

LISTA EXTRA: GRANDEZAS PROPORCIONAIS

**Questão 01)**

Douglas, aluno do curso de Instalações Elétricas, sabe que a resistência elétrica de um fio é diretamente proporcional ao seu comprimento e inversamente proporcional ao quadrado do diâmetro de sua seção transversal.

Durante uma atividade prática do curso, Douglas precisou realizar uma melhoria em uma máquina. Para isso um fio deveria ser trocado por outro do mesmo material, mas cujo

- comprimento seria 60% maior; e
- diâmetro seria 20% menor.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a relação entre a resistência do fio retirado ( $R_1$ ) e a resistência do novo fio ( $R_2$ ).

- a)  $R_2 = 0,20 \cdot R_1$
- b)  $R_2 = 0,30 \cdot R_1$
- c)  $R_2 = 0,75 \cdot R_1$
- d)  $R_2 = 1,50 \cdot R_1$
- e)  $R_2 = 2,50 \cdot R_1$

**Questão 02)**

Um tanque de combustível contém 50 litros de uma mistura de gasolina e álcool na razão 2:3, nessa ordem. Deseja-se acrescentar à mistura N litros de álcool para que a razão de gasolina e álcool, nessa ordem, passe a ser 1:3.

Assim, o valor N é

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

**Questão 03)**

Uma cidade é dividida em dois Setores: o Setor Sul, com área de  $10 \text{ km}^2$ , e o Setor Norte, com área de  $30 \text{ km}^2$ . Após um final de semana, foram divulgados os seguintes totais pluviométricos:

Dia	Sul	Norte
sábado	7 mm	11 mm
domingo	9 mm	17 mm

É correto afirmar que o total pluviométrico desse final de semana na cidade inteira foi de

- a) 15 mm.
- b) 17 mm.
- c) 22 mm.
- d) 25 mm.
- e) 28 mm.

**Questão 04)**

No ano de 2018, a densidade populacional da cidade de Curitiba foi estimada em 4.406,96 habitantes por quilômetro quadrado. Supondo que a área territorial da cidade seja de  $435 \text{ km}^2$ , o número que mais se aproxima da população estimada de Curitiba em 2018 é:

- a) 1.916.610.

- b) 1.916.760.
- c) 1.917.027.
- d) 1.917.045.
- e) 1.917.230.

e)  $\frac{3}{5}$

**Questão 07)**

Leia o texto a seguir.

**Questão 05)**

Quatro países vizinhos possuem cada um sua moeda oficial. Estas quatro moedas são o real, o peso, a coroa e a libra. Os habitantes destes quatro países usam livremente as quatro moedas de acordo com a seguinte taxa de conversão: 2 reais equivalem a 5 pesos; 3 pesos equivalem a 4 coroas; 5 coroas equivalem a 6 libras. Quantas libras equivalem a 2 reais?

- a) 24 libras.
- b) 12 libras.
- c) 10 libras.
- d) 8 libras.
- e) 4 libras.

**Questão 06)**

Uma empresa tem um total de 826 funcionários, sendo a razão entre o número de homens e o número de mulheres igual a  $\frac{3}{4}$ . Se essa empresa contratar mais 42 homens e 221 mulheres, a razão entre o número de homens e o número de mulheres passará a ser igual a

- a)  $\frac{4}{5}$
- b)  $\frac{3}{7}$
- c)  $\frac{2}{3}$
- d)  $\frac{4}{7}$

**Nem muito nem pouco**

Um estudo da Sociedade Espanhola de Nutrição Comunitária estima que a quantidade de proteína recomendável de ser ingerida por dia é 0,8 grama por quilo de massa corporal. Esse mesmo estudo afirma que essa quantidade de proteína pode ser 2,4 grama por quilo, por dia, desde que se faça um exercício intenso que exija uma grande recuperação muscular.

Disponível em: <  
[https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/29/album/1527583522\\_058782.html?rel=mas#foto\\_gal\\_4](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/05/29/album/1527583522_058782.html?rel=mas#foto_gal_4)> . Acesso em: 30 out. 2019.  
(Adaptado).

Com base no texto, considere duas pessoas com 70 kg cada uma, das quais apenas uma faz exercícios como indica o estudo. Assim, a diferença entre a quantidade recomendável de gramas de proteína por dia que cada uma delas pode ingerir é

- a) 1,6.
- b) 112.
- c) 1600.
- d) 112000.

**Questão 08)**

Admita que, em dezembro de 2014, uma filha tinha 20 anos e seu pai, 50.

Em dezembro de 2024, a razão entre as idades da filha e do pai será de:

- a)  $\frac{1}{5}$
- b)  $\frac{1}{2}$
- c)  $\frac{3}{4}$
- d)  $\frac{4}{3}$

### Questão 09)

#### **SOBREVIVEREMOS NA TERRA?**

<sup>1</sup>Tenho interesse pessoal no tempo. Primeiro, meu best-seller chama-se *Uma breve história do <sup>2</sup>tempo*. Segundo, por ser alguém que, aos 21 anos, foi informado pelos médicos de que teria apenas <sup>3</sup>mais cinco anos de vida e que completou 76 anos em 2018. Tenho uma aguda e desconfortável <sup>4</sup>consciência da passagem do tempo. Durante a maior parte da minha vida, convivi com a sensação <sup>5</sup>de que estava fazendo hora extra.

