

INSCRIÇÃO	TURMA	NOME DO CANDIDATO
-----------	-------	-------------------

ASSINO DECLARANDO QUE LI E COMPREENDI AS INSTRUÇÕES ABAIXO:	ORDEM
---	-------

404 – Profissional Nível Universitário Jr Engenharia Cartográfica e de Agrimensura

INSTRUÇÕES

- Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
- Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
- Antes de iniciar a prova, confira a numeração de todas as páginas.
- A prova desta fase é composta de 60 questões objetivas.
- Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
- A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
- Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
- O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
- O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 (cinco) horas.
- Não será permitido ao candidato:
 - Manter em seu poder relógios e aparelhos eletrônicos ou qualquer objeto identificável pelo detector de metais. Tais aparelhos deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE dentro do saco plástico, que deverá ser acomodado embaixo da carteira ou no chão. É vedado também o porte de armas.
 - Usar bonés, gorros, chapéus ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
 - Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
 - Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
 - Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
 - Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
 - Usar óculos escuros, ressalvados os de grau, quando expressamente por recomendação médica, devendo o candidato, então, respeitar o subitem 5.6.5 do Edital.
 - Emprestar materiais para realização das provas.

Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo seletivo.
- Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o caderno de prova e o cartão-resposta.
- Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Conhecimento
Específico

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas.

✂

RESPOSTAS											
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -	41 -	46 -	51 -	56 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -	42 -	47 -	52 -	57 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -	43 -	48 -	53 -	58 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -	44 -	49 -	54 -	59 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -	45 -	50 -	55 -	60 -

PORTUGUÊS

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 03.

Baixa estatura, mobilidade reduzida e articulações inflamadas podem não vir _____ mente quando se pensa na sobrevivência do mais apto. Mas a evolução humana pode sugerir outra interpretação.

Em novo estudo, pesquisadores constataram que, _____ medida que os humanos primitivos migravam para os climas mais frios do norte, uma mutação genética que reduz a altura em cerca de um centímetro e eleva o risco de osteoartrite em 80% pode tê-los ajudado _____ sobreviver _____ mais recente era glacial. Embora algumas características dessa mutação possam parecer desfavoráveis agora, elas eram vantajosas para os primeiros humanos _____ se aventurarem fora da África há cerca de 60 mil anos. [...]

A estatura reduzida pode ter ajudado esses humanos pré-históricos a reter calor e impedir a queimadura do frio das extremidades, asseguram os autores. A mutação também pode ter reduzido o risco de fraturas ósseas mortais causadas por quedas nas superfícies geladas. Mas o mesmo gene eleva o risco de artrite na era moderna quando vivemos muito além da idade reprodutiva.

O estudo examinou variantes do gene GDF5, [...] conhecido por estar envolvido no crescimento ósseo e na formação das articulações. Os pesquisadores queriam compreender como as sequências de DNA ao seu redor podem afetar a expressão do gene, concentrado na região que batizaram de GROW1.

Depois de analisar a sequência GROW1 no banco de dados do Projeto dos Mil Genomas, uma coleção de sequências de populações humanas do mundo inteiro, os pesquisadores identificaram uma mudança em um nucleotídeo, o material básico do DNA. A alteração predomina entre europeus e asiáticos, mas é rara em africanos. Para ver se a mutação era casual ou se realmente provocou baixa estatura, eles testaram a mudança no nucleotídeo em camundongos e viram que ela reduzia o tamanho dos ossos longos, da mesma forma como se acredita que ocorre em humanos. [...]

“A própria abundância da mudança significa que ela poderia contribuir em vários casos de artrite”, dizem os pesquisadores. Um paradoxo evolutivo similar pode ser visto na anemia falciforme, enfermidade em que um número baixo de glóbulos vermelhos dificulta o transporte adequado de oxigênio pelo organismo. Uma variante genética causa um índice elevado da doença em populações africanas, mas ela foi favorecida porque também confere proteção contra a malária.

(Aneri Pattani, 23/07/2017. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ciencia/ultimas-noticias/the-new-york-times/2017/07/23/como-a-baixa-estatura-ajudou-nossos-ancestrais-a-sobreviverem-a-era-do-gelo.htm>>.)

01 - Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas deixadas no texto.

- a) à – a – à – à – à.
- b) à – a – a – a – a.
- ▶ c) à – à – a – à – a.
- d) a – a – à – à – à.
- e) a – à – à – a – a.

02 - Com base no texto, considere as seguintes afirmativas:

1. Na 4ª linha, “los”, em “...pode tê-los ajudado...”, refere-se a “pesquisadores”.
2. No 5º parágrafo, “eles”, em “...eles testaram a mudança no nucleotídeo...”, refere-se a “europeus e asiáticos”.
3. Na última linha, “ela”, em “...mas ela foi favorecida...”, refere-se a “variante genética”.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

03 - Na frase “Mesmo que a variante desempenhe um papel pequeno no aumento do risco de artrite, o número de pessoas que a possui significa que ela pode ter um efeito importante”, estabelece-se uma relação de:

- a) oposição.
- b) comparação.
- c) consequência.
- d) proporção.
- ▶ e) concessão.

04 - Assinale a alternativa em que os verbos estão corretamente flexionados.

- a) Se for possível usar anticorpos que reconheceriam a proteína beta-amiloide, essa estratégia iria não só melhorar os sintomas como preveniria a progressão da doença.
- b) Se fosse possível usar anticorpos que reconhecem a proteína beta-amiloide, essa estratégia irá não só melhorar os sintomas como prevenir a progressão da doença.
- c) Se for possível usar anticorpos que reconhecessem a proteína beta-amiloide, essa estratégia ia não só melhorar os sintomas como preveniria a progressão da doença.
- ▶ d) Se fosse possível usar anticorpos que reconhecessem a proteína beta-amiloide, essa estratégia iria não só melhorar os sintomas como prevenir a progressão da doença.
- e) Se for possível usar anticorpos que reconhecerão a proteína beta-amiloide, essa estratégia irá não só melhorar os sintomas como prevenirá a progressão da doença.

05 - De acordo com o texto, os pesquisadores chamaram de “paradoxo evolutivo” o fato de:

- a) a mutação estar presente em mais de 50% da população da Europa e ser rara em africanos.
- ▶ b) a evolução desenvolver como vantajosa uma mutação que em outros aspectos se mostrará desfavorável.
- c) os humanos primitivos terem migrado da África, trocando os climas quentes pelos climas mais frios do norte.
- d) ter sido identificada uma mutação no material básico do DNA.
- e) a mudança do nucleotídeo em camundongos ocorrer da mesma forma que em humanos, reduzindo o tamanho dos ossos.

06 - Assinale a alternativa que está de acordo com a norma padrão.

- a) A exemplo de muitos aspectos da pesquisa evolutiva, é mais fácil descobrir quais características foram favorecidas do que explicar o porquê.
- b) A votação do projeto na próxima sexta-feira será decisiva, por que vai revelar o grau de comprometimento dos políticos com o pacto contra a violência de gênero.
- c) A medicina não consegue explicar porque a maioria dos fármacos não produz efeito no cérebro humano.
- ▶ d) Há palavras que se tornam senhas. E muitos as repetem sem saber bem por quê.
- e) Não quis definir sua atividade como propaganda por que a palavra era associada com o inimigo alemão, preferindo chamá-la de “relações públicas”.

07 - O parágrafo abaixo dá início a um texto publicado na revista Galileu, edição de julho de 2017.

Especialistas sugerem que existe um horário ideal para se consumir café. Como explica o estudo, publicado no periódico *Frontiers in Psychology*, a cafeína pode ajudar a tornar sua memória mais eficiente, mas apenas se consumida nos horários certos.

Numere os segmentos a seguir, determinando a sequência lógica desse texto.

- () **Esse cientista explicou como pessoas mais velhas eram afetadas positivamente pelo consumo da substância nos períodos da tarde, momento em que eles se sentiam mais cansados. Sherman se propôs então a verificar qual era o padrão em uma amostragem mais nova, já que, quando jovens, o ponto de menor disposição física das pessoas é pela manhã.**
- () **O grupo da tarde, no entanto, não relatou grandes diferenças.**
- () **A pesquisa, conduzida pela pós-doutoranda da Universidade de Boston, Stephanie Sherman, tinha como objetivo investigar as consequências que o café poderia ter em nossa memória. A especialista ficou intrigada com o assunto após observar os resultados obtidos por um outro pesquisador, Lee Ryan.**
- () **Ela pediu para que um grupo de voluntários entre 18 a 21 anos comparecessem ao laboratório às sete da manhã e outro às duas da tarde, para um teste de memória. Antes de cada sessão, ela perguntava aos participantes o quão acordados eles se sentiam. Depois, eles recebiam um copo de café: metade recebia a substância pura e a outra recebia a versão descafeinada.**
- () **Nenhum deles, porém, sabia dessa separação. Os resultados mostraram que o grupo da manhã que recebeu o café puro se beneficiou da ingestão de cafeína: não só relataram se sentirem mais despertos, como também apresentaram melhoras na memória.**

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta dos parênteses, de cima para baixo

- ▶ a) 2 – 5 – 1 – 3 – 4.
- b) 4 – 5 – 1 – 2 – 3.
- c) 4 – 1 – 5 – 2 – 3.
- d) 2 – 1 – 5 – 3 – 4.
- e) 5 – 3 – 2 – 4 – 1.

O texto a seguir é referência para as questões 08 a 10.

Com o aumento da _____ de vida da população, tem sido cada vez maior a _____ de doenças neurológicas, atualmente uma importante causa de mortalidade no mundo. Apesar dos rápidos avanços na tecnologia médica e na compreensão de como funciona o cérebro humano, várias doenças neurológicas, como as de Alzheimer e Parkinson e tumores cerebrais, permanecem sem um tratamento eficaz.

O problema não se deve à falta de fármacos para essas doenças, mas à dificuldade que eles têm em atravessar a barreira que separa o sistema circulatório do sistema nervoso central (chamada barreira hematoencefálica) e chegar ao local onde devem desempenhar sua ação terapêutica. Embora tenha uma vasta rede de vasos capilares, o cérebro é provavelmente um dos órgãos menos acessíveis a substâncias que circulam na corrente sanguínea. Isso porque essa barreira _____ tem como função proteger o cérebro de substâncias estranhas, como certos medicamentos, vírus e bactérias.

Um estudo publicado este ano e financiado em parte pelo projeto internacional Inpact demonstrou que segmentos específicos (chamados peptídeos) de uma proteína presente na camada que envolve o vírus da dengue tipo 2 podem ser usados como transportadores de substâncias _____ da barreira hematoencefálica, sem precisar de receptores específicos no cérebro que ‘autorizariam’ sua passagem por essa barreira.

