MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E

NAVEGAÇÃO

Processo Seletivo para o Magistério Militar
Naval

PS-MMN/2018

CARTOGRAFIA

QUESTÃO 01

Em Fotogrametria, assim que as imagens são obtidas, encontram-se isoladas umas das outras e salvas meramente como arquivos digitais, sem nenhuma informação métrica, utilizando apenas o sistema de coordenadas em *pixels*, próprio das imagens digitais. Faz-se necessário reconstituir o sistema interno câmara-imagem correspondente ao momento em que as fotografias foram obtidas, para que se possa efetuar medidas com precisão sobre as imagens fotográficas.

Como se chama o processo por qual se entende a reconstrução do feixe perspectivo, ou seja, o referenciamento da imagem em relação à câmara?

- (A) Ortoretificação.
- (B) Orientação exterior.
- (C) Orientação interior.
- (D) Ressecção espacial.
- (E) Fototriangulação analítica.

QUESTÃO 02

No que se concerne aos instrumentos utilizados em processos topográficos, qual equipamento possui ângulo zenital fixo?

- (A) Nível ótico.
- (B) Teodolito.
- (C) Estação total.
- (D) Trena laser.
- (E) Teodolito eletrônico.

QUESTÃO 03

Segundo os autores Luiz Coelho e Nunes a execução de uma ressecção espacial, simultaneamente à execução da interseção espacial, para um conjunto de imagens digitais adquiridas sobre determinado trecho do terreno, permite que com um só ajustamento, se obtenha os parâmetros da orientação exterior para todas as imagens do voo, associados às coordenadas no espaço-objeto de uma série de pontos previamente medidos sobre as imagens e de poucos pontos medidos *in situ*. Esse processo é conhecido por

- (A) estereoscopia por feixes perspectivos.
- (B) colinearidade por feixes perspectivos.
- (C) interseção espacial por feixes perspectivos.
- (D) fototriangulação por feixes perspectivos.
- (E) restituição fotogramétrica por feixes perspectivos.

QUESTÃO 04

As superfícies de referências utilizadas nos cálculos que fornecem subsídios para a elaboração das representações cartográficas são

- (A) geoide e elipsoide.
- (B) elipsoide e geopes.
- (C) superfície terrestre e geoide.
- (D) teluroide e nível médio do mar.
- (E) elipsoide e nível médio do mar.

QUESTÃO 05

Se um observador tomar como referência a quina de uma parede, estender um dedo apontado para cima entre a quina e seus olhos e visualizar alternadamente, com um só olho aberto de cada vez, perceberá que o alinhamento entre seu dedo e a quina da parede irá se deslocar na horizontal. Como é chamado esse deslocamento aparente da posição do dedo do observador em relação à quina da parede?

- (A) Fototriangulação.
- (B) Orientação Interior.
- (C) Orientação Exterior.
- (D) Paralaxe estereoscópica.
- (E) Restituição fotogramétrica.

QUESTÃO 06

Em topografia, as medidas realizadas pelos distanciômetros eletrônicos são consideradas medições

- (A) diretas in loco.
- (B) diretas pelo método ótico.
- (C) indiretas pelo método ótico.
- (D) diretas pelo método eletrônico.
- (E) indiretas pelo método eletrônico.

QUESTÃO 07

Em fotogrametria, que tipo de transformação é empregada quando o centro de perspectiva está longe do terreno imageado?

- (A) projetiva.
- (B) afim.
- (C) objetiva.
- (D) restritiva.
- (E) fotogramétrica.

QUESTÃO 08

Um nível ótico possui constante estadimétrica de 100. Em uma determinada observação, de uma mira falante, foram obtidos as seguintes leituras: fio superior 1,968m; fio inferior 1,918m; e fio médio 1,942m. Qual a distância entre o nível e a mira?

- (A) 6.0m
- (B) 5.5m
- (C) 5,0m
- (D) 4.5m
- (E) 4.0m

QUESTÃO 09

Para a restituição e geração de produtos fotogramétricos, o objeto deve ser imageado a partir de, pelo menos

- (A) dois pontos de vista diferentes.
- (B) quatro pontos de vista diferentes.
- (C) seis pontos de vista diferentes.
- (D) três pontos de vista diferentes.
- (E) um ponto.

QUESTÃO 10

Como são chamados os meridianos e paralelos traçados em uma projeção qualquer?

- (A) Transformadas.
- (B) Escalas.
- (C) Projeções.
- (D) Deformações.
- (E) Azimutes.