<sup>6</sup>Parece que nosso mundo enfrenta uma instabilidade política maior do que em qualquer outro <sup>7</sup>momento. Uma grande quantidade de pessoas sente ter ficado para trás. Como resultado, temos <sup>8</sup>nos voltado para políticos populistas, com experiência de governo limitada e cuja capacidade para <sup>9</sup>tomar decisões ponderadas em uma crise ainda está para ser testada. A Terra sofre ameaças em <sup>10</sup>tantas frentes que é difícil permanecer otimista. Os perigos são grandes e numerosos demais. O <sup>11</sup>planeta está ficando pequeno para nós. Nossos recursos físicos estão se esgotando a uma velocidade <sup>12</sup>alarmante. A mudança climática foi uma trágica dádiva humana ao planeta. Temperaturas cada vez <sup>13</sup>mais elevadas, redução da calota polar, desmatamento, superpopulação, doenças, guerras, fome, <sup>14</sup>escassez de água e extermínio de espécies; todos esses problemas poderiam ser resolvidos, mas <sup>15</sup>até hoje não foram.

O aquecimento global está sendo causado por todos nós. Queremos andar de <sup>16</sup>carro, viajar e desfrutar um padrão de vida melhor. Mas quando as pessoas se derem conta do que <sup>17</sup>está acontecendo, pode ser tarde demais.

<sup>18</sup>Estamos no limiar de um período de mudança climática sem precedentes. No entanto, muitos políticos <sup>19</sup>negam a mudança climática provocada pelo homem, ou a capacidade do homem de revertê-la. <sup>20</sup>O derretimento das calotas polares ártica e antártica reduz a fração de energia solar refletida de volta <sup>21</sup>no espaço e aumenta ainda mais a temperatura. A mudança climática pode destruir a Amazônia e <sup>22</sup>outras florestas tropicais, eliminando uma das principais ferramentas para a remoção do dióxido <sup>23</sup>de carbono da atmosfera. A elevação da temperatura dos oceanos pode provocar a liberação de <sup>24</sup>grandes quantidades de dióxido de carbono. Ambos os fenômenos aumentariam o efeito estufa e <sup>25</sup>exacerbariam o aquecimento global, tornando o clima em nosso planeta parecido com o de Vênus: <sup>26</sup>atmosfera escaldante e chuva ácida a uma temperatura de 250 °C. A vida humana seria impossível. <sup>27</sup>Precisamos ir além do Protocolo de Kyoto – o acordo internacional adotado em 1997 – e cortar <sup>28</sup>imediatamente as emissões de carbono. Temos a tecnologia. Só precisamos de vontade política.

<sup>29</sup>Quando enfrentamos crises parecidas no passado, havia algum outro lugar para colonizar. Estamos <sup>30</sup>ficando sem espaço, e o único lugar para ir são outros mundos. Tenho esperança e fé de que nossa <sup>31</sup>engenhosa raça encontrará uma maneira de escapar dos sombrios grilhões do planeta e, deste <sup>32</sup>modo, sobreviver ao desastre. A mesma providência talvez não seja possível para os milhões de <sup>33</sup>outras espécies que vivem na Terra, e isso pesará em nossa consciência.

<sup>34</sup>Mas somos, por natureza, exploradores. Somos motivados pela curiosidade, essa qualidade <sup>35</sup>humana única. Foi a curiosidade obstinada que levou os exploradores a provar que a Terra não era <sup>36</sup>plana, e é esse mesmo impulso que nos leva a viajar para as estrelas na velocidade do pensamento, <sup>37</sup>instigando-nos a realmente chegar lá. E sempre que realizamos um grande salto, como nos pousos <sup>38</sup>lunares, exaltamos a humanidade, unimos povos e nações, introduzimos novas

descobertas e novas <sup>39</sup>tecnologias. Deixar a Terra exige uma abordagem global combinada – todos devem participar.

STEPHEN HAWKING (1942-2018)  
Adaptado de Breves respostas para grandes questões. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

Admita que, para escovar os dentes, seja necessário, em média, 1 litro de água. Caso a torneira permaneça aberta durante toda a escovação, serão gastos, em média, 11 litros, havendo desperdício de 10 litros.

Considere uma família de quatro pessoas que escovam os dentes três vezes ao dia, mantendo a torneira aberta.

Em 365 dias, o desperdício de água dessa família, em litros, será igual a:

- a) 21900
- b) 43800
- c) 65700
- d) 87600

**Questão 10)**

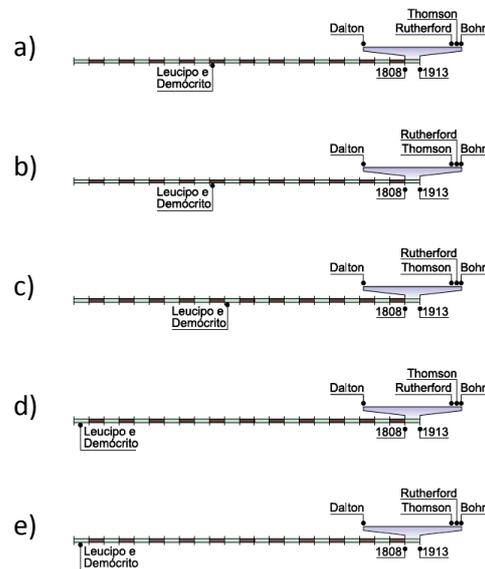
Um galão de 18 litros de tinta é suficiente para pintar 300 m<sup>2</sup> de paredes. Considerando a mesma tinta, a quantidade necessária de galões de 3,6 litros para pintar 480 m<sup>2</sup> de paredes é de

- a) 6
- b) 8
- c) 9
- d) 10
- e) 7

**Questão 11)**

Estudos sobre modelos atômicos foram fundamentais para o desenvolvimento da Química como ciência. Por volta de 450 a.C., os filósofos gregos Leucipo e Demócrito construíram a hipótese de que o mundo e, em consequência, a matéria eram constituídos a partir de unidades idênticas e indivisíveis, chamadas átomos. Contudo, foi somente a partir do século XIX que a realização de experimentos tornou possível a comprovação de hipóteses desenvolvidas ao longo do tempo. Um dos primeiros modelos aceitos foi criado por John Dalton, apresentado em um livro de sua autoria, publicado em 1808. Anos depois, outros dois principais modelos foram desenvolvidos, até que, em 1913, o físico Niels Bohr publicou um livro com sua teoria sobre o modelo atômico.