Em testes com células e com camundongos, observou-se que um peptídeo em particular, denominado PepH3, consegue penetrar rapidamente no cérebro, assim como ser excretado, o que é extremamente positivo para evitar possíveis efeitos tóxicos associados à acumulação do peptídeo nesse órgão. Essa propriedade faz com que o PepH3 possa ser usado para transportar substâncias tanto para dentro como para fora do cérebro.

(Margarida Martins. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/4930/n/inovacao_no_combate_a_doencas_neurológicas>.)

08 - Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas deixadas no texto.

- a) expectativa – prevalência – semi-permeável – através.
- ▶ b) expectativa – prevalência – semipermeável – através.
- c) expectativa – prevalência – semipermeável – atravez.
- d) expectativa – prevalência – semi-permeável – atravez.
- e) expectativa – prevalência – semi-permeável – através.

09 - Com base no texto, considere as seguintes afirmativas:

1. A proteína presente na camada que envolve o vírus da dengue tipo 2 poderá ser utilizada para o transporte de fármacos ao cérebro.
2. As substâncias que circulam na corrente sanguínea não alcançam os numerosos vasos capilares do cérebro.
3. A PepH3 não tem função terapêutica.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

10 - Assinale a alternativa que apresenta um título adequado para esse texto.

- a) O vírus da dengue em seu cérebro.
- b) Doenças neurológicas sem perspectiva de tratamento.
- c) As propriedades terapêuticas dos peptídeos.
- d) As barreiras para a compra de fármacos.
- ▶ e) Entrada franca para os fármacos.

11 - Assinale a alternativa em que o elemento sublinhado está empregado conforme a norma padrão.

- a) Existem muitos casos que o problema é o transporte de substâncias tanto para dentro quanto para fora do cérebro.
- b) Nos dias que estamos felizes e otimistas, confiamos mais em nossas capacidades e a mente fica mais aberta para enxergar diferentes pontos de vista sobre o que nos preocupa.
- c) O modo que diferentes emoções acionam maneiras opostas de se processar uma mesma tarefa foi o tema do experimento realizado por uma universidade italiana.
- d) Há períodos, segundo os autores, que o percentual vai a 15%, 30%, mesmo que as incertezas aí sejam significativas.
- ▶ e) O modelo também indicou algo que é amplamente observado na natureza: carnívoros são mais violentos que herbívoros.

12 - No trecho “Além disso, há deleites livrescos que demandam aprendizado prévio e alguma medida de paciência: é preciso certa cancha para desfrutar Homero e nem todos chegam prontos a Virgílio”, entre a parte antes dos dois pontos e a seguinte estabelece-se uma relação de:

- ▶ a) exemplificação.
- b) causalidade.
- c) consequência.
- d) comparação.
- e) contraposição.

13 - Assinale a alternativa corretamente pontuada.

- a) Também há quem se renda ao mundo, renuncie à ilusão dos livros e diga resignado, que é melhor escutar o canto dos pássaros, do que falar com as tais grandes almas que encantavam Maquiavel.
- b) Também há quem se renda ao mundo, renuncie à ilusão dos livros e diga, resignado que: é melhor escutar o canto dos pássaros do que falar com as tais grandes almas, que encantavam Maquiavel.
- ▶ c) Também há quem se renda ao mundo, renuncie à ilusão dos livros e diga, resignado, que é melhor escutar o canto dos pássaros do que falar com as tais grandes almas que encantavam Maquiavel.
- d) Também há quem se renda ao mundo renuncie à ilusão dos livros e diga resignado que é melhor escutar o canto dos pássaros do que falar com as tais grandes almas que encantavam Maquiavel.
- e) Também há, quem se renda ao mundo, renuncie à ilusão dos livros, e diga, resignado, que é melhor escutar o canto dos pássaros, do que falar com as tais grandes almas, que encantavam Maquiavel.

14 - Considere o seguinte trecho:

O ex-presidente seria também contrário à realização da Assembleia Constituinte, _____ está programada para o próximo domingo, num momento tão delicado para o país.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna acima.

- a) que a eleição dela
- ▶ b) cuja eleição
- c) a qual eleição
- d) em que a eleição
- e) onde a eleição

O texto a seguir é referência para as questões 15 a 17.

Na Espanha, após seis meses de trabalho parlamentar intenso e com 66 especialistas discutindo com a subcomissão do Congresso criada com este objetivo, as forças políticas chegaram finalmente a um pacto de Estado contra a violência de gênero. O acordo deve dar um novo impulso a uma luta que corria o risco de ficar _____ pela impotência ou conformismo. [...]

O conjunto de medidas inclui mudanças legais e de reorganização dos dispositivos, _____ de assegurar uma resposta rápida, eficaz e homogênea em todo o país. Uma das medidas mais importantes é a mudança de critérios na definição de vítima. Até agora, para que as mulheres pudessem ter acesso aos serviços de ajuda e proteção, era preciso que tivessem feito antes a denúncia. Este requisito _____ o pedido de assistência, pois muitas mulheres ameaçadas não se sentem suficientemente fortes para enfrentar o abusador. A partir de agora, poderão ter acesso a proteção e ajuda através de uma acreditação como vítima que pode ser emitida tanto por órgãos judiciais como policiais e sociais específicos. Outros acordos importantes são a proteção específica dos menores, a supressão do atenuante de confissão, restrições na aplicação da guarda compartilhada e compromisso de estudar uma fórmula para evitar que a _____ da obrigação de declarar por parte da vítima favoreça a impunidade do abusador.

Do ponto de vista organizativo, é preciso destacar a recuperação de competências dos municípios. Por estar a administração mais próxima, é mais capaz de detectar os casos e, portanto, pode ser mais eficaz. A falta de coordenação entre instituições e a pouca especialização de alguns serviços é a causa da desigualdade nos resultados. O pacto prevê medidas para garantir que, quando um caso é detectado, seja ativado de forma rápida um sistema de acompanhamento da vítima, para evitar sua desproteção. A casuística demonstra que o momento de maior perigo é a fase posterior à ruptura ou à denúncia. A existência de unidades multidisciplinares treinadas especificamente para esse tipo de problema certamente vai melhorar a resposta. [...]

(*El País*, julho 2017. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/07/24/opinion/1500919987_655643.html>.)

15 - Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas deixadas no texto.

- a) paralizada – afim – freava – dispensa.
- b) paralisada – a fim – freiava – despensa.
- c) paralizada – afim – freiava – dispensa.
- ▶ d) paralisada – a fim – freava – dispensa.
- e) paralizada – a fim – freiava – despensa.

16 - Pelo teor do texto, depreende-se que “casuística” (antepenúltima linha) é:

- a) uma estratégia de investigação baseada na seleção aleatória de fatos.
- b) um método para organizar dados sobre um determinado problema.
- ▶ c) um conjunto de casos relativos a determinado assunto.
- d) o agrupamento de fenômenos cuja ocorrência se dá ao acaso.
- e) a determinação das leis que regem a regularidade de determinadas ocorrências.

17 - Com base no texto, considere as seguintes afirmativas sobre o pacto de estado contra a violência de gênero:

1. **A confissão não dará direito ao agressor a ter a pena atenuada.**
2. **Mais mulheres terão acesso à assistência a vítimas de violência de gênero.**
3. **As ações de proteção das mulheres ameaçadas foram descentralizadas.**
4. **As mulheres não vão precisar identificar os agressores para terem direito à assistência.**

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

18 - Considere o seguinte trecho:

Recentemente, esse embate causou chispas entre dois intelectuais de alto calibre: o filósofo político britânico John Gray e o psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker. O primeiro resenhou o livro do segundo. E aí começaram os atritos entre os dois nas páginas do diário britânico *The Guardian*.

Assinale a alternativa em que a reescrita desse trecho mantém o mesmo sentido.

- ▶ a) Recentemente, ao resenhar o livro do psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker, o filósofo político britânico John Gray causou chispas entre os dois intelectuais, dando início a atritos envolvendo ambos nas páginas do diário britânico *The Guardian*.
- b) O psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker teve seu livro resenhado recentemente pelo filósofo político britânico John Gray nas páginas do diário britânico *The Guardian*, o que provocou chispas entre ambos e envolveu-os em atritos.
- c) A recente resenha do livro do filósofo político britânico John Gray pelo psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker causou chispas entre esses intelectuais e deu origem a atritos que os envolveram nas páginas do diário britânico *The Guardian*.
- d) O diário britânico *The Guardian* publicou recentemente a resenha de um livro em que o filósofo político britânico John Gray e o psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker trocam chispas que geraram atritos entre eles.
- e) Na resenha do livro do psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker, as chispas do filósofo político britânico John Gray deram início a atritos envolvendo Pinker e o diário britânico *The Guardian*.

19 - Com relação à concordância verbal, assinale a alternativa que está de acordo com a norma padrão.

- a) O psicólogo e linguista norte-americano Steven Pinker é um dos que acredita que está havendo declínio da violência no mundo.
- b) Os resultados de uma recente pesquisa publicada na revista *Nature* dão conta de que não houveram avanços na diminuição da violência no mundo.
- ▶ c) No ranking dos países mais populosos do mundo, o Brasil aparece na quinta colocação, muito distante da China e da Índia, que têm cerca de 1,3 bilhão cada um.
- d) As medidas aprovadas pelo Congresso foram anunciadas com entusiasmo, por serem importante para o enfrentamento da crise.
- e) Não é novidade que Marte tem vulcões imensos, hoje não ativos, mas altos o bastante para deixar o nosso Monte Everest baixinho.

20 - Assinale a alternativa corretamente pontuada.

- a) Pessoas com transtorno de ansiedade chegam por exemplo, a observar um mesmo ambiente repetidas vezes à procura de estímulos ameaçadores que uma vez localizados, são evitados e controlados com dificuldade.
- b) Pessoas com transtorno de ansiedade chegam, por exemplo a observar um mesmo ambiente repetidas vezes, à procura de estímulos ameaçadores que, uma vez localizados são evitados, e controlados com dificuldade.
- ▶ c) Pessoas com transtorno de ansiedade chegam, por exemplo, a observar um mesmo ambiente repetidas vezes, à procura de estímulos ameaçadores que, uma vez localizados, são evitados e controlados com dificuldade.
- d) Pessoas com transtorno de ansiedade chegam por exemplo a, observar um mesmo ambiente repetidas vezes, à procura de: estímulos ameaçadores, que uma vez localizados, são: evitados e controlados com dificuldade.
- e) Pessoas com: transtorno de ansiedade; chegam por exemplo, a observar um mesmo ambiente, repetidas vezes à procura de estímulos ameaçadores que uma vez localizados são evitados, e controlados com dificuldade.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

21 - As representações gráficas do meio, que denominamos de *mapas*, dizem respeito a dois elementos do universo físico ou cultural, sendo eles a localização geográfica e o atributo associado a essa localização. Como consequência do desenvolvimento científico e tecnológico, atualmente, “mapas” são as representações gráficas do meio que possuem alguns elementos que consideramos essenciais. Levando em consideração os dados apresentados, os elementos essenciais de um mapa são:

- a) projeção cartográfica, redução em escala e indicação da direção Norte.
- b) redução em escala, projeção cartográfica e a exatidão cartográfica.
- c) projeção cartográfica e exatidão cartográfica.
- ▶ d) redução em escala, projeção cartográfica e simbologia.
- e) redução em escala, projeção cartográfica, simbologia e indicação da direção Norte.

