

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

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

406 – Profissional Nível Universitário Jr Informática ou Computação – Geoprocessamento

INSTRUÇÕES

1. Confira, acima, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o caderno de prova.
3. Antes de iniciar a prova, confira a numeração de todas as páginas.
4. A prova desta fase é composta de 60 questões objetivas.
5. 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.
6. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
7. 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.
8. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
9. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 (cinco) horas.
10. Não será permitido ao candidato:
 - a) 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.
 - b) Usar bonés, gorros, chapéus ou quaisquer outros acessórios que cubram as orelhas.
 - c) Usar fone ou qualquer outro dispositivo no ouvido. O uso de tais dispositivos somente será permitido quando indicado para o atendimento especial.
 - d) Levar líquidos, exceto se a garrafa for transparente e sem rótulo.
 - e) Comunicar-se com outro candidato, usar calculadora e dispositivos similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
 - f) Portar carteira de documentos/dinheiro ou similares.
 - g) Usar óculos escuros, ressalvados os de grau, quando expressamente por recomendação médica, devendo o candidato, então, respeitar o subitem 5.6.5 do Edital.
 - h) Emprestar materiais para realização das provas.

Caso alguma dessas exigências seja descumprida, o candidato será excluído do processo seletivo.
11. 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.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas.

Inglês

Raciocínio
Lógico

Conhecimento
Específico

✂

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 -

INGLÊS

O texto a seguir é referência para as questões 01 e 02.

Computer Science is the study of computing, programming, and computation in correspondence with computer systems. This field of study utilizes theories on how computers work to design, test, and analyze concepts. Computer science usually has a stronger mathematical foundation than a scientific one and on some occasions may not focus directly on computers and their systems.

01 - The text above contains:

- ▶ a) a definition of computer science.
- b) some scientific theories on computer science.
- c) some basic differences between computing, programming and computation.
- d) a comparison among different ways of teaching computation as a school subject.
- e) an example for beginners on how to work with computers.

02 - In the last sentence, the underlined word one refers to:

- a) computer science.
- b) mathematical.
- c) system.
- ▶ d) foundation.
- e) stronger.

O texto a seguir é referência para as questões 03 a 07.

Computer that reads body language

Researchers at Carnegie Mellon University's Robotics Institute have enabled a computer to understand body poses and movements of multiple people from video in real time – including, for the first time, the pose of each individual's hands and fingers.

Carnegie Mellon University researchers have developed methods to detect the body pose, including facial expressions and hand positions, of multiple individuals. This enables computers to not only identify parts of the body, but to understand how they are moving and positioned.

This new method was developed with the help of the Panoptic Studio, a two-story dome embedded with 500 video cameras. The insights gained from experiments in that facility now make it possible to detect the pose of a group of people using a single camera and a laptop computer.

Yaser Sheikh, associate professor of robotics, said these methods for tracking 2-D human form and motion open up new ways for people and machines to interact with each other, and for people to use machines to better understand the world around them. The ability to recognize hand poses, for instance, will make it possible for people to interact with computers in new and more natural ways, such as communicating with computers simply by pointing at things.

Detecting the nuances of nonverbal communication between individuals will allow robots to serve in social spaces, allowing robots to perceive what people around them are doing, what moods they are in and whether they can be interrupted. A self-driving car could get an early warning that a pedestrian is about to step into the street by monitoring body language. In sports analytics, real-time pose detection will make it possible for computers not only to track the position of each player on the field of play, as is now the case, but to also know what players are doing with their arms, legs and heads at each point in time. The methods can be used for live events or applied to existing videos.

"The Panoptic Studio supercharges our research", Sheikh said. It now is being used to improve body, face and hand detectors by jointly training them. Also, as work progresses to move from the 2-D models of humans to 3-D models, the facility's ability to automatically generate annotated images will be crucial.

When the Panoptic Studio was built a decade ago with support from the National Science Foundation, it was not clear what impact it would have, Sheikh said.

"Now, we're able to break through a number of technical barriers primarily as a result of a grant 10 years ago", he added. "We're sharing the code, but we're also sharing all the data captured in the Panoptic Studio".

(Disponível: <<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/07/170706143158.htm>>)

03 - Com base no texto, considere as seguintes informações:

1. O nome da instituição que desenvolveu a pesquisa.
2. O local onde está situado o estúdio Panoptic.
3. O número de pessoas que serviram como cobaias no experimento.
4. A época em que o estúdio foi construído.
5. A dificuldade de serem encontrados modelos humanos para interagir com computadores.

O texto apresenta as informações contidas nos itens:

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

***04 - De acordo com o texto, é correto afirmar que os pesquisadores, entre os quais Yaser Sheikh, professor associado de robótica, desenvolveram métodos para:**

- a) entender os movimentos do corpo de diferentes pessoas, ou seja a linguagem não verbal, usando uma máquina fotográfica e um computador.
- b) conjugar o uso simultâneo de uma câmera fotográfica e de um computador com a finalidade de confrontar detalhes obtidos em cada equipamento.
- c) monitorar o funcionamento de 500 câmeras filmadoras no Panoptic Studio para usá-las posteriormente em espaços sociais.
- d) implementar o uso de robôs em eventos esportivos, por exemplo, colocando-os no lugar dos jogadores, para aprimorar a técnica do jogo.
- e) analisar vídeos já existentes relacionados à linguagem corporal para subsidiar eventos ao vivo e corrigir eventuais falhas.

****05 - A respeito do Panoptic Studio, local que serviu de apoio para o projeto, considere as seguintes afirmativas:**

1. **Recebeu uma doação para esse projeto há dez anos.**
2. **Tem dois andares.**
3. **Apresenta arquitetura com uma superfície arredondada.**

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.

06 - A partir desse estudo, carros autônomos terão a possibilidade de:

- a) serem substituídos por carros dirigidos por robôs quando o equipamento apresentar falhas.
- b) se beneficiar de situações que anteriormente apresentaram problemas, arquivadas em computadores de bordo.
- ▶ c) receber um aviso antecipado de que um pedestre está a ponto de pisar a rua.
- d) estabelecer a comunicação entre o computador do veículo e seus ocupantes.
- e) desviar barreiras apresentadas em 3 dimensões por meio de sensores instalados no interior do veículo.

07 - In the sentence taken from the text: "The ability to recognize hand poses, for instance, will make it possible for people to interact with computers in new and more natural ways, such as communicating with computers simply by pointing at things", the underlined expression introduces:

- a) a comparison.
- b) an opposite idea.
- c) a greeting.
- ▶ d) an example.
- e) an argument.

O texto a seguir é referência para as questões 08 e 09.

Researchers at the University of Alabama at Birmingham suggest that brainwave-sensing headsets, also known as EEG or electroencephalograph headsets, need better security after a study reveals hackers could guess a user's passwords by monitoring their brainwaves.

