



CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO



ENGENHARIA CARTOGRÁFICA

CADERNO DE QUESTÕES

2014

1ª QUESTÃO

Valor: 1,00

Métodos de acesso espacial, ou índices espaciais, são estruturas de dados auxiliares, mas essenciais para o processamento eficiente de consultas espaciais. Há métodos melhor adequados à indexação de pontos, linhas ou polígonos, reduzindo a complexidade da busca para a ordem logarítmica. **Representar graficamente** a árvore de pesquisa para a indexação do conteúdo da figura abaixo.



| | |
|---|--------------------|
| 2ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>A modelagem entre dois sistemas de coordenadas 3D, um denominado (<u>O</u>)rigem, o outro, (<u>D</u>)estino, pressupõem translações (T_x, T_y, T_z), uma escala igual para os eixos X e Y (E_{xy}), uma escala E_z e uma rotação para o eixo Z (R_z). O sistema <u>O</u> é levógiro, enquanto o sistema <u>D</u> é dextrogiro. Sabendo-se que existem 37 (trinta e sete) estações para serem convertidas, das quais 7 (sete) apresentam coordenadas nos dois sistemas. Apresentar o modelo matemático usado para a conversão de coordenadas, bem como o número de graus de liberdade e as dimensões das matrizes e vetores referentes à solução da estimação dos parâmetros pelo modelo paramétrico do método dos mínimos quadrados.</p> | |
| 3ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>Conceituar “geometria epipolar” e explicar como se dá a transformação da configuração geométrica inicial do par estereoscópico para a mesma.</p> | |
| 4ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>Enunciar as 5 diretrizes que devem ser levadas em consideração ao se discutir as atividades de compilação e generalização cartográficas, segundo DENT.</p> | |
| 5ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>Seja uma sistema para digitalização de imagens com resolução radiométrica máxima de 8 bits (256 níveis de cinza). Uma mesma imagem analógica é digitalizada com diversas resoluções radiométricas. Considerar que o olho humano pode detectar uma mudança abrupta de exatamente 8 níveis de cinza entre dois pixels adjacentes em uma imagem digitalizada com m bits. Determinar o valor de m que causará contornos falsos visíveis na imagem digital.</p> | |
| 6ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>O princípio físico aplicado pela correção de Bouguer é determinar a atração da gravidade de um disco fino de densidade σ e raio R. Demonstrar que a gravidade num ponto de altura $z \ll R$, localizado no eixo ortogonal ao disco em seu centro é aproximadamente igual a $2\pi G\sigma z$, onde G é a constante gravitacional.</p> | |
| <p><i>Sugestão:</i> para um número Real a próximo de zero pode-se aproximar $(1 + a)^n \approx 1 + an$.</p> | |

| | |
|---|--------------------|
| 7ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>Considerar um canal de um satélite detectando $6,2 \text{ W.m}^{-2} \text{ ster}^{-1} \text{ mm}^{-1}$ no comprimento de onda de 11 mm, em uma situação sem nuvens.</p> <p>a) Avaliar a temperatura de brilho em 11 mm.</p> <p>b) Considerar que a atmosfera não modificou a radiância emitida pelo solo (que tem emissividade 0,9 nesse comprimento de onda). Justificar se a emissividade deveria ser o quociente entre a temperatura de brilho e a temperatura do solo.</p> <p>c) Indicar qual é a temperatura do solo.</p> | |
| 8ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>Um engenheiro cartógrafo foi designado para determinar as coordenadas de um vértice geodésico pelo método de posicionamento por ponto preciso (PPP) utilizando um receptor GPS, cujos dados foram coletados no ano de 2013. Explicar detalhadamente como se obtém as coordenadas no Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) vigente utilizando este método de levantamento.</p> | |
| 9ª QUESTÃO | Valor: 1,00 |
| <p>A construção de um modelo digital do terreno (MDT) pode ser feita por meio da rede triangular irregular (Triangular Irregular Network – TIN). Nesse caso é usual a operacionalização de uma triangulação denominada de Delaunay a partir dos pontos tridimensionais projetados sobre o plano euclidiano. Sabe-se de que há várias técnicas para se desenvolver a triangulação a partir dos critérios estabelecidos por Delaunay, especificamente o critério do circuncírculo. Para se realizar tal triangulação unem-se os pontos da amostra por meio de segmentos de reta, dois a dois, criando o que se denomina de aresta de Delaunay. Avaliar, dentre todas as combinações possíveis de segmentos de reta que una os pontos amostrais dois-a-dois, se aquela que possui a menor distância é uma aresta de Delaunay, justificando a sua resposta.</p> | |

A matriz de 9 interseções é uma extensão da matriz de 4 interseções, visando à representação de geometrias com estruturas mais complexas. Considere o polígono A e a curva B, representados abaixo. **Elaborar** a matriz de 9 interseções que represente o relacionamento topológico existente entre essas geometrias.