Tomando como referência as datas de publicação dos trabalhos de Dalton e de Bohr, a linha do tempo que apresenta os fatos históricos do desenvolvimento do modelo atômico, com espaço proporcional à distância de tempo entre eles, é:



**Questão 12)**

A heparina é uma substância que atua como anticoagulante em várias patologias. Um médico receitou a um paciente 120 unidades de heparina por quilo de peso, a cada hora. A heparina disponível é uma solução na concentração de 1000 unidades de heparina para cada 50 mililitros. Se o

paciente pesa 75 quilos, quantos mililitros da solução devem ser administrados ao paciente em cada minuto?

- a) 7,6 ml/min
- b) 7,5 ml/min
- c) 7,7 ml/min
- d) 7,9 ml/min
- e) 7,8 ml/min

A lei que estabelece o tempo máximo de 15 minutos de espera em fila de banco, em dias normais, foi aprovada em Porto Alegre – RS. Um levantamento feito em uma agência bancária mostrou que, com 5 caixas abertos durante todo o expediente, os tempos de espera variavam, conforme o horário, de acordo com a tabela abaixo.

horário	tempo médio de espera
H1 (de 11h às 12h)	12 min.
H2 (de 12h às 14h)	22 min.
H3 (de 14h às 16h)	17 min.

### Questão 13)

Três médicos, Dr. X, Dr. Y e Dr. Z, são proprietários de uma clínica. O lucro da clínica é dividido entre os três, em partes diretamente proporcionais ao número de horas trabalhadas por semana, ao valor investido na construção da clínica e ao número de anos de experiência no exercício da medicina. Na tabela a seguir, estão os dados referentes aos três médicos.

	Horas semanais de trabalho	Valor investido (em reais)	Número de anos atuando como médico
Dr. X	12	150.000,00	10
Dr. Y	10	300.000,00	15
Dr. Z	18	100.000,00	5

Em determinado mês, o lucro da clínica foi de R\$ 108.000,00. Quanto coube ao Dr. Z?

- a) R\$ 14.500,00
- b) R\$ 15.000,00
- c) R\$ 13.000,00
- d) R\$ 14.000,00
- e) R\$ 13.500,00

Depois de analisar esses dados, o gerente da agência bancária onde foi realizado o levantamento teve de ajustar a quantidade de caixas abertos em cada horário, de modo a garantir a aplicação da referida lei.

Disponível em: <https://economia.terra.com.br>.  
Acesso em: 3 nov. 2018 (adaptado).

Para atender ao disposto na legislação, as quantidades de caixas abertos nesse banco nos horários H1, H2 e H3 devem ser, respectivamente, iguais a

- a) 4, 6 e 7.
- b) 4, 7 e 5.
- c) 4, 7 e 6.
- d) 4, 8 e 5.
- e) 4, 8 e 6.

### Questão 15)

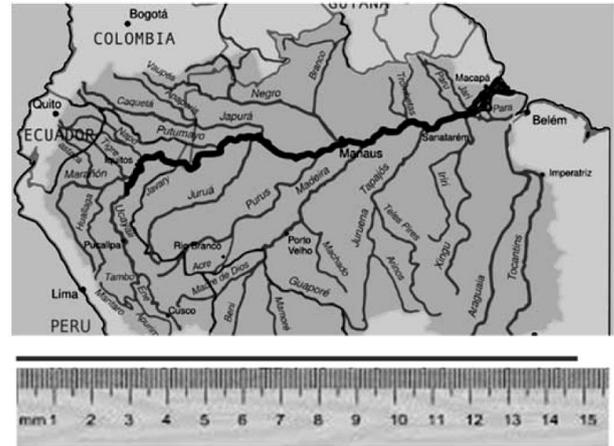
Determinado cliente de uma fábrica de placas de aço sempre encomenda placas retangulares para as quais a razão entre o comprimento e a largura seja igual a  $\frac{3}{2}$ . Na última encomenda, o cliente solicitou

### Questão 14)

que a proporção costumeira entre comprimento e largura fosse mantida, mas que a área das placas fosse reduzida em 19%.

Para atender a essa solicitação, o comprimento e a largura das placas deverão ser reduzidos, respectivamente, em

- a) 8,5% e 8,5%.
- b) 9% e 9%.
- c) 10% e 10%.
- d) 11,4% e 7,6%.
- e) 15% e 10%.



Disponível em: <https://upload.wikimedia.org>.  
Acesso em: 23 nov. 2018 (adaptado).

Considerando-se a escala utilizada na construção do mapa e o comprimento do barbante, qual é o valor que mais se aproxima do comprimento do Rio Amazonas?