(Disponível: <<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/07/170701081756.htm>>)

***08 - De acordo com o texto, é correto afirmar que pesquisadores da Universidade do Alabama:**

- a) aperfeiçoaram o uso de um sensor para evitar que hackers descubram senhas.
- b) estudaram o uso de aparelhos auditivos para monitorar possíveis ataques de hackers.
- c) examinaram a segurança que aparelhos como o EEG proporcionam a seus usuários quando são detectadas doenças no cérebro.
- d) utilizaram as senhas de alguns usuários para testar aparelhos auditivos, conhecidos como EEG, com a finalidade de verificar se essas senhas poderiam ser monitoradas por meio das ondas cerebrais.
- e) revelaram que aparelhos auditivos que emitem ondas cerebrais precisam ter mais segurança, uma vez que hackers adivinham as senhas por meio do monitoramento dessas ondas.

09 - Sobre a sigla EEG, considere as seguintes expressões:

1. **Brainwave-sensing headsets.**
2. **Electroencephalograph headsets.**
3. **User's passwords.**

É/São expressão(ões) que substitui(em) a sigla EEG:

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

**** Questão com resposta alterada.**

*** Questão anulada, seu valor será distribuído entre as questões válidas por área de conhecimento a qual pertence esta questão.**

O texto a seguir é referência para a questão 10.

Asem Hasna lost his leg in Syria – now he's 3D-printing a second chance for fellow amputees

The story of Refugee Open Ware, and one wounded refugee's efforts to help his countrymen back on their feet.

For most people, the first time they use a 3D printer is to create a simple object – a fridge magnet or a bookmark. Asem Hasna, then a 20-year-old Syrian refugee in Jordan, began with a prosthetic hand for a woman who lost hers in Syria's civil war.

Hasna had met the woman in 2014 in Zaatari, the refugee camp 65 kilometers north-east of Amman, the capital of Jordan. The young woman, who has requested anonymity, lost her right hand during an attack and was struggling to care for her two daughters. Hasna, now 23, had just joined Refugee Open Ware (ROW), an Amman-based organisation that taught refugees how to 3D-print affordable artificial limbs for amputees.

(<http://www.wired.co.uk/article/aseem-hasna-prosthetics-syria>)

10 - A respeito do texto acima, considere as seguintes afirmativas:

1. Asem Hasna teve sua perna amputada antes de completar 23 anos.
2. Hasna, refugiado sírio, tem ajudado seus compatriotas feridos em conflitos confeccionando próteses em 3D.
3. Os primeiros objetos em 3D confeccionados por Hasna foram um marcador de livros e um ímã de geladeira.
4. A mulher que perdeu sua mão direita na guerra da Síria ajuda seu compatriota Hasna, confeccionando membros em 3D.
5. A organização – ROW –, situada em Amman, ensina refugiados a confeccionar membros em 3D a um preço acessível.

Assinale a alternativa correta.

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

RACIOCÍNIO LÓGICO

11 - Segundo o Código Penal Brasileiro (artigo 342), a testemunha que mente em um depoimento comete o crime de falso testemunho, cuja pena varia de 2 a 4 anos de prisão. Com base nessa informação e nas regras da lógica, assinale a alternativa correta.

- a) Se uma pessoa não mentiu em seu depoimento, então ela não é criminosa.
- b) Uma pessoa pode mentir em seu depoimento e não ser criminosa.
- c) Se uma pessoa é criminosa, então ela mentirá em seu depoimento.
- ▶ d) Se uma pessoa não é criminosa, então ela não mentiu em seu depoimento.
- e) Uma pessoa criminosa sempre mentirá em seus depoimentos.

*12 - João disse a Maria: "A irmã do marido da sua mãe é tia da minha mãe". Entre os graus de parentesco relacionados abaixo, qual é o único que pode existir entre João e Maria?

- a) João é filho de Maria.
- b) Maria é filha de João.
- c) Maria é tia de João.
- d) João e Maria são irmãos.
- e) João e Maria são primos.

13 - Quando dois dados idênticos são lançados simultaneamente, qual é a probabilidade de se obterem dois valores diferentes cuja soma é par?

- a) 1/6.
- b) 1/5.
- c) 1/4.
- ▶ d) 1/3.
- e) 1/2.

14 - Com relação aos anagramas da palavra ITAIPU, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () Há 360 anagramas distintos.
 () Há 30 anagramas distintos em que as duas consoantes estão juntas.
 () Há 24 anagramas que começam e terminam com a letra I.
 () Há 200 anagramas em que as letras I estão separadas.

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

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

* Questão anulada, seu valor será distribuído entre as questões válidas por área de conhecimento a qual pertence esta questão.

15 - Durante uma cerimônia de formatura, cada um dos 32 formandos cumprimentou uma única vez (com um aperto de mãos) cada um de seus colegas e cada um dos 6 professores presentes à cerimônia. Além disso, cada um dos seis professores também cumprimentou cada um de seus colegas uma única vez. Quantos apertos de mãos foram dados durante essa cerimônia?

- a) 1214.
- b) 992.
- ▶ c) 703.
- d) 688.
- e) 496.

16 - Seja $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ uma transformação linear cuja matriz, em relação às bases canônicas, é

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Considere as seguintes afirmativas:

1. O núcleo $N(T) = \{v \in \mathbb{R}^2; Tv = 0\}$ contém apenas o vetor nulo.
2. A transformação T é sobrejetiva.
3. A transformação T possui dois autovalores distintos.
4. A transformação T é diagonalizável.

Assinale a alternativa correta.

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

17 - Suponha que a seguinte afirmação é verdadeira: “quem desdenha quer comprar”. Então podemos concluir que:

- a) se eu quis comprar então eu desdenhei.
- ▶ b) se eu não quis comprar então eu não desdenhei.
- c) se eu não desdenhei então eu não quis comprar.
- d) se eu comprei então eu desdenhei.
- e) se eu não desdenhei então eu comprei.

18 - Para avaliar o nível de satisfação dos empregados em relação ao seu trabalho e ao salário, o departamento de recursos humanos de uma empresa dividiu a análise dos dados segundo as seguintes faixas salariais:

Faixa	Salário
a	abaixo de R\$ 1.000,00
b	entre R\$ 1.000,00 e R\$ 2.000,00
c	entre R\$ 2.000,00 e R\$ 4.000,00
d	entre R\$ 4.000,00 e R\$ 6.000,00
e	acima de R\$ 6.000,00

Após entrevistar todos os empregados, foram obtidos os seguintes conjuntos fuzzy:

- $S = \{(a; 0,5), (b; 0,4), (c; 0,7), (d; 0,5), (e; 0,25)\}$ (percepção quanto à satisfação com o salário) e
- $T = \{(a; 0,7), (b; 0,6), (c; 0,8), (d; 0,7), (e; 0,5)\}$ (percepção quanto à satisfação com o trabalho que executa)

Denote por $\mu_S(x)$ e $\mu_T(x)$ os graus de pertinência do elemento x aos conjuntos S e T , respectivamente – por exemplo, $\mu_S(b) = 0,4$ e $\mu_T(c) = 0,8$.

