

**VERSÃO****A****COMANDO DA AERONÁUTICA****EXAME DE SELEÇÃO AO ESTÁGIO DE ADAPTAÇÃO AO OFICIALATO
(EAOF 2009)****ESPECIALIDADE: CARTOGRAFIA - SCF****LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 – Este caderno contém 01 (um) tema para Redação, 01 (uma) prova de Língua Portuguesa composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 01 (um) a 20 (vinte), 01 (uma) prova de Regulamentos composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 21 (vinte e um) a 40 (quarenta) e 01 (uma) prova de Especialidade composta de 20 (vinte) questões objetivas numeradas de 41 (quarenta e um) a 60 (sessenta). Confira se todas as questões estão perfeitamente legíveis. Sendo detectada alguma anormalidade, solicite ao fiscal de prova a substituição deste caderno.
- 2 – Verifique se a “VERSÃO” da prova e a “ESPECIALIDADE” constantes deste caderno de questões conferem com os campos “VERSÃO” e “ESPECIALIDADE” contidas em seu Cartão-Resposta.
- 3 – Não se comunique com outros candidatos, nem se levante sem autorização do Chefe de Setor.
- 4 – A prova terá a duração de 4 (quatro) horas acrescidas de mais 20 (vinte) minutos para o preenchimento do Cartão-Resposta.
- 5 – Assine o Cartão-Resposta e assinale as respostas, corretamente e sem rasuras, com caneta azul ou preta.
- 6 – Somente será permitido retirar-se do local de realização das provas após decorridas 2 (duas) horas depois do início das provas. O Caderno de Questões só poderá ser levado pelo candidato que permanecer no recinto até o horário determinado oficialmente para o término da prova.
- 7 – A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno e no Cartão-Respostas poderá implicar a anulação da sua prova.

AGENDA (PRÓXIMOS EVENTOS)

DATA	EVENTO
até 25/03/2009	Divulgação das provas aplicadas e dos Gabaritos Provisórios (Intraer).
até 27/03/2009	Preenchimento da Ficha Informativa sobre Formulação de Questão (FIFQ).
até 22/04/2009	Divulgação do resultado das Redações.
até 24/04/2009	Preenchimento do formulário de recurso para a Prova de Redação.
até 27/04/2009	Divulgação dos Gabaritos Oficiais e dos pareceres sobre as FIFQ, ou comunicação da inexistência das mesmas.
até 12/05/2009	Divulgação dos resultados finais das Redações.
até 14/05/2009	Divulgação dos resultados obtidos pelos candidatos nas provas escritas dos Exames de Escolaridade e de Conhecimentos Especializados, bem como dos classificados convocados para a Concentração Intermediária (por especialidade).
25/05/2009	Concentração Intermediária, das 9h às 11h (Horário Local).



ESPECIALIDADE

41) A distância entre dois pontos numa estrada é de 800m, e a distância equivalente entre esses dois pontos numa carta é de 4 cm. Qual a escala dessa carta?

- a) 1:2.000.
- b) 1:10.000.
- c) 1:5.000.
- d) 1:20.000.**

RESOLUÇÃO:

É correto afirmar que a escala dessa carta é 1:20.000, conforme fórmula descrita no Capítulo 2, item b, pág 10. da Apostila de Introdução à Cartografia

$$\text{Escala} = d/D = 4 \text{ cm}/80.000\text{cm} = \mathbf{1:20.000.}$$

42) Sendo o ponto A, de coordenadas geográficas: latitude, $\phi = 25^\circ 26' 27''\text{S}$ e longitude, $\lambda = 49^\circ 13' 37''\text{W}$, qual o Índice de nomenclatura da carta topográfica, na escala 1:100.000, que contém o ponto A?

- a) SG – 23 – X – A – IV.
- b) SF – 22 – Z – D – II.
- c) SG – 22 – X – D – I.**
- d) SF – 23 – Z – A – III.

