



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
CENTRO DE INSTRUÇÃO E ADAPTAÇÃO DA AERONÁUTICA

CONCURSO DE ADMISSÃO AO EAOT 2002

PROVA DE ENGENHARIA CARTOGRÁFICA

PROVA A

ATENÇÃO: ABRA ESTA PROVA SOMENTE APÓS RECEBER ORDEM.

DATA DE APLICAÇÃO: 18 DE MARÇO DE 2002.

PREENCHA OS DADOS ABAIXO.

NOME DO CANDIDATO: _____

INSCRIÇÃO Nº: _____

LEIA COM ATENÇÃO

- 1) ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES OBJETIVAS.
- 2) CONFIRA SE A VERSÃO DA PROVA CORRESPONDE À VERSÃO DO CARTÃO-RESPOSTA.
- 3) PREENCHA CORRETA E COMPLETAMENTE O CARTÃO-RESPOSTA COM CANETA DE TINTA PRETA OU AZUL. NÃO SE ESQUEÇA DE ASSINALÁ-LO.
- 4) A PROVA TERÁ A DURAÇÃO DE 03 (TRÊS) HORAS, ACRESCIDAS DE MAIS 10 (DEZ) MINUTOS PARA PREENCHIMENTO DO CARTÃO-RESPOSTA.
- 5) SOMENTE SERÁ PERMITIDO RETIRAR-SE DO LOCAL DE PROVA A PARTIR DA METADE DO TEMPO PREVISTO.

BOA PROVA!

01 - Assinale a alternativa correta.

O tempo gasto pela Terra em seu movimento de rotação que corresponde ao intervalo decorrido entre duas passagens consecutivas do ponto vernal pelo meridiano superior do lugar é o

- a) dia sideral.
- b) dia civil médio.
- c) tempo legal.
- d) tempo solar uniforme.

02 - A projeção cônica, com dois paralelos padrões, que **NÃO** é indicada para a representação de regiões com grande extensão em latitude é a

- a) UTM.
- b) Estereográfica.
- c) conforme de Lambert.
- d) Gnorônica.

03 - Sabe-se que a nomenclatura internacional para cartas topográficas é bem definida e tendo como base a carta internacional ao milionésimo, em uma carta na escala de 1:250.000, a amplitude da folha será de

- a) $4^{\circ} \times 6^{\circ}$
- b) $2^{\circ} \times 3^{\circ}$
- c) $1^{\circ} \times 1^{\circ}30'$
- d) $1^{\circ} \times 1^{\circ}$

04 - São características particulares do sistema UTM ser ele

- a) equivalente, plano e transverso.
- b) conforme, cilíndrico e transverso.
- c) equidistante, cônico e equatorial.
- d) equivalente, horizontal e transverso.

05 - Assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) Fotointerpretação é o estudo e pesquisa sobre assuntos que envolvam a superfície terrestre em sua paisagem natural e cultural, mediante análise e interpretação de fotografias aéreas.
- b) Aerotriangulação analógica é realizada por meio da medição das coordenadas de foto dos pontos desejados. As condições geométricas do instante da tomada da foto são reconstituídas por meio de procedimentos matemáticos.
- c) Reambulação é a coleta de topônimos, dados e informações relativas a acidentes naturais e artificiais (orográfico, geológico, hidrográfico, etc), além da materialização das linhas divisórias nacionais e internacionais, bem como os respectivos marcos de fronteiras.
- d) Modelo estereoscópico é a imagem tridimensional de uma parte do terreno, obtida por estereoscopia, a partir da superposição ótica parcial de dois fotogramas consecutivos.

06 - O DIGIWG ("Digital Geographic Information Work Group"), composto por representantes da OTAN (Organização do Tratado Atlântico Norte), desenvolveu uma família de padrões para troca de dados espaciais, originalmente voltada para aplicações militares, suportando dados vetoriais, incluindo topologia e dados matriciais, denominada

- a) SAIF II.
- b) DIGEST.
- c) Open GIS.
- d) SOTS.

07 - Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna abaixo.

Em se tratando de compactação de dados, os modelos hiperárquicos exigem malhas que sejam remissivamente compostas em padrões similares de tamanhos bem pequenos. As quadrees baseiam-se na divisão sucessiva dos dados em matrizes _____, onde a região abrangida por determinado atributo vai sendo delineada pela subdivisão em quadrantes.

