a correção necessária aos erros obtidos, verifica-se que

- (A) deve ser aplicada ao comprimento da poligonal, aumentando-o em 25 cm.
- (B) deve ser aplicada às projeções dos lados em E e N, cada uma ajustada em 25 cm.
- (C) deve ser aplicada às projeções dos lados em E e N, em função dos comprimentos dos lados.
- (D) não é possível ser aplicada, pois os erros obtidos excedem os valores toleráveis.
- (E) não é necessária, pois os erros obtidos são desprezíveis.

29

Durante a execução de um nivelamento geométrico, foi realizada uma visada a ré, obtendo-se o valor 2,175 metros no fio nivelador. Uma visada a vante forneceu uma leitura no valor de 1,298 metros no fio nivelador.

Esses valores indicam que o ponto visado a vante encontra-se em um nível

- (A) acima do ponto a ré 0,877 metros
- (B) acima do ponto a ré 3,473 metros
- (C) acima do geóide 1,298 metros
- (D) abaixo do ponto a ré 0,877 metros
- (E) abaixo do ponto a ré 3,473 metros

30

Após caminhar 2 km na direção de azimute  $45^\circ$ , uma pessoa consulta seu GPS de navegação, que indica que o ponto de seu interesse está a cerca de 600 metros a oeste de onde ela está.

Considerando-se a posição do ponto de partida, conclui-se que o ponto de interesse encontra-se a, aproximadamente,

- (A) 1.400 metros ao norte
- (B) 800 metros ao norte
- (C) 1.400 metros a leste
- (D) 2.000 metros ao norte
- (E) 2.000 metros a leste

31

O emprego de extensões espaciais em bancos de dados relacionais possibilitou diversas análises com base nas geometrias das feições.

Em que linguagem são realizadas as consultas espaciais nesses bancos de dados?

- (A) GML
- (B) HTML
- (C) Sparql
- (D) SQL
- (E) XML

32

Estação	Visada	Distância (m)	Azimute
P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	60	30°
	P <sub>2</sub>	120	150°
	P <sub>3</sub>	90	300°

Considerando-se os dados registrados e os valores das funções trigonométricas do Quadro acima, conclui-se que o ponto P<sub>0</sub> está localizado a

- (A) 30 metros a leste de P<sub>1</sub>
- (B) 45 metros a leste de P<sub>3</sub>
- (C) 45 metros ao sul de P<sub>3</sub>
- (D) 52 metros ao norte de P<sub>1</sub>
- (E) 104 metros a oeste de P<sub>2</sub>

33

Os aplicativos de CAD implementaram funcionalidades que permitem ao usuário desenhar de forma mais prática e precisa. Considere o comando transcrito a seguir, referente ao aplicativo AutoCAD.

*\_line From point: 6,3*

*@ 12<0*

O resultado obtido é a criação de uma linha que parte do ponto de coordenadas 6,3 e termina no ponto de coordenadas

- (A) -6,3
- (B) 6,3
- (C) 6,15
- (D) 12,0
- (E) 18,3

34

Uma das funcionalidades de um GIS (*Geographic Information System*) é gerenciar a base de dados que armazena os atributos alfanuméricos e espaciais.

Nesse gerenciamento, inclui-se a manutenção da integridade dos dados armazenados, o que significa que, em um GIS,

- (A) existe *backup* para o caso de falha no servidor de dados.
- (B) existe a consistência lógica e física entre os dados armazenados.
- (C) não é possível apagar geometrias ou registros do banco de dados.
- (D) não é possível haver múltiplos acessos simultâneos à base de dados.
- (E) somente usuários credenciados podem acessar e alterar a base de dados.

As informações a seguir devem ser usadas para responder às questões de nºs 35 e 36.

Em dois pontos consecutivos,  $E_1$  e  $E_2$ , de uma poligonal foram realizadas leituras angulares horizontais e verticais recíprocas, empregando uma estação total e um prisma.

**35**

Após calcular o desnível entre  $E_1$  e  $E_2$ , a partir das observações realizadas nessas estações, é possível minimizar os erros devidos à

- (A) pontaria ou leitura pelo operador
- (B) estação total desnivelada
- (C) irregularidade no relevo do local
- (D) não perpendicularidade do prisma
- (E) refração atmosférica e à curvatura terrestre

**36**

O desnível calculado com base nas observações realizadas em  $E_1$  mede +15,876 metros. Entretanto, o desnível calculado com base nas observações realizadas em  $E_2$  mede -15,886 metros.