QUESTÃO 11

Qual das características abaixo se refere a uma poligonal aberta?

- (A) É possível determinar erros de fechamento.
- (B) Não é possível determinar erros de fechamento.
- (C) Parte de um ponto de coordenadas conhecidas e retorna ao mesmo ponto.
- (D) Parte de dois pontos de coordenadas conhecidas e retorna aos mesmos dois pontos.
- (E) Sua principal vantagem é permitir a verificação dos erros de fechamento angular e linear.

QUESTÃO 12

Sobre a Projeção de Mercator, é possível afirmar que

- (A) os meridianos e paralelos não se cruzam formando ângulos de 90 graus, o que promove um aumento das massas continentais em latitudes elevadas.
- (B) os meridianos e paralelos se cruzam formando ângulos de 90 graus, o que distorce mais as porções terrestres próximas aos polos e distorce menos as porções próximas ao Equador.
- (C) não há distorções nas massas continentais e oceanos em nenhuma latitude, possibilitando o uso deste mapa para a navegação marítima até os dias atuais.
- (D) os meridianos e paralelos se cruzam formando ângulos de 90 graus, o que possibilita a representação da Terra sem deformações.
- (E) meridianos e paralelos não se cruzam formando ângulos de 90 graus, o que promove uma diminuição das massas continentais em latitudes elevadas.

QUESTÃO 13

Qual nivelamento é realizado por intermédio de visadas horizontais obtidas com nível em miras colocadas verticalmente?

- (A) Geométrico.
- (B) Barométrico.
- (C) Gravimétrico.
- (D) Por satélites.
- (E) Trigonométrico.

QUESTÃO 14

Caracteriza-se por ser um tipo de projeção que ordena os paralelos e os meridianos em um invólucro arredondado que é desenrolado e posto em uma superfície plana. Os mais famosos exemplos são as projeções de Mercator, de Peters e de Robinson. Nessa projeção, minimizam-se as distorções nas regiões próximas ao Equador, que se elevam nas regiões mais próximas aos pólos. Qual é essa projeção?

- (A) Cônica.
- (B) Azimutal.
- (C) Cilíndrica.
- (D) Equatorial.
- (E) Circular.

QUESTÃO 15

Como são chamadas as projeções cartográficas que possuem como propriedade a conservação dos ângulos?

- (A) Equidistantes.
- (B) Conforme.
- (C) Equivalentes.
- (D) Afiláticas.
- (E) Azimutais

QUESTÃO 16

Sobre a projeção plana gnomônica, é INCORRETO afirmar que

- (A) esta projeção apresenta todas as deformações.
- (B) todos os círculos máximos são projetados segundo linhas retas.
- (C) as transformadas dos paralelos, no caso horizontal ou equatorial da projeção, serão linhas retas.
- (D) os meridianos, como círculos máximos serão sempre representados por linhas retas, concorrendo para o ponto que representará o polo.
- (E) a construção dessa projeção é determinada através dos pontos de interseção com o plano de projeção de raios projetantes, que passam pelos pontos correspondentes na esfera-modelo.

QUESTÃO 17

Qual das opções apresenta características do Sistema UTM (Universal Transverso de Mercator)?

- (A) Projeção conforme, superfície cônica e transversa.
- (B) Projeção afilática, superfície cilíndrica e transversa.
- (C) Projeção conforme, superfície cilíndrica e transversa.
- (D) Projeção equivalente, superfície cilíndrica e transversa.
- (E) Projeção equidistante, superfície cilíndrica e transversa.

QUESTÃO 18

Segundo o autor Camil Gemael, não se trata de critério conclusivo, mas determinante pequeno e matriz inversa com grandes elementos podem representar sintomas de matriz mal condicionada, porém, existem também os números de condição que podem servir de indicadores. Calcule os números de condição da matriz mal condicionada abaixo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1,001 & 1 \end{bmatrix} \quad A^{-1} = \begin{bmatrix} 1000 & 1001 \\ 1000 & -1000 \end{bmatrix}$$

- (A) T1 = 2001; T2 = 2004 e P = 16.000
- (B) T1 = 2001; T2 = 2002 e P = 14.000
- (C) T1 = 2002; T2 = 2001 e P = 15.000
- (D) T1 = 2001; T2 = 2004 e P = 15.000
- (E) T1 = 2002; T2 = 2001 e P = 16.000

QUESTÃO 19

Qual a única opção que **NÃO** é tarefa do segmento de controle do sistema de posicionamento global – GPS?