- a) $2^n \times 2^n$
- b) $2^{n-1} \times 2^{n-2}$
- c) $n \times n^2$
- d) 1×2^n

08 - Dadas as coordenadas planas abaixo, assinale a alternativa que apresenta, em Km, o comprimento do lado AB.

$$A \begin{cases} N = 7.526.954 \\ E = 682.458 \end{cases} \quad B \begin{cases} N = 7.523.954 \\ E = 686.458 \end{cases}$$

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

09 - O contra-azimute plano do lado Humaitá-Mensagem, dadas suas coordenadas planas UTM é

Dados:

	A		B
Humaitá	N = 7.526.954 E = 682.458	Mensagem	N = 7.522.866 E = 686.546

- a) 45°
- b) 135°
- c) 315°
- d) 90°

10 - Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna abaixo.

O comprimento do arco de paralelo de latitude $\varphi = 60^{\circ} 00' S$, limitado pelos meridianos de longitudes $\lambda_1 = 36^{\circ} 00' W$ e $\lambda_2 = 66^{\circ} 00' W$, considerado-se o valor do raio normal igual a 6.480.000 m é, em π Km, _____.

- a) 180
- b) 360
- c) 540
- d) 90

11 - As coordenadas UTM dos extremos de uma pista de pouso são:

A	N1 = 7.468.112 m E1 = 664.838 m	B	N2 = 7.469.877 m E2 = 666.603 m
---	------------------------------------	---	------------------------------------

Sabendo-se que o Norte Magnético e o Norte da Quadrícula UTM encontram-se, respectivamente, a $18^{\circ}53'$ e $57'$ à esquerda do Norte Geográfico, o Azimute Magnético da pista AB é igual a

- a) $44^{\circ} 03'$
- b) $62^{\circ} 56'$
- c) $44^{\circ} 56'$
- d) $107^{\circ} 56'$

12 - Sabendo-se que a distancia focal da câmara aérea é 6 in (polegadas), que a altitude de vôo é 8,42 Km e que a região fotografada apresenta altitudes que variam de 1200 m a 400 m, assinale a alternativa que demonstra a escala a ser adotada para a fotografia aérea.

- a) 1:25.000
- b) 1:30.000
- c) 1:35.000
- d) 1:40.000

13 - No ano de 1985, a declinação magnética de um lugar valia $10^{\circ}40' W$ e a variação anual $7' W$. Com esses dados, calculou-se o azimute magnético da pista de pouso do lugar, para o ano de 1987, resultando este último em $80^{\circ}57'$. O azimute verdadeiro da pista é

- a) $80^{\circ}43'$
- b) $60^{\circ}14'$
- c) $70^{\circ}03'$
- d) $70^{\circ}57'$

14 - Assinale a alternativa que apresenta a técnica de processamento do sinal GPS, em que o código Y pode ser dividido em dois componentes: o código P, original, e o código W, usado na criptografia do código P.

- a) Correlação do código.
- b) Quadratura do sinal.
- c) Correlação cruzada.
- d) Z tracking.

15 - O tipo de nivelamento, em topografia, em que se elimina a correção da refração é o

- a) geométrico.
- b) barométrico.
- c) taqueométrico.
- d) trigonométrico.

16 - Técnica de determinação de coordenadas com GPS em que um receptor é mantido fixo enquanto os outros, itinerantes, ocupam as mesmas posições mais de uma vez (2 ou 3), durante períodos de tempo de alguns minutos, separados por pelo menos uma hora.

O enunciado refere-se a técnica denominada

- a) estático rápido.
- b) pseudocinemático ou pseudo-estático.
- c) sinemático contínuo(stop-and-go).
- d) estático com 2 ou mais receptores.

17 - Com um teodolito instalado a uma altura de 1,5 metros, visouse de um ponto A cuja altitude é 501 metros, um ponto B distante 200 metros de A, na horizontal. A visada foi feita sobre um sinal de 2,5 metros de altura e o ângulo zenital lido foi $135^{\circ}00'00''$. A altitude de B, em metros, é

- a) 100.
- b) 200.
- c) 300.
- d) 400.

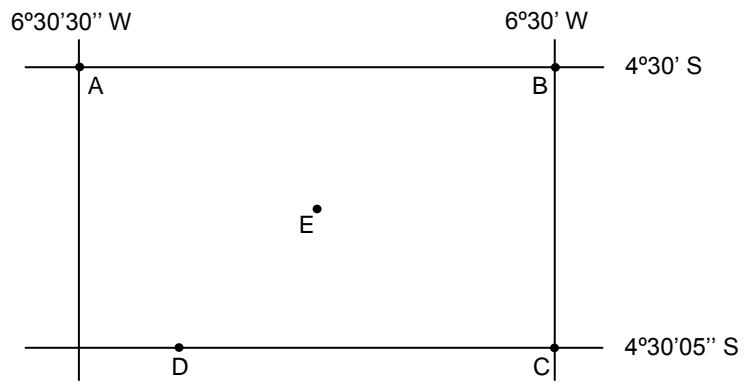
18 - Deseja-se transportar geometricamente a altitude da RN da SURSAN para o ponto de referência do aeródromo Santos Dumont (ARP), conhecendo-se:

Altitude da RN SURSAN: 3,322 metros
Leitura de Ré: 0601 mm (RN)
Leitura de Vante: 1333 mm (ARP)
Instrumento: WILD NI-2
Hora: 10:00 local
Pressão: 1013,2 mb
Temperatura: $27^{\circ} C$

A altitude do ARP, em metros, é

- a) 5,256.
- b) 2,59.
- c) 1,388.
- d) 3,92.