22 - Em 25 de fevereiro de 2005, o presidente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Resolução do Presidente nº 001, alterou a caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB). Com base nessa resolução, considere as seguintes afirmativas:

1. Ficou estabelecido como novo sistema de referência geodésico para o SGB e para o Sistema Cartográfico Nacional (SCN) o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS), em sua realização do ano de 2000 (SIRGAS2000).
2. No que diz respeito ao SGB, o SIRGAS2000 podia ser usado em concomitância com os sistemas SAD-69 e Córrego Alegre por um período de transição não superior a 10 anos, antes que passasse a ser adotado de forma exclusiva, em 25 de fevereiro de 2015.
3. A figura geométrica adotada para a Terra é o elipsoide do Sistema Geodésico de Referência de 1980 (GRS80), cuja origem é no centro de massa da Terra e cujas estações de referência, no total de 21 para o território brasileiro, foram determinadas a partir de posicionamento GNSS (*Global Navigation Satellite System*).
4. O SIRGAS2000 difere dos sistemas SAD-69 e Córrego Alegre não apenas em relação à origem (sendo o primeiro geocêntrico e os dois últimos topocêntricos), mas também em relação aos parâmetros dos elipsoides adotados como figura geométrica para a Terra. Assim, para o SAD-69 adota-se o elipsoide Internacional de Hayford de 1924 com ponto *Datum* no vértice de triangulação Córrego Alegre; e para o Córrego Alegre adota-se o elipsoide Internacional de 1967 com ponto *Datum* no vértice de triangulação Chuá.

Assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

23 - Após aproximadamente 35 anos de ajustamento manual das observações de nivelamento, o IBGE iniciou, nos primeiros anos da década de 80, a informatização dos cálculos altimétricos. Tal processo possibilitou a implantação, em 1988, do Projeto Ajustamento da Rede Altimétrica, com o objetivo de homogeneizar as altitudes da Rede Altimétrica do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB). Depois da conclusão de um Ajustamento Altimétrico Global Preliminar (AAGP), o Departamento de Geodésia do referido instituto deu continuidade ao projeto, com a realização de cálculos ainda mais rigorosos, considerando também observações gravimétricas. Quanto ao ajustamento da Rede Altimétrica de Alta Precisão (RAAP) do SGB, considere as seguintes afirmativas:

1. As altitudes normais-ortométricas das Referências de Nível (RRNN) do SGB são periodicamente recalculadas em função da incorporação de novas observações, correção de inconsistências e utilização de novas técnicas de observação e cálculo.
2. Até meados da década de 1990, as coordenadas planimétricas das RRNN eram obtidas, principalmente, mediante extração de cartas topográficas nas escalas 1:50.000 e 1:100.000. Para tanto, a provável posição de cada RN era alcançada ora por meio da identificação de localidades ou feições notáveis, ora via lançamento com auxílio das distâncias percorridas desde o último ponto notável. Em outras situações (RRNN mais antigas), as coordenadas planimétricas eram também estimadas a partir de cartas 1:250.000 e métodos fotogramétricos. Atualmente, as coordenadas das RRNN implantadas ou visitadas são determinadas com navegadores GPS.
3. Os descritivos das RRNN são disponibilizados, pelo IBGE, na internet, a partir do Banco de Dados Geodésicos (BDG), em que, além das coordenadas e da altitude, é possível consultar a data da última visita, localização, estado de conservação, datas de medição e de cálculo e conexão com outras estações geodésicas.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.
- ▶ e) As afirmativas 1, 2 e 3 são verdadeiras.

24 - Como consequência das limitações de nossa percepção visual, a representação de informações geográficas quantitativas em mapas temáticos exige a definição de classes numéricas, para que os usuários do mapa possam ver os diferentes tamanhos ou as diferentes cores dos símbolos que representam o tema do mapa. Com os dados da tabela ao lado, assinale a alternativa que define corretamente 3 classes numéricas pelos métodos dos quantis e dos intervalos constantes. Os dados são do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios listados na tabela ao lado.

Levando em consideração os dados apresentados, assinale a alternativa correta.

- | | |
|--|---|
| a) Método dos quantis
classe 1: 0.699 a 0.718
classe 2: 0.719 a 0.738
classe 3: 0.739 a 0.758 | Método dos intervalos constantes.
classe 1: 0.699 a 0.701.
classe 2: 0.718 a 0.740.
classe 3: 0.742 a 0.758. |
| ▶ b) Método dos quantis
classe 1: 0.699 a 0.701
classe 2: 0.718 a 0.740
classe 3: 0.742 a 0.758 | Método dos intervalos constantes
classe 1: 0.699 a 0.718.
classe 2: 0.719 a 0.738.
classe 3: 0.739 a 0.758. |
| c) Método dos quantis
classe 1: 0.699 a 0.701
classe 2: 0.718 a 0.745
classe 3: 0.746 a 0.758 | Método dos intervalos constantes.
classe 1: 0.699 a 0.720.
classe 2: 0.721 a 0.740.
classe 3: 0.741 a 0.758. |
| d) Método dos quantis
classe 1: 0.699 a 0.733
classe 2: 0.740 a 0.742
classe 3: 0.745 a 0.758 | Método dos intervalos constantes.
classe 1: 0.699 a 0.701.
classe 2: 0.718 a 0.740.
classe 3: 0.742 a 0.758. |
| e) Método dos quantis
classe 1: 0.699 a 0.701
classe 2: 0.718 a 0.740
classe 3: 0.742 a 0.758 | Método dos intervalos constantes.
classe 1: 0.699 a 0.733.
classe 2: 0.740 a 0.742.
classe 3: 0.745 a 0.758. |

Município	IDH
Almirante Tamandaré	0.699
Araucária	0.740
Campina Grande do Sul	0.718
Campo Largo	0.745
Campo Magro	0.701
Colombo	0.733
Pinhais	0.751
Piraquara	0.700
Quatro Barras	0.742
São José dos Pinhais	0.758

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano construído pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e pela Fundação João Pinheiro.

25 - A legislação que rege o mapeamento sistemático brasileiro, especificamente o Decreto-Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967, e o Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, estabelece a qualidade geométrica das cartas topográficas de acordo com o padrão de exatidão cartográfico (PEC) planimétrico e altimétrico. Ainda, de acordo com o art. 9º do Decreto nº 89.817/84, as cartas topográficas, segundo sua exatidão, são classificadas nas Classes A, B e C. Com relação ao assunto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Para as cartas topográficas na escala 1:50.000, classe A, o PEC altimétrico é 15 metros, sendo 10 metros o erro padrão.
- () Para as cartas topográficas na escala 1:50.000, classe A, o PEC planimétrico é 25 metros, sendo 15 metros o erro padrão.
- () Para as cartas topográficas na escala 1:10.000, classe A, o PEC planimétrico é 5 metros, sendo 3 metros o erro padrão.
- () Para as cartas topográficas na escala 1:25.000, classe A, o PEC planimétrico é 10 metros, sendo 5 metros o erro padrão.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – V – F – F.
- b) F – F – F – V.
- ▶ c) F – V – V – F.
- d) V – F – F – V.
- e) F – V – V – V.

26 - O Decreto-Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967, em seu art. 8º, estabelece que “a Cartografia Sistemática Terrestre Básica tem por fim a representação da área terrestre nacional, através de séries de cartas gerais contínuas, homogêneas e articuladas, nas escalas-padrão assim discriminadas: Série de 1:1.000.000, Série de 1:500.000, Série de 1:250.000, Série de 1:100.000, Série de 1:50.000 e Série de 1:25.000”. Com base na articulação de folhas nas escalas definidas nesse decreto-lei, assinale a alternativa que apresenta: (a) a codificação da carta topográfica na escala 1:50.000 da região na qual encontra-se a localização cujas coordenadas geográficas são latitude 24°10'32" S e longitude 52°20'47" W; e (b) os limites geográficos dessa mesma carta.

- a) (a) SG-21-X-B-I-1 – (b) latitudes 24°00' S e 24°15' S; longitudes 51°15' W e 51°30' W.
- b) (a) SG-22-X-B-III-1 – (b) latitudes 24°00' S e 24°15' S; longitudes 51°00' W e 51°15' W.
- c) (a) SF-21-X-B-I-1 – (b) latitudes 24°00' S e 24°15' S; longitudes 52°15' W e 52°30' W.
- d) (a) SF-22-V-B-I-1 – (b) latitudes 24°00' S e 24°15' S; longitudes 52°15' W e 52°30' W.
- ▶ e) (a) SG-22-V-B-I-1 – (b) latitudes 24°00' S e 24°15' S; longitudes 52°15' W e 52°30' W.

27 - Com a tecnologia computacional, os mapas isarítmicos tornaram-se comuns e, conseqüentemente, importantes em trabalhos que exigem análises espaciais. As soluções computacionais possibilitaram o desenvolvimento de algoritmos que permitem a representação tridimensional de mapas isarítmicos. Um mapa isarítmico tridimensional é comumente denominado:

- ▶ a) modelo digital de superfície.
- b) mapa digital.
- c) interpolador computacional.
- d) mapa interativo.
- e) mapa com realidade virtual.

