

## PROVA OBJETIVA – (MANHÃ)

### ANALISTA EM GEOCIÊNCIAS CARTOGRAFIA

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



#### SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **70 (setenta)** questões objetivas e **1 (uma)** redação, você receberá do fiscal de sala;
- o cartão de respostas das questões objetivas;
- a folha de textos definitivos para a redação.



#### TEMPO

- Você dispõe de **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas e o preenchimento da folha destinada aos textos definitivos da redação.
- **2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de prova;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de provas**.



#### NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



#### INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas;
- Para o preenchimento do cartão de respostas e folha de texto definitivo, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s) no cartão de respostas;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca do cartão de respostas em caso de erro cometido pelo candidato**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa sorte!**



## Conhecimentos Gerais: Língua Portuguesa

As questões da prova de Língua Portuguesa referem-se ao  
TEXTO a seguir:

### O Brasil na crise do clima

*Dimas Ramalho*

Chuvas apocalípticas no Rio Grande do Sul, secas extremas no Pantanal e na Amazônia, inundações recordes em países da Ásia e da Europa, ondas de calor mortíferas nos quatro cantos do mundo. São gritantes os sinais de que algo está profundamente errado no clima planetário.

Nem todo mundo entende, porém, que por trás desse fenômeno alarmante está a mão do homem. Após décadas de estudos e medições, não resta dúvida de que a causa do aquecimento global são os gases do efeito estufa emitidos por seres humanos, a maior parte deles proveniente da queima de petróleo e seus derivados.

Com a elevação da temperatura média do globo, tornam-se mais frequentes os chamados eventos climáticos extremos, com consequências tremendas para as populações humanas e os ecossistemas naturais. Segundo a pesquisa Datafolha, 77% da população brasileira vivenciou recentemente algum evento desse tipo.

Por mais que os efeitos da mudança climática venham ficando cada dia mais evidentes no planeta, enfrentar as suas causas tem-se mostrado uma tarefa imensamente complexa. A principal razão é que reduzir drasticamente as emissões de gases do efeito estufa implica uma mudança radical na matriz energética global, ainda amplamente baseada no petróleo.

Nessa verdadeira corrida contra o tempo, o Brasil curiosamente desponta de maneira singular. Por aqui, as principais fontes de poluição não provêm, como nas outras grandes economias do mundo, de atividades industriais e da queima de combustíveis fósseis, mas do desmatamento.

A floresta derrubada libera na atmosfera todo o carbono armazenado na madeira, nas folhas e nas raízes quando é queimada ou apodrece sobre o solo. Já a atividade pecuária, além de relevante indutor do desmatamento na Amazônia, libera, por meio da digestão dos ruminantes, o metano, um dos gases que mais potencializam o efeito estufa.

Hoje, felizmente, boa parte dos produtores já entendeu isso, e vêm investindo no aumento da produtividade no campo e ampliando a chamada agricultura de baixo carbono. Um agronegócio com consciência ambiental combinado a um combate firme do desmatamento por parte dos governos forma uma aliança poderosa, que beneficiará o Brasil e o mundo.

1

Assinale a opção que indica corretamente a estratégia argumentativa utilizada no primeiro parágrafo.

- (A) Parte-se de uma premissa mais geral para se concluir um fato.
- (B) Parte-se de premissas baseadas na observação para se constatar uma ideia mais geral.
- (C) Parte-se de uma explicação sobre o tema para estabelecer uma hipótese.
- (D) Parte-se de um recorte sobre o assunto a fim de criar uma verdade científica.
- (E) Parte-se de uma analogia para relativizar as conclusões a que se pode chegar.

2

No trecho “não resta dúvida de que a causa do aquecimento global são os gases do efeito estufa emitidos por seres humanos”, assinale a opção que classifica corretamente a oração subordinada.

- (A) Oração subordinada adverbial causal.
- (B) Oração subordinada substantiva objetiva indireta.
- (C) Oração subordinada substantiva completiva nominal.
- (D) Oração subordinada adjetiva restritiva.
- (E) Oração subordinada adverbial consecutiva.

3

Quanto à concordância do trecho “um dos gases que mais potencializam o efeito estufa”, é correto afirmar que

- (A) o verbo deve estar obrigatoriamente no plural para concordar com o núcleo *gases*.
- (B) há possibilidade da dupla concordância.
- (C) o uso popular destas expressões permite o plural.
- (D) o elemento partitivo permite somente a concordância no singular.
- (E) a dupla concordância só seria possível se a expressão fosse “grande parte de”.

4

Em “enfrentar as suas causas tem-se mostrado uma tarefa imensamente complexa”, o elemento em destaque funciona como

- (A) um pronome apassivador.
- (B) um pronome reflexivo.
- (C) um índice de indeterminação do sujeito.
- (D) uma parte pronominal do verbo.
- (E) uma conjunção integrante.

5

Assinale a opção em que a palavra formada não se estrutura a partir de uma derivação regressiva.

- (A) queimar - queima
- (B) combater - combate
- (C) liberar - libera
- (D) estudar - estudo
- (E) aumentar - aumento

6

Assinale a opção em que a função de linguagem predominante no texto, e sua justificativa, está corretamente indicada.

- (A) Função fática, tendo em vista que se faz um apelo ao leitor do texto sobre os efeitos da ação humana no clima.
- (B) Função metalinguística, uma vez que há reflexões sobre os próprios procedimentos do fazer textual.
- (C) Função conativa, considerando que o canal de recepção do artigo é fundamental para seu alcance.
- (D) Função referencial, já que o conteúdo ganha destaque em relação à forma como o texto é escrito.
- (E) Função subjetiva, devido às inúmeras inscrições de ponto de vista do autor, como “apocalípticas” e “mortíferas”.

7

No trecho “Hoje, felizmente, boa parte dos produtores já entendeu isso [...]”, o modalizador destacado funciona como um avaliador afetivo, ampliando a dimensão argumentativa do ponto de vista que se deseja defender.

Assinale a opção em que o advérbio em destaque apresenta esse mesmo valor semântico.

- (A) Nessa verdadeira corrida contra o tempo, o Brasil curiosamente desponta de maneira singular.
- (B) Uma mudança radical na matriz energética global, ainda amplamente baseada no petróleo.
- (C) Após décadas de estudos e medições, não resta dúvida de que a causa do aquecimento global são os gases do efeito estufa emitidos por seres humanos.
- (D) Por aqui, as principais fontes de poluição não provêm, como nas outras grandes economias do mundo, de atividades industriais e da queima de combustíveis fósseis, mas do desmatamento.
- (E) Segundo a pesquisa Datafolha, 77% da população brasileira vivenciou recentemente algum evento desse tipo.