19 - De acordo com a figura abaixo sabe-se que o ponto E é equidistante dos pontos A e B, que a distância entre os pontos C e D é $\frac{3}{4}$ da distância entre os pontos A e B e que os pontos B, C e E formam um triângulo isósceles.



As coordenadas dos pontos A, B e D são, respectivamente,

- a) $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30' S \\ 6^{\circ}30' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'05'' S \\ 6^{\circ}30'22,22'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'02,5'' S \\ 6^{\circ}30'15'' W \end{array} \right\}$
- b) $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30' S \\ 6^{\circ}30'30'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'05,00'' S \\ 6^{\circ}30'22,22'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'02,5'' S \\ 6^{\circ}30'15'' W \end{array} \right\}$
- c) $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30' S \\ 6^{\circ}30'30'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'05'' S \\ 6^{\circ}30'22,5'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'02,5'' S \\ 6^{\circ}30'15'' W \end{array} \right\}$
- d) $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30' S \\ 6^{\circ}30'30'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'05,00'' S \\ 6^{\circ}30'22,5'' W \end{array} \right\}$ $\left\{ \begin{array}{l} 4^{\circ}30'02,5'' S \\ 6^{\circ}15'30'' W \end{array} \right\}$

20 - Nas cartas isogônicas, que são de fundamental importância para a elaboração de cartas aeronáuticas, as linhas isogônicas e isopóricas representam, respectivamente, linhas

- a) sem declinação e igual variação.
- b) de igual variação e convergência.
- c) de igual declinação e variação.
- d) de igual convergência e declinação.

21 - Em se tratando de sistemas de coordenadas utilizadas na aerotriangulação, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- a) O sistema geodésico é um sistema dextrógiro, com origem no centro do elipsóide de referência.
- b) O sistema instrumental arbitrário é um sistema de coordenadas tridimensionais, vinculado ao instrumento e no qual são feitas as observações das posições dos pontos a serem aerotriangulados.
- c) No sistema elipsoidal o plano fundamental é o plano equatorial celeste de referência.
- d) No sistema associado à construção de cartas, as imagens de pontos quaisquer do elipsóide têm suas coordenadas referenciadas a sistemas bidimensionais, geralmente cartesianos, dextrógiros ou levógiros.