28 - No processo de comunicação cartográfica de mapas temáticos, a representação do tema é construída com os conceitos de linguagem cartográfica. Para cada mapa temático, a linguagem cartográfica é projetada em função de dois elementos: a dimensão espacial com que os usuários realizarão análises sobre o tema e a primitiva gráfica com a qual se define o elemento gráfico que representará as feições geográficas do tema. Os outros dois elementos da linguagem cartográfica são o nível de medida e a variável visual. Com relação ao assunto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

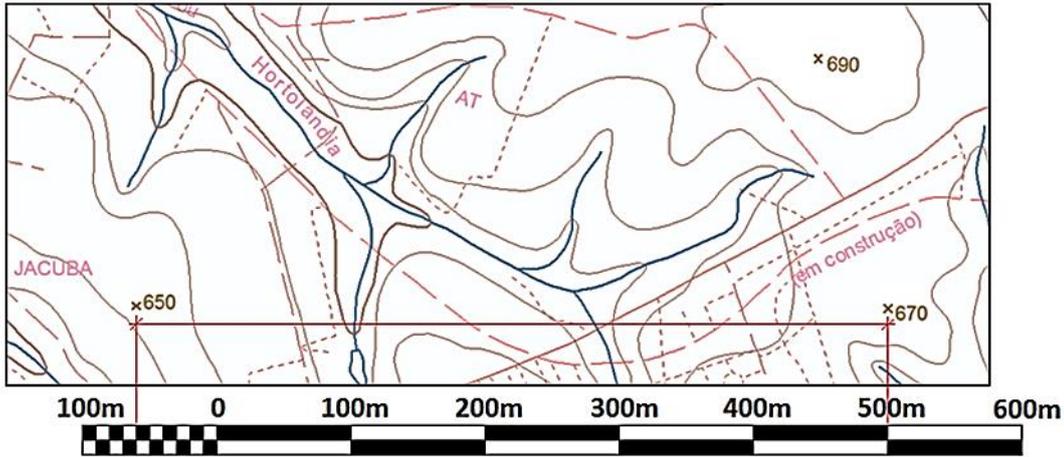
- () As variáveis visuais adequadas às representações nominais e as variáveis visuais adequadas às representações ordinais são mutuamente excludentes, tendo em vista as percepções visuais humanas.
- () Os níveis de medida ordinal e numérico são tratados de maneira similar nos projetos cartográficos, uma vez que as mesmas variáveis visuais são adequadas a ambos os tipos de representações temáticas.
- () Independentemente do nível de medida em que a classificação do fenômeno geográfico está definido, a variável visual *matiz da cor* é sempre a mais eficiente visualmente.
- () Para representações de classificações temáticas definidas no nível de medida nominal, as variáveis visuais *matiz* e *valor da cor* são sempre as mais adequadas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) V – F – V – V.
- ▶ b) V – V – F – F.
- c) F – V – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) V – F – F – V.

29 - Considere o seguinte extrato de uma Planta Topográfica:

(Essa escala gráfica foi construída com intervalos de 2 cm e o seu talão com intervalos de 1/5 do centímetro).



Qual é a escala nominal da planta e a distância plana entre os pontos cotados 650 m e 670 m representados nessa planta, utilizando a escala gráfica apresentada?

- a) 1:500 e 565 m.
 - b) 1:1.000 e 550 m.
 - c) 1:2.000 e 555 m.
 - ▶ d) 1:5.000 e 560 m.
 - e) 1:10.000 e 560 m.
- 30 - A escolha das projeções cartográficas adequadas à representação cartográfica de uma determinada região geográfica depende das relações entre as características da região geográfica e das projeções cartográficas. Com relação a mapas coropléticos do Brasil, dos indicadores socioeconômicos por estado da federação, assinale a alternativa que indica a projeção cartográfica adequada a essas representações temáticas.**

- a) UTM – Universal Transversa de Mercator.
- b) Projeção cônica conforme.
- ▶ c) Projeção cônica equivalente.
- d) Projeção cilíndrica equivalente oblíqua.
- e) Projeção cônica equivalente transversa.

31 - Em relação à ampliação da escala de representação em trabalhos cartográficos, assinale a alternativa correta.

- a) O armazenamento digital do mapa em escala ampliada ultrapassa a capacidade da estrutura de dados.
- b) Há um ganho em acurácia posicional.
- c) Melhora o nível de acurácia e precisão da representação original.
- ▶ d) A acurácia e a precisão da representação cartográfica permanecem como na escala original.
- e) As feições são ampliadas, o que pode prejudicar as análises espaciais.

32 - O sistema de projeção UTM é proposto para o mapeamento do mundo todo, em escalas próprias para mapeamentos topográficos. Nesse sistema de projeção, o mundo é dividido em 60 fusos de amplitudes de 6° em longitude. A projeção cartográfica desse sistema de projeção é uma projeção transversa de Mercator secante, cuja secância é estabelecida pela redução de escala no meridiano central de cada fuso. Com base nessas informações, considere as seguintes escalas e comprimentos:

1. Para a escala nominal 1:1.000, o comprimento no terreno sobre o meridiano central é 100,00 metros.
2. Para a escala nominal 1:2.000, o comprimento no terreno sobre o meridiano central é 200,08 metros.
3. Para a escala nominal 1:2.000, o comprimento no terreno sobre o meridiano central é 200,00 metros.
4. Para a escala nominal 1:1.000, o comprimento no terreno sobre o meridiano central é 100,04 metros.

Para comprimentos sobre o meridiano central do fuso UTM de 10 centímetros, está(ão) correto(s) o(s) item(ns):

- a) 3 apenas.
- b) 4 apenas.
- c) 1 e 2 apenas.
- d) 1 e 3 apenas.
- ▶ e) 2 e 4 apenas.

33 - Um determinado sistema de coordenadas é adotado em função das atividades de engenharia a serem executadas. Dependendo da escala do mapeamento, o sistema de coordenadas UTM se torna inadequado, devido às distorções lineares provocadas, principalmente nos limites dos fusos UTM. Quanto aos sistemas de coordenadas UTM, LTM e RTM, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Enquanto o fuso UTM tem uma amplitude longitudinal de 6° , os fusos RTM e LTM têm, respectivamente, amplitudes longitudinais de 2° e 1° .
- () O sistema LTM atende à necessidade do mapeamento urbano no que diz respeito à equivalência entre as distâncias medidas em campo e sua respectiva projeção na planta topográfica.
- () Para escalas iguais ou maiores que 1:2.000, a distorção linear provocada pelo sistema LTM, mesmo no limite do fuso, é tão grande que não pode e nem deve ser desprezada.
- () O sistema RTM, utilizado para evitar a transposição de fuso quando a região mapeada está próxima do limite de fuso LTM, tem os meridianos centrais localizados apenas nas longitudes pares.
- () À origem do sistema UTM, para mapeamentos no hemisfério Sul, são atribuídos os valores de 500 km e 10000 km, enquanto para os sistemas RTM e LTM são atribuídos os valores de 300 km e 6000 km.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – F – V – V – F.
- b) V – F – V – F – V.
- c) V – F – F – V – V.
- d) F – V – V – F – V.
- e) V – V – F – F – F.

34 - O Método dos Mínimos Quadrados (MMQ), quando aplicado a um levantamento topográfico envolvendo a medida da mesma grandeza (ângulo ou distância) por diferentes equipes e instrumentos, compreende etapas de cálculo que têm por objetivo determinar, entre as diversas séries de medida, a melhor delas, ou seja, aquela que resulta no valor mais provável para a referida grandeza. Em relação aos cálculos preconizados pelo MMQ, é INCORRETO afirmar:

- a) Considerando várias séries de medida para uma mesma grandeza, realizadas com variados graus de confiança, o valor mais provável para essa grandeza é o resultado da média aritmética simples de todas as medidas efetuadas.
- b) O erro médio quadrático da média aritmética diminui com o aumento do número de observações da grandeza medida.
- c) A média aritmética ponderada é aplicada quando, para a grandeza desconhecida, são efetuadas medidas não condicionadas, com graus de exatidão diferentes.
- d) Para uma única série de medidas, são determinados: a média aritmética simples dessas medidas, o erro médio quadrático de uma observação isolada e o erro médio quadrático da média aritmética.
- e) Para o cálculo da média aritmética ponderada, o valor dos pesos das observações são inversamente proporcionais ao valor do quadrado do erro médio quadrático da média aritmética de cada observação.

35 - Em levantamentos topográficos, as medidas de distâncias verticais e/ou diferenças de nível são geralmente afetadas pelos efeitos da curvatura terrestre e da refração atmosférica. A refração é dependente das condições atmosféricas (temperatura e pressão atmosférica) e da localização geográfica. Considerando o raio médio da Terra como sendo 6370 km e o erro de refração como sendo 1/7 do erro de curvatura, assinale a alternativa que apresenta o valor total correspondente a esses erros, para uma diferença de nível de 200 m.

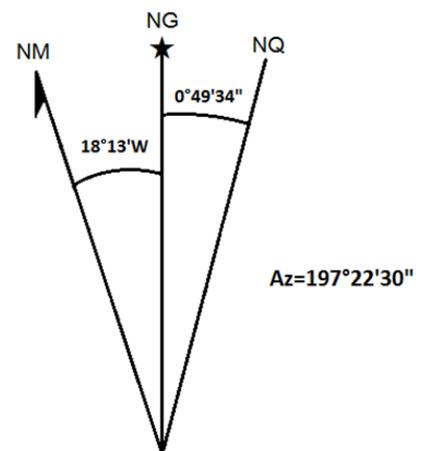
- a) 1,9 mm.
- b) 2,3 mm.
- c) 2,7 mm.
- d) 3,1 mm.
- e) 3,5 mm.

36 - Considere as indicações de Norte Geográfico, Norte Magnético e Norte da Quadrícula representados na figura ao lado, bem como de seus desvios angulares (declinação magnética e convergência meridiana).

A disposição dos três nortes e os valores dos desvios apresentados na figura correspondem à carta topográfica 1:50.000 de Campinas (IBGE, 1991).

Assinale a alternativa com os valores corretos, respectivamente, do azimute plano e do azimute magnético correspondentes ao azimute geográfico dado.

- a) $178^\circ 19' 56''$ e $198^\circ 12' 04''$.
- b) $178^\circ 19' 56''$ e $216^\circ 25' 04''$.
- c) $196^\circ 32' 56''$ e $215^\circ 35' 30''$.
- d) $215^\circ 35' 30''$ e $178^\circ 19' 56''$.
- e) $216^\circ 25' 04''$ e $196^\circ 32' 56''$.