RESOLUÇÃO:

O Índice de Nomenclatura da carta topográfica que contém o ponto A é SG – 22 – X – D – I, segundo Índice de Nomenclatura descrito no capítulo 3, item a, páginas 36 a 40 da Apostila de Introdução à Cartografia.

hemisfério Sul = S, letra da zona = $\phi/4 + 1 = 25/4 + 1 = 6$ (apenas inteiro) + 1 = 7, equivale a zona **G**, nº do fuso = $30 + \lambda / 6 = 30 + 49/6 = 30 - 8$ (deve manter apenas o inteiro) = **22** (fuso), logo escala 1:1.000.000 = **SG-22**.

$$1:500.000 = \mathbf{SG-22-X.}$$

$$1:250.000 = \mathbf{SG-22-X-D.}$$

$$1:100.000 = \mathbf{SG-22-X-D-I.}$$

43) Uma fotografia digital em tons de cinza possui resolução espacial de 1 metro e resolução radiométrica de 8 bits. É correto afirmar que:

- a) uma área da fotografia digital que tenha 32 x 32 *pixels* terá no terreno o valor correspondente de 320 x 320 metros.
- b) a fotografia digital poderá ter até 256 tons de cinza diferentes.**
- c) uma área da fotografia digital que tenha 32 x 32 *pixels* terá no terreno o valor correspondente de 3,20 x 3,20 metros.
- d) a fotografia digital poderá ter até 16 tons de cinza diferentes.

RESOLUÇÃO:

A resolução radiométrica está ligada à capacidade de discernir quantidades cada vez maiores de tons de cinza. O valor dos tons de cinza está relacionado com uma potência 2 através da fórmula 2^k , onde k é o número de bits. Desta forma, se uma fotografia digital tem 8 bits, o cálculo dos tons de cinza será $2^8 = 256$. Logo a alternativa B está **CORRETA**. (capítulo 2, item 2.22.1, pág. 55 do livro Fotogrametria Digital)

44) Uma faixa de fotografias aéreas foi tomada com altitude de vôo de 3.200 metros em uma região em que a altitude média do terreno é de 160 metros. Sabendo que a distância focal da câmara aerofotogramétrica é de 152 milímetros, qual o valor médio da escala das fotografias aéreas obtidas nesta faixa de vôo?

- a) 1:22.100.
- b) 1:21.000.
- c) **1:20.000.**
- d) 1:19.100.

RESOLUÇÃO:

A escala da fotografia aérea pode ser obtida através da fórmula $E = \text{distância focal} / (\text{altitude da câmara} - \text{altitude média do terreno})$. (Capítulo 2, Item 2.4, Pág 69)

Desenvolvimento da questão:

$E = 152 \text{ mm} / (3200 \text{ m} - 160 \text{ m}) = 0.152 \text{ m} / 3040 \text{ m} = 1/20.000$. Desta forma, a escala da fotografia aérea é 1:20.000.

45) Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo e depois assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A ortorretificação elimina a distorção relativa ao relevo por meio da transformação da perspectiva cônica em perspectiva ortogonal.
- () A orientação exterior consiste em orientar cada uma das fotografias aéreas em relação ao sistema de coordenadas do espaço-objeto, a partir do conhecimento de seis parâmetros.
- () A orientação interior permite a obtenção de coordenadas de vários pontos a partir da interpolação de apenas alguns pontos de campo, diminuindo os custos na produção fotogramétrica.
- () A fototriangulação consiste no cálculo dos parâmetros de transformação entre o sistema de coordenadas de imagem (linha e coluna) e o sistema fotográfico, sendo o feixe perspectivo recomposto matematicamente.

- a) **V – V – F – F**
- b) V – F – V – F
- c) F – V – F – V
- d) F – F – V – V

RESOLUÇÃO: Livro Fotogrametria Digital

Conforme constante do Capítulo 9, Item 9.1, Pág 169, o processo de ortorretificação elimina a distorção relativa ao relevo através da transformação da perspectiva cônica em ortogonal, logo a primeira alternativa é **VERDADEIRA**.