Considere as seguintes afirmativas:

1. $S \subset T$.
2. $\mu_{S \cup T}(a) = \max\{\mu_S(a), \mu_T(a)\} = 0,7$.
3. $\mu_{S \cap T}(e) = \min\{\mu_S(e), \mu_T(e)\} = 0,25$.
4. $\mu_{T^c}(d) = 1 - \mu_T(d) = 0,3$.

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

****19 - A soma de três números diferentes é igual a 18. A soma dos dois menores é igual ao maior. Além disso, adicionando o maior ao menor, obtém-se o dobro do número intermediário. Qual é o maior desses números?**

- ▶ a) 9.
- b) 19/2.
- c) 10.
- d) 35/3.
- e) 12.

20 - Seja W o subespaço de \mathbb{R}^4 gerado pelos vetores $w_1 = (1, 0, 1, 1)$, $w_2 = (0, 1, 1, -1)$, $w_3 = (1, 1, 2, 0)$ e $w_4 = (1, 3, 4, -2)$. Qual é a dimensão de W ?

- a) 0.
- b) 1.
- ▶ c) 2.
- d) 3.
- e) 4.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

21 - O processo de conversão da altitude elipsoidal em ortométrica é usualmente empregado para adequação das cotas obtidas por aparelhos GNSS. Levando em consideração a informação apresentada, assinale a alternativa correta.

- a) A conversão da altitude ortométrica em elipsoidal é feita utilizando-se parâmetros dos *Data* SAD69 (topocêntrico) e SIRGAS UTM/2000 (geocêntrico).
- b) A altitude ortométrica emprega como referência o *Datum* SIRGAS UTM/2000, daí a necessidade de compatibilizar suas cotas com as de outros sistemas cartográficos empregados no Brasil, como Córrego Alegre e SAD69.
- c) A ondulação geoidal representa as diferenças entre as cotas altimétricas obtidas pela cartografia e as cotas obtidas pela topografia com coordenadas locais (X , Y e Z).
- ▶ d) A ondulação geoidal representa as diferenças entre as cotas altimétricas obtidas por aparelhos GNSS e a altitude ortométrica.
- e) No Brasil, o modelo que se utiliza para conversão da altitude elipsoidal em ortométrica adota os parâmetros $DX = +66,87$ m, $DY = -4,37$ m e $DZ = +38,52$ m.

22 - O IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) desenvolveu e adota um modelo (MAPGEO) para conversão da altitude elipsoidal em ortométrica. Sobre o tema, assinale a alternativa correta.

- a) De acordo com o modelo desenvolvido pelo IBGE (MAPGEO, 2015), no Paraná a altitude elipsoidal encontra-se em média 3,876 m abaixo da altitude geométrica.
- b) O ARCGIS incorpora os parâmetros calculados pelo IBGE (MAPGEO, 2015), permitindo a conversão direta de pontos, linhas e polígonos com altitudes ortométricas em elipsoidais.
- ▶ c) O MAPGEO (2015) permite calcular a ondulação geoidal, fornecendo os parâmetros para a conversão das altitudes elipsoidais em ortométricas no Brasil.
- d) As cotas altimétricas obtidas por aparelhos GNSS de alta precisão utilizam a altitude ortométrica, não sendo necessária a conversão para a altitude elipsoidal.
- e) As cotas altimétricas obtidas por aparelhos GNSS que se apoiam na RBMC (Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo) utilizam a altitude elipsoidal, não sendo necessária a conversão para a altitude ortométrica.

23 - O processo de classificação de imagens é utilizado para produzir mapas sobre diferentes temas, como uso da terra, pedologia, desmatamento, risco etc. A respeito do assunto, assinale a alternativa correta.

- a) A classificação por MAXVER (Máxima Verossimilhança) é o procedimento recomendado pelo IBGE para produção de mapas de vegetação, por permitir a construção de assinaturas espectrais adequadas à classificação da vegetação para todo o território nacional.
- b) A classificação não supervisionada é um recurso utilizado para elaboração de mapas de solos e geologia, uma vez que permite a compartimentação da imagem a partir de estatísticas obtidas diretamente sobre os pixels formadores da imagem, independentemente do conhecimento do fotointérprete.
- c) A classificação supervisionada de imagens compreende todo processo automatizado de obtenção de dados a partir de ferramentas de sensoriamento remoto.
- d) A classificação supervisionada, também conhecida como classificação por MAXVER (Máxima Verossimilhança), permite a produção de mapas de diferentes temas, como Uso da Terra e Vegetação.
- ▶ e) A classificação de imagens é um recurso usual na produção de mapas e pode ser feita a partir de técnicas de morfologia matemática e/ou de fotointerpretação.

**** Questão com resposta alterada.**

24 - No processo de mapeamento, a classificação de imagens pode ser feita empregando produtos tanto orbitais quanto suborbitais. Com base no exposto, assinale a alternativa correta.

- ▶ a) Fotos aéreas e imagens de satélite são produtos do Sensoriamento Remoto suborbital e orbital que podem agregar técnicas de interferometria lidar e radar para obtenção conjunta de modelos digitais de elevação.
- b) São considerados produtos do Sensoriamento Remoto os dados obtidos a distância, sem contato direto com eles, como, por exemplo, fotos aéreas, imagens de radar, imagens de satélite e dados obtidos por ecossondas.
- c) Fotos aéreas apresentam menor custo de obtenção para mapeamentos de pequena e média escala.
- d) A classificação de imagens por técnicas de morfologia matemática demanda a presença de múltiplas bandas, de modo que só é possível em produtos orbitais, como, por exemplo, as imagens geradas pelos satélites LANDSAT e CBERS.
- e) Não se enquadram no processo de classificação de imagens e, portanto, como produtos do Sensoriamento Remoto, fotos aéreas obtidas por aeronaves remotamente tripuladas (vants).

25 - No processo de classificação de imagens, devem ser consideradas, além da finalidade, a resolução espacial, a resolução espectral, a resolução radiométrica e a resolução temporal. Sobre os diferentes tipos de resolução, assinale a alternativa correta.

- ▶ a) A resolução espectral corresponde à capacidade do sensor de obter imagens em diferentes comprimentos de onda, definindo, portanto, sua potencialidade em obter a assinatura espectral dos alvos.
- b) A resolução espectral define o intervalo de tempo necessário para capturar uma imagem. Sensores a bordo de aeronaves demandam maior tempo para mapear uma região, enquanto satélites cobrem grandes e extensas áreas em um curto intervalo de tempo.
- c) A resolução radiométrica define o intervalo de tempo necessário para capturar uma imagem.
- d) A resolução espectral define a capacidade do sensor de obter imagens sob diferentes condições atmosféricas. Essa resolução possibilita diferenciar imagens produzidas por radar das demais imagens orbitais.
- e) A resolução a radiométrica define a capacidade do sensor de traçar a assinatura espectral de um alvo, sendo ela proporcional à capacidade de separação de alvos.