8

No trecho: “Nessa verdadeira corrida contra o tempo, o Brasil curiosamente desponta de maneira singular.”, o termo sublinhado não tem o significado de

- (A) prosaica.
- (B) própria.
- (C) particular.
- (D) distinta.
- (E) peculiar.

9

No trecho: “Por mais que os efeitos da mudança climática venham ficando cada dia mais evidentes no planeta, enfrentar as suas causas tem-se mostrado uma tarefa imensamente complexa.”, a locução conjuntiva em destaque poderia ser substituída, sem alteração de sentido, por

- (A) porquanto.
- (B) conquanto.
- (C) dado que.
- (D) como.
- (E) à medida que.

10

Assinale a opção em que a palavra não se acentua pelo mesmo motivo das demais.

- (A) Petróleo.
- (B) Bênção.
- (C) Raízes.
- (D) Agronegócio.
- (E) Média.

## Raciocínio Lógico Matemático

11

Em uma biblioteca, a presença de alguma obra rara no salão de leitura é suficiente para garantir que os bibliotecários João e Maria acompanharão a visitação do público.

Portanto, nessa biblioteca,

- (A) o fato de João e Maria não acompanharem a visitação do público é necessário para se garantir que não há qualquer obra rara no salão de leitura.
- (B) o fato de João ou Maria não acompanharem a visitação do público é suficiente para se garantir que não há qualquer obra rara no salão de leitura.
- (C) o fato de João ou Maria não acompanharem a visitação do público é necessário para se garantir que não há qualquer obra rara no salão de leitura.
- (D) a ausência de qualquer obra rara no salão de leitura é suficiente para se garantir a dispensa de João e Maria.
- (E) apenas João e Maria trabalham com obras raras.

12

Sabe-se que uma equipe formada por 8 bibliotecários cataloga, em média, 192 obras, a cada 6 horas. Para todos os fins, considere que todos os bibliotecários trabalham em um mesmo ritmo de catalogação, por hora.

Mantendo-se esse ritmo, quantas obras seriam catalogadas por 10 bibliotecários, em 8 horas de trabalho?

- (A) 1280
- (B) 640
- (C) 320
- (D) 256
- (E) 206

13

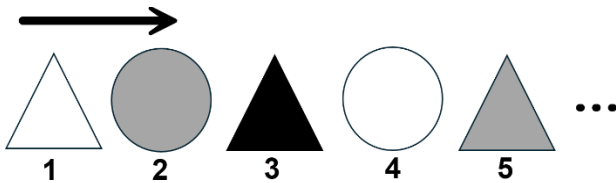
Em um mapa desenhado em escala 1:120.000.000, a área de uma determinada região mede  $4\text{cm}^2$ .

Se o mapa estivesse desenhado em escala 1:60.000.000, então a medida da respectiva região, em centímetro quadrado, mediria

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 16

14

A seguir, apresentam-se os cinco primeiros termos de uma sequência de figuras geométricas, que evoluem segundo dois padrões. O primeiro: as figuras geométricas se alternam entre “triângulo” e “círculo”. O segundo: as cores se alternam, sempre seguindo a ordem “branco” - “cinza” - “preto”.



As figuras associadas a dois termos da sequência são iguais, em forma e cor, se, e somente se, a diferença entre os números associados a cada uma é múltipla de

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 6
- (E) 10

15

Em uma reunião, há 6 pessoas presentes. Ficou decidido que um subgrupo com 2, 3, 4 ou 5 pessoas presentes na reunião seria formado para participar de uma auditoria.

Qual é o número máximo de grupos diferentes que poderiam ser montados para cumprir tal tarefa?

- (A) 24
- (B) 30
- (C) 56
- (D) 57
- (E) 64

16

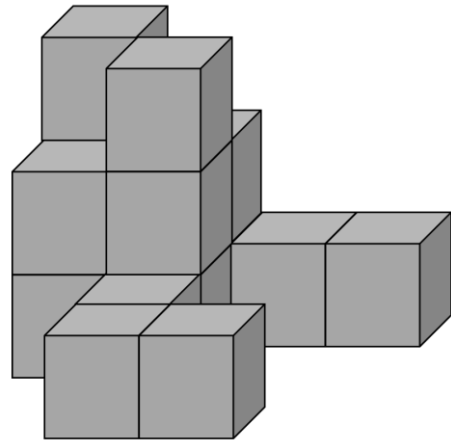
Sabe-se que 15% de um determinado valor  $V_1$  correspondem a 20% de um valor  $V_2$ .

O valor  $V_2$  corresponde a que percentual do valor  $V_1$ ?

- (A) 95%
- (B) 75%
- (C) 35%
- (D) 25%
- (E) 5%

17

A Figura mostra como 17 caixas cúbicas idênticas foram organizadas, dispostas lado a lado e empilhadas, alinhadas sem espaçamentos. Por conta do ângulo de visão oferecido pela figura, algumas caixas não são diretamente visíveis, por estarem encobertas por outras.



Quantas são as caixas que não são diretamente visíveis?

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

18

Dados dois conjuntos  $A$  e  $B$  não vazios, o conjunto  $A - B$  é definido por  $A - B = \{x/x \in A \text{ e } x \notin B\}$ .

Suponha que  $A$  possua, no mínimo, 7 elementos e que  $B$  possua, no máximo, 4 elementos.

Nessa situação o menor número de elementos que o conjunto  $A - B$  poderá ter é

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 7
- (D) 10
- (E) 11

19

Suponha que a proposição lógica dada a seguir é falsa:

*Se João trabalha, então Maria toma conta de sua mãe.*

Portanto, é verdadeira a proposição:

- (A) João trabalha e Maria não toma conta de sua mãe.
- (B) João não trabalha e Maria toma conta de sua mãe.
- (C) João não trabalha ou Maria toma conta de sua mãe.
- (D) João trabalha e Maria toma conta de sua mãe.
- (E) Se Maria não toma conta de sua mãe, então João não trabalha.

**20**

Considere as seguintes cinco afirmações acerca de Carlos, entre as quais apenas três são falsas.

**Afirmação 1:** Carlos não foi ao mercado.

**Afirmação 2:** Carlos comprou nada e foi ao cinema.

**Afirmação 3:** Carlos foi ao mercado e comprou apenas 5 produtos.

**Afirmação 4:** Carlos foi ao mercado e comprou apenas 10 produtos.

**Afirmação 5:** Carlos foi ao mercado e comprou apenas 12 produtos.

Portanto, Carlos

- (A) não foi ao mercado, mas foi ao cinema.
- (B) não foi ao cinema, mas foi ao mercado.
- (C) não foi ao mercado, nem foi no cinema.
- (D) foi ao mercado, comprou 5 produtos e foi ao cinema.
- (E) foi ao mercado, comprou 12 produtos e foi ao cinema.