Conforme constante do Capítulo 5, Item 5.7, Pág 121, a orientação exterior na fotogrametria digital consiste em orientar cada uma das fotografias aéreas em relação ao sistema de coordenadas do espaço-objeto, através do conhecimento de seis parâmetros, logo a segunda alternativa é **VERDADEIRA**.

Conforme constante do Capítulo 4, Item 4.5, Pág 105, orientação interior consiste no cálculo dos parâmetros de transformação entre o sistema de coordenadas de imagem (linha e coluna) e o sistema fotográfico, sendo o feixe perspectivo recomposto matematicamente, logo a terceira alternativa é **FALSA**.

Conforme constante do Capítulo 6, Item 6.6, Pág 141, a fototriangulação permite a obtenção de coordenadas de vários pontos a partir da interpolação de apenas alguns pontos de campo, diminuindo os custos na produção fotogramétrica, logo a quarta alternativa é **FALSA**.

46) É **incorreto** afirmar que o NOTAM

- a) **deve ser publicado de acordo com o período AIRAC.**
- b) é recebido apenas pelos destinatários ligados à rede do serviço fixo aeronáutico.
- c) publica informação aeronáutica de caráter temporário e de curta duração.
- d) é o meio mais rápido de divulgar informação aeronáutica.

RESOLUÇÃO: Apostila Informações Aeronáuticas

Conforme a referência bibliográfica, não há indicação de que o NOTAM deve ser publicado de acordo com o período AIRAC. Essa indicação se encontra no item b, página 14, quando se refere ao período de publicação do Suplemento AIP, e não do NOTAM.

47) Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna.

As cartas do tipo _____ são confeccionadas em Projeção Cônica Conforme de Lambert na escala 1:3.000.000.

- a) ARC (Carta de Área Terminal)
- b) WAC (Carta Aeronáutica Mundial)
- c) **ERC (Carta de Rota)**
- d) FPC (Carta de Planejamento de Voo)

RESOLUÇÃO:

É verdadeiro afirmar que as cartas do tipo ERC são confeccionadas na Projeção Cônica Conforme de Lambert na escala 1:3.000.000. (item b, página 43, apostila de Introdução à Cartografia).

48) Considerando os tipos de carta IFR, relacione a 2ª coluna de acordo com a 1ª e depois marque a sequência correta nas alternativas abaixo.

- | | |
|----------|---|
| (1) SID | () é utilizada para diminuir a interferência do controlador no procedimento a ser tomado pelos pilotos, auxiliando no seqüenciamento do tráfego. |
| (2) PDC | () facilita o movimento em terra, desde o local de estacionamento até a pista de pouso e vice-versa. |
| (3) VAC | () facilita o movimento em terra entre as pistas de táxi e as posições de estacionamento e vice-versa. |
| (4) ADC | () contém informações sobre os procedimentos de subida. |
| (5) STAR | () proporciona ao piloto uma representação gráfica por referências visuais. |

- a) 4 – 3 – 5 – 2 – 1
- b) 5 – 2 – 4 – 1 – 3
- c) 4 – 3 – 2 – 5 – 1
- d) **5 – 4 – 2 – 1 – 3**

RESOLUÇÃO:

A alternativa D apresenta a sequência correta, conforme definições nas páginas 36, 37, 39, 40 e 41 da apostila de Informações Aeronáuticas.

SID: Contém informações sobre os procedimentos de subida.

PDC: Proporciona às tripulações de voo a informação detalhada necessária para facilitar o movimento em terra entre as pistas de táxi e as posições de estacionamento nos pátios e vice-versa.

VAC: Proporciona ao piloto uma representação gráfica da aproximação por referências visuais.

ADC: Tem por finalidade proporcionar a informação necessária para facilitar o movimento das aeronaves em terra, desde o local de estacionamento até a pista de pouso e vice-versa.

STAR: Criada para diminuir a interferência do Controlador no procedimento a ser tomado pelos pilotos, e auxilia no seqüenciamento do tráfego.

49) O azimute norte magnético de uma direção é $118^{\circ} 37'$, enquanto a declinação magnética é de $9^{\circ} 15' E$. Qual o azimute norte verdadeiro dessa direção?