O valor do desnível entre essas estações, em metros, é

- (A) 0,010
- (B) 15,876
- (C) 15,881
- (D) 15,886
- (E) 31,762

**37**

Um topógrafo realiza um levantamento de uma área onde será construída uma refinaria. Após o processamento dos dados, ele gerou a planta em um aplicativo de CAD. Como o arquivo será editado por outra equipe, ele o salva em um formato que permite sua edição e interpretação por qualquer aplicativo de CAD.

Esse formato é o

- (A) DXF
- (B) DBF
- (C) PNG
- (D) JPEG
- (E) TIFF

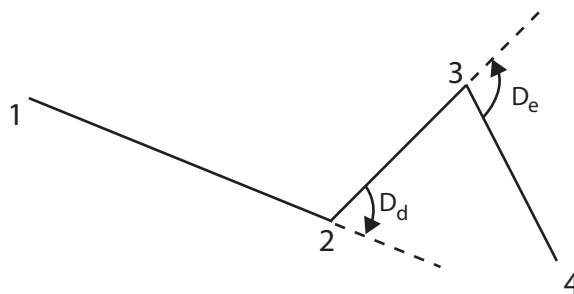
**38**

O rumo verdadeiro do eixo AB de uma direção era  $32^\circ 10'$  SE no ano de 1998. A declinação magnética no local na mesma data era de  $2^\circ$  para Oeste, sendo a variação média anual da declinação magnética de  $6'$  para Oeste.

De acordo com esses dados, o rumo magnético do eixo AB em 1º de janeiro de 2014 vale

- (A)  $28^\circ 40'$  SE
- (B)  $28^\circ 40'$  SO
- (C)  $35^\circ 40'$  SE
- (D)  $35^\circ 40'$  SO
- (E)  $32^\circ 10'$  SE

**39**



Na poligonal acima ilustrada, o ângulo  $D_e$  expressa o ângulo de deflexão à esquerda, e o ângulo  $D_d$  expressa o ângulo de deflexão à direita.

Qual é o azimute do ponto 3?

- (A)  $Az_3 = Az_2 + D_d$
- (B)  $Az_3 = Az_2 - D_d$
- (C)  $Az_3 = Az_1 + D_e$
- (D)  $Az_3 = Az_4 + D_e$
- (E)  $Az_3 = Az_1 + D_d$

**40**

O lugar dos pontos que possuem a mesma variação anual de declinação magnética é conhecido como curva

- (A) isobárica
- (B) isogônica
- (C) isostática
- (D) isopórica
- (E) isocinética

**BLOCO 2**

**41**

No quadro a seguir é apresentada uma comparação entre os sistemas de posicionamento global GALILEO e GPS.

Sistema	GPS	GALILEO
Total de satélites	24	27
Altitude orbital	20.200 m	23.616 m
Inclinação	$55^\circ$	$56^\circ$
Modulação	CDMA	CDMA

Pode-se notar que ambos possuem características bem próximas. Entretanto, no GALILEO, os planos orbitais têm, aproximadamente, o dobro do número de satélites que existem nos 6 planos orbitais do GPS.

Desse modo, a quantidade de planos orbitais do sistema GALILEO é

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



**42**

O princípio fundamental de navegação do sistema GPS baseia-se na medição das distâncias entre os satélites e o receptor do usuário.

Essas distâncias são chamadas de pseudodistâncias por causa do erro

- (A) causado pelas marés dos oceanos
- (B) relacionado à órbita dos satélites
- (C) de reflexão troposférica
- (D) de refração ionosférica
- (E) de sincronização entre os relógios do receptor e do satélite

**43**

A precisão dos parâmetros a serem estimados no posicionamento com o GPS está relacionada a duas fontes: a precisão das observações e o(a)

- (A) ângulo de máscara
- (B) sincronismo dos relógios dos receptores
- (C) tempo de rastreio
- (D) geometria dos satélites
- (E) qualidade do receptor

**44**

Embora os métodos de GPS Diferencial (DGPS) e o RTK tenham por base o mesmo fundamento, a diferença primordial do DGPS para o RTK é o uso da

- (A) transmissão via link de rádio dos dados de correção
- (B) solução do vetor das ambiguidades
- (C) correção dos sinais dos satélites
- (D) fase da portadora
- (E) pseudodistância a partir do código C/A

**45**

Dentre as técnicas mais recentes de posicionamento cinemático, em tempo real (RTK) com GPS, aquela que compreende um conjunto de estações de referência ligadas a um servidor, que gerencia correções RTK, eliminando o erro linear e tornando a inicialização instantânea em campo, dentro da área de trabalho coberta, é denominada

- (A) RTK em Rede
- (B) RTK/UHF
- (C) RTK/GSM
- (D) DGPS direto
- (E) DGPS indireto

**46**

Em algumas aplicações de posicionamento em tempo real não é desejável que haja a ocorrência de perda de ciclos sem a possibilidade de recuperação, como, por exemplo, no acompanhamento da rota de um voo comercial.