- a) 31 000 km
- b) 25 100 km
- c) 11 800 km
- d) 7 000 km
- e) 2 000 km

### Questão 16)

A régua, o barbante e o mapa mostrados a seguir foram utilizados por um estudante para fazer o seguinte procedimento a fim de calcular o comprimento do Rio Amazonas:

1. cobriu com o barbante a linha do mapa que representa o Rio Amazonas, desde a nascente até a foz;
2. esticou o barbante;
3. mediu com a régua o comprimento do barbante e obteve 14,8 cm;
4. verificou que o mapa foi construído na escala 17: 800 000 000.

### Questão 17)

As equipes M e N classificaram-se para disputar o título anual de um campeonato de voleibol. A equipe campeã, aquela que conseguir 7 vitórias sobre a outra, ganhará R\$ 360.000,00 como prêmio. Devido a problemas estruturais no ginásio em que as partidas aconteciam, a disputa foi encerrada quando a equipe M possuía 6 vitórias e a equipe N, 4 vitórias. Considerando esse placar, as equipes decidiram que a forma mais justa de dividir o prêmio, seria fazê-la de forma proporcional às probabilidades de uma ou outra ser campeã, se as partidas restantes viessem a ser disputadas no “cara ou coroa”.

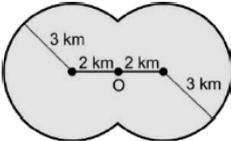
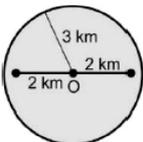
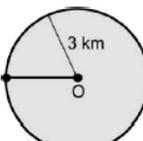
Nas condições acordadas entre as equipes, as quantias que M e N, respectivamente, deverão receber são

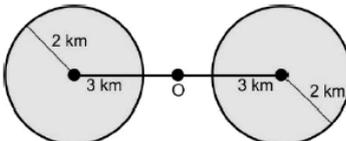
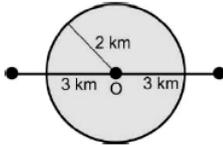
- a) R\$ 324 000,00 e R\$ 36 000,00.
- b) R\$ 315 000,00 e R\$ 45 000,00.
- c) R\$ 270 000,00 e R\$ 90 000,00.
- d) R\$ 240 000,00 e R\$ 120 000,00.
- e) R\$ 216 000,00 e R\$ 144 000,00.

**Questão 18)**

Uma estrada reta passa por uma região descampada. A velocidade de uma pessoa que caminhe sobre essa estrada é constante e igual a 8 km/h; sobre o descampado, a sua velocidade máxima é de 4 km/h. Considerando essas condições, imagine que uma pessoa parta de um ponto O sobre essa estrada, caminhe durante 15 minutos sobre a própria estrada, sem retornar, e caminhe 45 minutos sobre o descampado, atravessando ou não a estrada.

Qual figura representa corretamente os possíveis locais a que essa pessoa chegaria após realizar esse percurso de 1 hora?

- a) 
- b) 
- c) 

- d) 
- e) 

**Questão 19)**

Um *motorista* pretendia percorrer a distância entre duas cidades desenvolvendo a velocidade média de 90 km/h (1,5 km/min). Entretanto, um trecho de 3,0 km da estrada estava em obras, com o trânsito fluindo em um único sentido de cada vez e com velocidade reduzida. Por esse motivo, ele ficou parado durante 5,0 minutos e depois percorreu o trecho em obras com velocidade de 30 km/h (0,5 km/min). Considerando que antes de ficar parado e depois de percorrer o trecho em obras ele desenvolveu a velocidade média pretendida, o tempo de atraso na viagem foi

- a) 7,0 min.
- b) 8,0 min.
- c) 9,0 min.
- d) 10,0 min.
- e) 11,0 min.

**Questão 20)**

Um grupo de alunos do curso de Jogos Digitais da FATEC inicia a produção de um jogo. Após 6 horas de trabalho, verificam que conseguiram finalizar apenas 24% do jogo. Para poder concluir o restante dele, esse grupo de estudantes pede ajuda a alguns amigos, conseguindo duplicar o tamanho da equipe.

Assinale a alternativa que apresenta o tempo total de produção do jogo.

- a) 9 h 30 min
- b) 9 h 50 min
- c) 12 h 30 min
- d) 15 h 30 min
- e) 15 h 50 min

- b) 4,84
- c) 4,86
- d) 4,83
- e) 4,82

### Questão 21)

Neste ano de 2018, pudemos acompanhar mais uma Copa do Mundo e, dentre as novidades, foi revelado um jovem talento do futebol mundial: Kylian Mbappé.

“Em 27 de maio, foi convocado por Didier Deschamps para disputar a Copa do Mundo, recebendo a camisa 10. Estreou no torneio com vitória por 2 x 1 sobre a Austrália, e tornou-se o jogador francês mais jovem a disputar uma partida em Copas do Mundo com 19 anos, cinco meses e 28 dias, ultrapassando Bruno Bellone (20 anos e 118 dias contra a Polônia em 1982). No dia 21 de junho de 2018, Mbappé marcou o gol da vitória sobre o Peru garantindo a classificação da França para as oitavas de final, e com o tento marcado ele se tornou o jogador francês mais novo a balançar as redes em Copa do Mundo quebrando antigo recorde pertencente a David Trezeguet”.

Disponível em:

<[http://www.wikipedia.org/wiki/Kylian\\_Mbappé](http://www.wikipedia.org/wiki/Kylian_Mbappé)>.

Acessado em 07/08/2018.

No jogo contra a Argentina pelas oitavas de finais, Mbappé desenvolveu uma velocidade média de 32,4Km/h percorrendo determinada distância em 6 segundos até ser derrubado pelos adversários. Qual é o tempo, em segundos, para percorrer a mesma distância se Mbappé desenvolvesse uma velocidade de 40Km/h?