- (A) Determinar o sistema de tempo GPS.
- (B) Controlar os equipamentos dos usuários.
- (C) Monitorar continuamente o sistema de satélites.
- (D) Atualizar periodicamente as mensagens de navegação de cada satélite.
- (E) Predizer as efemérides dos satélites e calcular as coordenadas dos relógios dos satélites.

QUESTÃO 20

É possível obter medições de áreas diretamente a partir de fotografias aéreas verticais não-retificadas, se o terreno for consideravelmente plano. Entretanto, se a elevação topográfica local dentro do campo de visada da fotografia, variar mais do que cerca de 5% da altura de voo acima do nível do solo (por exemplo, 200m se H=4.000m), sérios erros de medição da área poderão ocorrer. Se o relevo da imagem variar mais que 5%, o intérprete da imagem poderá cuidadosamente compartimentar a fotografia em áreas geográficas que terão aproximadamente a mesma escala. Essa é uma solução possível, porém existe um processo que torna as medições de área precisas, devido à conversão da fotografia em uma nova imagem de escala uniforme. Qual o nome dessa nova imagem?

- (A) ortoimagem.
- (B) imagem retificada.
- (C) imagem planimétrica.
- (D) modelo digital de terreno.
- (E) modelo digital de elevação.

QUESTÃO 21

Em um sistema de posicionamento por satélite, qual opção possui as fontes em que encontramos o erro do relógio?

- (A) Satélite e Estação.
- (B) Satélite e Receptor/Antena.
- (C) Estação e Receptor/Antena.
- (D) Propagação do sinal e Estação.
- (E) Propagação do sinal e Receptor/Antena.

QUESTÃO 22

Para calcular a altura de um objeto h_o , usando técnicas de fotogrametria estereoscópica, utiliza-se a equação da paralaxe: $h_o = (H-h) \times \frac{dp}{(P+dp)}$

em que $H-h$ é a altitude da aeronave acima do nível do solo; P é a paralaxe estereoscópica absoluta na base do objeto sendo medido (usa-se normalmente a base aérea para esta medição), e dp é a paralaxe diferencial. Essa equação pode fornecer resultados incorretos, a menos que as seguintes condições abaixo sejam atendidas, EXCETO

- (A) as fotografias aéreas verticais devem apresentar uma inclinação igual ou inferior a 3 graus.
- (B) as fotografias adjacentes devem ser expostas com praticamente a mesma altitude acima do nível do solo.
- (C) os pontos principais de ambas as fotografias devem possuir aproximadamente a mesma elevação acima do solo.
- (D) a percepção de profundidade das fotografias aéreas devem apresentar uma inclinação igual ou inferior a 5 graus.
- (E) a base de cada objeto de interesse deve apresentar aproximadamente a mesma elevação dos pontos principais.

QUESTÃO 23

As órbitas dos satélites de posicionamento NAVSTAR/GPS estão a uma altitude que varia de

- (A) 09.000 km até 14.000km
- (B) 19.000 km até 24.000km
- (C) 29.000 km até 34.000km
- (D) 39.000 km até 44.000km
- (E) 49.000 km até 54.000km

QUESTÃO 24

Uma fotografia aérea vertical é adquirida sobre terreno plano com uma câmera com distância focal de 30,48cm e situada a uma altitude de 18.288m acima do nível do solo. Qual é a escala da fotografia?

- (A) 1/6.000
- (B) 1/60.000
- (C) 1/600.000
- (D) 1/1.000.000
- (E) 1/6.000.000

QUESTÃO 25

Sobre Sistemas de Referência Geodésicos, é INCORRETO afirmar que

- (A) Um Sistema Geodésico consiste de um elipsoide de referência (elipsoide de revolução), um *datum* e do desvio da vertical.
- (B) A vertical, determinada pela direção do fio de prumo sobre a superfície física da Terra, não necessariamente coincide com a normal à superfície elipsoidal.
- (C) A orientação geocêntrica consiste no eixo de rotação do sistema paralelo ao eixo de rotação da Terra e o plano meridiano origem paralelo ao plano meridiano de Greenwich.
- (D) Um sistema é chamado de regional quando o centro do elipsoide de referência não coincide com o centro da Terra. Um sistema global utiliza o centro de massa da Terra como origem do sistema.
- (E) O *datum* é conhecido pelos parâmetros iniciais, uma base e um azimute. As coordenadas iniciais têm a finalidade de fixar a escala, o azimute orienta o sistema e a base fixa o elipsoide em relação à Terra.