## Atualidades

**21**

Em abril de 2025, os Estados Unidos assinaram um acordo estratégico com a Ucrânia para exploração de recursos minerais, como parte dos esforços de reconstrução pós-guerra. O presidente Donald Trump condicionou esse acordo às garantias de segurança fornecidas a Kiev, durante o conflito com a Rússia.

Dois dos minerais considerados estratégicos nesse acordo são

- (A) ferro e carvão.
- (B) lítio e titânio.
- (C) carvão e petróleo.
- (D) ouro e prata.
- (E) urânio e magnésio.

**22**

Em novembro de 2021, os Estados-membros da UNESCO adotaram o primeiro acordo global sobre ética da inteligência artificial, estabelecendo valores e princípios para o desenvolvimento responsável dessa tecnologia.

Sobre os princípios fundamentais desse acordo histórico, analise os itens a seguir.

- I. Promoção dos direitos humanos e garantia de transparência no desenvolvimento tecnológico.
- II. Fomento exclusivo às parcerias entre Estados e empresas privadas.
- III. Preservação da privacidade e responsabilidade no uso da inteligência artificial.

Está correto o que se afirma em

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

**23**

A Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, RIO+20, foi realizada no Rio de Janeiro, em junho de 2012. A RIO+20 deu início ao processo que resultaria nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), adotados pela ONU em 2015, como uma nova agenda global para o desenvolvimento sustentável até 2030 (Agenda 2030).

Dentre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, destacam-se:

- (A) Livre concorrência; Capital humano; Ação contra a mudança global do clima.
- (B) Crescimento econômico; Energia limpa e sustentável; Novas tecnologias.
- (C) Reindustrialização; Sustentabilidade ambiental; Indústria armamentista.
- (D) Erradicação da pobreza; Igualdade de gênero; Fome zero e agricultura sustentável.
- (E) Redução das desigualdades; Inteligência artificial; Ensino domiciliar.

**24**

Durante a pandemia de COVID-19, o intelectual Yuval Noah Harari analisou os fatores determinantes para enfrentar crises sanitárias globais em sua obra "Notas sobre Pandemia". Segundo o autor, as sociedades que melhor responderam à crise priorizaram estratégias baseadas em cooperação internacional e transparência científica.

De acordo com a análise de Harari, os fatores essenciais para a prevenção de futuras pandemias são

- (A) o não intervencionismo estatal e a inovação tecnológica na área médica.
- (B) a superação do globalismo e o desenvolvimento científico.
- (C) a troca de informação científica confiável e a solidariedade global.
- (D) a solidariedade global e o monopólio estatal para produção de vacinas.
- (E) a troca de informação científica confiável e o uso de inteligência artificial.

**25**

O BRICS foi fundado no ano de 2009, sendo composto inicialmente por Brasil, Rússia, Índia e China. Segundo dados da COMEVIX (Balança Comercial e Estatísticas de Comércio Exterior), atualmente, em termos de comércio exterior, o Brics responde por 24% das trocas mundiais.

Após a Declaração de Johannesburgo, de agosto de 2023, seis novos imigrantes foram admitidos, dentre eles,

- (A) Estados Unidos, Canadá e México.
- (B) Argentina, Uruguai e Paraguai.
- (C) Irã, Egito e Emirados Árabes Unidos.
- (D) Portugal, França e Itália.
- (E) Indonésia, Tailândia e Vietnã.

**26**

O termo *brain rot* foi eleito expressão do ano de 2024, pelo Dicionário Oxford. Os especialistas em recursos humanos identificam que os sintomas do *brain rot* estão relacionados a

- (A) deterioração das habilidades cognitivas causada pelo consumo excessivo de conteúdo digital de baixa qualidade.
- (B) síndrome do esgotamento profissional em razão do tempo de deslocamento de casa para o trabalho.
- (C) dependência química causada pelo uso prolongado de dispositivos eletrônicos.
- (D) perda de memória temporária motivada pela realização de tarefas repetitivas no ambiente de trabalho.
- (E) transtorno obsessivo gerado pelo consumo de pornografia na internet.

**27**

Em agosto de 2025, a British Petroleum (BP) anunciou a maior descoberta de petróleo e gás da empresa em 25 anos, localizada em águas profundas a 2.372 metros de profundidade, na região do pré-sal brasileiro.

A descoberta da BP está situada na

- (A) Bacia do Rio Amazonas.
- (B) Bacia do Rio da Prata.
- (C) Bacia de Campos.
- (D) Bacia do Espírito Santo.
- (E) Bacia de Santos.

**28**

Em 20 de outubro de 2023, entrou em vigor a Lei nº 14.701 que instituiu o Marco Temporal, trazendo implicações relevantes aos povos originários do Brasil. A lei é objeto de ações que questionam sua constitucionalidade no Supremo Tribunal Federal.

A lei do Marco Temporal estabelece que

- (A) as mulheres indígenas só podem casar-se após 18 anos.
- (B) novas atividades de mineração, em terras indígenas, só podem ser iniciadas após a vigência da lei.
- (C) os povos indígenas têm direito de ocupar apenas as terras que ocupavam ou já disputavam na data de promulgação da Constituição Federal de 1988.
- (D) os povos indígenas têm direito de ocupar apenas as terras que ocupavam até o ano de 1500.
- (E) os povos indígenas têm direito de ocupar apenas as terras por eles ocupadas e registradas após a vigência da lei.

**29**

Em 2025, o cinema brasileiro conquistou um marco histórico ao vencer o Oscar de Melhor Filme Internacional, categoria na qual o país havia sido indicado outras vezes sem conseguir a premiação máxima.

O título do filme brasileiro que ganhou o Oscar de Melhor Filme Internacional, em 2025, é

- (A) Central do Brasil.
- (B) O Brutalista.
- (C) O que é isso, companheiro?
- (D) Ainda estou aqui.
- (E) Democracia em vertigem.

**30**

O Prêmio Jabuti é uma das mais prestigiosas premiações da literatura brasileira, reconhecendo obras de destaque em diversas categorias. Em 2025, na categoria História e Arqueologia, foi laureada uma obra que aborda questões sobre identidade racial na sociedade brasileira.

O nome da autora premiada com o Jabuti Acadêmico 2025, na categoria História e Arqueologia pela obra "Imagens da branquitude: a presença da ausência", é

- (A) Conceição Evaristo.
- (B) Lília Moritz Schwarcz.
- (C) Clarice Lispector.
- (D) Fernanda Montenegro.
- (E) Elisa Lucinda.