- a) 4,85

### Questão 22)

Um grupo de 80 motoqueiros viaja por 60 dias e suas motos totalizaram um consumo de 10000 ℓ. Se este mesmo grupo tivesse sido composto com 20 motoqueiros a menos, em quantos dias neste grupo, suas motos totalizariam um consumo de 8000 ℓ, supondo todas as motos com mesmo rendimento de consumo?

- a) 68
- b) 74
- c) 78
- d) 64
- e) 58

### Questão 23)

Em uma lanchonete, atualmente, 2 trabalhadores preparam 10 sanduíches em 5 minutos. Os responsáveis pela empresa perceberam que em certos horários é necessário preparar 12 sanduíches em 3 minutos. Considerando que os responsáveis busquem contratar trabalhadores que exerçam o trabalho no mesmo ritmo que os demais, para suprir a demanda nesses horários, é necessário contratar mais:

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) 1 trabalhador
- b) 6 trabalhadores
- c) 2 trabalhadores

- d) 4 trabalhadores
- e) 5 trabalhadores

Considerando o gráfico, conclui-se que, se a massa deste animal dobrar, o seu novo consumo diário de energia, em kcal, será, aproximadamente,

- a) 130
- b) 250
- c) 310
- d) 390
- e) 500

### Questão 24)

Quatro pedreiros, trabalhando 8 horas por dia, constroem 15m de muro em 5 dias. Sabendo-se que todos os pedreiros trabalham no mesmo ritmo e que dois pedreiros adoeceram e se ausentaram do trabalho, quantos dias serão necessários para construir 18m de muro, trabalhando-se 6 horas por dia:

- a) 16 dias
- b) 15 dias
- c) 14 dias
- d) 13 dias
- e) 12 dias

### Questão 26)

Empresas têm desenvolvido pesquisas para transformar resíduos da cana-de-açúcar em celulose e papel. Uma das mais novas técnicas utiliza a palha da cana, resíduo abundante no Brasil, para produzir uma pasta de celulose. Cada tonelada de cana gera cerca de 120 quilos de massa seca de palha, sendo que o limite de retirada de palha da lavoura é de 80%; os 20% restantes ficam no campo para nutrir a área de plantio, manter a umidade do solo, controlar ervas daninhas e evitar a erosão da terra.

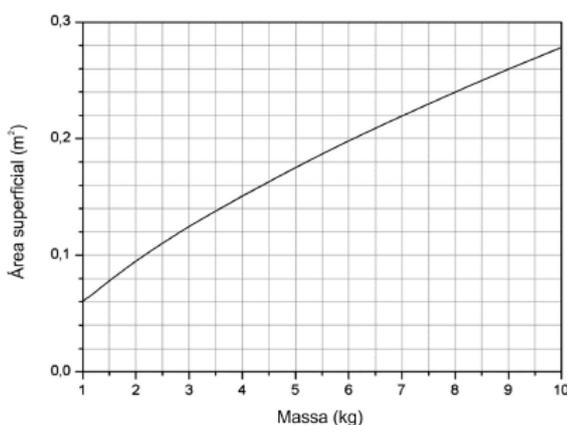
Enquanto a indústria de celulose comum usa cerca de 14 toneladas de eucalipto para produzir uma tonelada de papel, com o uso da palha da cana-de-açúcar, são necessárias somente 3,7 toneladas dessa palha.

Considere a safra de uma pequena produção em que foram colhidas, aproximadamente, 22,2 mil toneladas de cana-de-açúcar. Se toda a palha dessa safra, respeitando o limite de retirada, fosse destinada para a produção de papel, isso evitaria o corte de, aproximadamente,

- a) 8 mil toneladas de eucalipto.
- b) 4 mil toneladas de eucalipto.
- c) 10 mil toneladas de eucalipto.

### Questão 25)

O consumo calórico de um animal de sangue quente é proporcional à área superficial de seu corpo. Um animal com massa 3,5 kg consome 250 kcal diárias. O gráfico relaciona a área superficial desse animal com sua massa.



- d) 6 mil toneladas de eucalipto.
- e) 2 mil toneladas de eucalipto.

### Questão 27)

É razoável que, em um ciclo cardíaco, cerca de 70 mL de sangue são bombeados e que o ser humano possui uma frequência cardíaca média de 75 batimentos por minuto. A esse respeito, assinale a alternativa correspondente ao volume estimado de sangue bombeado em 50 anos pelo coração de um ser humano, em unidades do Sistema Internacional de Unidades.

- a) 137970 L
- b)  $1,4 \cdot 10^5 \text{ m}^3$
- c)  $9,6 \cdot 10^7 \text{ m}^3$
- d)  $137970 \cdot 10^6 \text{ mL}^3$
- e)  $9,6 \cdot 10^7 \text{ L}$

### TEXTO: 1 - Comuns às questões: 28, 29

#### Três teses sobre o avanço da febre amarela

<sup>1</sup> Como a febre amarela rompeu os limites da Floresta Amazônica e alcançou o Sudeste, atingindo <sup>2</sup> os grandes centros urbanos? A partir do ano passado, o número de casos da doença alcançou <sup>3</sup> níveis sem precedentes nos últimos cinquenta anos. Desde o início de 2017, foram confirmados <sup>4</sup> 779 casos, 262 deles resultando em mortes. Trata-se do maior surto da forma silvestre da doença <sup>5</sup> já registrado no país. Outros 435 registros ainda estão sob investigação.