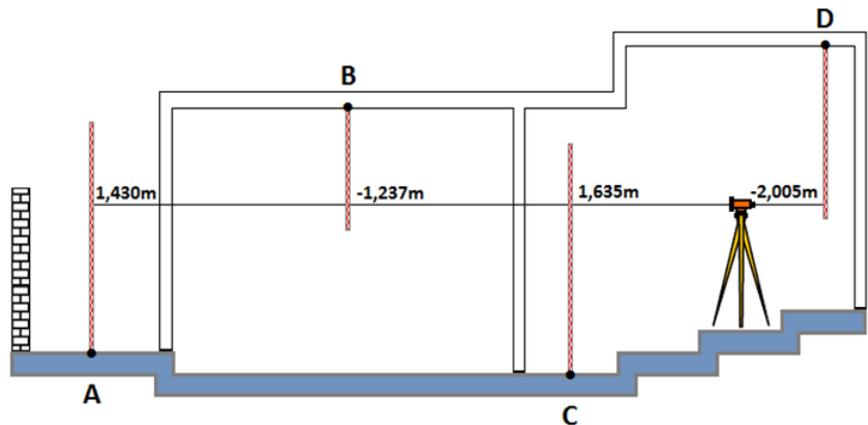
37 - O geodesta encontra-se rotineiramente envolvido com três superfícies: a superfície física (topográfica), a do modelo geométrico adotado (elipsoide) e o geoide (Gemael, 1999, in: Monico, 2008). No que diz respeito a essas superfícies e às quantidades obtidas a partir delas, é correto afirmar:

- ▶ a) A quantidade de especial interesse para atividades de engenharia é a altitude ortométrica (H), a qual é vinculada ao campo de gravidade da Terra e determinada a partir da altitude geométrica (h) e da ondulação do geoide (N).
- b) O GNSS (*Global Navigation Satellite System*) permite a obtenção da altitude ortométrica (H), bem como da ondulação do geoide, para um determinado ponto ou conjunto de pontos.
- c) A altitude geométrica (h) é obtida diretamente em campo, com o auxílio de altímetros e estações totais convencionais.
- d) Para a obtenção dos desníveis entre pontos localizados sobre a superfície geométrica (elipsoide), são empregados níveis tanto ópticos como digitais.
- e) A qualidade da altitude ortométrica (H) depende essencialmente da qualidade do elipsoide adotado.

38 - O nivelamento geométrico, pela sua praticidade, é um método muito empregado na determinação de diferenças de nível, tanto entre pontos da superfície do terreno como entre pontos localizados internamente às edificações (construção civil).

Considere o esquema apresentado ao lado, que representa um nivelamento geométrico por visadas extremas que emprega miras convencionais e miras invertidas.

(As notações ao lado das miras correspondem às leituras (em metros) do Fio Médio (FM) para as visadas com o nível realizadas entre os pilares do edifício (paredes vazadas), sendo a cota do ponto B igual a 50,000 m.)



Assinale a alternativa com os valores corretos das cotas dos pontos A, C e D.

- a) $A = 48,763 \text{ m} - C = 48,570 \text{ m} - D = 50,575 \text{ m}.$
- b) $A = 48,763 \text{ m} - C = 47,333 \text{ m} - D = 50,768 \text{ m}.$
- c) $A = 48,365 \text{ m} - C = 48,570 \text{ m} - D = 50,575 \text{ m}.$
- ▶ d) $A = 47,333 \text{ m} - C = 47,128 \text{ m} - D = 50,768 \text{ m}.$
- e) $A = 47,128 \text{ m} - C = 47,538 \text{ m} - D = 50,543 \text{ m}.$

39 - No que diz respeito às observáveis GNSS (*Global Navigation Satellite System*), numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda.

1. Pseudodistância a partir do Código.
2. Fase da Onda Portadora.

- () É igual à diferença entre a fase do sinal do satélite recebido no receptor e a fase do sinal gerado no receptor, ambas no instante da recepção.
- () É assim denominada em razão do não sincronismo entre os relógios (osciladores) responsáveis pela geração do código no satélite e sua réplica no receptor.
- () É igual à diferença entre o tempo do receptor (t_r), registrado no receptor no instante de recepção do sinal, e o tempo do satélite (t^s), registrado no satélite no instante de transmissão do sinal, multiplicada pela velocidade da luz no vácuo.
- () Nela o efeito da ionosfera é subtrativo.
- () Obtida via correlação com o Código P sobre as Portadoras L1 e L2 e/ou com o Código C/A sobre a Portadora L1.
- () Nela o efeito da ionosfera é aditivo.
- () A ela se relaciona o número de ciclos (inteiros) do instante da primeira observação, entre as antenas do satélite e do receptor, também denominado *ambiguidade*.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 - 1 - 2 - 2 - 2 - 1 - 2.
- ▶ b) 2 - 1 - 1 - 2 - 1 - 1 - 2.
- c) 2 - 2 - 1 - 1 - 2 - 2 - 1.
- d) 1 - 2 - 1 - 1 - 1 - 2 - 1.
- e) 2 - 1 - 2 - 1 - 2 - 2 - 2.

40 - Conhecidas as coordenadas UTM (E, N) e a altitude ortométrica (H) de um vértice geodésico referenciado, respectivamente, ao SIRGAS2000 e a Imbituba, determine as coordenadas UTM (E, N) e a altitude ortométrica (H) desse vértice, respectivamente, para o SAD-69 e Imbituba, sabendo-se que os parâmetros oficiais de transformação entre os referidos referenciais (de SIRGAS2000 para SAD-69) são os especificados a seguir (IBGE, 2005):

Vértice de Triangulação 132 = (671.588,127 m; 7.179.764,274 m; 937,240 m).

$$\begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix}_{SIRGAS2000} = \begin{bmatrix} +67,35 \\ -3,88 \\ +38,22 \end{bmatrix}$$

Assinale a alternativa correta.

- a) E = 671.520,777 m - N = 7.179.768,154 m - H = 899,020 m.
- b) E = 671.520,777 m - N = 7.179.768,154 m - H = 937,240 m.
- c) E = 671.588,127 m - N = 7.179.764,274 m - H = 937,240 m.
- d) E = 671.655,477 m - N = 7.179.760,394 m - H = 937,240 m.
- e) E = 671.655,477 m - N = 7.179.760,394 m - H = 975,460 m.

41 - De acordo com a Norma Brasileira NBR 13133, levantamento topográfico é definido como o “conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A esses pontos se relacionam os pontos de detalhes visando à sua exata representação planimétrica numa escala predeterminada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também predeterminada e/ou pontos cotados”. No que diz respeito ao que preconiza essa Norma quanto às características do sistema de projeção adotado em levantamentos topográficos, é correto afirmar:

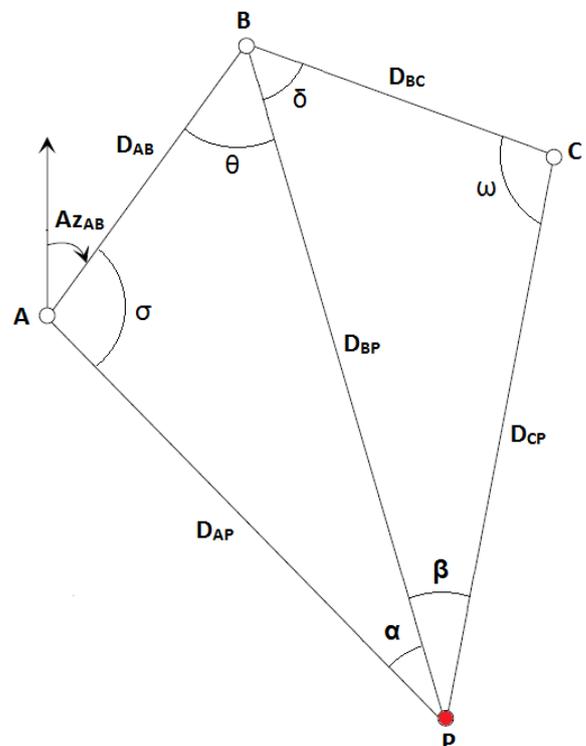
- a) As projetantes são oblíquas à superfície de projeção, significando estar o centro de projeção localizado no centro de massa da Terra.
- b) A localização planimétrica dos pontos, medidos no terreno e projetados no plano de projeção, se dá por intermédio de um sistema de coordenadas cartesianas, cuja origem coincide com a do levantamento topográfico.
- c) O plano de projeção é ilimitado quanto à sua dimensão máxima a partir da origem, de maneira que o erro relativo, decorrente da desconsideração da curvatura terrestre, não ultrapasse 1,5 metros nessa dimensão e 0,006 m nas imediações da extremidade dessa dimensão.
- d) As deformações máximas inerentes à desconsideração da curvatura terrestre e à refração atmosférica, e que são função da altitude e da distância (horizontal e vertical) medidas, devem ser inferiores à variação de 50 mm em 1 km.
- e) A superfície de projeção pode ser qualquer superfície matemática conhecida, que seja normal à vertical do lugar no ponto da superfície terrestre considerado como origem do levantamento.

42 - A Solução de Pothenot, inicialmente concebida para determinar a posição de embarcações no mar, refere-se à determinação das coordenadas planas de um ponto a partir da medida de dois ângulos horizontais tomados em relação a três pontos notáveis do terreno, cujas coordenadas planas são conhecidas. Para a figura ao lado, as coordenadas planas UTM dos pontos notáveis A (farol), B (antena) e C (torre) são conhecidas. De uma embarcação, localizada em P, foram obtidos os ângulos APB (α) e BPC (β).

(Considere Az = azimute; (E, N) = coordenadas UTM; D = distância plana; ω , σ , θ e δ = ângulos auxiliares.)

Das equações apresentadas a seguir, qual delas NÃO se aplica às etapas da referida solução?

- a) $Az_{AB} = \arctg \frac{(E_B - E_A)}{(N_B - N_A)}$
- b) $Az_{BA} = Az_{AB} + 180^\circ$
- c) $D_{AC} = \sqrt{D_{AB}^2 + D_{BC}^2}$
- d) $\sigma + \theta + \alpha = 180^\circ$
- e) $E_P = E_A + D_{AP} \cdot \text{sen}(Az_{AP})$



43 - Em obras de engenharia que compreendem grandes distâncias, como as linhas de transporte (dutos de óleo e gás, linhas de energia, estradas), o levantamento de poligonais abertas é bastante comum. Nesses casos, é importante levar em consideração a convergência meridiana no cálculo e transporte dos azimutes, uma vez que a superfície terrestre não mais poderá ser considerada como sendo plana, e sim curva. Sabe-se que sobre o Meridiano Central (MC) do fuso a Convergência Meridiana (γ) é nula, aumentando com o afastamento dele. O cálculo da Convergência Meridiana, realizado de forma aproximada, mas ainda atendendo os preceitos de precisão dos levantamentos topográficos, deve levar em consideração:

- a) as diferenças de longitude e de latitude entre o ponto considerado e o MC.
- b) as longitudes dos extremos do fuso.
- c) as coordenadas geográficas do ponto considerado e o azimute verdadeiro nesse ponto.
- d) as coordenadas geográficas do ponto considerado e as longitudes dos extremos do fuso.
- ▶ e) as diferenças de longitude entre o ponto considerado e o MC e a latitude desse ponto.

44 - **Fotogrametria** pode ser definida como a ciência que trata da obtenção de informações confiáveis sobre as propriedades das superfícies e dos objetos sem que haja contato físico com eles. Além disso, trata das medições e interpretações dessas informações. As informações adquiridas remotamente com o processo fotogramétrico podem ser agrupadas em 4 categorias: informação geométrica, informação física, informação semântica e informação temporal. Considerando o significado de cada uma dessas categorias de informação, assinale a alternativa correta.