## Conhecimentos Específicos: Cartografia

31

Um determinado levantamento geodésico empregou a técnica de PPP – Posicionamento por Ponto Preciso – com uso do GPS. Sabe-se ainda que esse levantamento foi executado em abril de 2025, portanto usando órbitas referenciadas ao IGB20/ITRF2020-u2023. Para a obtenção de coordenadas vinculadas ao Sistema SAD 69, rede 1996, um determinado conjunto de operações matemáticas tem de ser aplicadas. Assinale a opção que indica corretamente essas operações.

- (A) redução temporal da época do levantamento para a época ITRF 2020; transformação da rede ITRF 2020 para a rede ITRF 2000; redução temporal da época do ITRF 2000 para a época SIRGAS 2000; transformação da rede SIRGAS 2000 para rede SAD 69/96.
- (B) transformação entre as redes ITRF 2020 e WGS 84; redução temporal entre as coordenadas WGS 84 e ITRF 2000; transformação entre as redes ITRF 2000 e SIRGAS 2000; transformação entre as redes SIRGAS 2000 e SAD 69/96.
- (C) redução temporal da época do levantamento para a época ITRF 2020; transformação da rede ITRF 2020 para a rede SIRGAS 2000; transformação da rede SIRGAS 2000 para a rede SAD 69/96.
- (D) transformação da rede ITRF2020-u2023 para a rede SIRGAS 2000; transformação entre as redes SIRGAS 2000 e SAD 69/96.
- (E) transformação da rede do levantamento para a rede WGS 84; transformação da rede WGS 84 para a rede SIRGAS 2000; transformação da rede SIRGAS 2000 para a rede SAD 69/96.

32

Conhecendo alguns dos elementos apresentados no quadro a seguir, complete os demais campos de forma coerente.

Geóide x Elipsóide	Normal x Vertical	Desvio da Vertical	Desnível Geoidal
tangentes [ ] paralelos [ ] secantes [ ]	coincidentes [ ]	$\xi=0$ e $\eta=0$ [ ]	$N=0$ [ x ]
tangentes [ ] paralelos [ ] secantes [ ]	obliquas [ ]	$\xi \neq 0$ ou $\eta \neq 0$ [ x ]	$N \neq 0$ [ ]
tangentes [ ] paralelos [ ] secantes [ ]	coincidentes [ x ]	$\xi=0$ e $\eta=0$ [ ]	$N=0$ [ x ]
tangentes [ ] paralelos [ ] secantes [ ]	obliquas [ ]	$\xi \neq 0$ ou $\eta \neq 0$ [ ]	$N \neq 0$ [ ]
tangentes [ ] paralelos [ x ] secantes [ ]	coincidentes [ ]	$\xi=0$ e $\eta=0$ [ x ]	$N=0$ [ ]
tangentes [ ] paralelos [ ] secantes [ ]	obliquas [ ]	$\xi \neq 0$ ou $\eta \neq 0$ [ ]	$N \neq 0$ [ ]

Os elementos a serem marcados, por linha, são:

- (A) **linha 1:** paralelos, oblíquas;  
**linha 2:** secantes,  $\xi = 0$  e  $\eta = 0$   
**linha 3:** oblíquas,  $N = 0$ .
- (B) **linha 1:** secantes, oblíquas;  
**linha 2:** tangentes,  $\xi = 0$  e  $\eta = 0$ ;  
**linha 3:** coincidentes,  $N \neq 0$ .
- (C) **linha 1:** tangentes, coincidentes;  
**linha 2:** secantes,  $\xi \neq 0$  e  $\eta \neq 0$ ;  
**linha 3:** oblíquas,  $N \neq 0$ .
- (D) **linha 1:** secantes, coincidentes;  
**linha 2:** tangentes,  $\xi = 0$  e  $\eta = 0$ ;  
**linha 3:** coincidentes,  $N = 0$ .
- (E) **linha 1:** paralelos, oblíquas;  
**linha 2:** paralelos,  $\xi \neq 0$  e  $\eta \neq 0$ ;  
**linha 3:** oblíquas,  $N \neq 0$ .

33

Um engenheiro da área de Geodésia afirmou que é possível, por meio de dois arcos de paralelo, estimar matematicamente os parâmetros de dimensão ( $a$ : semieixo maior) e de forma ( $e^2$ : excentricidade) de um elipsoide de revolução, ainda que tais arcos sejam círculos.

Assinale a opção correta associada a essa afirmação.

- (A) a afirmação está errada, pois o arco de paralelo é função da diferença de longitude, do raio do paralelo e da latitude, sendo que o raio do paralelo é função do Raio de Curvatura da Seção Meridiana e esse é função da latitude,  $a$  e  $e^2$ . A condição de cálculo é que os arcos de paralelos teriam de ter latitudes diferentes.
- (B) a afirmação está correta, pois o arco de paralelo é função da diferença de latitude, do raio do paralelo e da latitude, sendo que o raio do paralelo é função do Raio de Curvatura da Seção 1º Vertical e esse é função da latitude,  $a$  e  $e^2$ . A condição de cálculo é que os arcos de paralelos teriam de ter latitudes iguais.
- (C) a afirmação está correta, pois o arco de paralelo é função da diferença de longitude, do raio do paralelo e da latitude, sendo que o raio do paralelo é função do Raio de Curvatura da Seção 1º Vertical e esse é função da latitude,  $a$  e  $e^2$ . A condição de cálculo é que os arcos de paralelos teriam de ter latitudes diferentes.
- (D) a afirmação está errada, pois o arco de paralelo é função da diferença de latitude, do raio do paralelo e da latitude, sendo que o raio do paralelo é função do Raio de Curvatura da Seção 1º Vertical e esse é função da latitude,  $a$  e  $e^2$ . A condição de cálculo é que os arcos de paralelos teriam de ter latitudes diferentes.
- (E) a afirmação está correta, pois o arco de paralelo é função da diferença de longitude, do raio do paralelo e da latitude, sendo que o raio do paralelo é função do Raio de Curvatura da Seção Meridiana e esse é função da latitude,  $a$  e  $e^2$ . A condição de cálculo é que os arcos de paralelos teriam de ter latitudes iguais.

34

Com relação a forma implícita dos modelos de solução do Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), assinale a opção **incorreta**.

- (A)  $F(X_a, L_a) = 0$ .  
(B)  $F(X_a) = L_a$ .  
(C)  $F(L_a) = 0$ .  
(D)  $F(X_a) = 0$ .  
(E)  $F(X_a) - L_a = 0$ .

