

CONCURSO PÚBLICO

## 017. PROVA OBJETIVA

### ENGENHEIRO

- ◆ Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- ◆ Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorrida 1 hora do início da prova.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.**

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_

Inscrição \_\_\_\_\_

Prédio \_\_\_\_\_

Sala \_\_\_\_\_

Carteira \_\_\_\_\_



## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **10**.

#### *Lições de vida*

Em 2009, um avião pousou de emergência no rio Hudson. O piloto era Sully Sullenberger e as 155 pessoas a bordo foram salvas por uma manobra impossível, perigosa, milagrosa. Sully virou herói e a lenda estava criada.

Em 2016, no filme “Sully, o herói do rio Hudson”, Clint Eastwood revisitou a lenda para contar o que aconteceu depois do milagre: uma séria investigação às competências do capitão Sully Sullenberger. Ele salvara 155 pessoas, ninguém contestava. Mas foi mesmo necessário pousar no Hudson? Ou o gesto revelou uma imprudência criminosa, sobretudo quando existiam opções mais sensatas?

Foram feitas simulações de computador. E a máquina deu o seu veredicto: era possível ter evitado as águas do rio e pousar em LaGuardia ou Teterboro. O próprio Sully começou a duvidar das suas competências. Todos falhamos. Será que ele falhou?

Por causa desse filme, reli um dos ensaios de Michael Oakeshott, cujo título é “Rationalism in Politics”. Argumenta o autor que, a partir do Renascimento, o “racionalismo” tornou-se a mais influente moda intelectual da Europa. Por “racionalismo”, entenda-se: uma crença na razão dos homens como guia único, supremo, da conduta humana.

Para o racionalista, o conhecimento que importa não vem da tradição, da experiência, da vida vivida. O conhecimento é sempre um conhecimento técnico, ou de uma técnica, que pode ser resumido ou aprendido em livros ou doutrinas.

Oakeshott argumentava que o conhecimento humano depende sempre de um conhecimento técnico e prático, mesmo que os ensinamentos da prática não possam ser apresentados com rigor cartesiano.

Clint Eastwood revisita a mesma dicotomia de Oakeshott para contar a história de Sullenberger. O avião perde os seus motores na colisão com aves; o copiloto, sintomaticamente, procura a resposta no manual de instruções; mas é Sully quem, conhecendo o manual, entende que ele não basta para salvar o dia.

E, se os computadores dizem que ele está errado, ele sabe que não está – uma sabedoria que não se encontra em nenhum livro já que a experiência humana não é uma equação matemática.

As máquinas são ideais para lidar com situações ideais. Infelizmente, o mundo comum é perpetuamente devassado por contingências, ambiguidades, angústias, mas também súbitas iluminações que só os seres humanos, e não as máquinas, são capazes de entender.

Quando li Oakeshott, encontrei um filósofo que, contra toda a arrogância da modernidade, mostrava como a nossa imperfeição pode ser, às vezes, uma forma de salvação. O ensaio era, paradoxalmente, uma lição de humildade e uma apologia da grandeza humana. Eastwood, aos 86 anos, traduziu essas imagens.

(João Pereira Coutinho. *Folha de S.Paulo*, 29.11.2016. Adaptado)

**01.** Com base no conteúdo do texto, é correto concluir que

- (A) os racionalistas consideram que o conhecimento técnico e sobretudo o saber que é produto da experiência são aprendidos em livros e manuais.
- (B) o jornalista aprova a genialidade das manobras executadas por Sullenberger, porém reconhece a arrogância do piloto em não admitir erros.
- (C) os momentos críticos do voo levaram Sully e seu copiloto a basearem suas decisões na intuição e na vivência profissional.
- (D) Oakeshott enaltece a grandeza humana ao afirmar que, apesar de sermos seres imperfeitos, somos inteligentes e intuitivos.
- (E) o filósofo defende que o aprendizado decorrente das experiências cotidianas seria impossível sem estudos acadêmicos rigorosos.

**02.** De acordo com as ideias do texto, as máquinas

- (A) têm comprovado, diferentemente dos seres humanos, que não são falíveis.
- (B) estão programadas acuradamente para resolver obstáculos inesperados.
- (C) produzem bens materiais de forma mais rápida e eficiente que as pessoas.
- (D) são inapropriadas para atuar em situações permanentemente monitoradas.
- (E) podem ser menos confiáveis que os humanos para solucionar problemas.

**03.** Leia o trecho do 9º parágrafo do texto.

Infelizmente, o mundo comum é **perpetuamente devassado por contingências**, ambiguidades, angústias...

A expressão destacada pode ser substituída, sem alteração do sentido original do texto, por:

- (A) eventualmente atacado por contratempos
- (B) constantemente invadido por imprevistos
- (C) perenemente acalentado por acasos
- (D) descontinuamente dominado por fatalidades
- (E) eternamente regenerado por certezas

**04.** Leia os trechos do texto.

Clint Eastwood revisitou a lenda para contar o que aconteceu depois do milagre: uma séria investigação às competências do capitão Sully Sullenberger. (2º parágrafo)

Por “racionalismo”, entenda-se: uma crença na razão dos homens como guia único, supremo, da conduta humana. (4º parágrafo)

Os dois-pontos foram empregados nesses trechos, respectivamente, para inserir no texto

- (A) a ressalva de que a história real foi adaptada para o cinema; uma crítica à postura racionalista e conservadora.
- (B) as consequências advindas da atitude ousada de Sullenberger; a retificação de informação presente na frase.
- (C) o evento posterior ao pouso de emergência realizado por Sullenberger; a definição de um termo já mencionado no texto.
- (D) o parecer do jornalista sobre o pouso no rio Hudson; a explicação filosófica do que significa racionalismo.
- (E) o tema central do filme de Clint Eastwood; a reprodução literal de trecho da obra de Oakeshott.