QUESTÃO 26

Pelo princípio da radiação eletromagnética, sabe-se que, quando uma lâmpada de vapor de sódio é ligada, vários milhares de volts de eletricidade energizam o vapor. O elétron mais externo em cada átomo energizado do vapor de sódio sobe para um degrau mais alto na escada de energia e depois retoma a descida da escada numa certa sequência de degraus, dos quais os dois últimos são separados por 2,1 eV. A energia liberada nesse último salto parece com um fóton de luz amarela com um comprimento de onda de 0,58 μm com 2,1 eV de energia (Nassau, 1983). A matéria pode ser aquecida a temperaturas tão altas que os elétrons que normalmente se movem em órbitas fixas e não-radiantes, tornam-se livres. Este é o chamado efeito

- (A) iônico.
- (B) radiante.
- (C) quântico.
- (D) radioativo.
- (E) fotoelétrico.

QUESTÃO 27

Em função de sua aplicação, como o receptor GNSS pode ser classificado?

- (A) Receptor de uso civil, receptor geodésico e código C/A.
- (B) Receptor de uso militar, receptor geodésico e código C/A.
- (C) Estação de referência, receptor de navegação e receptor geodésico.
- (D) Estação de referência, receptor de navegação e receptor de uso civil.
- (E) Estação de referência, receptor de navegação e código C/A e portadora L1 e L2.

QUESTÃO 28

Uma cena que foi adquirida por sensores remotos é armazenada em forma de dados digitais, representados normalmente por um(a)

- (A) matriz.
- (B) número.
- (C) pixel.
- (D) linha.
- (E) banda.

QUESTÃO 29

Dado o modelo matemático da equação paramétrica da reta, a saber: $y = ax + b$

Considere que 2 pontos de coordenadas cartesianas foram observados n vezes, e para cada observação foram atribuídas variâncias de diferentes qualidades. O método de estimação a ser considerado depende exclusivamente de quatro requisitos básicos, a saber:

- I – Quem são as observações ou medidas e quais os parâmetros a serem determinados;
- II – Se o modelo matemático (F) é implícito ou explícito;
- III – Se F é linear ou não linear; e
- IV – Se existe deficiência de posto na matriz das equações normais.

Baseado nesta sequência de requisitos não conhecidos e no modelo matemático que representa a média de uma medida $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$, é INCORRETO afirmar que

- (A) os parâmetros a serem determinados são os coeficientes angular (a) e linear (b) da linha reta.
- (B) em primeiro lugar, as medidas observadas são as coordenadas x e y , sendo x uma observação fixa ao longo da linha reta e y uma observação variável.
- (C) o modelo matemático (F) é implícito, pois as observações (y) estão em função dos parâmetros (a e b), além de ser linear.
- (D) para descobrir se F é linear ou não linear é necessário derivar o modelo matemático em função dos parâmetros e verificar se na formação algébrica da matriz A está adicionado algum parâmetro. Caso isto aconteça, F não é linear, caso contrário F é linear.
- (E) Para analisar se F possui as mesmas características da equação paramétrica da reta, é necessário aplicar o método paramétrico para funções lineares, pois a equação paramétrica da reta é linear e fornece uma linha reta.

QUESTÃO 30

Quais dos sistemas de Sensoriamento Remoto abaixo encaixam-se na tecnologia de imageamento multiespectral usando detectores discretos e espelhos de varredura?

- (A) QuickBird e IKONOS.
- (B) SPOT e Landsat.
- (C) MODIS e QuickBard.
- (D) IKONOS e ATLAS.
- (E) Landsat e ATLAS.

QUESTÃO 31

No Brasil, o atual Sistema Geodésico Brasileiro (SIRGAS2000 - Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) adota o elipsoide de revolução GRS80 (Global Reference System 1980), sendo assim, quais são as coordenadas utilizadas pelo sistema geodésico brasileiro?

- (A) Latitude Astronômica, Longitude Astronômica e Altitude Geométrica.
- (B) Latitude Geodésica, Longitude Geodésica e Altitude Geométrica.
- (C) Latitude Geográfica, Longitude Geográfica e Altitude Ortométrica.
- (D) Latitude Geográfica, Longitude Geográfica e Altitude Geométrica.
- (E) Latitude Geodésica, Longitude Geodésica e Altitude Ortométrica.