<sup>6</sup> Como tudo começou? Os navios portugueses vindos da África nos séculos XVII e XVIII não <sup>7</sup> trouxeram ao Brasil somente escravos e mercadorias. Dois inimigos silenciosos vieram junto: o <sup>8</sup> vírus da febre amarela e o mosquito *Aedes*

*egypti*. A consequência foi uma série de surtos de <sup>9</sup> febre amarela urbana no Brasil, com milhares de mortos. Por volta de 1940, a febre amarela urbana <sup>10</sup> foi erradicada. Mas o vírus migrou, pelo trânsito de pessoas infectadas, para zonas de floresta na <sup>11</sup> região Amazônica. No início dos anos 2000, a febre amarela ressurgiu em áreas da Mata Atlântica. <sup>12</sup> Três teses tentam explicar o fenômeno.

<sup>13</sup> Segundo o professor Aloísio Falqueto, da Universidade Federal do Espírito Santo, “uma pessoa <sup>14</sup> pegou o vírus na Amazônia e entrou na Mata Atlântica depois, possivelmente na altura de Montes <sup>15</sup> Claros, em Minas Gerais, onde surgiram casos de macacos e pessoas infectadas”. O vírus teria <sup>16</sup> se espalhado porque os primatas da mata eram vulneráveis: como o vírus desaparece da região <sup>17</sup> na década de 1940, não desenvolveram anticorpos. Logo os macacos passaram a ser mortos por <sup>18</sup> seres humanos que temem contrair a doença. O massacre desses bichos, porém, é um “tiro no <sup>19</sup> pé”, o que faz crescer a chance de contaminação de pessoas. Sem primatas para picar na copa das <sup>20</sup> árvores, os mosquitos procuram sangue humano.

<sup>21</sup> De acordo com o pesquisador Ricardo Lourenço, do Instituto Oswaldo Cruz, os mosquitos <sup>22</sup> transmissores da doença se deslocaram do Norte para o Sudeste, voando ao longo de rios e <sup>23</sup> corredores de mata. Estima-se que um mosquito seja capaz de voar 3 km por dia. Tanto o homem <sup>24</sup> quanto o macaco, quando picados, só carregam o vírus da febre amarela por cerca de três dias. <sup>25</sup> Depois disso, o organismo produz anticorpos. Em cerca de dez dias, primatas e humanos ou <sup>26</sup> morrem ou se curam, tornando-se imunes à doença.

<sup>27</sup> Para o infectologista Eduardo Massad, professor da Universidade de São Paulo, o rompimento <sup>28</sup> da barragem da Samarco, em Mariana (MG), em 2015, teve papel relevante na disseminação <sup>29</sup> acelerada da doença no Sudeste. A destruição do *habitat* natural de diferentes espécies teria <sup>30</sup> reduzido significativamente os predadores naturais dos mosquitos. A tragédia ambiental ainda <sup>31</sup> teria

afetado o sistema imunológico dos macacos, tornando-os mais suscetíveis ao vírus.

<sup>32</sup> Por que é importante determinar a “viagem” do vírus? Basicamente, para orientar as campanhas <sup>33</sup> de vacinação. Em 2014, Eduardo Massad elaborou um plano de imunização depois que 11 <sup>34</sup> pessoas morreram vítimas de febre amarela em Botucatu (SP): “Eu fiz cálculos matemáticos <sup>35</sup> para determinar qual seria a proporção da população nas áreas não vacinadas que deveria ser <sup>36</sup> imunizada, considerando os riscos de efeitos adversos da vacina. Infelizmente, a Secretaria de <sup>37</sup> Saúde não adotou essa estratégia. Os casos acontecem exatamente nas áreas onde eu havia <sup>38</sup> recomendado a vacinação. A Secretaria está correndo atrás do prejuízo”. Desde julho de 2017, <sup>39</sup> mais de 100 pessoas foram contaminadas em São Paulo e mais de 40 morreram.

<sup>40</sup> O Ministério da Saúde afirmou em nota que, desde 2016, os estados e municípios vêm sendo <sup>41</sup> orientados para a necessidade de intensificar as medidas de prevenção. A orientação é que <sup>42</sup> pessoas em áreas de risco se vacinem.

NATHALIA PASSARINHO

Adaptado de [bbc.com](http://bbc.com), 06/02/2018.

### Questão 28)

Suponha que todos os casos suspeitos tenham sido comprovados, e que a razão entre o número de mortes e o de casos confirmados permaneça a mesma.

Nesse caso, com as novas comprovações da doença, o número total de mortos por febre amarela estaria mais próximo de:

#### Dados possíveis:

Casos de febre amarela desde o início de 2017:

- confirmados → 779;

- suspeitos → 435.

Mortes entre os casos confirmados: 262.

- a) 365
- b) 386
- c) 408
- d) 503

### Questão 29)

Estima-se que um mosquito seja capaz de voar 3,0 km por dia, como informa o texto.

Nessas condições, a velocidade média do mosquito corresponde, em km/h, a:

- a) 0,125
- b) 0,250
- c) 0,600
- d) 0,800

### Questão 30)

A caixa d'água de uma residência continha, às 8 horas da manhã de um determinado dia, 600 litros de água. Ela foi abastecida durante 2 horas, recebendo um volume de água na razão constante de 20 litros por minuto. Às 10 horas, ficou completamente cheia; a partir desse momento, começou a perder água na razão constante de 15 litros por minuto, sem reposição alguma, até esvaziar.