26 - O satélite LANDSAT 8, lançado em 2013, dá continuidade à linha de satélites LANDSAT iniciada em 1972 e apresenta como principais diferenciais em relação aos seus antecessores o aumento no número de bits, de 8 para 16, e o aumento na precisão da localização (12 m para as bandas 1 a 9). Sobre os principais avanços do satélite LANDSAT 8, assinale a alternativa correta.

- a) A resolução radiométrica e espacial (12 m) correspondem aos principais avanços observados nos produtos obtidos a partir do satélite LANDSAT 8.
- b) As resoluções espectral e espacial (12 m) correspondem aos principais avanços observados nos produtos obtidos a partir do satélite LANDSAT 8.
- c) A melhora na resolução espacial de 30 m para 12 m representa o principal avanço observado nos produtos do satélite LANDSAT 8.
- d) O satélite LANDSAT 8 fornece continuidade aos produtos LANDSAT, sendo a resolução espectral (16 bits) o principal diferencial em relação aos seus antecessores.
- ▶ e) A resolução radiométrica e a acurácia posicional são dois dos principais avanços observados nos produtos obtidos a partir do satélite LANDSAT 8.

27 - O Índice de Vegetação Ajustado ao Solo (SAVI) leva em consideração os efeitos do solo exposto nas imagens, enquanto o Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) é um indicador sensível da quantidade e condição da vegetação. A respeito desses índices, assinale a alternativa correta.

- a) Ls é o fator de ajuste do índice NDVI e pode variar de 0 a 1, dependendo do tipo de vegetação e condições climáticas observadas durante a captura da imagem.
- ▶ b) O NDVI varia de 1 a -1.
- c) Ls é o fator de ajuste do índice SAVI e pode variar de -0,25 a 2, dependendo do tipo de vegetação, da umidade, do horário de obtenção da imagem e do solo.
- d) NDVI e SAVI são índices de vegetação calculados a partir das bandas 1 e 3 (faixa do visível) e das bandas 2 e 6 (faixa do infravermelho).
- e) NDVI e SAVI são índices de vegetação calculados a partir de bandas que capturam imagens em comprimentos de onda do visível, infravermelho e do termal, sendo utilizados para monitorar déficit hídrico, quantidade e saúde da vegetação.

28 - O satélite World View 3 apresenta banda pancromática (450 a 800 nm) e multiespectrais: azul (450 a 510 nm), verde (510 a 580 nm), amarelo (585 a 625 nm) e vermelho (630 a 690 nm). Enquanto a banda pancromática apresenta resolução de 0,3 m, as multiespectrais apresentam resolução de 1,24 m. Ainda, adquire imagens com 11 bits. A respeito do assunto, assinale a alternativa correta.

- a) O World View 3 emprega faixas de comprimento de onda similares aos dos demais satélites que operam na faixa do visível, sendo seu principal diferencial a resolução radiométrica.
- b) A banda pancromática corresponde à divisão da banda azul (de 1,24 m) por quatro, via processo de filtragem espacial, resultando na obtenção de produtos em tons de cinza.
- c) As características apresentadas correspondem, respectivamente, à resolução radiométrica, espacial e espectral.
- ▶ d) O aumento na resolução espectral proporcionado pela aquisição de dados com comprimento de onda de 585 a 625 nm é uma das características inovadoras desse satélite.
- e) As características apresentadas correspondem, respectivamente, à resolução espacial, espectral e temporal.

29 - A respeito das distintas assinaturas espectrais da água e da vegetação, assinale a alternativa correta.

- a) Enquanto a água apresenta baixa reflectância nos comprimentos de onda do visível, a vegetação apresenta baixa reflectância na faixa do infravermelho.
- ▶ b) Enquanto a água apresenta baixa reflectância nos comprimentos de onda do infravermelho, a vegetação apresenta alta reflectância na faixa do infravermelho.
- c) Enquanto a água apresenta alta reflectância nos comprimentos de onda do visível e do infravermelho, a vegetação apresenta baixa reflectância na faixa do infravermelho e do termal.
- d) Água e vegetação apresentam baixa reflectância nos comprimentos de onda do visível, sendo sua diferenciação acentuada no infravermelho e similar no termal.
- e) A vegetação apresenta reflectância inferior à da água nos comprimentos de onda do visível e do infravermelho.

30 - A resolução espacial é um importante elemento a ser observado na contratação de produtos de sensoriamento remoto. Nesse quesito, o avanço na qualidade dos sensores tem permitido uma aproximação entre produtos orbitais e suborbitais. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- a) A resolução espacial de 30 m é típica dos produtos do satélite LANDSAT, tanto para a banda pancromática quanto para bandas multiespectrais e do termal.
- b) A resolução espacial define a relação entre a largura do pixel e a área recoberta no terreno. Nesse sentido, a resolução espacial define a escala final do mapeamento produzido a partir de uma imagem.
- ▶ c) A resolução espacial de sensores orbitais apresenta como limite teórico a presença de partículas na atmosfera. Contudo, os sensores atuais já conseguem obter produtos com resolução melhor que 0,5 m.
- d) Fotos aéreas suborbitais possuem como vantagem a maior resolução radiométrica, enquanto imagens de satélite apresentam melhor resolução espacial e espectral.
- e) Fotos aéreas suborbitais possuem como vantagem a maior resolução radiométrica, enquanto imagens de satélite apresentam maior resolução espacial.

31 - Considerando que imagens capturadas com comprimento de onda na faixa do termal podem ser utilizadas para diferentes finalidades (por exemplo, para exploração mineral e estudos sobre a formação de áreas úmidas), assinale a alternativa correta.

- a) Imagens termais correspondem às imagens obtidas com comprimentos de onda inferiores a 450 nm, o que requer o uso de sensores especiais, como os instalados nos satélites LANDSAT.
- ▶ b) Imagens termais correspondem às imagens obtidas com comprimentos de onda superiores 10000 nm, o que requer o uso de sensores especiais, como os instalados nos satélites LANDSAT.
- c) Em função de sua diversidade de uso e grande aplicação, as imagens termais de produtos orbitais correspondem às bandas com maior resolução espacial.
- d) Em função de sua proximidade com o solo, sensores suborbitais não realizam a captura de imagens termais.
- e) Imagens termais são pouco utilizadas em processos de mapeamento, uma vez que apresentam baixa resolução espacial e demandam a presença de áreas com temperaturas médias anuais superiores a 16 °C.

32 - Em sensoriamento remoto, é comum o uso de sensores que obtêm imagens com 8, 11, 12, 14 e até 16 bits. Sobre a quantidade de bits na captura de imagens, assinale a alternativa correta.