QUESTÃO 32

A estruturação em camadas é uma característica fundamental dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Os softwares modernos de SIG apresentam recursos próprios para a visualização conjunta de dados espaciais. A respeito do assunto, assinale a opção correta.

- (A) As camadas devem possuir a mesma estrutura de dados espaciais para serem visualizadas em um único projeto.
- (B) A definição de sistema de coordenadas e de sistema de projeção cartográfica é dispensável nos softwares modernos de SIG para a visualização conjunta das camadas de informação.
- (C) A reprojeção dinâmica de camadas é possível quando o conjunto de dados possui a mesma estrutura e sistema de coordenadas. Sem esses requisitos, a visualização simultânea de camadas é inviável.
- (D) Para a reprojeção dinâmica e visualização das camadas em um único projeto, é necessário basicamente, que as camadas possuam sistema de projeção cartográfica, sistema de coordenadas e datum definidos.
- (E) As camadas, conhecidas também como planos de informação, podem ser visualizadas conjuntamente quando o sistema de projeção cartográfica, o *datum*, a estrutura de dados e a escala são iguais para todos os dados. Sem esses requisitos, a visualização conjunta não funciona.

QUESTÃO 33

O geóide é a superfície de representação que mais se aproxima da forma da Terra. Qual opção possui características do geóide?

- (A) Fácil representação e modelo rígido.
- (B) Díficil representação e modelo rígido.
- (C) Díficil representação e modelo matemático.
- (D) Fácil representação e atuação de campos de força.
- (E) Impactada por forças de atração e força centrífuga.

QUESTÃO 34

Como é chamada uma medida da menor separação angular ou linear entre dois objetos que pode ser determinada pelo sistema de sensoriamento remoto?

- (A) Informação Angular.
- (B) Resolução Espacial.
- (C) Resolução Temporal.
- (D) Resolução Radiométrica.
- (E) Informação de Polarização.

QUESTÃO 35

Qual opção abaixo representa a transformação de um azimute astronômico em geodésico, mesmo sem o conhecimento do valor do desvio da vertical?

- (A) Teorema de Euler.
- (B) Teorema de Meusnier.
- (C) Teorema de Legendre.
- (D) Equação de Laplace.
- (E) Fórmulas de Puissant.

QUESTÃO 36

A maioria dos dados analógicos e digitais de sensores remotos é processada de modo que os elementos de imagens individuais fiquem em suas posições planimétricas apropriadas numa projeção cartográfica padrão. Isso facilita o uso da imagem e produtos derivados em sistemas de suporte à decisão espacial ou em Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Esse processamento digital é conhecido por correção

- (A) geométrica.
- (B) radiométrica.
- (C) paramétrica.
- (D) hiperespectral.
- (E) métrica.

QUESTÃO 37

Uma poligonal consiste em uma série de linhas consecutivas para as quais são obtidas em campo

- (A) azimutes e direções.
- (B) coordenadas e azimutes.
- (C) comprimentos e direções.
- (D) comprimentos e azimutes.
- (E) erros de fechamento e direções.

QUESTÃO 38

Em relação à estrutura de dados vetoriais em um ambiente de Sistemas de Informações Geográficas, assinale a opção correta.

- (A) Representa todas as feições dentro de uma grade regular.
- (B) Representa todas as feições dentro de uma grade irregular.
- (C) É a estrutura de dados menos utilizada na análise das relações topológicas.
- (D) Pode ser adquirida de forma automática (processo de vetorização) a partir de um dado matricial.
- (E) Armazena pontos, linhas e polígonos juntos na maioria dos formatos de dados vetoriais, a exemplo do formato shapefile.

QUESTÃO 39

Para a implantação de uma poligonal é necessário ter, no mínimo, um(a)

- (A) orientação inicial.
- (B) ponto de coordenadas conhecidas.
- (C) orientação inicial e os ângulos externos.
- (D) ponto de coordenadas conhecidas e os ângulos externos.
- (E) ponto de coordenadas conhecidas e uma orientação inicial.

QUESTÃO 40

Quanto à superfície de projeção, as projeções cartográficas podem ser classificadas em

- (A) plana, cônica, cilíndrica e poliédrica.
- (B) plana, cônica, cilíndrica e gnomônica.
- (C) plana, cônica, cilíndrica e estereográfica.
- (D) plana, cônica, cilíndrica e ortográfica.
- (E) plana, cônica, poliédrica e gnomônica.