- a) $110^{\circ} 22'$.
- b) $127^{\circ} 52'$.**
- c) $109^{\circ} 22'$.
- d) $118^{\circ} 37'$.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia

É correto afirmar que o azimute norte verdadeiro da direção é $127^{\circ} 52'$ conforme item 9.13, do capítulo 9, páginas 146 e 147.

$Azverd = Azmag + declinação$

$Azverd = 118^{\circ} 37' + 9^{\circ} 15'$ (sinal positivo, declinação leste)

$Azverd = 127^{\circ} 52'$.

50) Assinale a alternativa **incorreta**.

- a) As poligonais abertas têm a desvantagem de não dispor de verificação aritmética.
- b) A soma dos ângulos internos de uma poligonal fechada é dada pela expressão $\Sigma = (n-2) \times 180^{\circ}$, na qual n é o número de lados da poligonal.
- c) O nivelamento geométrico ou direto é aquele em que são medidas as distâncias e os ângulos.**
- d) Um erro sistemático é o que, sob condições constantes, permanece o mesmo, tanto em sinal como em magnitude.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia

Não é correto afirmar que o nivelamento geométrico ou direto é aquele em que são medidas as distâncias e os ângulos, esse é o conceito para nivelamento trigonométrico. (Capítulo 6, item 6.5, pág 89).

51) Um topógrafo estacionou seu nível Wild N1 num ponto situado entre uma Referência de Nível (RN) do IBGE e um ponto de mudança denominado PM1. Visando a ré na mira vertical estacionada no marco RN, obteve a leitura de fio médio de 1,050. Ao visar a mira vertical estacionada em PM1, obteve a leitura de fio médio 2,155. Em seguida, o topógrafo estacionou o nível entre o ponto PM1 e o ponto A, vértice de uma poligonal de levantamento, deslocando a mira vertical estacionada no marco RN para o ponto A e mantendo a outra mira vertical estacionada em PM1. Visando a ré na mira vertical estacionada em PM1, obteve a leitura de fio médio de 0,655. Ao visar a mira vertical estacionada no ponto A, obteve a leitura de fio médio de 2,750. Considerando que a altitude da RN é de 799,200m, assinale a alternativa correta para o valor da altitude do ponto A.

- a) 796,000m.**
- b) 792,590m.
- c) 800,900m.
- d) 802,400m.

RESOLUÇÃO: Livro Topografia

A alternativa A é a única que apresenta o resultado solicitado no enunciado da questão, conforme descrito abaixo e conforme apresentado no capítulo 7, item 7.3, página 105 (Descrição do Nivelamento Diferencial).

Altitude de PM1 = Altitude da RN + (leitura de ré – leitura de vante) → Altitude de PM1 = 799,200m + (1,050m – 2,155m) → Altitude de PM1 = 799,200m – 1,105m → Altitude de PM1 = 798,095m.

Altitude de A = Altitude de PM1 + (leitura de ré – leitura de vante) → Altitude de A = 798,095m + (0,655m – 2,750m) → Altitude de A = 798,095m – 2,095 → Altitude de A = 796,000m.

Ou ainda:

Σ leituras de ré = 1,705m.

Σ leituras de vante = 4,905m.

Altitude de A = Altitude da RN + (Σ leituras de ré – Σ leituras de vante) → Altitude de A = 799,200m + (1,705m – 4,905m) →

Altitude de A = 799,200m – 3,200m → Altitude de A = 796,000m.

52) Informe a opção que completa corretamente a lacuna da assertiva abaixo.

Um _____ é definido como um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, processamento, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas e associadas a um banco de dados.

a) SIG (Sistema de Informação Geográfica)

b) CAD (*Computer Aided Design* ou Projeto Auxiliado pelo Computador)

c) MDT (Modelo Digital de Terreno)

d) CAM (*Computer Aided Mapping* ou Mapeamento Auxiliado pelo Computador)

RESOLUÇÃO: Livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar.