**05.** Considere os trechos do texto.

- ... o conhecimento humano depende sempre de um conhecimento técnico e prático, **mesmo que** os ensinamentos da prática não possam ser apresentados com rigor cartesiano. (6º parágrafo)
- ... uma sabedoria que não se encontra em nenhum livro **já que** a experiência humana não é uma equação matemática. (8º parágrafo)

As expressões destacadas apresentam, correta e respectivamente, as ideias de

- (A) concessão e de causa, exemplificadas, também respectivamente, pelas frases: Realizou bem a tarefa, embora fosse desatento. / Não fez os doces, pois faltavam os ovos.
- (B) concessão e de causa, exemplificadas, também respectivamente, pelas frases: Poderemos mudar assim que a reforma esteja finalizada. / Ofendeu-se porque foi preendido em público.
- (C) concessão e de consequência, exemplificadas, também respectivamente, pelas frases: Veio visitá-la ainda que fosse tarde da noite. / Foram tantos os aplausos que o artista ficou emocionado.
- (D) condição e de tempo, exemplificadas, também respectivamente, pelas frases: Caso a empresa vá à falência, haverá desemprego. / Logo que a noiva chegou, o padre iniciou a cerimônia.
- (E) condição e de tempo, exemplificadas, também respectivamente, pelas frases: Como as árvores não foram podadas, os frutos foram escassos. / Antes que pegasse a estrada, fez a revisão do caminhão.

**06.** Assinale a alternativa redigida em conformidade com a regência verbal e nominal determinada pela norma-padrão.

- (A) Em 2009, Sully, em que era um piloto até então desconhecido, tornou-se lenda nacional.
- (B) Clint Eastwood propôs-se para recontar em seu filme a façanha realizada por Sullenberger.
- (C) Confiante na experiência de que era dotado por ser piloto há tempos, Sully optou por pousar no rio Hudson.
- (D) Os responsáveis pela investigação deram ênfase pela possibilidade de o piloto pousar em outros aeroportos.
- (E) Ninguém contestava com a coragem mostrada por Sully para salvar os passageiros.

**07.** Considere os trechos do texto.

- Ou o gesto revelou uma imprudência criminosa, sobretudo quando existiam opções **mais** sensatas? (2º parágrafo)
- ... mesmo que os ensinamentos da prática não possam ser apresentados **com rigor cartesiano**. (6º parágrafo)
- ... contra toda a arrogância da modernidade, mostrava como a nossa imperfeição pode ser, **às vezes**, uma forma de salvação. (último parágrafo)

As expressões destacadas apresentam, correta e respectivamente, as circunstâncias adverbiais de

- (A) afirmação; modo; dúvida.
- (B) afirmação; finalidade; tempo.
- (C) afirmação; modo; tempo.
- (D) intensidade; finalidade; dúvida.
- (E) intensidade; modo; tempo.

**08.** O sinal indicativo de crase está corretamente empregado na alternativa:

- (A) Graças **à** uma manobra muito arriscada, 155 pessoas foram salvas.
- (B) Sully preferiu confiar em sua vivência **à** seguir o manual de instruções.
- (C) A investigação do caso levou **à** várias suposições, entre elas, se Sully havia sido irresponsável.
- (D) Clint Eastwood não se manteve insensível **à** enorme ousadia de Sullenberger.
- (E) A princípio, a desconfiança na sua habilidade como piloto foi desfavorável **à** Sullenberger.

09. Atendendo ao emprego e à colocação dos pronomes determinados pela norma-padrão, a expressão destacada pode ser substituída pela expressão entre parênteses na alternativa:

- (A) Para algumas pessoas, Sully **deveria pousar o avião** em LaGuardia ou Teterboro. (deveria pousá-lo)
- (B) O filme de Eastwood **motivou o jornalista** a ler um ensaio filosófico que o marcou. (motivou-lhe)
- (C) Oakeshott está entre os filósofos que **estudaram tendências intelectuais do Renascimento**. (estudaram-nas)
- (D) O pouso do avião sobre o rio Hudson **salvou 155 passageiros**. (salvou-lhes)
- (E) Para os investigadores, o gesto do piloto provavelmente **configurava imprudência criminosa**. (configurava-a)

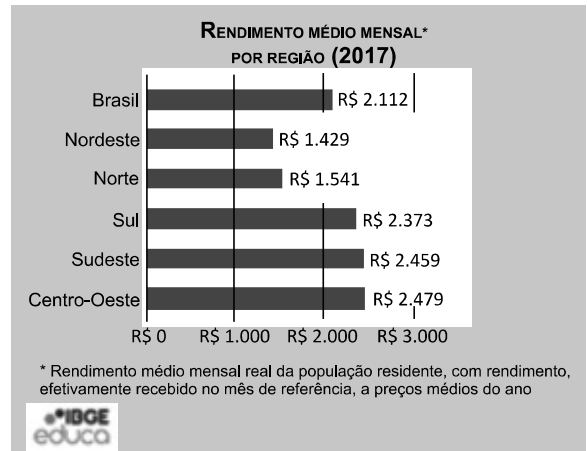
10. Leia as frases reescritas com base nas ideias do texto.