Considerando esse processo, calcule o horário em que a caixa ficou totalmente vazia.

**Questão 31)**

Coloca-se uma esfera de raio  $r$  no interior de um recipiente com formato de um cilindro circular reto com raio da base  $R$ . Em seguida, preenche-se o recipiente com água até que a esfera fique exatamente coberta por água, ou seja, a esfera tangencia a superfície da água. Retira-se, então, a esfera e é observado que o nível da água é reduzido em  $\frac{1}{4}$ .

O valor da razão  $\frac{r}{R}$  é igual a:

- a)  $\frac{1}{4}$
- b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c)  $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$
- d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- e)  $\frac{3}{4}$

**Questão 32)**

A escassez de água é um problema ambiental cujos impactos tendem a ser cada vez mais graves. Em virtude da seca, um município cearense passava por situação de racionamento de água, fazendo com que os moradores recebessem o fluxo de água em dias alternados. Por conta disso, um morador desse município resolveu encher de água um tanque com três torneiras I, II e III. A torneira I enche o tanque em nove horas, enquanto a torneira II enche o tanque em dose horas. Se as torneiras I e II funcionarem juntas e, com elas, a torneira III, o tanque ficará cheio em quatro horas. Considerando que a vazão das torneiras I, II e III é sempre constante, em quantas horas a torneira III enche o tanque?

- a) 8 horas
- b) 10 horas
- c) 13 horas
- d) 15 horas
- e) 18 horas

**Questão 33)**

Em um jogo on-line, cada jogador procura subir de nível e aumentar sua experiência, que são dois parâmetros importantes no jogo, dos quais dependem as forças de defesa e de ataque do participante. A força de defesa de cada jogador é diretamente proporcional ao seu nível e ao quadrado de sua experiência, enquanto sua força de ataque é diretamente proporcional à sua experiência e ao quadrado do seu nível. Nenhum jogador sabe o nível ou a experiência dos demais. Os jogadores iniciam o jogo no nível 1 com experiência 1 e possuem força de ataque 2 e de defesa 1. Nesse jogo, cada participante se movimenta em uma cidade em busca de tesouros para aumentar sua experiência. Quando dois deles se encontram, um deles pode desafiar o outro para um confronto, sendo o desafiante considerado o atacante. Compara-se então a força de ataque do desafiante com a força de defesa do desafiado e vence o confronto aquele cuja força for maior. O vencedor do desafio aumenta seu nível em uma unidade. Caso haja empate no confronto, ambos os jogadores aumentam seus níveis em uma unidade.

Durante um jogo, o jogador  $J_1$ , de nível 4 e experiência 5, irá atacar o jogador  $J_2$ , de nível 2 e experiência 6.

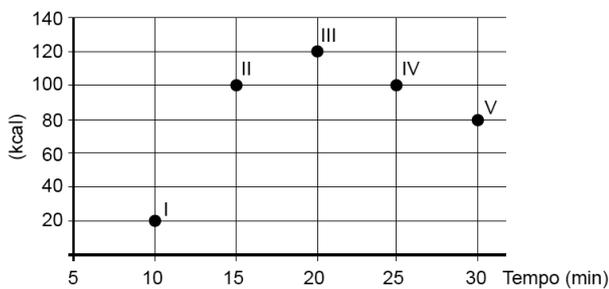
O jogador  $J_1$  venceu esse confronto porque a diferença entre sua força de ataque e a força de defesa de seu oponente era

- a) 112.
- b) 88.

- c) 60.
- d) 28.
- e) 24.

**Questão 34)**

Os exercícios físicos são recomendados para o bom funcionamento do organismo, pois aceleram o metabolismo e, em consequência, elevam o consumo de calorias. No gráfico, estão registrados os valores calóricos, em kcal, gastos em cinco diferentes atividades físicas, em função do tempo dedicado às atividades, contado em minuto.



Qual dessas atividades físicas proporciona o maior consumo de quilocalorias por minuto?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

**Questão 35)**

Três sócios resolveram fundar uma fábrica. O investimento inicial foi de R\$ 1 000 000,00. E, independentemente do valor que cada um investiu nesse primeiro momento, resolveram considerar que cada um deles contribuiu com um terço do investimento inicial.

Algum tempo depois, um quarto sócio entrou para a sociedade, e os quatro, juntos, investiram mais R\$ 800 000,00 na fábrica. Cada um deles contribuiu com um quarto desse valor. Quando venderam a fábrica, nenhum outro investimento havia sido feito. Os sócios decidiram então dividir o montante de R\$ 1 800 000,00 obtido com a venda, de modo proporcional à quantia total investida por cada sócio.

Quais os valores mais próximos, em porcentagens, correspondentes às parcelas financeiras que cada um dos três sócios iniciais e o quarto sócio, respectivamente, receberam?

- a) 29,60 e 11,11.
- b) 28,70 e 13,89.
- c) 25,00 e 25,00.
- d) 18,52 e 11,11.
- e) 12,96 e 13,89.

**Questão 36)**

Para contratar três máquinas que farão o reparo de vias rurais de um município, a prefeitura elaborou um edital que, entre outras cláusulas, previa:

- Cada empresa interessada só pode cadastrar uma única máquina para concorrer ao edital;
- O total de recursos destinados para contratar o conjunto das três máquinas é de R\$ 31 000,00;
- O valor a ser pago a cada empresa será inversamente proporcional à idade de uso da máquina cadastrada pela empresa para o presente edital.

As três empresas vencedoras do edital cadastraram máquinas com 2, 3 e 5 anos de idade de uso.