Conforme o capítulo 3, item.3.1, pág. 48, um SIG (Sistema de Informação Geográfica) é definido como um sistema com capacidade para aquisição, armazenamento, processamento, análise e exibição de informações digitais georreferenciadas, topologicamente estruturadas e associadas a um banco de dados. Logo a alternativa que completa a lacuna corretamente é a letra A.

53) A aquisição de dados para geração do modelo digital do terreno pode ser obtida a partir de dados altimétricos de cartas topográficas utilizando-se o método de

a) sensoriamento remoto.

b) digitalização.

c) fotogrametria digital.

d) levantamento de campo direto (topografia).

RESOLUÇÃO: Livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar.

A aquisição de dados para geração do modelo digital do terreno pode ser obtida através do método de digitalização de dados disponíveis em mapas, conforme o capítulo 9, item.9.2, pág. 188. Logo, a alternativa correta é a letra B.

54) Informe a opção que completa corretamente a lacuna da assertiva abaixo.

O _____ possui resolução espacial de 20 metros e resolução radiométrica de 8 *bits*.

- a) sensor HRG do satélite SPOT
- b) sensor CCD do satélite CBERS**
- c) satélite QUICKBIRD
- d) satélite IKONOS

RESOLUÇÃO: Livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar.

Conforme a tabela constante do capítulo 7, item 7.10, pág. 144, o sensor CCD do satélite CBERS possui resolução espacial de 20 metros e resolução radiométrica de 8 *bits*.. Desta forma, a alternativa B é a única **CORRETA**.

55) Informe se é falso (F) ou verdadeiro (V) o que se afirma abaixo sobre sensoriamento remoto. A seguir, indique a opção com a sequência correta.

- () A resolução espectral é diretamente proporcional ao número da bandas.
 - () Quanto maior o tamanho do pixel, melhor será a resolução espacial.
 - () O satélite LANDSAT possui uma largura de faixa imageada menor que a do satélite IKONOS.
 - () A resolução temporal é a frequência de dias com que a área é imageada pelo satélite.
- a) V – F – V – F
 - b) F – V – V – F
 - c) F – V – F – V
 - d) V – F – F – V**

RESOLUÇÃO: Livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar.

Conforme o capítulo 7, item 7.4.2, pág. 117, quanto melhor a resolução espectral, maior o número da bandas. Logo a alternativa é **VERDADEIRA**.

Conforme o capítulo 7, item 7.4.1, pág. 117, quanto maior a resolução espacial, menor é o tamanho mínimo dos elementos que podem ser detectados individualmente. Logo a alternativa é **FALSA**.

Conforme o capítulo 7, item 7.4.5, pág. 118, o satélite LANDSAT possui uma largura de faixa imageada de 185 Km e o satélite IKONOS, 13 Km. Logo a alternativa é **FALSA**.

Conforme o capítulo 7, item 7.4.4, pág. 118, a resolução temporal representa a frequência com que a área de interesse é imageada. Logo a alternativa é **VERDADEIRA**.

A alternativa D é a única que apresenta a sequência correta.

- 56)** O DOP, diluição da precisão, indica, em uma escala padronizada, se a geometria espacial dos satélites pode ser considerada boa. O DOP pode ser dividido em vários componentes. Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo e depois assinale a alternativa que apresenta a sequência correta
- () O mais importante DOP a se considerar é o PDOP.
- () Sob condições perfeitas o PDOP é igual a zero.
- () Quanto mais forte a configuração da geometria dos satélites, maior se torna o número do DOP.
- () Os números DOP são diretamente proporcionais ao volume do corpo sólido gerado pelos satélites e o ponto a determinar.
- a) V – F – F – F
- b) F – V – F – V
- c) F – F – V – V
- d) V – V – V – F

RESOLUÇÃO: Livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar.