- Para rever a situação, **foram feitas** simulações pelo computador.
- **Não bastavam** manuais de instruções para salvar o dia.
- A primeira conclusão era de que **existiam** opções mais sensatas a serem tomadas pelo piloto.

De acordo com a concordância verbal e nominal estabelecida pela norma-padrão, as expressões destacadas podem ser substituídas, respectivamente, por:

- (A) realizou-se; Eram inúteis; havia
- (B) realizou-se; Eram inútil; haviam
- (C) realizaram-se; Eram inúteis; haviam
- (D) realizaram-se; Eram inútil; haviam
- (E) realizaram-se; Eram inúteis; havia

11. O gráfico a seguir apresenta o rendimento médio mensal da população residente em todo Brasil e por Região em 2017, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.



Comparando os valores das regiões Centro-Oeste e Nordeste que são, respectivamente, a de maior e a de menor rendimento, é correto afirmar que, em porcentagem, a região Centro-Oeste tem o rendimento superior ao da região Nordeste maior que

- (A) 40% e menor que 50%.
- (B) 50% e menor que 60%.
- (C) 60% e menor que 70%.
- (D) 70% e menor que 80%.
- (E) 80% e menor que 90%.

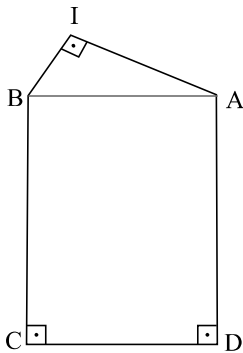
12. Uma gráfica deveria imprimir uma quantidade de cadernos em 5 dias. Nos 3 primeiros dias, foram realizados  $\frac{3}{4}$

do trabalho, com 6 impressoras, todas iguais, operando 10 horas por dia com a capacidade máxima de impressão. Se depois disso, 2 impressoras ficarem fora da operação, o trabalho será concluído nos 2 dias restantes, se as demais impressoras trabalharem com a mesma capacidade de impressão

- (A) 7 horas e 30 minutos por dia.
- (B) 7 horas e 50 minutos por dia.
- (C) 8 horas por dia.
- (D) 8 horas e 40 minutos por dia.
- (E) 9 horas por dia.

13. André preparou em um recipiente 250 mililitros de um suco de laranja e mamão na seguinte proporção: 40% de suco de mamão e 60% de suco de laranja. André vai acrescentar no recipiente suco de mamão de modo a inverter a proporção: 60% de suco de mamão e 40% de suco de laranja. Após esse acréscimo, André terá no recipiente
- (A) 350 mililitros de suco.  
 (B) 375 mililitros de suco.  
 (C) 400 mililitros de suco.  
 (D) 425 mililitros de suco.  
 (E) 450 mililitros de suco.

14. O polígono AIBCD da figura representa um terreno. ABCD é um retângulo e BIA é um triângulo retângulo em I.



A área do terreno correspondente ao triângulo BIA é igual a  $240 \text{ m}^2$  e a medida do lado BI é 16 m. Se a medida do lado do terreno correspondente ao lado BC é igual a 50 metros, a área total do terreno AIBCD é igual a

- (A)  $860 \text{ m}^2$ .  
 (B)  $980 \text{ m}^2$ .  
 (C)  $1600 \text{ m}^2$ .  
 (D)  $1740 \text{ m}^2$ .  
 (E)  $1940 \text{ m}^2$ .
15. Das pessoas de uma comunidade que participaram de uma pesquisa, apenas  $\frac{3}{8}$  concluíram o ensino médio. Entre as pessoas que não concluíram o ensino médio, somente  $\frac{1}{4}$  concluiu o ensino fundamental, o que corresponde a 180 pessoas. O número total de pessoas entrevistadas foi
- (A) 750 pessoas.  
 (B) 875 pessoas.  
 (C) 1152 pessoas.  
 (D) 1248 pessoas.  
 (E) 1450 pessoas.

16. A soma dos pesos de todos pacotes no interior de um elevador é de 362,8 quilogramas. Se cada um dos pacotes pesasse 850 gramas a mais, o peso total passaria a ser 395,1 quilogramas. Assim, é correto afirmar que o número total de pacotes é

- (A) 38.
- (B) 40.
- (C) 45.
- (D) 50.
- (E) 55.

17. O segmento de reta da figura representa um trecho de uma estrada. Os pontos destacados dividem o segmento de reta em intervalos de medidas iguais. Esses pontos são os marcos quilométricos onde serão colocadas algumas placas. O ponto P representa o marco 5 e o ponto Q, o marco 89.



Nessa representação, o marco correspondente ao ponto X é

- (A) 139,4.
- (B) 131,0.
- (C) 127,5.
- (D) 125,0.
- (E) 123,9.

18. Em uma empresa, havia 120 funcionários entre homens e mulheres, antes de 18 homens serem despedidos. Depois da demissão, o número de homens passou a ser a metade do número de mulheres. Se não houve demissão de mulheres e nem contratações, o novo número de homens na empresa passou a ser igual a

- (A) 38.
- (B) 37.
- (C) 36.
- (D) 35.
- (E) 34.