- a) Independentemente das demais características técnicas, quanto maior a quantidade de bits, maior a capacidade de traçar a assinatura dos alvos.
- b) Imagens com poucos bits (abaixo de 11) não são adequadas para a produção de mapas de vegetação e uso da terra.
- c) Imagens com muitos bits (acima de 14) são mais adequadas para mapeamentos urbanos, têm custo de aquisição maior e exigem equipamentos mais sofisticados para seu processamento.
- ▶ d) É esperado que sensores que capturam imagens com maior número de bits apresentem maior capacidade de diferenciação de alvos, caso apresentem iguais resoluções espectral e espacial.
- e) É esperado que sensores que utilizam igual resolução espectral na faixa do visível também capturem imagens com o mesmo número de bits.

33 - O NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) é muito utilizado no estudo da vegetação, tanto para obtenção de características da vegetação nativa quanto para o estudo de culturas temporárias e permanentes. O NDVI é calculado a partir do uso de imagens obtidas:

- a) na faixa de comprimento de ondas correspondente ao termal, sendo hoje muito usual em drones para monitoramento agrícola.
- b) na faixa de comprimento de ondas correspondente ao visível, sendo hoje muito usual em drones para monitoramento agrícola.
- c) na faixa de comprimento de ondas correspondente ao infravermelho, sendo hoje muito usual em drones para monitoramento agrícola.
- d) nas faixas de comprimento de ondas correspondentes ao infravermelho e ao termal, sendo hoje muito usual em drones para monitoramento agrícola.
- ▶ e) nas faixas de comprimento de ondas correspondentes ao visível e ao infravermelho, sendo hoje muito usual em drones para monitoramento agrícola.

- 34 - No processo de classificação de imagens, devem ser consideradas, além da finalidade, a resolução espacial, a resolução espectral, a resolução radiométrica e a resolução temporal. A resolução temporal:**
- corresponde ao intervalo de tempo necessário para que o satélite dê uma volta completa em torno da Terra.
 - define o intervalo de tempo necessário para capturar uma imagem. Sensores a bordo de aeronaves demandam maior tempo para mapear uma região, enquanto satélites cobrem grandes e extensas áreas em um curto intervalo de tempo.
 - ▶ c) define o intervalo de revisita, ou seja, de obtenção não programada de imagens para uma mesma região da superfície da Terra.
 - define a capacidade do sensor de obter imagens sob diferentes condições atmosféricas e de luminosidade (manhã, tarde e noite).
 - define a capacidade do sensor de traçar a assinatura espectral de um alvo, sendo ela proporcional à capacidade de separação de alvos.
- 35 - Projeções cartográficas apresentam distintas propriedades geométricas. Sobre projeções, assinale a alternativa correta.**
- Projeções equidistantes apresentam como principal característica a preservação das distâncias, sendo, portanto, mais utilizadas para obtenção de dimensões e apoio aos trabalhos de topografia.
 - Projeções conformes preservam a forma, sendo mais utilizadas para representação em superfícies tridimensionais, como globos. Exemplo dessa projeção é a de Mollweide, a qual também é utilizada para definição dos pontos de apoio de mapas de uso da terra.
 - Projeções conformes e equidistantes buscam preservar a forma e apresentam maior aplicação em mapeamentos de áreas reduzidas. Seus principais limitantes são a área recoberta pelo mapeamento – que não deve, conforme o CONCAR (Comissão Nacional de Cartografia e Registro) ser superior a 150000 ha – e a longitude, não devendo ser aplicada em áreas com longitude superior a 84° N e 80° S.
 - ▶ d) Projeções conformes buscam preservar a forma. Essa propriedade é observada no Sistema de Projeção UTM, o qual é também secante e apresenta fator de redução de escala para o meridiano central de 0,9996.
 - Projeções conformes buscam preservar área e forma. Essa propriedade é observada na projeção UTM, a qual é também tangente e apresenta fator de redução de escala para o meridiano central de 0,9996.
- 36 - Em função de suas características, o sistema de Projeção UTM é muito utilizado no Brasil, como, por exemplo, na confecção das Cartas Topográficas que integram o Mapeamento Sistemático. O Sistema de Projeção UTM:**
- ▶ a) é composto por 60 projeções.
 - é o sistema oficial do Brasil, sendo utilizado obrigatoriamente na produção de mapas nas escalas de 1:1000 a 1:1000000 e em cartas náuticas produzidas pelo DHN (Departamento de Hidrografia Nacional).
 - apresenta o menor nível de deslocamento planimétrico para uso no SGB (Sistema Geodésico Brasileiro), principalmente quando se encontra associado ao *Datum* SIRGAS2000.
 - utiliza como referência obrigatória o *Datum* SAD69 para levantamentos cadastrais.
 - adota como referência obrigatória a escala de 1:2000 para mapeamentos urbanos.
- 37 - Praticamente todo o Estado do Paraná encontra-se na área de abrangência do fuso 22 (sul), favorecendo o uso do sistema de Projeção UTM para o Estado. A respeito do tema, assinale a alternativa correta.**
- O fuso 22 apresenta menor deformação para as áreas mapeadas no Paraná, em função de sua proximidade com a latitude central do Estado, que é de 24° S.
 - ▶ b) Na projeção UTM relativa ao fuso 22, o Meridiano Central é o de 51° W.Gr.
 - Na projeção UTM relativa ao fuso 22, o valor de K_0 para o Meridiano Central é de 0,99996.
 - Na projeção UTM relativa ao fuso 22, os valores de K_0 coincidem com os do sistema de projeção RTM (Regional Transversa de Mercator), o que permite a integração dos dados e isonomia de valores para as coordenadas obtidas.
 - Na projeção UTM relativa ao fuso 22, a região central do Paraná corresponde à zona de menor deformação no Estado, sendo que o K_0 de referência para essa área varia de 0,9996 a -1.
- 38 - O sistema de projeção UTM utiliza como unidade de referência o metro. Isso facilita a realização de cálculos relativos à geometria das feições mapeadas, como, por exemplo, área e distâncias. No Sistema de Projeção UTM:**
- ▶ a) a área de um polígono varia de acordo com o referencial cartográfico adotado (*Datum*) e com sua posição em relação à longitude.
 - a distância entre dois pontos corresponde à distância euclidiana em um sistema plano, sendo seu valor compatível com as dimensões observadas em campo.
 - como as coordenadas são obtidas em metros, as áreas e distâncias medidas no mapa correspondem às dimensões observadas em levantamentos topográficos, o que facilita a integração com dados cadastrais.
 - as distâncias variam em função da latitude, enquanto as áreas variam em função da longitude. Rumos e azimutes são preservados, por se tratar de projeção conforme.
 - as áreas variam em função da latitude, enquanto as distâncias variam em função da longitude. Rumos e azimutes são preservados por se tratar de projeção conforme.

39 - A projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) apresenta características similares e também distintas em relação à projeção de Mercator. Sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

- a) Apesar de as duas projeções serem secantes, a projeção de Mercator é transversa.
- b) Apesar de as duas projeções serem tangentes, a projeção UTM é transversa.
- c) A projeção de Mercator utiliza como modelo matemático o elipsoide internacional de Hayford (1924).
- d) A projeção UTM é tangente e utiliza como modelo matemático a esfera.
- ▶ e) A projeção UTM é secante e utiliza como modelo matemático o elipsoide.