A técnica capaz de solucionar as ambiguidades em pleno movimento, corrigindo as perdas de ciclos, é a seguinte:

- (A) posicionamento por ponto preciso (PPP)
- (B) *stop and go*
- (C) quadratura de sinal
- (D) simples diferença
- (E) OTF (*On-The-Fly*)

**47**

No posicionamento relativo, as coordenadas são determinadas em relação a um referencial, tornando-se necessário o uso de, pelo menos, dois receptores para coleta de dados.

Atualmente, porém, pode-se levar para campo somente um receptor, e utilizar os dados da(o)

- (A) Rede Maregráfica Permanente para Geodésia (RMPG)
- (B) Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC)
- (C) rede local Aratu
- (D) Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)
- (E) ponto de Laplace

**48**

Um fator que limita a área de abrangência para a utilização da técnica RTK é o alcance da transmissão das ondas de rádio, pois, se existirem obstáculos entre a referência e o receptor móvel, a precisão esperada não será alcançada. Uma das alternativas para contornar esse problema é trocar o link de rádio pela comunicação via Internet.

Para isso, foi desenvolvido um novo protocolo específico para transmissão dos dados via Internet denominado

- (A) TIFF
- (B) RINEX
- (C) NTRIP
- (D) IP
- (E) UHF

**49**

No posicionamento por ponto com GPS, no qual é utilizado apenas um receptor, o referencial geodésico é definido a partir das efemérides dos satélites. Nas efemérides produzidas, o referencial é o ITRF (*International Terrestrial Reference Frame*), e nas efemérides transmitidas é o

- (A) SIRGAS-2000
- (B) WGS-84
- (C) SAD-69
- (D) Córrego Alegre
- (E) Astro Chuá

**50**

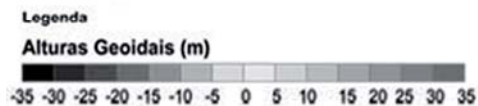
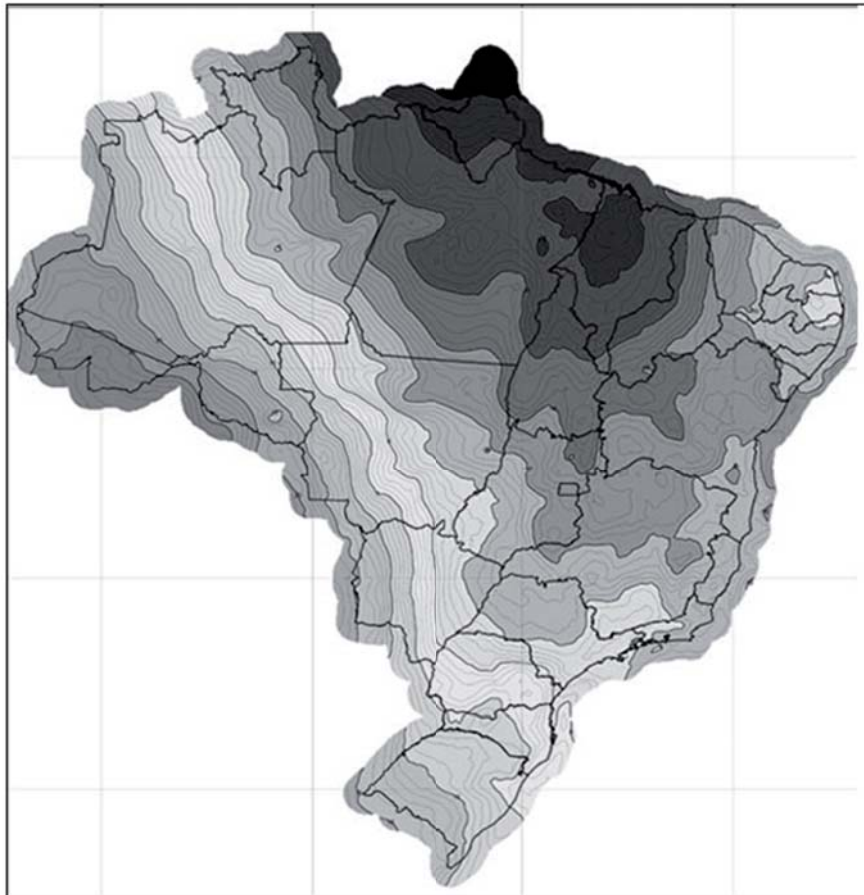
No posicionamento relativo, há uma técnica denominada troca de antenas que consiste em instalar dois receptores em duas estações, desde que uma seja conhecida, e, após um breve período, trocar as posições dos receptores sem perder o contato com os satélites.