19. O quadro a seguir apresenta os salários de 16 funcionários de um dos departamentos de uma empresa.

Nº DE FUNCIONÁRIOS	SALÁRIO (R\$)
4	1.500,00
6	2.500,00
4	4.000,00
2	10.000,00

Serão contratados mais 4 funcionários, todos com o mesmo salário, para esse departamento de modo que a média salarial dos 20 funcionários seja igual a R\$ 3.500,00. Assim, o salário de cada um desses novos funcionários será de






- (A) R\$ 4.000,00.
- (B) R\$ 3.750,00.
- (C) R\$ 3.500,00.
- (D) R\$ 3.250,00.
- (E) R\$ 3.000,00.

20. Uma sala tem formato retangular e sua largura e comprimento estão na razão de 3 para 4. Se a sala tem área igual a 48 m<sup>2</sup>, é correto afirmar que o perímetro dessa sala é igual a

- (A) 14 m.
- (B) 18 m.
- (C) 28 m.
- (D) 32 m.
- (E) 36 m.

**R A S C U N H O**

21. Em uma pasta do Microsoft Windows 10, em sua configuração geral original, mas com uma configuração específica para que os arquivos ocultos sejam exibidos, existem 4 arquivos e 1 pasta, tal qual apresentado na imagem a seguir.

Nome	Data de modificação	Tipo	Tamanho
 Pasta 1	01/03/2020 20:09	Pasta de arquivos	
 Arq1.txt	12/01/2020 15:13	Documento de Texto	0 KB
 Arq2.txt	12/01/2020 15:13	Documento de Texto	0 KB
 Arquivo A.txt	07/09/2019 13:56	Documento de Texto	4 KB
 Arquivo B.txt	07/09/2019 13:56	Documento de Texto	87 KB

O arquivo Arq1.txt está configurado como oculto. O arquivo Arquivo A.txt está configurado como apenas leitura. Os demais arquivos e a pasta Pasta 1 não possuem nenhuma configuração específica. Assinale a alternativa que indica qual(is) item(ns) será(ão) apagado(s) quando o usuário selecionar todos, pressionando as teclas CTRL+A e pressionando, em seguida, a tecla Delete.

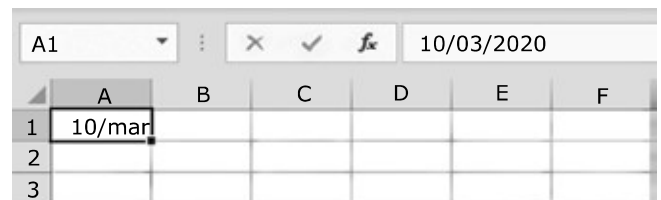
- (A) Pasta 1, apenas.
- (B) Arq1.txt, Arq2.txt, Arquivo A.txt e Arquivo B.txt, apenas.
- (C) Pasta 1, Arq2.txt, e Arquivo B.txt, apenas.
- (D) Arq2.txt, e Arquivo B.txt, apenas.
- (E) Pasta 1, Arq1.txt, Arq2.txt, Arquivo A.txt e Arquivo B.txt.
22. Em um documento do Microsoft Word 2010, em sua configuração original, com apenas 1 palavra digitada na primeira linha, sem qualquer formatação, têm-se as seguintes ações, executadas em sequência:

- I. Selecionar a palavra;
- II. Clicar sobre o ícone Cor da fonte alterando a cor para azul;
- III. Selecionar a palavra;
- IV. Clicar sobre o ícone Cor do Realce do Texto alterando para amarelo;
- V. Selecionar a palavra;
- VI. Clicar sobre o ícone Maiúsculas e Minúsculas e selecionar a opção MAIÚSCULAS.

Assinale a alternativa que indica a formatação final dessa palavra.

- (A) Cor da fonte em azul, cor de realce do texto em amarelo e a palavra inteira em letras maiúsculas.
- (B) Cor da fonte em azul e cor de realce do texto em amarelo, apenas.
- (C) Palavra inteira em letras maiúsculas, apenas.
- (D) Cor da fonte em azul, cor de realce do texto em amarelo e a primeira letra em maiúscula.
- (E) Primeira letra em maiúscula, apenas.

23. No Microsoft Excel 2010, em sua configuração padrão, um usuário digitou 10/3 na célula A1 e o Excel entendeu tratar-se da data de 10 de março de 2020, como demonstrado na imagem a seguir.



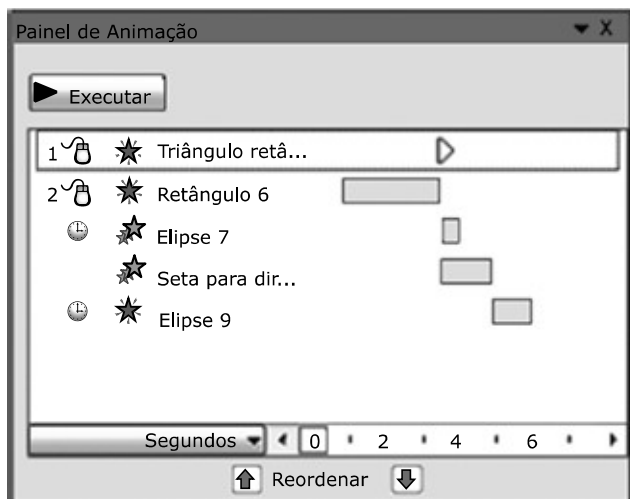
	A	B	C	D	E	F
1	10/mar					
2						
3						

Assinale a alternativa que indica o resultado que será apresentado na célula B1, ao se digitar a função =NÚM.CARACT(A1).