35

Cinco (5) estações materializadas no terreno, todas com coordenadas desconhecidas, foram rastreadas com emprego da tecnologia GNSS formando uma rede geodésica. As estações A, B, C, D e E formam um quadrilátero com ponto central, onde as 8 conexões geométricas se dão pelas seguintes ligações: a estação central E se liga com os vértices A, B, C e D, o vértice A se liga com os vértices B e D e o vértice C se liga com os vértices B e D. Cada linha base levantada é composta de um conjunto de observações  $D_x$ ,  $D_y$  e  $D_z$ .

Com as informações dadas, 3 perguntas são colocadas:

- 1) Quais modelos de solução para o ajustamento das observações são possíveis?
- 2) Considerando somente os dados apresentados, os graus de liberdade dos modelos de solução são os mesmos?
- 3) É possível o cálculo das coordenadas das estações?

Assinale a opção que responde as 3 perguntas de maneira correta, na ordem apresentada.

- (A) modelos paramétricos e condicionados; não; sim.
- (B) modelos condicionados e combinados; sim; não.
- (C) modelos paramétricos, condicionados e combinados; sim; sim.
- (D) modelos paramétricos e combinados; sim; sim.
- (E) modelos paramétricos, condicionados e combinados; não; não.

36

Considerando as proposições a seguir:

- ( ) a triangulação e a trilateração são exclusivamente métodos de levantamento geodésicos;
- ( ) qualquer método de levantamento terrestre pode ser usado em qualquer superfície de referência;
- ( ) a poligonação é o único método de levantamento que pode ser empregado tanto na Topografia quanto na Geodesia.

Assinale a alternativa que indica corretamente quais são as Verdadeiras e quais são as Falsas?

- (A) F – V – F.
- (B) V – F – V.
- (C) F – F – F.
- (D) V – V – F.
- (E) F – F – V.

37

A linha geodésica é uma relevante grandeza na Geodesia.

Sobre ela é correto afirmar que

- (A) seu conceito enuncia que para todos os pontos da linha geodésica as normais a curva devem coincidir com as normais a superfície.
- (B) para a plotagem da linha geodésica, bastam conhecer as coordenadas da estação de partida, o azimute geodésico e o comprimento da linha entre suas estações extremas, um número inteiro de intervalos e a respectiva razão entre o comprimento da linha dividido pelo número de intervalos.
- (C) a linha geodésica é sempre jacente à superfície que a contém.
- (D) existem casos em que a linha geodésica é finita e outros em que é infinita.
- (E) a linha geodésica, ao longo de qualquer superfície regular, preserva sempre um azimute constante entre seus pontos sucessivos.

38

Assinale a opção **incorreta**.

- (A) os erros inerentes às observações são os de natureza accidental, sistemática e grosseira.
- (B) a elipse dos erros pode se degenerar, sobre certas circunstâncias, para um círculo.
- (C) a solução do Método dos Mínimos Quadrados para um modelo não linear é menos precisa do que a de um modelo linear.
- (D) outlier é uma observação que contém valor anômalo em uma dada mostra.
- (E) a média aritmética é um estimador de Mínimos Quadrados.

39

Uma geodésica parte de latitude  $\phi_0 = 30^\circ$  com azimute inicial  $\alpha_0 = 60^\circ$ . Pela relação de Clairaut:

$$\rho(\phi) \cdot \sin \alpha = \text{constante}, \rho(\phi) = N(\phi) \cdot \cos \phi,$$

onde  $N(\phi)$  é o raio da primeira vertical. Use a aproximação:

$$N(30^\circ)/N(60^\circ) \approx 999/1000.$$

Verifique se a geodésica pode atingir  $\phi = 60^\circ$  e assinale a opção correta.

- (A) Sim; pois o azimute em  $\phi = 60^\circ$  se ajusta suavemente, mantendo  $|\sin \alpha| < 1$ , já que o aumento de latitude reduz  $\rho$ .
- (B) Sim; porque ao crescer a latitude o valor de  $N(\phi)$  também cresce, e isso garante que o produto  $\rho \cdot \sin \alpha$  permaneça dentro dos limites válidos.
- (C) Não; pois ao calcular  $\sin \alpha(60^\circ)$  obtém-se  $|\sin \alpha| > 1$ , violando a condição  $|\sin \alpha| \leq 1$ .
- (D) Sim; desde que o valor de  $N(60^\circ)$  fosse cerca de 6% maior do que o real, hipótese que tornaria a igualdade de Clairaut satisfeita para essa latitude.
- (E) Não; porque a relação de Clairaut não pode ser usada acima de  $\phi = 45^\circ$ , limitando a análise a latitudes médias e impedindo conclusões para  $\phi = 60^\circ$ .

40

Um engenheiro precisa representar em mapa à distância correspondente a  $1^\circ$  ao longo do meridiano. Considere que o modelo geométrico é uma esfera de raio  $R=6.300 \text{ km}$  e  $\pi \approx 22/7$ . Calcule o valor do arco do meridiano  $S_M \approx R \cdot \Delta\phi$  (rad). O valor será usado em um mapa na escala 1:100 000.

Nesse cenário é correto afirmar que

- (A) 111 km reais correspondem a 1,11 m no mapa.
- (B) 110 km reais correspondem a 110 cm no mapa.
- (C) 110 km reais correspondem a 1,10 cm no mapa.
- (D) 111 km reais correspondem a 111 cm no mapa.
- (E) O resultado mostra que o grau de latitude varia com a longitude.

41

Um ponto GNSS tem altitude geométrica  $h=725 \text{ m}$ . O potencial perturbador forneceu  $T=-49,0 \text{ m}^2/\text{s}^2$ . Use  $\gamma=9,8 \text{ m/s}^2$ .

A melhor interpretação para o valor de  $N=T/\gamma$  e para a altitude ortométrica  $H$  é

- (A)  $N=-5 \text{ m}$ , logo o ponto GNSS está abaixo do geóide.
- (B)  $N=-5 \text{ m}$ , logo o geóide está abaixo do elipsoide, e  $H$  é maior que  $h$ .
- (C)  $N=+5 \text{ m}$ , logo o geóide está acima do elipsoide, e  $H$  é menor que  $h$ .
- (D)  $N=-5 \text{ m}$ , logo o geóide está abaixo do elipsoide, e  $H$  é menor que  $h$ .
- (E)  $N=+5 \text{ m}$ , logo o ponto GNSS está acima do geóide.

**42**

Uma rede de triangulação possui  $n = 12$  observações e  $u = 7$  incógnitas.