Nessa técnica, a troca entre as posições das antenas permite a(o)

- (A) adequação da geometria dos satélites
- (B) coleta dos dados de correção do sinal de satélite
- (C) sincronização dos relógios dos receptores
- (D) solução das ambiguidades
- (E) restabelecimento de ciclos perdidos

**BLOCO 3**

51



O mapa acima representa o modelo geoidal MAPGEO2010 concebido e produzido conjuntamente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

De acordo com a legenda, quando a altura geoidal tem valor zero, significa que o(a)

- (A) elipsoide está acima do geoide.
- (B) elipsoide está abaixo do geoide.
- (C) altitude ortométrica é igual à altura elipsoidal.
- (D) altitude ortométrica é menor do que altura elipsoidal.
- (E) altitude ortométrica é maior do que altura elipsoidal.

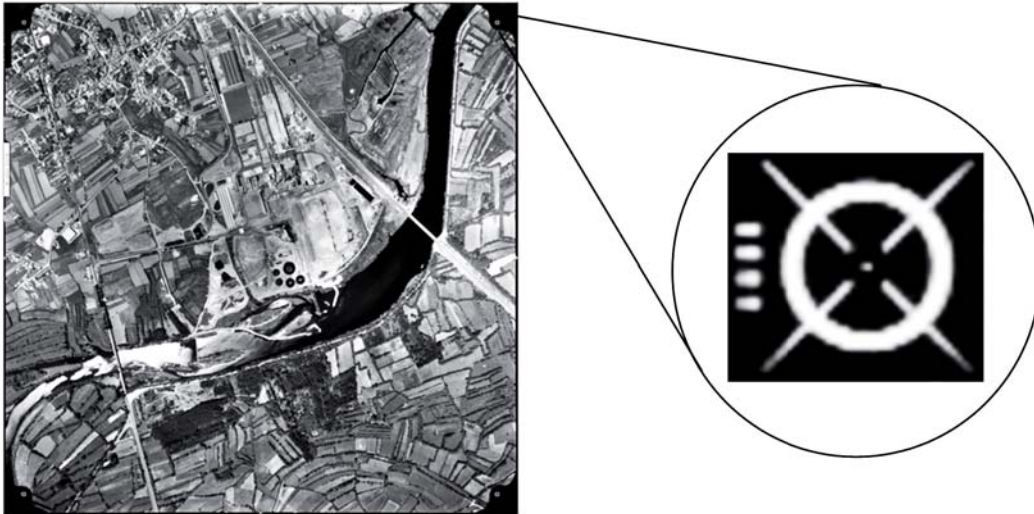
52

A visão do homem é sensível a uma pequena banda de radiações do espectro eletromagnético situada entre 400 nm e 700 nm. Dependendo do comprimento de onda, a luz produz as diferentes sensações de cor perceptíveis pelo homem. As chamadas cores primárias são o vermelho (*Red*), o verde (*Green*) e o azul (*Blue*), formando o sistema RGB (*Red, Green, Blue*), do qual se consegue extrair a maioria das outras cores do espectro.

Para se obter a cor branca, devem-se realizar as seguintes operações com as cores primárias:

- (A)  $R-G+2B$
- (B)  $R-G-B$
- (C)  $R+G-B$
- (D)  $R-G+B$
- (E)  $R+G+B$

53



No exemplo de uma fotografia aérea mostrado acima, as bordas da imagem contêm registros com várias informações marginais, tais como: o número da foto, a empresa contratante, o voo, dentre outros. Entretanto, os registros mais importantes são os quatro pontos nos cantos da fotografia, que definem um sistema rígido de coordenadas da imagem.