- (A) 0
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 10



24. No Microsoft PowerPoint 2010, em sua configuração padrão, o tamanho da barra ao lado da animação do Retângulo 6, indicada pela imagem a seguir, representa



- (A) o tempo de espera para a animação Retângulo 6 ser iniciada.
- (B) a ordem em que Retângulo 6 será animada, sendo assim a primeira animação por ser a maior barra.
- (C) o tempo de duração da animação do Retângulo 6.
- (D) o tamanho da AutoForma Retângulo 6, que é maior do que as demais AutoFormas.
- (E) a ordem em que Retângulo 6 será animada, sendo assim a última animação por ser a maior barra.

25. Um usuário clicou em um link para um documento PDF no navegador Google Chrome versão 80, em sua configuração original. No topo da guia em que o documento foi carregado, aparecem 3 ícones na lateral direita, conforme imagem a seguir.



O ícone com a seta para baixo, com um traço logo embaixo, tem a função de

- (A) fazer a correção ortográfica do documento.
- (B) fazer o download do documento.
- (C) gravar o documento nos Favoritos do Google Chrome.
- (D) imprimir o documento.
- (E) atualizar o documento.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

26. A elaboração do orçamento da execução de uma linha adutora com tubos de concreto armado com DN 1200 mm baseou-se na seguinte composição de custos unitários:

Tubo de concreto armado DN 1200 mm			Unidade (m)
Insumo	Unidade	Quantidade	Custo unitário (R\$)
Pedreiro	h	0,40	10,00
Servente	h	0,50	8,00
Areia	m <sup>3</sup>	0,005	100,00
Cimento	kg	1,00	0,50
Tubo de concreto DN 1200 mm	m	1,00	370,00
Retro escavadeira	h	0,20	80,00

Como o comprimento da linha adutora é de 400 m, e sabendo-se que os encargos sociais sobre a mão de obra são 125% e o BDI da construtora é 30%, o preço dessa obra é de

- (A) R\$ 202.300,00.
- (B) R\$ 205.400,00.
- (C) R\$ 210.600,00.
- (D) R\$ 284.200,00.
- (E) R\$ 307.300,00.
27. Considere o cronograma da execução de uma linha adutora de 400 m, com tubos de concreto com DN 1200 mm, e os custos percentuais de cada serviço.

Item	Serviço	Semanas						Custo (%)
		1	2	3	4	5	6	
1	Serviços preliminares	100%						2
2	Abertura das valas	20%	80%					5
3	Leito de concreto		20%	60%	20%			6
4	Execução das tubulações			30%	39%	31%		80
5	Fechamento das valas				45%	55%		4
6	Recobrimento das valas					50%	50%	2
7	Limpeza geral						100%	1

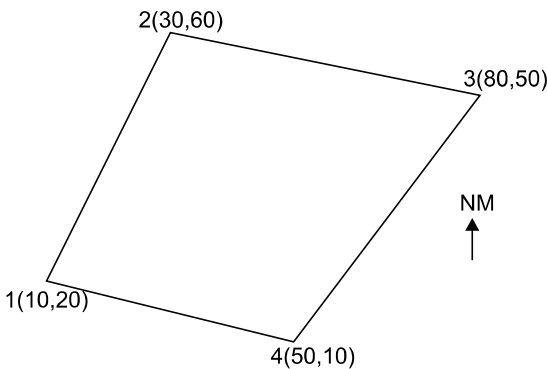
Ao emitir o relatório do desembolso financeiro percentual da obra no final da quarta semana, conclui-se que o percentual acumulado do custo é de:

- (A) 50 %
- (B) 55 %
- (C) 65 %
- (D) 70 %
- (E) 80 %

28. Para a construção de uma rede de distribuição de água foram previstas as seguintes despesas: R\$ 500.000,00 de custo direto, R\$ 60.000,00 de custo indireto, 3% de administração central, 2% de imprevistos, 12% de lucro e 8% de impostos. Se a construtora for participar de uma licitação, considerando que o lucro e os impostos são calculados sobre o valor final, a proposta deve ser de

- (A) R\$ 735.000,00.
- (B) R\$ 702.000,00.
- (C) R\$ 680.000,00.
- (D) R\$ 630.040,00.
- (E) R\$ 580.000,00.

29. Considere o levantamento planimétrico do terreno da figura, com quatro estacas, cujas coordenadas estão representadas em metros.



A área do terreno, em metros quadrados, é:

- (A) 1240.
- (B) 1680.
- (C) 1820.
- (D) 2050.
- (E) 3450.

30. Para a execução de aterros nas obras de terraplenagem devem-se controlar as operações de lançamento, homogeneização, umedecimento ou areação e compactação do material, de forma que a espessura da camada compactada seja de, no máximo,

- (A) 20 cm.
- (B) 25 cm.
- (C) 30 cm.
- (D) 35 cm.
- (E) 40 cm.