- 22 - No sistema GPS, o controle de qualidade das medidas (observações) é realizado na fase de planejamento da campanha. Esse controle é fornecido pelo valor de um número conhecido como "DOP" (*Dilution of precision*). Os vários valores de DOP são determinados a partir da raiz quadrada do traço da matriz variância – covariância. Pode-se afirmar que o valor de PDOP é definido pela seguinte equação:
- $(\sigma^2)^{1/2}$
 - $(\sigma_x^2 + \sigma_y^2)^{1/2}$
 - $(\sigma_y^2 + \sigma_z^2 + \sigma_t^2)^{1/2}$
 - $(\sigma_x^2 + \sigma_y^2 + \sigma_z^2)^{1/2}$
- 23 - Os vértices de triangulação nos quais são efetuadas determinações astronômicas de azimute e longitude denominam-se
- pontos básicos.
 - pontos longitudinais.
 - pontos de Laplace.
 - datum* geodésio.
- 24 - Marque a alternativa **INCORRETA**.
- Foto aérea é um produto obtido por um sensor remoto.
 - Sensor remoto só opera através da detecção da energia eletromagnética.
 - Resolução é uma medida da habilidade que um sistema sensor possui de distinguir entre respostas que são semelhante espectralmente ou próximos espacialmente.
 - Existem sensores remotos que operam numa ampla faixa do espectro eletromagnético, que se estende da ultravioleta às microondas.
- 25 - Dada uma câmara aérea com distância focal(f) de 150mm e a uma altura de vôo 7.500m, a escala de fotografia aérea será
- 1:40.000
 - 1:50.000
 - 1:60.000
 - 1:70.000
- 26 - Em fotogrametria o ângulo formado entre o eixo ótico da objetiva e a linha de prumo é definido como
- tilt.
 - linha principal.
 - swing.
 - eixo de prumo.
- 27 - Em um levantamento aerofotogramétrico para confecção de uma planta na escala 1/2000 com curvas de níveis espaçadas de 2 em 2 metros, precisa-se determinar um ponto altimétrico a 4Km da RN mais próxima. Sabendo-se que o ponto será de apoio à restituição, a tolerância por Km nivelado e o erro altimétrico são, respectivamente,
- Dados: $Tv = \frac{1}{10}$ da equidistância
 $e_t = e_k \sqrt{k}$
- 0,20m e 1m/Km.
 - 0,20mm e 100mm/Km.
 - 0,20m e 0,1mm/Km.
 - 0,20m e 100mm/Km.
- 28 - Os dois grupos básicos utilizados para representação de modelos numéricos de terreno (MNTs) são denominados grade
- topológica e poligonalização.
 - geométrica e krigagen poligonal.
 - regular e grade triangular.
 - irregular e krigagen.
- 29 - Assinale a opção que completa corretamente a lacuna abaixo.
- A máxima eficiência do olho humano em converter a radiação eletromagnética em resposta visual se dá em _____ μm .
- 0,40
 - 0,45
 - 0,50
 - 0,55
- 30 - A maior parte dos equipamentos de sensoriamento remoto operam nas seguintes regiões do espectro:
- visível, infravermelho e microondas.
 - ultravioleta, visível, infravermelho e microondas.
 - infravermelho, microondas e rádio.
 - raios gama, raio X, ultravioleta e visível.
- 31 - Em se tratando de dados obtidos de sensores remotos, é **INCORRETO** afirmar que
- o processamento digital é uma etapa que precede obrigatoriamente, a análise visual dos dados.
 - não é condição essencial a existência de um banco de dados relacional para se processar as imagens.
 - suportes lógicos congregam programas voltados para a execução de cálculos e processamentos necessários à manipulação de imagens.
 - são três os conjuntos de técnicas de processamento de imagens digitais: técnicas de pré-processamento, técnicas de realce e técnicas de classificação.
- 32 - Através da lei de Stefan-Boltzman, a quantidade de energia que um objeto irradia é função da/do
- cor.
 - forma.
 - tamanho.
 - temperatura.
- 33 - A superfície completamente difusa, cuja radiância independe do ângulo de visada é conhecida como
- geodésica.
 - radiante.
 - lambertiana.
 - euclidiana.
- 34 - Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas abaixo.
- Os parâmetros que variam e interferem na geometria de aquisição de dados oriundos de sensores remotos, são: ângulo de visada, ângulo azimutal, ângulos azimutais relativos, ângulo _____ e a _____ do sensor.
- zenital do sol / altura
 - zenital do sol / altitude
 - horizontal do sol / altura
 - horizontal do sol / altitude

35 - Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna abaixo.
A região visível do espectro eletromagnético está compreendida na faixa de _____ μm .

- a) 0 a 0,1
- b) 0,2 a 0,3
- c) 0,4 a 0,7
- d) 0,2 a 0,7

36 - Para radares de abertura real (slar), a resolução espacial é determinada por dois fatores que são

- a) somente duração do pulso.
- b) duração e velocidade do pulso.
- c) ângulo de depressão e direção do pulso.
- d) duração do pulso e dimensão da antena.

37 - Com relação ao sistema orbital de imageamento SPOT, assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, em seu modo PAM, a resolução espectral, espacial e temporal.

- a) 1 banda, 10 m e 6 horas.
- b) 1 banda, 10 m e 26 dias.
- c) 2 bandas, 20 m e 16 dias.
- d) 2 bandas, 20 m e 26 horas.

38 - O exemplo de filtro mostrado a seguir representa o filtro tipo

$$\frac{1}{9} \times \begin{array}{|c|c|c|} \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline -1 & 8 & -1 \\ \hline -1 & -1 & -1 \\ \hline \end{array}$$

- a) passa-baixa.
- b) passa-alta.
- c) Antivignette.
- d) rotacional mediana.

39 - O nível de processamento de imagens SPOT em que a correção geométrica leva em consideração a altitude local através da utilização de um modelo digital do terreno, ou seja, utilizando o princípio da ortorritificação é o

- a) 1A.
- b) 1A.
- c) 3.
- d) 4.

40 - O processamento das imagens Landsat 7 é realizado com cinco níveis de correção geométrica. O nível que executa a correção geométrica através da associação com o sistema de projeção UTM ou policônica e sistema de referência WGS 84 é o nível

- a) OR.
- b) 1R.
- c) 1G.
- d) ortho.