- a) A informação física só tem significado na fotogrametria digital; e a determinação da informação temporal só é possível com fotogrametria digital.
- ▶ b) A informação física está relacionada às propriedades da radiação eletromagnética; e a informação geométrica diz respeito à localização espacial e à forma dos objetos.
- c) A informação física está relacionada às propriedades radiométricas da imagem fotogramétrica; e a informação geométrica diz respeito somente ao posicionamento espacial.
- d) A informação física faz parte da imagem fotogramétrica, contudo não faz parte do processo fotogramétrico; e a informação geométrica é a única necessária ao mapeamento por fotogrametria.
- e) A informação geométrica diz respeito à informação espacial; e a informação física é relacionada à forma dos objetos.

45 - Tanto as imagens fotogramétricas analógicas (câmeras analógicas) como imagens fotogramétricas digitais (câmeras digitais) possuem 4 tipos de resoluções, importantes aos trabalhos fotogramétricos. São elas: espacial, radiométrica, espectral e temporal. Em relação aos tipos de resolução das imagens fotogramétricas, as resoluções espacial e radiométrica apresentam diferenças, devido à solução tecnológica para obtenção das imagens (se analógica ou digital). Levando em consideração o exposto, assinale a alternativa correta.

- a) As resoluções radiométricas de imagens fotogramétricas digitais são mais difíceis de se determinar, devido à complexidade da tecnologia digital.
- ▶ b) Nas imagens fotogramétricas analógicas, a resolução espacial é determinada pelo tamanho dos grãos de haleto de prata da emulsão, enquanto nas imagens fotogramétricas digitais a resolução espacial é definida pelo tamanho dos pixels que compõem a imagem.
- c) As imagens fotogramétricas analógicas não possuem resolução radiométrica, apenas resolução espacial e espectral.
- d) As resoluções espacial e radiométrica não são diferentes nas imagens fotogramétricas analógicas e digitais, uma vez que suas definições não se alteram.
- e) Devido às limitações físicas das imagens fotogramétricas digitais, as imagens fotogramétricas analógicas ainda alcançam maiores detalhes em relação às possibilidades de diferentes resoluções radiométricas.

46 - A escala de uma fotografia aérea aproximadamente vertical, obtida com câmeras fotogramétricas, pode ser calculada tanto pela relação da distância focal calibrada com a altitude do voo fotogramétrico, como também pela relação das distâncias retilíneas entre pontos homólogos na fotografia aérea e no terreno. Isso posto, considere os seguintes dados:

- distância medida na fotografia aérea entre dois pontos, a e b, igual a 7 cm;
- distância medida em um mapa na escala 1:10.000 entre os pontos homólogos aos pontos a e b, igual a 5,6 cm;
- distância focal da câmera aérea igual a 153 mm.

Com base nesses dados, a escala da fotografia aérea e a altura do voo que a obteve são, respectivamente:

- a) 1:10.000 e 2220 m.
- b) 1:10.000 e 1200 m.
- c) 1:8.000 e 1636 m.
- ▶ d) 1:8.000 e 1224 m.
- e) 1:8.000 e 800 m.

47 - A reconstrução de objetos na fotogrametria engloba duas questões: a reconstrução geométrica e a reconstrução radiométrica dos objetos. A reconstrução geométrica diz respeito a se conhecer a localização espacial dos objetos. A reconstrução radiométrica está relacionada aos tons de cinza da imagem resultantes das emissões em diferentes faixas do espectro eletromagnético dos diferentes objetos. Em fotogrametria:

- ▶ a) para a geração de ortofotos, a reconstrução radiométrica é relevante.
- b) a reconstrução radiométrica não é utilizada, pois não é necessária para a determinação da localização espacial das feições.
- c) a reconstrução geométrica é relevante somente quando se objetiva mapeamento topográfico.
- d) as reconstruções geométrica e radiométrica são mutuamente excludentes.
- e) a reconstrução geométrica é relevante somente para a geração de mapas temáticos.

48 - Para que a interpretação visual de uma imagem seja eficiente, é desejável que ela apresente um alto contraste entre os seus níveis de cinza. Uma das maneiras de se verificar o contraste entre os níveis de cinza de uma imagem digital é pela verificação de seu histograma. O histograma é construído com a representação gráfica da frequência relativa de cada nível de cinza que compõe uma imagem digital. Nesse sentido, considere as imagens que aparecem nas figuras A, B e C abaixo:

Figura A

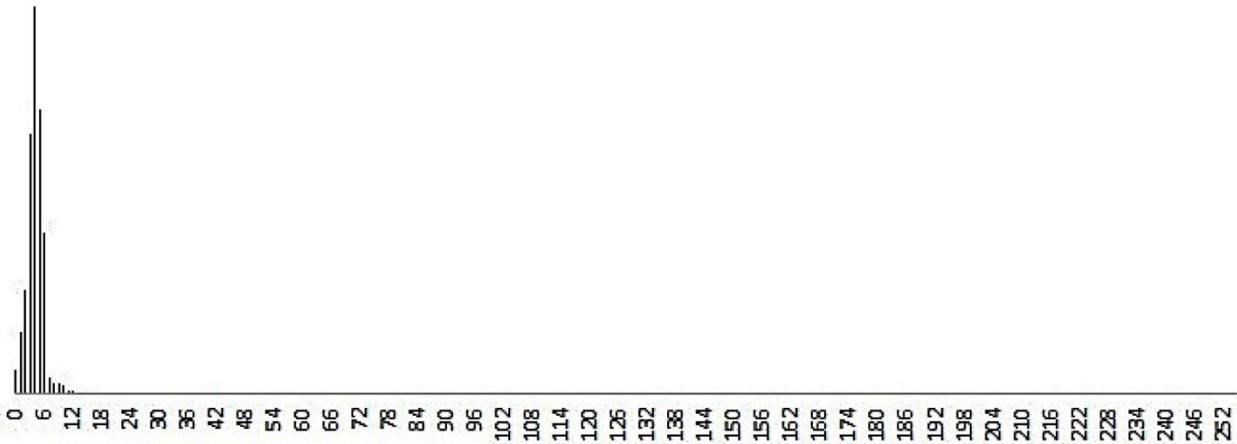


Figura B

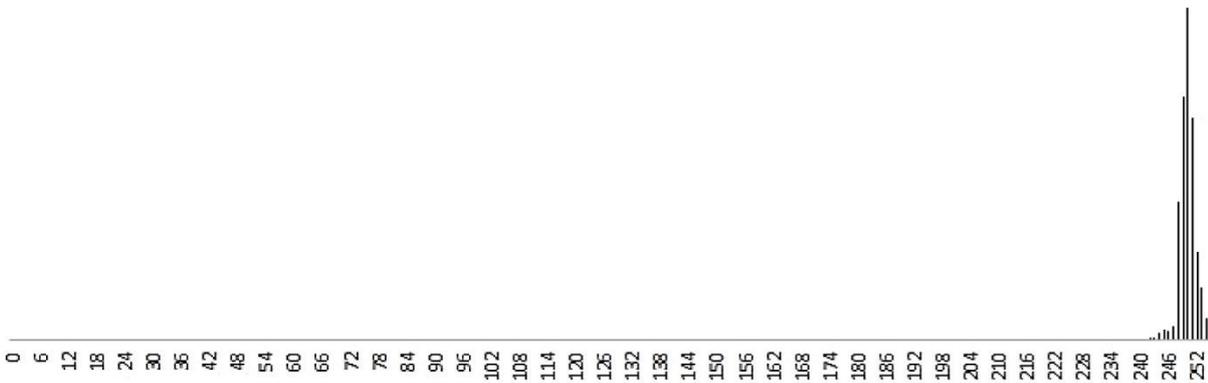
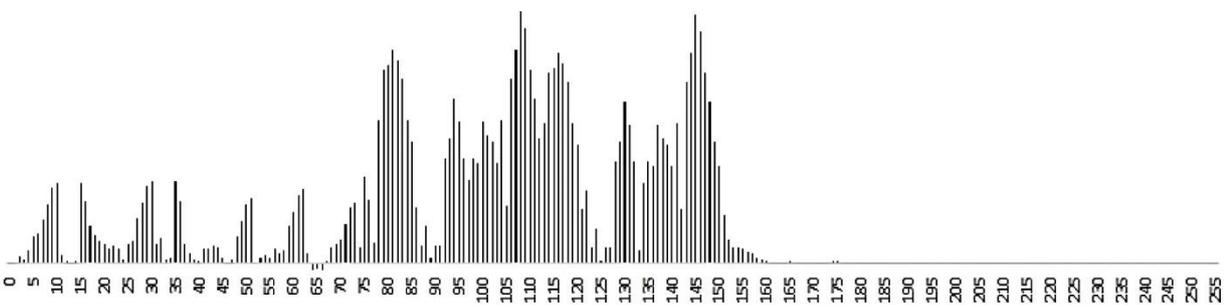


Figura C



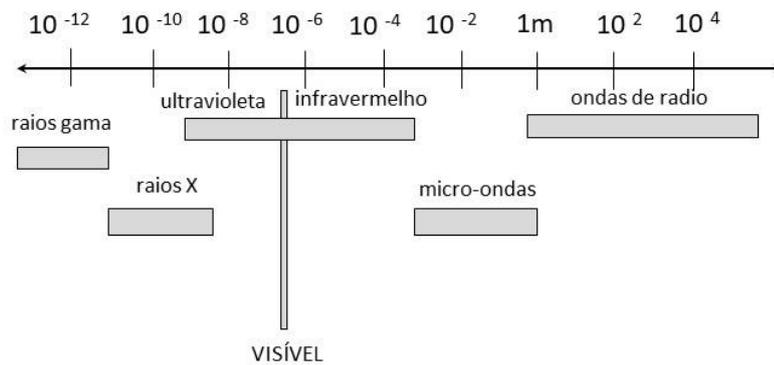
Sobre os histogramas apresentados nas figuras (A), (B) e (C), assinale a alternativa correta.

- a) (A) imagem escura com alto contraste – (B) imagem clara com alto contraste – (C) imagem com alto contraste.
- b) (A) imagem escura com alto contraste – (B) imagem clara com baixo contraste – (C) imagem com contraste médio.
- c) (A) imagem clara com baixo contraste – (B) imagem escura com baixo contraste – (C) imagem com alto contraste.
- d) (A) imagem escura com baixo contraste – (B) imagem clara com baixo contraste – (C) imagem com alto contraste.
- e) (A) imagem escura com baixo contraste – (B) imagem clara com baixo contraste – (C) imagem média com baixo contraste.