40 - Projeções cartográficas estabelecem uma relação inequívoca entre um ponto na superfície da Terra e um ponto projetado no mapa. Levando em consideração a informação apresentada, assinale a alternativa correta.

- a) A relação entre as coordenadas dos pontos localizados na superfície da Terra (coordenadas esféricas) e as do mapa (coordenadas planas) é definida a partir das distâncias e azimutes obtidos diretamente na superfície da Terra e do modelo topocêntrico adotado.
- b) A relação entre as coordenadas dos pontos localizados na superfície da Terra e as do mapa é inequívoca, independentemente do modelo matemático, do *Datum* e da superfície de projeção.
- ▶ c) A relação entre as coordenadas dos pontos localizadas na superfície da Terra e as do mapa é definida a partir da definição do modelo matemático, do *Datum* e da superfície de projeção.
- d) Em função do fator de achatamento do elipsoide de revolução, não é possível estabelecer uma relação inequívoca entre as coordenadas dos pontos localizadas na superfície da Terra e as do mapa.
- e) Em função das deformidades observadas no geóide, não é possível estabelecer uma relação inequívoca entre as coordenadas dos pontos localizados na superfície da Terra e as do mapa.

41 - No que se refere à superfície de projeção, as projeções cartográficas podem ser classificadas em azimutais, cônicas, cilíndricas e polissuperficiais. Sobre projeções cartográficas, assinale a alternativa correta.

- a) Projeções azimutais são empregadas em levantamentos topográficos por permitirem o uso dos azimutes medidos no terreno para a correta representação de lotes, glebas e rodovias.
- b) Projeções cônicas podem ser normais ou perpendiculares. Seu uso demanda o conhecimento do plano da eclíptica local.
- c) Projeções cilíndricas são empregadas em levantamentos topográficos por permitirem o uso dos azimutes medidos no terreno para a correta representação de lotes, glebas e rodovias.
- ▶ d) Projeções azimutais podem assumir três posições básicas em relação à superfície de referência: polar, equatorial e oblíqua.
- e) Projeções planas são empregadas em levantamentos topográficos por permitirem o uso dos azimutes medidos no terreno para a correta representação de lotes, glebas e rodovias.

42 - Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas), a Cartografia é a primeira ferramenta a ser usada no planejamento territorial, ou seja, deve anteceder as demais ações envolvidas nessa atividade. Levando em consideração a informação apresentada, assinale a alternativa correta. A Cartografia é a ciência que descreve a Terra e adota o:

- ▶ a) elipsoide como superfície de referência.
- b) geóide como superfície de referência.
- c) elipsoide e o Geóide como superfície de referência, a depender da escala de mapeamento empregada.
- d) elipsoide SIRGAS2000 como superfície de referência.
- e) geóide modelo MAPGEO 2015 como superfície de referência.

43 - A geocodificação, termo utilizado para nomear o processo de conversão de endereços para coordenadas geográficas em um dado sistema cartográfico:

- a) demanda que os endereços postais sejam obtidos com o uso de aparelhos GNSS (*Global Navigation Satellite System*), a fim de possibilitar a integração dos dados em bancos de dados e em ambiente SIG (Sistemas de Informações Geográficas).
- b) é a técnica que permite obter coordenadas precisas em um determinado sistema cartográfico a partir de endereços residenciais.
- ▶ c) é a técnica que permite obter coordenadas estimadas a partir de endereços postais, demandando, para tanto, a existência de uma base de dados contendo os registros que representam a geometria dos segmentos de ruas.
- d) é a técnica que permite obter coordenadas a partir de endereços postais. Sua acurácia depende do tipo de equipamento empregado na obtenção das coordenadas da localização postal.
- e) é a técnica que permite obter coordenadas a partir de endereços postais. Sua acurácia depende da escala da base cartográfica adotada e do tipo de equipamento empregado na obtenção da localização postal a ser geocodificada.

44 - Segundo o IBGE, desde fevereiro de 2015, o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) é o único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil. Esse sistema:

- a) possibilita a obtenção de coordenadas com maior acurácia posicional horizontal para as Américas. Contudo, o SAD69 (*South American Datum*) continua a ser o sistema geodésico que possibilita a obtenção de coordenadas com maior acurácia vertical.
- b) foi adotado para o Brasil por possibilitar a obtenção de coordenadas diretamente de equipamentos GNSS (*Global Navigation Satellite System*), o que não era possível com o uso do SAD69 (*South American Datum*). Isso melhorou a qualidade da navegação aérea, marítima e terrestre no Brasil.
- ▶ c) reduz os problemas envolvidos nas operações de transformações geométricas, como o observado entre o *Datum* Córrego Alegre e o SAD69.
- d) difere do WGS84 (*World Geodetic System*) pelo fato de este ser topocêntrico. Por essa razão, o Brasil adota o SIRGAS2000 em detrimento do WGS84 (que vem implementado nos equipamentos de GNSS – *Global Navigation Satellite System*).
- e) foi adotado, a partir de fevereiro de 2015, como sistema de transição para implementação do WGS84 (*World Geodetic System*), que é utilizado mundialmente e já vem implantado nos aparelhos GNSS (*Global Navigation Satellite System*).