A interpretação correta para os graus de liberdade (redundância) é

- (A)  $f = 5$ , correspondendo a cinco redundâncias independentes para testes de consistência.
- (B)  $f = 5$ , mas os resíduos ficam todos determinados sem liberdade remanescente.
- (C)  $f = 19$ , pois cada observação gera duas redundâncias.
- (D)  $f = 0$ , sistema exatamente determinado, sem redundância.
- (E)  $f = 7$ , pois depende apenas do número de incógnitas.

**43**

Num ajustamento de rede GNSS obteve-se  $\hat{\sigma}_0^2 = (v^T P v) / f = 1,8$ , enquanto  $\sigma_0^2 = 1$  foi adotada a priori.

Nesse cenário, a melhor conclusão é que

- (A) a dispersão observada foi maior que a prevista, sugerindo pesos subestimados ou inconsistências; requer verificação.
- (B) indica apenas erro de fecho linear e não afeta a confiabilidade.
- (C) valor próximo de 2 sempre confirma pesos corretos.
- (D) valor  $> 1$  prova automaticamente a existência de erros grosseiros.
- (E) não é possível concluir nada sem conhecer o número de observações e de parâmetros.

**44**

Durante o ajuste, verificou-se que a matriz de projeto A tem posto deficiente ( $\text{rank}(A) < \text{número de colunas}$ ).

Isso implica que

- (A)  $A^T P A$  é singular; é necessário impor condições suplementares (*datum*) para obter a solução.
- (B) o sistema é inconsistente e não há solução sob nenhuma restrição.
- (C) há solução única, mas não se podem calcular resíduos.
- (D) a singularidade é neutralizada pelos resíduos e não afeta a solução.
- (E) basta escolher  $P = I$  que o problema desaparece.

**45**

No século XVII surgiu uma célebre controvérsia sobre a forma da Terra. Isaac Newton, com base em sua teoria da gravitação universal e na rotação terrestre, previa que a Terra deveria ser um esferoide oblato (achatado nos polos). Já a família Cassini, apoiada em medições de arcos meridianos na França, defendia que a Terra seria um esferoide prolato (alongado nos polos). No século XVIII, expedições da Academia de Ciências da França mediram arcos de meridiano em diferentes latitudes, obtendo os seguintes resultados aproximados:

- Arco de  $1^\circ$  de latitude no Equador: 110,57 km.
- Arco de  $1^\circ$  de latitude na Lapônia (próximo ao Polo Norte): 111,95 km.

A interpretação desses valores, considerando a noção de raio de curvatura do meridiano, levou à conclusão de que

- (A) como o arco no Equador é menor, isso revela curvatura maior nessa região, mas tal resultado apontaria para uma Terra prolata, em contradição com Newton.
- (B) a diferença entre os valores é desprezível diante dos erros de medição, o que reforça a hipótese de uma Terra praticamente esférica, conforme sustentavam os Cassini.
- (C) o arco maior na Lapônia indica que o raio de curvatura meridiana aumenta em direção aos polos, o que caracteriza a Terra como oblata, em conformidade com a previsão de Newton.
- (D) se a Terra fosse oblata, esperar-se-ia que o arco de  $1^\circ$  no Equador fosse maior; como ocorreu o contrário, os dados não confirmam o achatamento previsto por Newton.
- (E) a proximidade numérica entre os dois arcos mostra que não há variação sistemática com a latitude, logo não se pode inferir achatamento polar a partir dessas medidas.

**46**

Na Geodésia, a transformação de Bowring é um método eficiente para a conversão de coordenadas cartesianas  $(X, Y, Z)$  em coordenadas geodésicas  $(\phi, \lambda, h)$  em um elipsoide de revolução. O procedimento consiste em obter uma boa aproximação inicial para a latitude geodésica  $\phi$ , a partir da latitude paramétrica  $\beta$ , e depois aplicar uma correção refinada. Esse método é amplamente utilizado devido à sua rapidez computacional e à alta precisão alcançada já na primeira iteração.

Com base nesses conceitos, é correto concluir que

- (A) o método de Bowring parte diretamente de  $(X, Y, Z)$  e fornece a latitude geodésica exata em uma única fórmula fechada, sem necessidade de aproximações.
- (B) a latitude paramétrica  $\beta$  usada por Bowring é apenas um artifício geométrico e não se relaciona diretamente com a latitude geodésica, servindo apenas para definir o azimute inicial.
- (C) a vantagem do método de Bowring é fornecer uma aproximação inicial muito próxima da latitude geodésica, de modo que uma única correção já garante alta precisão no resultado.
- (D) a transformação de Bowring aplica-se apenas a esfera, não sendo adequada a elipsoide de revolução, pois nestes a relação entre  $\beta$  e  $\phi$  não é linear.
- (E) o método é conceitualmente correto, mas computacionalmente inviável em aplicações modernas, tendo sido substituído por métodos iterativos de Newton-Raphson.

**47**

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utiliza a projeção policônica em diversos mapas oficiais, como os da série Brasil, mapas regionais, estaduais e temáticos. Essa projeção é especialmente útil para representar áreas extensas no sentido norte-sul, como o território brasileiro.

Com base nessa informação, assinale a opção que apresenta uma característica da projeção policônica.

- (A) Conserva as proporções de área entre os trópicos, sendo equivalente nessa faixa.
- (B) Mantém distâncias constantes ao longo do meridiano central, sendo equidistante.
- (C) Preserva as formas das regiões representadas, sendo classificada como projeção conforme.
- (D) Representa os paralelos como círculos concêntricos, característica típica de projeções azimutais.
- (E) Utiliza múltiplos paralelos como referência, permitindo representar áreas extensas em latitude com menor distorção.

**48**

Em uma carta, verifica-se que o lado de uma propriedade rural B mede 6 mm (seis milímetros). Contudo, o comprimento desse segmento, medido no terreno, é igual a 300 m (trezentos metros).

Assinale o denominador da escala dessa carta:

- (A) 200
- (B) 2.000
- (C) 50
- (D) 5.000
- (E) 50.000

**49**

Na estrutura de uma IDE, existe um componente fundamental que consiste em informações descritivas sobre os dados geoespaciais. Essas informações são indispensáveis para garantir a correta documentação, integração e disponibilização dos dados.

Esse componente é denominado

- (A) efemérides.
- (B) linhagem.
- (C) metadados.
- (D) recurso.
- (E) resumo.

**50**

Diversos países do mundo implementaram Infraestruturas de Dados Espaciais (IDEs) de abrangência nacional visando ao adequado ordenamento na geração, no armazenamento, no acesso, no compartilhamento, na disseminação e no uso dos dados geoespaciais.

Assinale a opção que contém afirmação correta quanto à iniciativa brasileira de IDE de abrangência nacional.