49 - A orientação exterior estabelece a relação geométrica entre o espaço imagem e o espaço objeto. Essa relação geométrica é definida ao se determinar a posição da câmera fotogramétrica no sistema de coordenadas do espaço objeto. A posição da câmera é determinada pela localização espacial de seu centro perspectivo e por sua atitude. O problema de se estabelecerem os seis parâmetros de orientação da câmera pode ser resolvido com as equações de colinearidade. Com relação à composição da equação de colinearidade, os parâmetros a serem determinados são:

- na orientação exterior, as coordenadas do centro perspectivo no espaço imagem e a distância focal da câmera.
- na orientação exterior, as coordenadas no centro perspectivo.
- na orientação exterior, as coordenadas do centro perspectivo e a distância focal no espaço objeto, bem como os ângulos que definem a atitude da câmera.
- somente os ângulos de atitude da câmera e a distância focal.
- na orientação exterior, as coordenadas do centro perspectivo no espaço objeto e os ângulos de rotação que definem a atitude da câmera.

50 - Identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas sobre as regiões do espectro eletromagnético:



- A região do infravermelho emissivo corresponde à predominância da energia emitida pelos corpos na Terra.
- A energia correspondente à região do ultravioleta é fortemente perturbada pela atmosfera.
- As micro-ondas não são utilizadas em Sensoriamento Remoto, somente em estudos da Astrofísica.
- A região do infravermelho emissivo também é denominada de infravermelho próximo.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- F – V – V – F.
- V – F – V – F.
- V – V – F – F.
- V – F – V – V.
- F – V – F – V.

51 - Em sensoriamento remoto, são comumente utilizadas as operações de vizinhança, denominadas filtros. Os filtros são usados quando se deseja diminuir os efeitos dos ruídos, ou se deseja realçar as fronteiras entre os objetos visíveis, na imagem. Considere uma janela de vizinhança de 3 x 3 pixels e os exemplos de filtros nas figuras (A), (B) e (C) abaixo:

A		
1	1	1
1	4	1
1	1	1

B		
-1	-1	-1
-1	9	-1
-1	-1	-1

C		
1	1	1
1	-2	1
-1	-1	-1

Esses filtros são denominados, respectivamente:

- filtro passa-baixas, filtro passa-altas e filtro direcional.
- direcional Norte, filtro passa-altas e filtro direcional Sul.
- filtro passa-altas, filtro passa-baixas e filtro direcional.
- filtro passa-baixas, filtro passa-altas e filtro passa-baixas.
- filtro passa-altas, filtro direcional e filtro passa-altas.

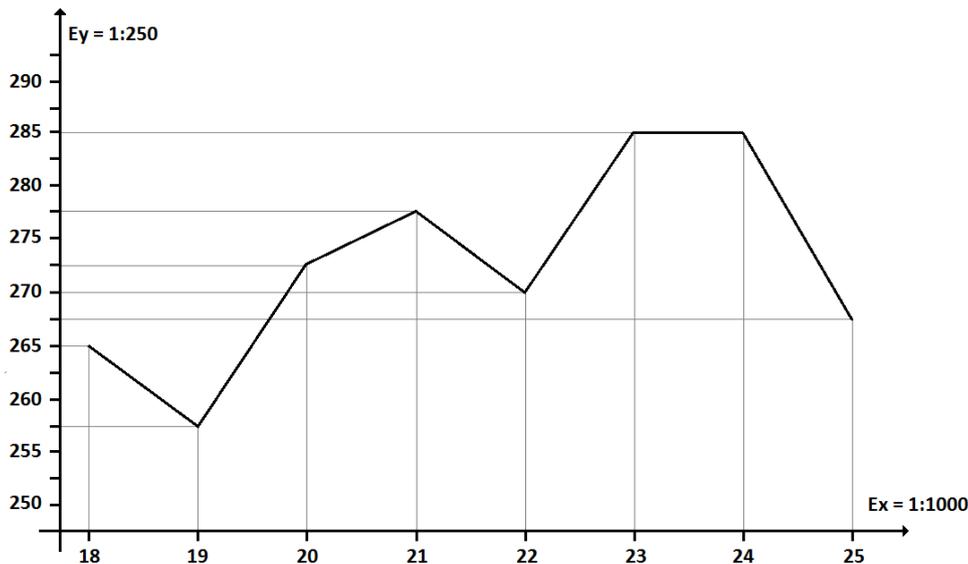
52 - A maioria dos dados geoespaciais produzidos atualmente já se encontra no formato ArcGIS. Porém dados produzidos analogicamente (imagens de satélite, ortofotos e mapas em papel), mesmo após sofrerem um processo de transformação de formato (do analógico para o digital através da rasterização), necessitam ter sua referência geoespacial (coordenadas em relação a um referencial geodésico) determinada. A criação de feições vetoriais (pontos, linhas e polígonos) tendo como base tais dados rasterizados é uma atividade comum na engenharia. No que diz respeito ao processo de digitalização de feições sobre uma imagem de fundo, no ArcGIS, considere as seguintes afirmativas:

1. Esse processo é realizado através do ArcMap, em que um mapa, desenho, fotografia aérea, ortofoto ou imagem de satélite em formato raster é usado como base (fundo), e feições vetoriais, tais como rios, estradas e edificações, são traçadas com o auxílio do mouse sobre os objetos dessa base.
2. Quando imagens ou fotografias aéreas rasterizadas se encontram referenciadas espacialmente, ou seja, a extensão dessas imagens ou fotografias no espaço geográfico é conhecida, a digitalização de feições pode ser realizada utilizando-se apenas as ferramentas de edição do ArcCatalog.
3. Se produtos rasterizados não se encontram referenciados espacialmente, é necessário realizar esse procedimento, ou seja, georreferenciá-los. Essa atividade pode ser realizada por meio de ferramentas da barra de georreferenciamento que permitem associar posições bem definidas na imagem às suas coordenadas conhecidas (em relação a um referencial geodésico).
4. O georreferenciamento é realizado com a ajuda, entre outras, das ferramentas FIT TO DISPLAY, ADD CONTROL POINT, VIEW LINK TABLE, UPDATE GEORREFERENCING e RECTIFY.
5. A digitalização é realizada com a ajuda, entre outras, das ferramentas CREATE FEATURES, EDIT TOOL, SNAPPING, EXPLORE DATA, INTERPOLATION e AUTO ADJUST.

Assinale a alternativa correta.

- a) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.

53 - A figura abaixo apresenta um extrato de perfil longitudinal do terreno, onde se encontram representadas as altitudes (em metros) de alguns pontos, as distâncias horizontais entre elas e as escalas dos eixos X e Y.



Assinale a alternativa correta para os valores da declividade do terreno entre os pontos 21 e 22, em porcentagem e em graus decimais, respectivamente, sabendo-se que todos os pontos estão representados por intervalos constantes de 3 cm.

- a) -37,5% e -20,56°.
- b) -25% e -14,03°.
- c) -16,7% e -9,46°.
- d) +2,5% e +1,43°.
- e) +5% e +2,86°.

54 - Considere que você está trabalhando com um Sistema de Informações Geográficas (SIG). Esse SIG possui funções que possibilitam a realização de consultas espaciais com operações booleanas e algébricas sobre os atributos das feições geográficas armazenadas em seu banco de dados geográficos. Entre as feições geográficas armazenadas, estão as de alguns municípios da Região Metropolitana de Curitiba, conforme a tabela abaixo. Sobre esses municípios, entre outros dados, estão armazenados os valores da “taxa de analfabetismo de pessoas com 18 anos ou mais” (TA), “a porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais com curso superior completo” (SC) e “a renda per capita” (RPC), no ano de 2010.

Lugar	Taxa de analfabetismo - 18 anos ou mais (2010)	% de 25 anos ou mais com superior completo (2010)	Renda per capita (2010)
Almirante Tamandaré	6.51	5.54	646.02
Araucária	3.81	5.73	814.39
Campo Largo	4.77	9.10	749.21
Campo Magro	6.60	3.74	567.04
Colombo	4.97	5.47	682.85
Curitiba	2.22	25.95	1581.04
Fazenda Rio Grande	4.80	3.86	677.31
Pinhais	3.56	9.52	911.51
São José dos Pinhais	3.60	10.37	846.93

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano construído e publicado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pela Fundação João Pinheiro (FJP).

A taxa de analfabetismo é definida pela porcentagem da população com 18 anos ou mais analfabeta, e a renda per capita é calculada na moeda brasileira, o Real. Com base nas informações apresentadas, considere as seguintes consultas espaciais:

Consulta 1 - $TA \geq 4,80\%$ AND $SC \leq 6,00\%$.

Consulta 2 - $TA \geq 4,80\%$ OR $SC \leq 6,00\%$.

Consulta 3 - $TA \geq 4,80\%$ OR $SC \leq 6,00\%$ AND $RPC \leq R\$ 700,00$.

Consulta 4 - $TA \geq 4,80\%$ AND $SC \leq 6,00\%$ AND $RPC \leq R\$ 700,00$.

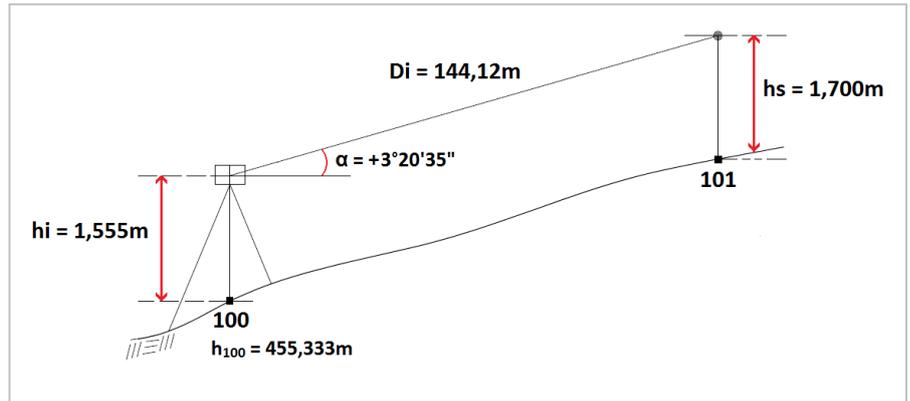
Assinale a alternativa que apresenta corretamente as respostas a essas consultas.