É verdadeiro afirmar que o mais importante DOP a se considerar é o PDOP. (Capítulo 16, Item 5, Pág 254, livro Topografia)

É falso afirmar que sob condições perfeitas o PDOP é igual a zero, pois sob condições perfeitas o PDOP é igual a 1,0. (Capítulo 16, Item 5, Pág 255, livro Topografia)

É falso afirmar que quanto mais forte a configuração da geometria dos satélites, maior se torna o número do DOP, pois quanto mais forte a configuração da geometria dos satélites, menor se torna o número do DOP. (Capítulo 16, Item 5, Pág 254, livro Topografia)

É falso afirmar que os números DOP são diretamente proporcionais ao volume do corpo sólido gerado pelos satélites e o ponto a determinar, pois os números DOP são inversamente proporcionais ao volume do corpo sólido gerado pelos satélites e o ponto a determinar. (Capítulo 8, Item 3, Pág 153, livro Geoprocessamento Tecnologia Transdisciplinar)

- 57)** Cada satélite transmite continuamente sinais em duas ondas portadoras L. Sobre as ondas portadoras são modulados dois códigos, denominados: C/A e P. Esses códigos são ambos modulados na onda portadora
- a) L0.
- b) L1.**
- c) L2.
- d) L3.

RESOLUÇÃO: Livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar.

Sobre a portadora L1, modula-se o código C/A e sobre as portadoras L1 e L2, modula-se o código P. (Capítulo 8, Item 8.3, Pág 153)

- 58)** A União Européia está definindo um novo sistema de posicionamento global denominado
- a) GLONASS.
- b) SIRGAS.
- c) DGPS.
- d) GALILEO.**

RESOLUÇÃO:

É verdadeiro afirmar que a União Européia está definindo um novo sistema de posicionamento global denominado GALILEO. (Capítulo 8, Item 8.7.2, pag 168, livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar).

59) Assinale a alternativa incorreta.

- a) A superfície do terreno, com os seus vales e montanhas, é denominada em Cartografia de superfície topográfica.
- b) A altitude ortométrica, obtida em nivelamentos topográficos, é a altitude relacionada ao geóide.
- c) No mapeamento sistemático nacional, a equidistância entre as curvas de nível de uma carta, na escala 1:50.000, deve ser 20m.

d) Os sistemas de referência WGS-84 e o SIRGAS são referenciais topocêntricos.

RESOLUÇÃO:

É incorreto afirmar que os sistemas de referência WGS-84 e o SIRGAS são referenciais topocêntricos, pois são referenciais geocêntricos. (Capítulo 2, item 2.3, página 24, livro Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar).

60) Informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma abaixo e depois assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Os meridianos de longitude e os paralelos de latitude interceptam-se em ângulos retos no sistema de projeção UTM.
 - () No sistema de projeção UTM é utilizada a letra “N” para designar as abcissas e a letra “E” para designar as ordenadas.
 - () Na projeção cônica conforme de Lambert os paralelos são representados por arcos de círculos concêntricos.
 - () O sistema de projeção UTM apresenta escala verdadeira ao longo dos meridianos de secância e fator de escala igual a 1.
- a) V – V – F – F.
 - b) F – F – F – V.
 - c) V – F – V – V.**
 - d) F – V – V – F.

RESOLUÇÃO:

É verdadeiro afirmar que os meridianos de longitude e os paralelos de latitude interceptam-se em ângulos retos no sistema de projeção UTM. (Capítulo 2, item 2.5.1, página 33, livro Geoprocessamento, Tecnologia transdisciplinar).

É falso afirmar que no sistema de projeção UTM é utilizada a letra “N” para designar as abcissas e a letra “E” para designar as ordenadas, é o contrário, “N” para ordenadas e “E” para abcissas. (Capítulo 2, item f, página 32, apostila de introdução à Cartografia)

É verdadeiro afirmar que na projeção cônica conforme de Lambert os paralelos são representados por arcos de círculos concêntricos. (Capítulo 2, item f, página 34, apostila de introdução à Cartografia).

É verdadeiro afirmar que o sistema de projeção UTM apresenta escala verdadeira ao longo dos meridianos de secância e fator de escala igual a 1. (Capítulo 2, item f, página 31, apostila de introdução à Cartografia)