- 45 - O geoprocessamento tem sido amplamente utilizado em atividades como planejamento urbano, ambiental e no controle epidemiológico. Sobre geoprocessamento, assinale a alternativa correta.**
- Geoprocessamento é toda e qualquer atividade desenvolvida com auxílio de um SIG (Sistema de Informação Geográfica), ou, ainda, que se utiliza das geotecnologias.
 - Geoprocessamento e SIG (Sistema de Informação Geográfica) são termos sinônimos, ora utilizados para denotar softwares, como o ARCGIS, ora para denotar operações de álgebra de mapas, como a construção de *buffers*.
 - SIGs (Sistemas de Informação Geográfica) correspondem a softwares, enquanto geoprocessamento corresponde ao conjunto de operações implementadas nesses softwares.
 - ▶ d) Geoprocessamento compreende o conjunto de conceitos, métodos e técnicas que atuam sobre bases de dados georreferenciados, propiciando a realização de análises espaciais.
 - Geoprocessamento corresponde ao conjunto de ferramentas que dizem respeito às geotecnologias.
- 46 - Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) apresentam diferentes aplicações nas áreas de transporte e trânsito, redes e infraestrutura, saúde, planejamento urbano, turismo e meio ambiente. São componentes de um SIG:**
- ▶ a) interface com o usuário – entrada e integração de dados – funções de processamento gráfico e de imagens – visualização e plotagem – armazenamento e recuperação de dados.
 - interface com o usuário – estrutura matricial – estrutura vetorial – geocampos – entrada e integração de dados – funções de processamento gráfico e de imagens – visualização e plotagem – armazenamento e recuperação de dados.
 - estrutura matricial – estrutura vetorial – entrada e integração de dados – banco de dados relacional – funções de processamento gráfico e de imagens – visualização e plotagem – armazenamento e recuperação de dados.
 - estrutura topológica – estrutura matricial – estrutura vetorial – geocampos – geo-objetos – interface com o usuário – entrada e integração de dados – funções de processamento gráfico e de imagens – visualização e plotagem – armazenamento e recuperação de dados – banco de dados geoespacial.
 - estrutura topológica – estrutura matricial – estrutura vetorial – modelo digital do terreno – interface com o usuário – entrada e integração de dados – funções de processamento gráfico e de imagens – visualização e plotagem – armazenamento e recuperação de dados – banco de dados geoespacial.
- 47 - Os SIGs (Sistemas de Informação Geográfica) trabalham com grandes volumes de dados e contam com recursos para tratamento de topologia, associação de atributos alfanuméricos e indexação espacial (Câmara *et al.*, 2001). Sobre SIG, assinale a alternativa correta.**
- Em SIG, topologia é a capacidade de um software de resolver problemas de escala e consultas (espacial, por atributos e por vizinhança).
 - Em SIG, topologia é a capacidade de um software de processar consultas espaciais e por atributos. Para tanto, em geral empregam linguagem SQL (*Structure Language Query*).
 - SIGs adotam a topologia arco-nó, na qual todas as linhas são arcos e devem estar conectadas.
 - SIGs adotam a topologia arco-nó-polígono, na qual todas as linhas são arcos e formam polígonos.
 - ▶ e) Em SIG, a topologia responde pelas relações de conectividade e vizinhança.
- 48 - Os SIGs trabalham com grandes volumes de dados, que podem ser matriciais, vetoriais ou alfanuméricos. A respeito de dados, assinale a alternativa correta.**
- Dados matriciais correspondem a todos os tipos de imagens e são obtidos e utilizados nos SIGs a partir de processos de escanização.
 - Dados matriciais correspondem às imagens produzidas por sensores orbitais e são utilizadas nos SIGs como base para produção de dados vetoriais.
 - Dados vetoriais correspondem aos dados produzidos por processos de vetorização. Sua entrada em SIG se dá pelo uso de mesas digitalizadoras.
 - ▶ d) Dados vetoriais correspondem aos dados que apresentam geometria do tipo ponto, linha ou polígono. Sua entrada em SIG se dá por processos indiretos (a partir de imagens) ou diretos, coletados a partir de aparelhos GNSS (*Global Navigation Satellite System*).
 - Dados vetoriais correspondem aos dados que apresentam geometria do tipo ponto, linha ou polígono. Sua entrada em SIG se dá por processos indiretos (a partir de imagens) ou diretos, coletados a partir de aparelhos GNSS (*Global Navigation Satellite System*) e resultantes de levantamentos topográficos com uso de teodolitos e estações totais.
- 49 - Os SIGs trabalham com grandes volumes de dados e contam com recursos para tratamento de topologia, associação de atributos alfanuméricos e indexação espacial (Câmara *et al.*, 2001). Em SIG, são utilizados dados:**
- cadastrais, temáticos, político-administrativos, censitários, de redes, de imagens, vetoriais e de modelos numéricos do terreno.
 - ▶ b) cadastrais, temáticos, de redes, de imagens e de modelos numéricos do terreno.
 - alfanuméricos, temáticos, político-administrativos, censitários, de redes, de imagens, matriciais, vetoriais e de modelos numéricos do terreno.
 - alfanuméricos, político-administrativos, censitários, de redes, de imagens, vetoriais e de modelos numéricos do terreno.
 - cadastrais, censitários, de imagens e vetoriais.

50 - Com relação a SIG, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- () SIGs são classificados em função da quantidade e finalidade dos algoritmos implementados, podendo ser: SIGs para processamento de dados (SIG Vetorial), SIGs para tratamento de imagem (SIG Raster) e SIGs de uso misto (SIG Alfanumérico).
- () SIGs são ferramentas capazes de capturar, armazenar, consultar e manipular dados geoespaciais.
- () SIGs são sistemas que se utilizam das geotecnologias.
- () SIGs são programas que realizam a análise espacial e a gestão territorial.

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

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

51 - “Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software” (Sommerville, 2011). Um dos modelos de processo de software existentes é o *Rational Unified Process*, também conhecido como RUP. O RUP define uma série de *workflows* – ou fluxos –, que representam agrupamentos de atividades a serem executadas pelas equipes de engenharia de software. Nesse sentido, numere a coluna da direita de acordo com sua correspondência com a coluna da esquerda, associando as atividades aos respectivos fluxos.

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Modelagem de negócio. 2. Requisitos. 3. Análise e construção. 4. Implementação. 5. Teste. | <ul style="list-style-type: none"> () Define uma visão do sistema com base nas necessidades das partes interessadas. () Avalia a qualidade do produto. () Traduz os requisitos numa especificação que descreva como implementar o sistema. () Entende a estrutura e a dinâmica da organização em que o sistema será implantado. () Codifica e integra os componentes do software. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

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

52 - Em um projeto de desenvolvimento de software, a definição dos requisitos de software é essencial para se entender as necessidades dos clientes. Sobre requisitos de software, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

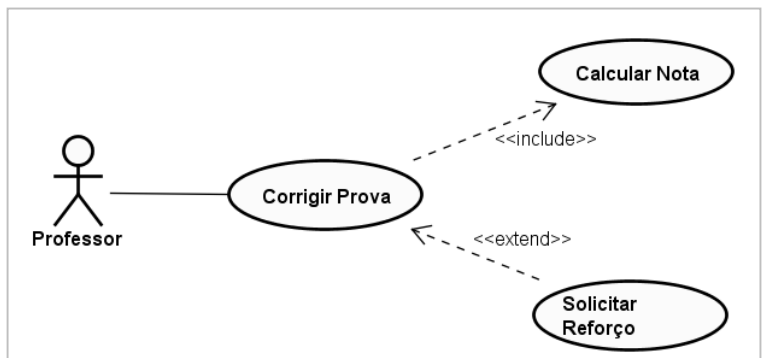
- () Requisitos funcionais descrevem o que um software deve fazer.
- () Requisitos não funcionais descrevem o que um software não deve fazer.
- () Requisitos de software são descobertos por meio de um processo chamado elicitación.
- () A validação de requisitos consiste no teste dos requisitos implementados no software em funcionamento.
- () Em processos ágeis de desenvolvimento de software, os requisitos devem ser definidos em detalhes no início do projeto.