- (A) Houve estudos de viabilidade, mas não foi instituída.
- (B) Foi instituída em 2005, com período de transição até 2015.
- (C) Foi instituída em 2008, mas foi descontinuada em 2019.
- (D) Foi instituída em 2008, e segue em vigor.
- (E) Foi instituída em 2010, e segue em vigor.

**51**

Com o desenvolvimento de recursos computacionais capazes de capturar e armazenar geometrias, mapas e imagens puderam ser convertidos para formatos digitais. Ferramentas de desenho apoiado por computador (CAD) atendem a um conjunto de demandas específicas para produtores e usuários de geoinformação.

Embora as ferramentas de CAD sejam poderosas para o desenho técnico, qual é a sua principal limitação quando comparadas a um Sistema de Informações Geográficas (SIG)?

- (A) atribuir simbologias às geometrias.
- (B) atribuir sistemas de coordenadas de referência às geometrias.
- (C) produzir imagens para impressão.
- (D) realizar análises baseadas em geolocalização.
- (E) verificar a conectividade de segmentos adjacentes.

**52**

Uma equipe está avaliando as estratégias de armazenamento e acesso a dados geoespaciais no contexto de um SIG destinado ao monitoramento ambiental de uma área: sistema de arquivos ou bancos de dados com extensão geoespacial. Nesse sistema, todos os membros da equipe estão aptos a acessar e editar esse conjunto de dados.

Nesse contexto, a principal vantagem de armazenar os dados em um banco de dados com extensão espacial em vez de um sistema de arquivos é a capacidade de

- (A) associar tabelas de atributos às geometrias.
- (B) atribuir sistemas de coordenadas de referência aos dados.
- (C) garantir a integridade dos dados e o acesso multiusuário seguro.
- (D) permitir a visualização das geometrias em um ambiente de software GIS.
- (E) realizar análises espaciais como buffers e sobreposição de polígonos.

**53**

Considere o cenário em que um SIG deve receber e processar dados de localização capturados por receptores GNSS. Para obter a precisão desejada, o sistema receberá correções diferenciais em tempo real.

O protocolo de transporte mais adequado para levar essas mensagens de correção via internet é o

- (A) HTTP.
- (B) NTRIP.
- (C) RBMC.
- (D) RINEX.
- (E) RTCM.

**54**

A afirmação "sempre mentimos com mapas" pode soar como contraditória, especialmente diante dos avanços tecnológicos e metodológicos que aumentaram a precisão cartográfica nas últimas décadas.

Mapas em formatos digitais, apesar de sua alta precisão, frequentemente demandam a simplificação de geometrias para otimizar visualizações e análises espaciais.

Para essa finalidade, é comum o uso de algoritmos como

- (A) Bezier.
- (B) DBSCAN.
- (C) Douglas-Peucker.
- (D) Kalman.
- (E) Voronoi.

55

Um engenheiro foi contratado para reconstruir tridimensionalmente um terreno para estudos geológicos a partir de pares de imagens aéreas sobrepostas.

O processo que permite determinar coordenadas tridimensionais de pontos de interesse em um terreno é

- (A) ortorretificação de imagens.
- (B) fototriangulação de imagens.
- (C) estereoscopia passiva de imagens.
- (D) trilateração de imagens.
- (E) interpolação digital de terreno.

56

Sobre o processo de ortorretificação de imagens, analise os itens a seguir:

- I. Corrige distorções geométricas causadas pela topografia do terreno;
- II. Ajusta as imagens para que cada pixel represente a posição planialtimétrica real do terreno;
- III. Depende exclusivamente de mosaicos sem sobreposição.

Está correto o que se afirma em

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

57

Um levantamento urbano detalhado requer captura de superfícies de edifícios e vegetação. O técnico precisa escolher entre trabalhar com obstáculos verticais ou cobrir grandes áreas rapidamente.

O sensor mais adequado para gerar modelos tridimensionais precisos e completos é o

- (A) LiDAR terrestre para vegetação densa.
- (B) LiDAR aerotransportado para superfícies amplas e topografia urbana.
- (C) sensor óptico passivo para modelagem detalhada.
- (D) radar de abertura sintética para áreas urbanas restritas.
- (E) GPS RTK para geração de Modelos Digitais de Terreno (MDTs).

58

Um operador de fotoidentificação de imagens analisava um par de fotografias (com sobreposição de 60%) de uma pedreira, no estereoscópio de espelhos, e notou que um caminhão flutuava no terreno.

A razão que explica o fenômeno observado é

- (A) O veículo (caminhão) se deslocava no sentido contrário ao do voo, no momento da tomada das fotografias.
- (B) O operador não regulou adequadamente a distância entre as lentes do espelho estereoscópico.
- (C) a sobreposição entre as fotografias não é adequada para a visão estereoscópica.
- (D) o veículo (caminhão) se deslocava no mesmo sentido ao do voo, no momento da tomada das fotografias.
- (E) o veículo (caminhão) se encontrava parado no momento da tomada das fotografias.

59

A CPRM pretende mapear minerais por meio de sensoriamento remoto e um engenheiro foi contratado para desenvolver um sistema de mapeamento móvel aerotransportado capaz de fazer a fusão de imagens RGB e infravermelho (IR). Os sensores RGB e IR foram devidamente calibrados e têm a mesma distância focal.

Sobre a equação que deve ser empregada na fusão de imagens RGB e IR, analise os itens:

- I. Deve ser usada uma função afim 2D para modelar os problemas de fator de escala, rotação e translação entre as imagens.
- II. As distorções envolvidas em uma imagem não são iguais na outra.
- III. Uma função polinomial deve ser estabelecida entre as imagens para que estas distorções sejam compensadas.
- IV – Deve ser usada uma função ortogonal 2D para modelar os problemas de rotação e translação entre as imagens.

Está correto o que se afirma em

- (A) I, apenas.
- (B) I e IV, apenas.
- (C) nenhum dos itens.
- (D) I e II, apenas.
- (E) II e III, apenas.

60

Duas nuvens de pontos 3D foram obtidas, sendo uma gerada via varredura LASER terrestre no modo estático e outra por meio de um aerolevanteamento com drone.

Após o registro das nuvens de pontos, o produto gerado é um Modelo Digital

- (A) do Terreno.
- (B) de Elevação.
- (C) de Superfície normalizada.
- (D) de Atitude.
- (E) de Análise.

61

É dado um par de imagens obtidas com uma câmera digital e pretende-se obter os seguintes produtos fotogramétricos:

- I. Modelo digital do terreno.
- II. Parâmetros de orientação interior da câmera.
- III. Parâmetros de orientação relativa entre as imagens.
- IV. Modelo Digital de Superfícies.