31. Uma mistura de concreto com traço em peso (1:2,5:3,5:0,5) tem um consumo de 300 kg de cimento por metro cúbico de concreto. Se a areia a ser utilizada tem massa unitária seca de  $1500 \text{ kg/m}^3$  e 20% de ar incorporado, então o seu volume é de:

- (A)  $0,80 \text{ m}^3$
- (B)  $0,60 \text{ m}^3$
- (C)  $0,50 \text{ m}^3$
- (D)  $0,40 \text{ m}^3$
- (E)  $0,30 \text{ m}^3$

32. A respeito da execução de paredes de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos é correto afirmar:

- (A) Juntas de amarração é o sistema de assentamento dos componentes de alvenaria no qual as juntas verticais são contínuas.
- (B) As alvenarias apoiadas em alicerces de sapatas corridas devem ser executadas após 2 horas da execução da impermeabilização destas.
- (C) Para obras que não exijam estrutura em concreto armado, a alvenaria deve servir de apoio direto para as lajes.
- (D) Nas obras com estrutura convencional de concreto armado com mais de um pavimento, o travamento da alvenaria com a viga superior deve ser executado antes da execução das alvenarias do pavimento imediatamente acima.
- (E) As vergas e contravergas devem ser calculadas como vigas quando o vão for superior a 2,4 m.

33. Antes do revestimento de azulejos de uma parede com 3 m de altura de uma edificação, a fiscalização da obra verificou um desaprumo de 10 mm nas paredes. No relatório técnico, a fiscalização concluiu corretamente que o desaprumo

- (A) é o dobro do máximo permitido, e o serviço não foi liberado.
- (B) é o triplo do máximo permitido, e o serviço não foi liberado.
- (C) é o máximo permitido, e o serviço foi liberado.
- (D) está dentro da tolerância permitida, e o serviço foi liberado.
- (E) é desprezível, e o serviço foi liberado.

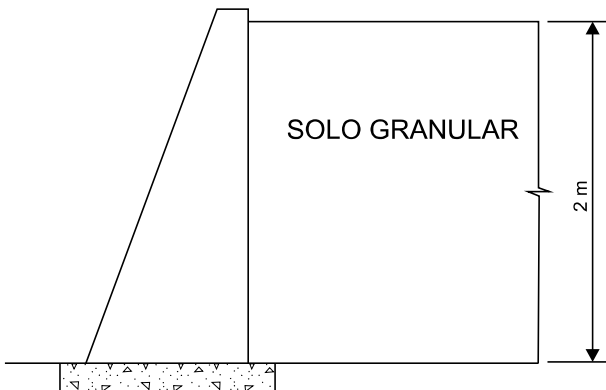
34. O gesso utilizado para revestimentos internos de paredes e tetos de edificações deve apresentar resistência de aderência mínima de

- (A) 0,2 MPa.
- (B) 0,4 MPa.
- (C) 0,5 MPa.
- (D) 1,0 MPa.
- (E) 2,0 MPa.

35. Nos trabalhos geotécnicos de prospecção do subsolo de um terreno, foi retirada uma amostra de solo com 410 g de massa e volume de 250 cm<sup>3</sup>. Após secagem em estufa, a amostra apresentou massa de 260 g. Se a massa específica dos sólidos é 2,6 g/cm<sup>3</sup>, a porosidade da amostra é:

- (A) 40 %
- (B) 45 %
- (C) 50 %
- (D) 55 %
- (E) 60 %

36. Um maciço de solo granular, com 2,0 m de altura, deve ser contido pelo muro de arrimo da figura a seguir.



**Dado:**

Coefficiente de empuxo do solo granular em repouso  $K_0$ :

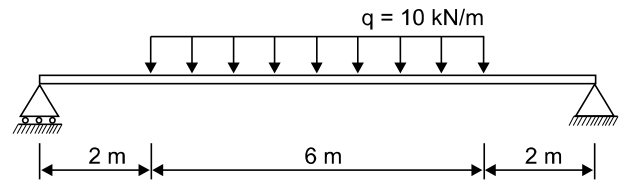
$$K_0 = 1 - \text{sen}\phi$$

onde  $\phi$  é o ângulo de atrito interno do solo.

Considerando que o ângulo de atrito interno do solo é 30° e seu peso específico natural é 16 kN/m<sup>3</sup>, o empuxo que o solo exerce sobre o muro de arrimo é de

- (A) 8 kN/m.
- (B) 10 kN/m.
- (C) 16 kN/m.
- (D) 22 kN/m.
- (E) 28 kN/m.

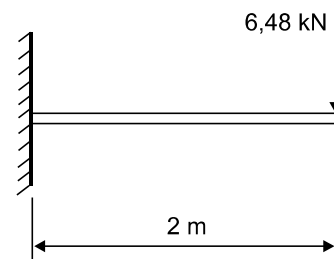
37. A viga biapoiada da figura está submetida a uma carga uniformemente distribuída de 10 kN/m, conforme ilustra a figura.



O momento fletor máximo, em kNm, é:

- (A) 45.
- (B) 65.
- (C) 85.
- (D) 95.
- (E) 105.

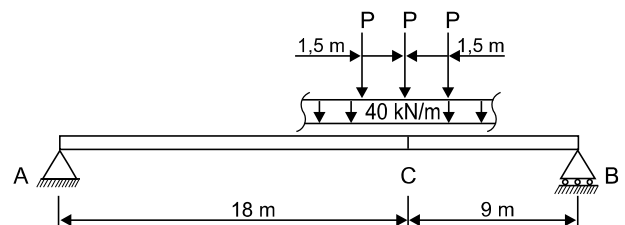
38. A viga em balanço da figura está submetida a uma carga concentrada de 6,48 kN em sua extremidade livre.