Quanto receberá a empresa que cadastrou a máquina com maior idade de uso?

- a) R\$ 3 100,00
- b) R\$ 6 000,00
- c) R\$ 6 200,00
- d) R\$ 15 000,00
- e) R\$ 15 500,00

**Questão 37)**

O Sistema Métrico Decimal é o mais utilizado atualmente para medir comprimentos e distâncias. Em algumas atividades, porém, é possível observar a utilização de diferentes unidades de medida. Um exemplo disso pode ser observado no quadro.

Unidade	Equivalência
Polegada	2,54 centímetros
Jarda	3 pés
Jarda	0,9144 metro

Assim, um pé, em polegada, equivale a

- a) 0,1200.
- b) 0,3048.
- c) 1,0800.
- d) 12,0000.
- e) 36,0000.

**Questão 38)**

A bula de um antibiótico infantil, fabricado na forma de xarope, recomenda que sejam ministrados, diariamente, no máximo 500 mg desse medicamento para cada quilograma de massa do paciente. Um pediatra prescreveu a dosagem

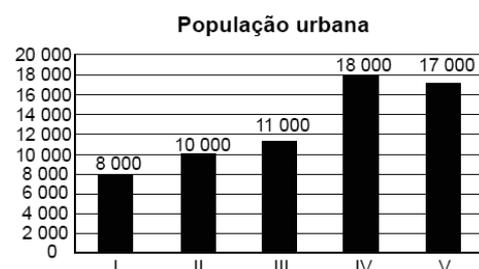
máxima desse antibiótico para ser ministrada diariamente a uma criança de 20 kg pelo período de 5 dias. Esse medicamento pode ser comprado em frascos de 10 mL, 50 mL, 100 mL, 250 mL e 500 mL. Os pais dessa criança decidiram comprar a quantidade exata de medicamento que precisará ser ministrada no tratamento, evitando a sobra de medicamento. Considere que 1 g desse medicamento ocupe um volume de 1 cm<sup>3</sup>.

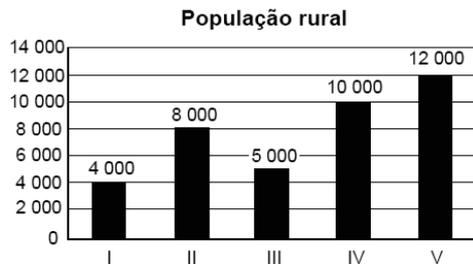
A capacidade do frasco, em mililitro, que esses pais deverão comprar é

- a) 10.
- b) 50.
- c) 100.
- d) 250.
- e) 500.

**Questão 39)**

A taxa de urbanização de um município é dada pela razão entre a população urbana e a população total do município (isto é, a soma das populações rural e urbana). Os gráficos apresentam, respectivamente, a população urbana e a população rural de cinco municípios (I, II, III, IV, V) de uma mesma região estadual. Em reunião entre o governo do estado e os prefeitos desses municípios, ficou acordado que o município com maior taxa de urbanização receberá um investimento extra em infraestrutura.





Segundo o acordo, qual município receberá o investimento extra?

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

**GABARITO:**

1) Gab: E

2) Gab: C

3) Gab: D

4) Gab: C

5) Gab: D

**Questão 40)**

Um casal planejou uma viagem e definiu como teto para o gasto diário um valor de até R\$ 1 000,00. Antes de decidir o destino da viagem, fizeram uma pesquisa sobre a taxa de câmbio vigente para as moedas de cinco países que desejavam visitar e também sobre as estimativas de gasto diário em cada um, com o objetivo de escolher o destino que apresentasse o menor custo diário em real.

O quadro mostra os resultados obtidos com a pesquisa realizada.

Pais de destino	Moeda local	Taxa de câmbio	Gasto diário
França	Euro (€)	R\$ 3,14	315,00 €
EUA	Dólar (US\$)	R\$ 2,78	US\$ 390,00
Austrália	Dólar australiano (A\$)	R\$ 2,14	A\$ 400,00
Canadá	Dólar canadense (C\$)	R\$ 2,10	C\$ 410,00
Reino Unido	Libra esterlina (£)	R\$ 4,24	£ 290,00

Nessas condições, qual será o destino escolhido para a viagem?

- a) Austrália.
- b) Canadá.
- c) EUA.
- d) França.
- e) Reino Unido.

6) Gab: D

7) Gab: B

8) Gab: B

9) Gab: B

10) Gab: B

11) Gab: E

12) Gab: B

13) Gab: E

14) Gab: E

15) Gab: C

16) Gab: D

17) Gab: B

18) Gab: A

19) Gab: C

20) Gab: D

21) Gab: C

22) Gab: D

23) Gab: C

24) Gab: A

25) Gab: D

26) Gab: A

27) Gab: B

28) Gab: C

29) Gab: A

30) Gab:

Volume total da caixa:  $V = 600 + 120 \text{ min} \cdot 20 \text{ litros} / \text{min} \therefore V = 3000 \text{ litros}$ .

Se o tempo necessário para esvaziar a caixa é de  $t$  minutos, então:

$(15 \text{ litros} / \text{min}) \cdot t \text{ min} = 3000 \text{ litros} \therefore t = 200 \text{ min}$   
 $\therefore t = 3 \text{ horas e } 20 \text{ min}$

A caixa ficou totalmente vazia às 13 horas e 20 minutos.

31) Gab: C

32) Gab: E

33) Gab: B

34) Gab: B

35) Gab: A

36) Gab: B

37) Gab: D

38) Gab: B

39) Gab: C

40) Gab: A