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

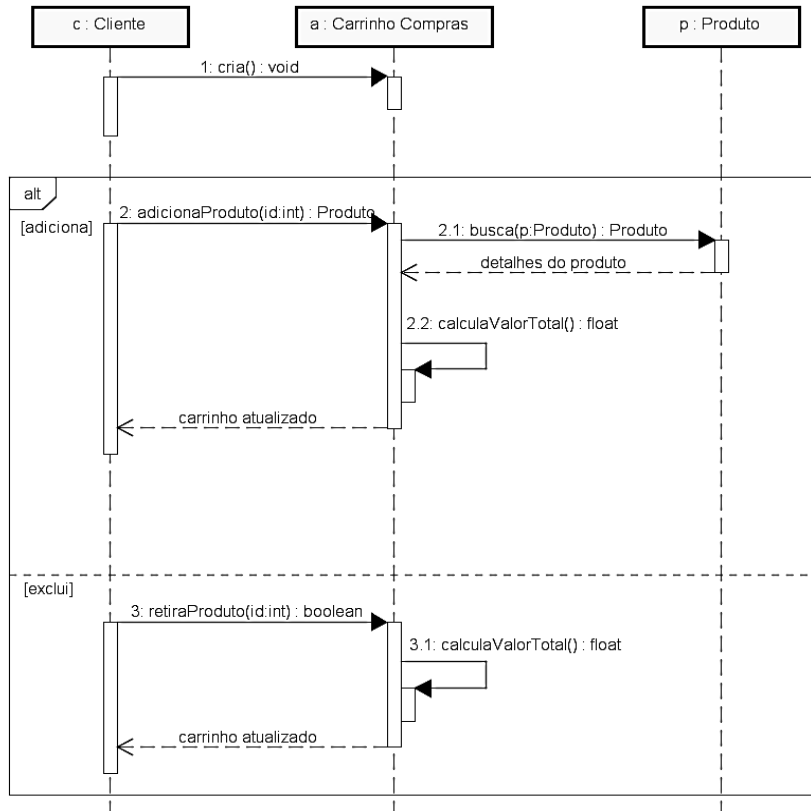
- a) V – V – F – V – F.
- b) F – V – V – F – V.
- c) V – V – F – F – F.
- d) F – F – V – V – V.
- ▶ e) V – F – V – F – F.

53 - Com base no diagrama ao lado, assinale a alternativa correta.

- a) É um diagrama da UML que representa a sequência de ações de um usuário no sistema.
- ▶ b) “Solicitar Reforço” é um caso de uso que pode ser executado a partir de “Corrigir Prova”.
- c) O caso de uso “Calcular Nota” acontece em paralelo com “Solicitar Reforço”.
- d) Na notação representada, o símbolo denominado “Professor” é chamado “usuário do sistema”.
- e) Há um erro no diagrama representado, pois a seta nomeada <<extend>> deveria estar apontando na outra direção.



54 - A figura abaixo apresenta o exemplo de um diagrama de seqüências da UML (*Unified Modeling Language*).



Sobre a notação desse diagrama e o que ele representa, considere as seguintes afirmativas:

1. Esse diagrama indica que o objeto c, do tipo “Cliente”, possui um método chamado “cria()”.
2. Sempre que um produto é adicionado ou excluído do carrinho, o valor total é calculado.
3. Esse diagrama é semanticamente equivalente ao diagrama de comunicação da UML.
4. O operador de controle “alt” nesse diagrama indica que uma das sub-regiões será executada: adiciona OU exclui.
5. Todas as mensagens trocadas entre os objetos, excetuando-se os retornos, são assíncronas.

Assinale a alternativa correta.

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

55 - Observe o script SQL abaixo em conformidade com PostgreSQL 9.5 ou superior:

```

create table t1 (valor int not null);
insert into t1 values (1); insert into t1 values (2); insert into t1 values (3);
create table t2 (valor int not null);
insert into t2 values (2); insert into t2 values (3); insert into t2 values (6);
  
```

Assinale a alternativa que apresenta a operação de junção correspondente ao resultado apresentado.

- a) SELECT t1.valor FROM t1 LEFT JOIN t2 ON t1.valor=t2.valor 1, 2, 3
- b) SELECT t2.valor FROM t1 LEFT JOIN t2 ON t1.valor=t2.valor 1, 2, 3
- c) SELECT t1.valor FROM t1 INNER JOIN t2 ON t1.valor=t2.valor 1, 2, 3, 6
- d) SELECT t1.valor FROM t1 FULL OUTER JOIN t2 ON t1.valor=t2.valor 2, 3
- e) SELECT t1.valor FROM t1 RIGHT JOIN t2 ON t1.valor=t2.valor 1, 2, 3

56 - O que ocorre na primeira invocação de uma página JSP?

- a) É interpretada para gerar uma página que é enviada ao cliente.
- b) É convertida para uma Servlet, que é interpretada para gerar uma página que é enviada ao cliente.
- c) É executada de forma compilada para gerar uma página que é enviada ao cliente.
- d) É convertida para uma Servlet, que é compilada e executada, para gerar uma página que é enviada ao cliente.
- e) É convertida para HTML e então enviada ao cliente.

57 - Sobre os objetos implícitos do JSP, é correto afirmar:

- a) *request* e *response* só estão disponíveis após a primeira execução da JSP.
- ▶ b) O objeto que mantém todos os contextos é o *pageContext*.
- c) Para que a JSP execute, um objeto *session* deve estar criado.
- d) O objeto que contém as informações da página corrente é *application*.
- e) *out* não deve ser usado se a página não for bufferizada.

58 - Assinale a alternativa que apresenta a tag JSTL que manipula variáveis para uso em uma página.

- a) `<c:var>`
- b) `<c:dim>`
- ▶ c) `<c:set>`
- d) `<c:choose>`
- e) `<c:out>`

59 - Considere a base no código-fonte escrito em ASP abaixo:

```
S = ""
For i = Asc("A") to Asc("Z")
    s = s & Chr(i)
Next
```

Sobre esse código, é correto afirmar:

- ▶ a) A concatenação presente no código tem o custo de tempo quadrático.
- b) O valor inicial do laço é maior que o valor final, de modo que a ausência da cláusula STEP -n impede sua execução.
- c) As funções Asc e Chr são inversas, onde Asc converte o código ASCII para o símbolo correspondente e Chr converte o símbolo para o código ASCII.
- d) No Microsoft IIS, o código acima irá produzir o erro "HTTP Error 500" (erro interno), porque onde se encontra o comando "Next" deveria estar o comando "End".
- e) O comando For deve ter a cláusula "to" substituída por "down to", para o código acima percorrer o intervalo de "A" (90) a "Z" (65).

60 - Com relação à declaração de funções no PHP 5.2.3 ou superior, é correto afirmar:

- a) Uma função f2 descrita no corpo da função f1 fica disponível para o script PHP após a declaração de f1, mesmo que f1 não seja executada.
- ▶ b) Uma função f2 declarada no corpo da função f1 fica disponível para o script PHP após a execução de f1.
- c) Os parâmetros passados por referência devem ser identificados na declaração da função precedidos do símbolo @.
- d) O uso de "..." antes do nome de um argumento de uma função indica que a função recebe um número arbitrário de argumentos na forma de um array.
- e) Funções (*callback*) podem ser passadas como argumento para outras funções, desde que não sejam anônimas.