Esses pontos são denominados

- (A) marcas índices
- (B) marcas fiduciais
- (C) pontos de Gruber
- (D) pontos de controle
- (E) pontos de rastreamento com GPS

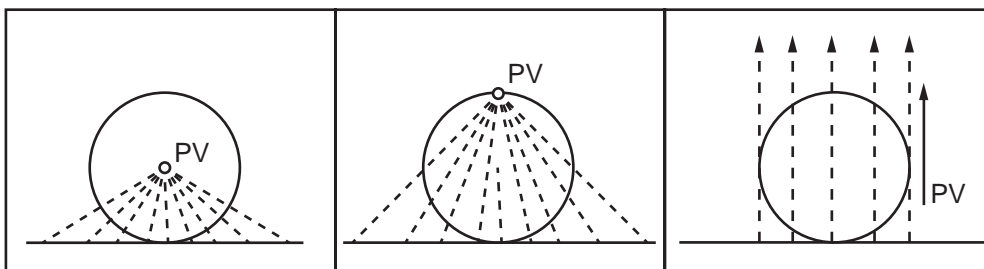
54

Considere um ponto no território brasileiro cujas coordenadas são  $\varphi = 24^{\circ} 25' S$  e  $\lambda = 45^{\circ} 20' O$ .

Esse ponto está localizado dentro do seguinte fuso:

- (A) 19
- (B) 20
- (C) 21
- (D) 22
- (E) 23

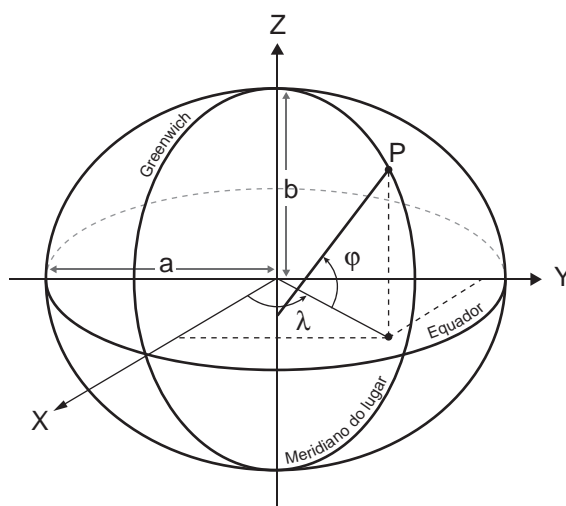
55



Na Figura acima, verifica-se que, de acordo com a posição do ponto de vista do observador, pode-se ter uma perspectiva diferente de uma projeção cartográfica.

A projeção cujo ponto de vista encontra-se no infinito é denominada

- (A) gnomônica
- (B) policônica
- (C) ortográfica
- (D) polar
- (E) estereográfica



As coordenadas geodésicas são mensuradas sobre um elipsoide de revolução, como mostrado na Figura acima. Pode-se perceber que, na latitude geodésica, a reta que forma o ângulo com o plano do equador não coincide com o centro do elipsoide.

Esse fato ocorre porque essa reta que passa pelo ponto P é a(o)

- (A) normal do lugar
- (B) vertical do lugar
- (C) linha geodésica
- (D) primeiro vertical
- (E) raio da esfera equivalente

**57**

A superfície coincidente com o nível médio e inalterado dos mares, e gerada por um conjunto infinito de pontos, cuja medida do potencial do campo gravitacional da Terra é constante e com direção exatamente perpendicular a esta, é denominada

- (A) Geoide
- (B) Elipsoide de Revolução
- (C) Superfície Topográfica
- (D) Superfície Planar
- (E) Elipsoide Internacional

**58**

A superfície de referência é usada pelo geodesta para definir as altitudes de pontos da superfície terrestre. Na prática, a determinação dessa superfície envolve um marégrafo ou uma rede de marégrafos para a medição do nível médio dos mares. Faz-se, então, um ajustamento das medições realizadas para definição da referência zero, e adota-se um dos marégrafos como ponto de referência.

A essa superfície de referência dá-se o nome de

- (A) vertical de lugar
- (B) datum vertical
- (C) datum planar
- (D) datum planimétrico
- (E) nível planar

**59**

Medindo-se a distância entre dois pontos de interesse em linha reta, utilizando-se uma carta topográfica na escala 1:50.000, é possível obter 12 cm.

Considerando-se que cada centímetro na carta representa 50.000 centímetros no terreno, a distância real do trecho é

- (A) 600.000 m
- (B) 60 km
- (C) 6 km
- (D) 60 m
- (E) 600 cm

**60**

A representação do relevo pode ser construída utilizando-se linhas imaginárias de uma determinada área, as quais unem pontos de mesma altitude, destinadas a retratar no mapa, de forma gráfica e matemática, o comportamento do terreno, ou representar o relevo.

Essas curvas de nível são conhecidas como

- (A) Isoietas
- (B) Isotermas
- (C) Isóbaras
- (D) Isóclinas
- (E) Isoípsas