Se o módulo de elasticidade da viga é 200 GPa, e o momento de inércia de sua seção transversal é 720 cm<sup>4</sup>, o deslocamento vertical na extremidade livre da viga é:

- (A) 12 mm.
- (B) 15 mm.
- (C) 18 mm.
- (D) 22 mm.
- (E) 26 mm.

39. De acordo com a figura, para o projeto de uma ponte com 27 m de vão considerou-se uma carga móvel composta por 3 cargas concentradas iguais de  $P = 200$  kN e uma carga permanente uniformemente distribuída de 40 kN/m.



O momento fletor no ponto C, em kNm, é:

- (A) 5980.
- (B) 6540.
- (C) 7270.
- (D) 7690.
- (E) 8120.

40. No dimensionamento de uma viga de concreto armado de seção transversal retangular de 30 cm de largura por 100 cm de altura, a armadura mínima de pele que deve ser prevista, por face, em  $\text{cm}^2/\text{m}$ , é:
- (A) 6,0.  
(B) 3,0.  
(C) 2,0.  
(D) 1,0.  
(E) 0,5.
41. Uma viga de concreto armado foi projetada com 25 mm de espessura nominal do cobrimento de concreto das armaduras. Para a concretagem dessa viga, a dimensão máxima característica do agregado graúdo a ser especificada na confecção do concreto é:
- (A) 15 mm.  
(B) 20 mm.  
(C) 24 mm.  
(D) 30 mm.  
(E) 40 mm.
42. No projeto das instalações elétricas da sala de controle da CODEN, está prevista a instalação de um circuito que necessita de uma linha de eletroduto com duas curvas de  $90^\circ$ . O comprimento máximo dessa linha é:
- (A) 18 m.  
(B) 15 m.  
(C) 12 m.  
(D) 9 m.  
(E) 6 m.
43. Nas instalações elétricas da sala de equipamentos da CODEN, as dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem dos circuitos, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. A taxa máxima de ocupação dos eletrodutos pelos quais passam três ou mais condutores é de:
- (A) 31%  
(B) 40%  
(C) 53%  
(D) 60%  
(E) 80%
44. Em uma rede de esgoto sanitário foi instalada uma caixa sifonada com diâmetro nominal DN 125. A quantidade máxima de Unidades Hunter de Contribuição de efluentes de aparelhos sanitários para essa caixa sifonada é de
- (A) 4 UHC.  
(B) 6 UHC.  
(C) 10 UHC.  
(D) 15 UHC.  
(E) 30 UHC.
45. Um reservatório foi projetado para armazenar  $10,8 \text{ m}^3$  de água. Se o tempo máximo para o preenchimento do reservatório for de 1 hora, a área mínima, em  $\text{cm}^2$ , da seção transversal da tubulação que o alimenta é:
- (A) 5.  
(B) 10.  
(C) 15.  
(D) 18.  
(E) 20.
46. Para o projeto das instalações hidráulicas de água fria de uma residência é prevista a instalação das seguintes peças:

Peça de utilização	Quantidade	Diâmetro mínimo dos sub-ramais (mm)
Pia de cozinha	1	15
Bacia sanitária com caixa acoplada	2	15
Chuveiro elétrico	2	15
Lavatório	2	15
Tanque de lavar roupa	1	20

**Dado: Tabela de seções equivalentes**

Diâmetro Nominal (mm)	Número de diâmetros de 15 mm para a mesma vazão
15	1,0
20	2,9
25	6,2
32	10,9
40	17,4
50	37,8

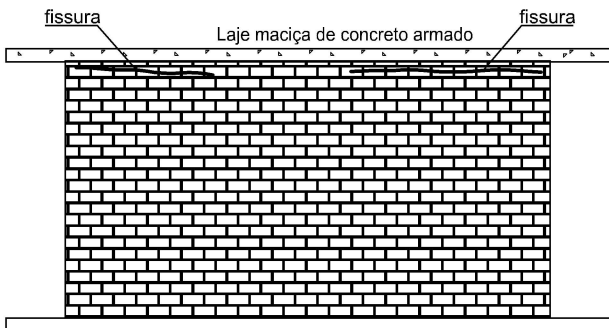
Para alimentar todas as peças, o diâmetro nominal do ramal é:

- (A) 20 mm.  
(B) 25 mm.  
(C) 32 mm.  
(D) 40 mm.  
(E) 50 mm.