- a)
- | | | | | | | | |
|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| consulta 1 | Campo Magro | consulta 2 | Fazenda Rio Grande | consulta 3 | Campo Magro | consulta 4 | Campo Magro |
| | Fazenda Rio Grande | | Colombo | | Fazenda Rio Grande | | Fazenda Rio Grande |
| | Colombo | | Almirante Tamandaré | | Colombo | | Colombo |
| | Almirante Tamandaré | | Campo Magro | | Almirante Tamandaré | | Almirante Tamandaré |
| | Araucária | | | | Araucária | | Araucária |
- b)
- | | | | | | | | |
|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| consulta 1 | Campo Magro | consulta 2 | Fazenda Rio Grande | consulta 3 | Fazenda Rio Grande | consulta 4 | Campo Magro |
| | Fazenda Rio Grande | | Colombo | | Colombo | | Fazenda Rio Grande |
| | Colombo | | Almirante Tamandaré | | Almirante Tamandaré | | Colombo |
| | Almirante Tamandaré | | Campo Magro | | Campo Magro | | Almirante Tamandaré |
| | Araucária | | | | | | Araucária |
- c)
- | | | | | | | | |
|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| consulta 1 | Fazenda Rio Grande | consulta 2 | Campo Magro | consulta 3 | Campo Magro | consulta 4 | Campo Magro |
| | Colombo | | Fazenda Rio Grande | | Almirante Tamandaré | | Almirante Tamandaré |
| | Almirante Tamandaré | | Colombo | | Colombo | | Colombo |
| | Campo Magro | | Almirante Tamandaré | | Fazenda Rio Grande | | Fazenda Rio Grande |
| | | | Araucária | | | | |
- d)
- | | | | | | | | |
|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| consulta 1 | Fazenda Rio Grande | consulta 2 | Campo Magro | consulta 3 | Campo Magro | consulta 4 | Campo Magro |
| | Colombo | | Fazenda Rio Grande | | Fazenda Rio Grande | | Fazenda Rio Grande |
| | Almirante Tamandaré | | Colombo | | Colombo | | Colombo |
| | Campo Magro | | Almirante Tamandaré | | Almirante Tamandaré | | Almirante Tamandaré |
| | | | Araucária | | Araucária | | Araucária |
- e)
- | | | | | | | | |
|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|
| consulta 1 | Fazenda Rio Grande | consulta 2 | Campo Magro | consulta 3 | Campo Magro | consulta 4 | Campo Magro |
| | Colombo | | Fazenda Rio Grande | | Almirante Tamandaré | | Almirante Tamandaré |
| | Almirante Tamandaré | | Colombo | | Colombo | | Colombo |
| | Campo Magro | | Almirante Tamandaré | | Fazenda Rio Grande | | Fazenda Rio Grande |

55 - Para entender a abrangência das análises espaciais possíveis com o uso de Sistemas de Informações Geográficas, os autores da literatura especializada nessa área do conhecimento citam o que denominam de “exigências básicas” para tais sistemas quando se realizam consultas aos seus bancos de dados geográficos. Entre essas exigências encontra-se “conhecer o valor de z , de um determinado fenômeno geográfico, nos pontos x_1, x_2, \dots, x_n , com base no conhecimento dos valores de z nos pontos y_1, y_2, \dots, y_n , do mesmo fenômeno geográfico”. Qual característica é essencial para que essa consulta espacial seja possível?

- Deve ser possível representar rotas sobre as superfícies espaciais.
- O fenômeno geográfico deve estar relacionado com modelos hidrológicos.
- ▶ Deve ser possível representar computacionalmente o fenômeno espacial como uma superfície.
- O fenômeno espacial tem de ser a superfície do relevo.
- A representação computacional do fenômeno deve ser gerada a partir da representação do fenômeno por isolinhas.

56 - O nivelamento trigonométrico realiza a medição da diferença de nível entre pontos do terreno indiretamente, a partir da determinação do ângulo vertical da direção que os une e da distância entre eles, fundamentando-se na relação trigonométrica entre o ângulo vertical e a distância medidos. Com base na figura ao lado e nos valores apresentados de altura do sinal (h_s), altura do instrumento (h_i), distância inclinada (D_i), ângulo vertical (α) medido a partir do horizonte e altitude (h) do ponto 100, é correto afirmar que a altitude (h) do ponto 101 corresponde a:



- $h_{101} = 455,188$ m.
- $h_{101} = 457,033$ m.
- $h_{101} = 461,892$ m.
- $h_{101} = 462,037$ m.
- ▶ $h_{101} = 463,592$ m.

57 - Para que programas computacionais para Sistemas de Informações Geográficas (SIG) possam ser assim considerados, eles devem conter funções que permitam a realização de consultas e operações com dados geográficos, entre as quais: (1) mostrar as localizações das entidades do tipo A; (2) contar o número de ocorrências da entidade do tipo B a uma distância D da entidade do tipo C; (3) calcular a área e o perímetro de uma região geográfica. A respeito dessas operações e consultas, considere as seguintes afirmativas:

- As operações (1) e (3) não exigem o armazenamento da topologia de polígonos.
- Essas três operações são passíveis de serem realizadas com o SIG somente se houver o armazenamento da topologia de polígonos na estrutura de dados vetorial.
- A única operação que exige o armazenamento da topologia de polígonos na estrutura de dados vetorial é a de número (2).
- Se não houver o armazenamento da topologia de polígonos na estrutura de dados vetorial, nenhuma das operações pode ser realizada.

Assinale a alternativa correta.

- Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- ▶ Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- As afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.

58 - Os modelos digitais do terreno, algumas vezes chamados de modelos numéricos do terreno, podem ser definidos como “uma representação matemática computacional da distribuição de um fenômeno espacial que ocorre dentro de uma região da superfície terrestre” (Câmara *et al.*, 2005). A qualidade geométrica dos modelos digitais do terreno gerados com grades regulares depende de alguns fatores que são necessários para a geração computacional de tais modelos. Assinale a alternativa que apresenta os fatores que influenciam a qualidade geométrica dos modelos digitais do terreno gerados como grades regulares.

- ▶ A qualidade geométrica e a densidade espacial das amostras e o interpolador adotado.
- A qualidade geométrica das amostras, o interpolador adotado e a resolução espacial do interpolador.
- A qualidade geométrica e a densidade espacial das amostras e a resolução espacial determinada pela escala do modelo.
- A qualidade geométrica das amostras, a solução matemática do interpolador e a escala da representação cartográfica.
- A qualidade geométrica e a densidade espacial das amostras, o intervalo vertical das curvas de nível e o interpolador adotado.

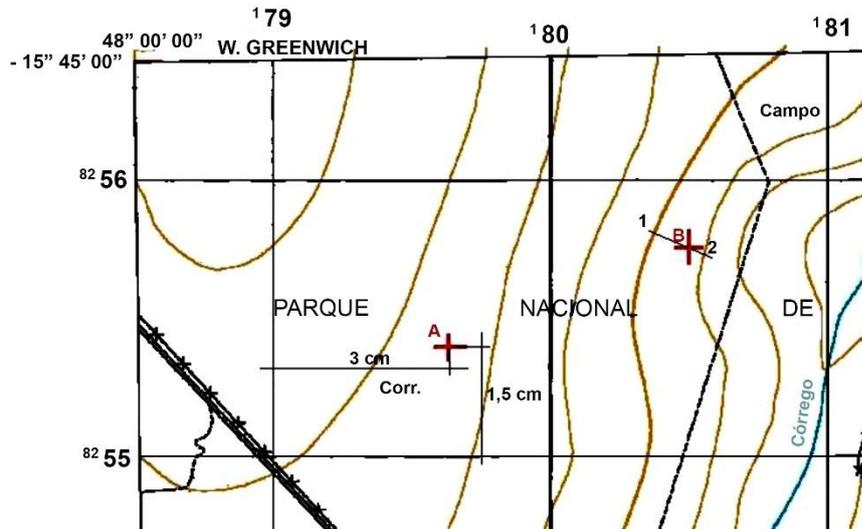
59 - O armazenamento computacional de dados geográficos pode ser realizado por dois tipos de estruturas de dados: estrutura de dados vetorial e estrutura de dados matricial (ou *raster*). Um dos fatores a ser considerado na escolha de qual dessas estruturas adotar para o armazenamento digital são as operações a serem realizadas sobre os dados geográficos. Com relação ao assunto, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () A estrutura de dados vetorial é mais eficiente para a realização de operações sobre os dados geográficos que exigem a definição da topologia de polígonos.
- () A estrutura de dados matricial é menos eficiente quando se pretende determinar a variação de declividade de um relevo, a partir do modelo digital de superfície daquele mesmo relevo.
- () Para realizar operações com dados geográficos que objetivam encontrar dados pontuais no interior de polígonos, a estrutura de dados vetorial é a mais eficiente, mesmo quando a topologia de arcos e polígonos não está definida e armazenada.
- () Para se encontrar o melhor caminho entre dois pontos que pertencem a uma rede de arcos, é necessário o armazenamento dos arcos em estrutura de dados vetorial, na qual tenha sido definida a topologia de arcos.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

- a) F – F – V – V.
- b) F – V – F – F.
- c) V – V – V – F.
- d) V – F – F – V.
- e) F – V – F – V.

60 - Uma das operações necessárias no uso das cartas topográficas é a obtenção das coordenadas UTM de pontos que se encontram no interior de uma quadrícula UTM. Assim, as coordenadas devem ser determinadas por interpolação. Da mesma maneira, a determinação da altitude de um ponto em uma carta topográfica pode ser determinada por interpolação se esse ponto se encontra entre duas curvas de nível. Considere o seguinte recorte da carta topográfica apresentada na figura abaixo:



Para se determinar as coordenadas UTM do ponto A, é informado que a quadrícula UTM na qual se encontra o ponto A é delimitada pelas coordenadas UTM (8256 km, 179 km) e (8255 km, 180 km). Para se determinar a altitude do ponto B, é informado que a distância plana entre os pontos 1 e 2 é de 8 mm na escala da carta, sendo a distância entre o ponto 1 e o ponto B de 5 mm, e entre o ponto B e o ponto 2 de 3 mm. O intervalo vertical entre as curvas de nível é de 10 m, e o ponto 1 é mais alto que o ponto 2. A escala da carta é 1:25.000. Levando em consideração os dados apresentados, assinale a alternativa correta.

- a) Coordenadas UTM do ponto A: (8255,375 m; 179,750 m) – Diferença de altitude entre os pontos 1 e B: 6,25 m.
- b) Coordenadas UTM do ponto A: (8255,750 m; 179,375 m) – Diferença de altitude entre os pontos 1 e B: 7,00 m.
- c) Coordenadas UTM do ponto A: (8255375 km; 179750 km) – Diferença de altitude entre os pontos 1 e B: 6,00 m.
- d) Coordenadas UTM do ponto A: (8255750 m; 179375 m) – Diferença de altitude entre os pontos 1 e B: 5,25 m.
- e) Coordenadas UTM do ponto A: (8255375 m; 179750 m) – Diferença de altitude entre os pontos 1 e B: 6,25 m.