Quando aplicado as equações de coplanaridade, **não** se pode gerar o produto que consta em

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

62

No processo de edição de cartas topográficas digitais, analise os itens classificando-os como verdadeira (V) ou falsa (F).

- ( ) Envolve padronização visual, simbologia e layout da carta topográfica digital.
- ( ) Inclui apenas coleta de imagens aéreas.
- ( ) Prepara a carta topográfica para reprodução eletrônica.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – V.
- (B) V – V – F.
- (C) F – V – F.
- (D) V – F – F.
- (E) F – F – V.

63

Uma forma de representar o terreno consiste na utilização de Redes de Triangulação Irregular (*Triangular Irregular Network – TIN*). Sobre as características de TIN, analise os itens a seguir:

- I. Vértices da rede possuem valores de altitude reais.
- II. Dado um conjunto inicial de pontos, a TIN é única.
- III. A triangulação de Delaunay é um tipo de TIN caracterizada pela minimização dos ângulos máximos de cada triângulo.

Está correto o que se afirma em

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

64

Durante o processo de produção cartográfica, a “cobertura do solo” é representada por um conjunto de classes que descrevem os elementos naturais e artificiais na superfície terrestre.

Os polígonos que compõem a “cobertura do solo” apresentam necessariamente entre si uma relação espacial denominada

- (A) sobreposição
- (B) encontram
- (C) contém
- (D) disjuntos
- (E) iguais

65

Entre os tipos de dados utilizados em geoprocessamento estão as redes, que possuem características próprias definidas pela topologia entre seus elementos.

Assinale a opção que apresenta uma característica correta das redes.

- (A) As redes são formadas por múltiplas feições de uma única classe.
- (B) Não é possível calcular distância entre nós de rede tendo em vista suas múltiplas conexões.
- (C) As redes possuem um sentido de fluxo.
- (D) As feições que compõem uma rede apresentam sobreposição entre si.
- (E) As redes não permitem a definição de relações topológicas entre seus elementos.

66

Durante a aquisição de dados vetoriais preenche-se o banco de dados com atributos que por vezes são confirmados em terreno por meio da reambulacão.

Analise a consistência semântica das combinações a seguir:

- I. Massa\_Dagua: tipoMassaDagua = “Oceano”;  
regime = “temporário”.
- II. Trecho\_Rodoviario: tipoVia = “Autoestrada”;  
trafego = “Permanente”.
- III. Torre\_Comunicação: operacional = “Sim”;  
situacaoFisica = “Construída”

É consistente o que se apresenta em

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

67

Em um estudo para estimar o volume de árvores em determinada área, foram adquiridos dois modelos *raster* com resolução de 10 m: um MDT e um MDS. As tabelas abaixo mostram um recorte co-registrado (mesma região e mesmos pixels). A área contém apenas árvores e solo exposto. As elevações estão em metros.

Elevações nível solo

85	83
80	82

Elevações considerando objetos

100	102
80	82

Assinale a opção que representa a estimativa de volume das árvores em  $m^3$ .

- (A) 3400
- (B) 6800
- (C) 340
- (D) 680
- (E) 0

68

Para localizar os objetos geográficos no globo terrestre, utilizam-se sistemas de coordenadas geográficas.

Assinale a opção que apresenta uma característica correta desses sistemas.

- (A) Meridianos são círculos da esfera cujos planos são perpendiculares ao eixo dos pólos.
- (B) Paralelos são círculos máximos da esfera cujos planos contém o eixo dos pólos.
- (C) Paralelos não intersectam meridianos.
- (D) Longitude é a distância angular entre um ponto qualquer da superfície terrestre e a linha do Equador.
- (E) O sistema de coordenadas geográficas considera ângulos a partir do centro da Terra.

**69**

Na edição, utilizam-se variáveis visuais para representar as informações adquiridas nas etapas anteriores. Os itens a seguir exemplificam aplicações dessas variáveis.

- I. O tamanho pode ser usado para distinguir cidades. Exemplo: aumentar o tamanho do símbolo conforme a população.
- II. O estilo pode ser usado para distinguir trechos rodoviários. Exemplo: utilizar linha dupla para jurisdição federal e linha simples para estadual.
- III. A cor pode ser usada para distinguir vegetações. Exemplo: verde escuro para o tipo floresta e verde claro para campo.

É correto o que se afirma em:

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

**70**

Na etapa de levantamento e aquisição de dados geoespaciais para produção cartográfica, é comum utilizar dados pré-existentes, chamados insumos. Considerando a análise de insumos vetoriais, assinale V para afirmativa verdadeira e F para falsa.

- ( ) Para aproveitar os atributos do vetor, é necessário que a escala de aquisição seja compatível com a escala do mapeamento.
- ( ) Para aproveitar tanto a geometria quanto os atributos do vetor, deve-se verificar se a data do insumo é compatível com a do mapeamento.
- ( ) Insumos provenientes de mapeamentos colaborativos possuem prioridade de uso sobre insumos de órgãos oficiais.

As afirmativas são, respectivamente.

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

## Redação

### TEXTO I

#### PADRÕES DE CONSUMO GLOBAL DEVEM MUDAR PARA QUE O PLANETA SOBREVIVA

A vida na Terra está ameaçada. A necessidade de produzir riqueza e promover o crescimento econômico se sobrepõe aos cuidados com a sustentabilidade dos recursos naturais. A lama derramada em Brumadinho é apenas um exemplo, entre milhões, do que o ser humano está disposto a colocar em risco em troca do vil metal. Poluir rios, desmatar florestas, emitir gases de efeito estufa e usar fontes de energia que agredem o planeta de forma irreversível são práticas tão comuns que não se presta atenção no quanto são prejudiciais à própria vida.

O Brasil é campeão em desmatamento e está entre os cinco maiores emissores de gases de efeito estufa (GEE). O país também tem os maiores mananciais de água doce do mundo; portanto, os desafios para assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais são enormes.

SK Simone Kafruni in <https://www.correiobraziliense.com.br>

### TEXTO II



Disponível em <http://engenhariacivilemeioambiente.blogspot.com.br/>

Com base na leitura dos Textos I e II e em seus próprios conhecimentos sobre a temática, redija um texto dissertativo-argumentativo de, no mínimo 20 (vinte) linhas e, no máximo, 30 (trinta) linhas, sobre o tema:

### É POSSÍVEL ALIAR A SUSTENTABILIDADE E O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO?

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

---

15

---

16

---

17

---

18

---

19

---

20

---

21

---

22

---

23

---

24

---

25

---

26

---

27

---

28

---

29

---

30

---







Realização