47. As instalações de recipientes abastecidos com gás liquefeito de petróleo (GLP) no local, em teto, laje de cobertura e terraço de edificações, somente serão permitidas se os recipientes forem instalados em áreas que permitam a circulação de ar e com distanciamentos mínimos de ralos e de fontes de ignição, respectivamente, de
- (A) 0,5 m e 1,0 m.
  - (B) 1,0 m e 1,5 m.
  - (C) 1,5 m e 2,0 m.
  - (D) 1,5 m e 3,0 m.
  - (E) 2,5 m e 5,0 m.
48. No controle tecnológico da pista, ao se executar pavimentos com base de solo-cimento, deve-se determinar a massa específica aparente seca e a espessura da camada compactada, respectivamente, a cada
- (A) 10 m e 20 m.
  - (B) 20 m e 20 m.
  - (C) 30 m e 30 m.
  - (D) 40 m e 30 m.
  - (E) 40 m e 40 m.
49. No projeto geométrico de uma estrada, uma curva circular simples tem deflexão de  $30^\circ$  e raio de 1 200 m. Considerando o número  $\pi$  igual a 3,0, o desenvolvimento dessa curva é de
- (A) 900 m.
  - (B) 800 m.
  - (C) 600 m.
  - (D) 500 m.
  - (E) 300 m.
50. Para aproveitar os recursos hídricos de uma represa, que tem capacidade de fornecer 500 litros por segundo, foi instalada uma turbina com 80% de rendimento. Se a altura manométrica for 75 m, considerando todas as perdas, a potência da turbina, em CV, é:
- (A) 250.
  - (B) 300.
  - (C) 350.
  - (D) 400.
  - (E) 500.
51. Uma adutora de água foi executada com uma linha de tubulação de 240 m, conduzindo a água do manancial na cota 980 m ao ponto de utilização na cota 820 m. Se a perda de carga na tubulação é de 3%, a perda de carga unitária na tubulação, em m/m, é de
- (A) 0,02.
  - (B) 0,03.
  - (C) 0,04.
  - (D) 0,05.
  - (E) 0,06.
52. Nas estações de tratamento de água (ETA) para abastecimento público, as unidades utilizadas para promover a agregação de partículas formadas na mistura rápida denominam-se
- (A) grades.
  - (B) aeradores.
  - (C) decantadores.
  - (D) filtros lentos.
  - (E) floculadores.
53. Nas estações de tratamento de esgoto sanitário (ETE), a relação entre a vazão afluyente a uma unidade de tratamento e a área horizontal na qual essa vazão é distribuída, é denominada taxa de
- (A) aplicação hidráulica ou superficial.
  - (B) aplicação orgânica superficial.
  - (C) aplicação de sólidos.
  - (D) escoamento em vertedor.
  - (E) detenção hidráulica.
54. Durante as etapas de construção, os cabos de aço utilizados para sustentar uma carga máxima de trabalho de 100 kN devem ser dimensionados para a carga de ruptura de
- (A) 200 kN.
  - (B) 500 kN.
  - (C) 600 kN.
  - (D) 800 kN.
  - (E) 1 000 kN.

55. Para garantir a segurança e higiene do trabalho nas instalações sanitárias dos canteiros de obra,
- (A) os vestiários devem ter área de ventilação correspondente a 1/20 de área do piso.
  - (B) a área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,60 m<sup>2</sup>, com altura de 1,80 m do piso.
  - (C) os mictórios devem ser individuais ou coletivos, tipo calha, e devem ficar a uma altura máxima de 0,40 m.
  - (D) o local destinado ao vaso sanitário deve ter área mínima de 0,80 m<sup>2</sup> e ter divisórias com altura mínima de 1,60 m.
  - (E) os lavatórios devem ficar a uma altura de 0,90 m e ter espaçamento mínimo entre as torneiras de 0,60 m, quando coletivos.

56. Diretamente sobre a parede de alvenaria da figura, foi construída uma laje maciça de concreto armado, destinada para cobertura da edificação.



Algum tempo depois, o topo da parede apresentou fissuras horizontais, conforme indicado na figura. A causa provável dessa patologia é

- (A) o excesso da carga vertical da laje de cobertura.
  - (B) em razão da variação natural do teor de umidade da argamassa de assentamento.
  - (C) a degradação natural da alvenaria e da argamassa de assentamento.
  - (D) em razão das acomodações diferenciais das fundações diretas.
  - (E) a ação do cisalhamento em razão da movimentação térmica da laje de cobertura.
57. Segundo o artigo nº 132 do Código Penal, se alguém expuser a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente, e se o fato não constituir crime grave, estará sujeito à pena de
- (A) detenção, de três meses a um ano.
  - (B) detenção, de um a dois anos.
  - (C) detenção, de cinco a dez anos.
  - (D) reclusão, de dois a quatro anos.
  - (E) reclusão, de um a dois anos.

58. Na avaliação de um imóvel urbano pelo método evolutivo, constatou-se que o valor das benfeitorias é R\$ 240.000,00 e o valor do terreno é R\$ 360.000,00. Se o fator de comercialização local é de 1,25, o valor do imóvel é de
- (A) R\$ 660.000,00.
  - (B) R\$ 675.000,00.
  - (C) R\$ 690.000,00.
  - (D) R\$ 750.000,00.
  - (E) R\$ 825.000,00.

59. Segundo a Lei de uso, ocupação e parcelamento do solo, em um terreno urbano destinado à construção de casas em um condomínio, se um lote retangular tem área mínima e frente mínima, a medida da profundidade do terreno (lateral) é:
- (A) 16 m.
  - (B) 20 m.
  - (C) 25 m.
  - (D) 30 m.
  - (E) 30 m.

60. Nos projetos de engenharia feitos no programa AutoCAD®, é possível desenhar uma polilinha, que é uma sequência de segmentos de linhas ou arcos conectados entre si, compondo um único elemento de desenho, utilizando o comando *POLYLINE*. Para editar ou alterar uma polilinha, deve-se utilizar o comando
- (A) *STYLE*.
  - (B) *REDRAW*.
  - (C) *DDEDIT*.
  - (D) *MSPACE*.
  - (E) *PEDIT*.



