

1. Um carpinteiro fabrica portas retangulares maciças, feitas de um mesmo material. Por ter recebido de seus clientes pedidos de portas mais altas, aumentou sua altura em  $\frac{1}{8}$ , preservando suas espessuras. A fim de manter o custo com o material de cada porta, precisou reduzir a largura.

A razão entre a largura da nova porta e a largura da porta anterior é

(A)  $\frac{1}{8}$

(B)  $\frac{7}{8}$

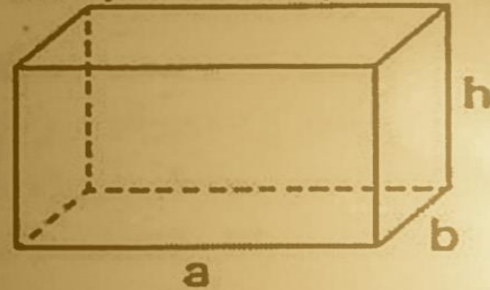
(C)  $\frac{8}{7}$

(D)  $\frac{8}{9}$

(E)  $\frac{9}{8}$

## Resposta da questão 1 :

Para manter o mesmo custo, as novas portas devem ter o mesmo volume das portas do primeiro modelo.



primeiro modelo

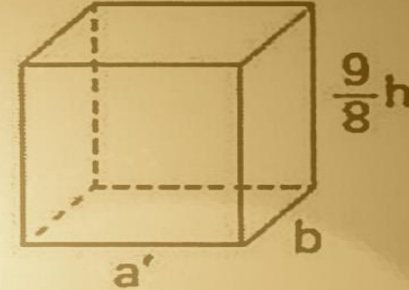
$$a \cdot b \cdot h = a' \cdot b \cdot \frac{9}{8}h$$

$$a = a' \cdot \frac{9}{8}$$

$$8 \cdot a = 9 \cdot a'$$

$$\frac{a'}{a} = \frac{8}{9}$$

Alternativa correta letra D



novo modelo

2.

De acordo com a ONU, da água utilizada diariamente,

- 25% são para tomar banho, lavar as mãos e escovar os dentes.
- 33% são utilizados em descarga de banheiro.
- 27% são para cozinhar e beber.
- 15% são para demais atividades.

No Brasil, o consumo de água por pessoa chega, em média, a 200 litros por dia.

O quadro mostra sugestões de consumo moderado de água por pessoa, por dia, em algumas atividades.

Atividade	Consumo de água na atividade (em litros)
Tomar banho	24,0
Dar descarga	18,0
Lavar as mãos	3,2
Escovar os dentes	2,4
Beber e cozinhar	22,0

Se cada brasileiro adotar o consumo de água indicado no quadro, mantendo o mesmo consumo nas demais atividades, então economizará diariamente, em média, em litros de água,

(A) 30,0.

(C) 100,4.

(E) 170,0.

(B) 69,6.

(D) 130,4.

## Resposta da questão 2 :

O consumo de água, desconsiderando os 15% das demais atividades, é dado por:

$$200 - (0,15 \cdot 200) = 170 \text{ L}$$

Somando-se os valores do consumo moderado sugerido, tem-se:

$$24,0 + 18,0 + 3,2 + 2,4 + 22,0 = 69,6 \text{ L}$$

Portanto, o brasileiro economizará diariamente:

$$170 \text{ L} - 69,6 \text{ L} = 100,4 \text{ L}$$

**Alternativa correta letra C**

3.

Um executivo sempre viaja entre as cidades A e B, que estão localizadas em fusos horários distintos. O tempo de duração da viagem de avião entre as duas cidades é de 6 horas. Ele sempre pega um voo que sai de A às 15h e chega à cidade B às 18h (respectivos horários locais).

Certo dia, ao chegar à cidade B, soube que precisava estar de volta à cidade A, no máximo, até as 13h do dia seguinte (horário local de A).

Para que o executivo chegue à cidade A no horário correto e admitindo que não haja atrasos, ele deve pegar um voo saindo da cidade B, em horário local de B, no máximo à(s)

(A) 16h.

(C) 7h.

(E) 1h.

(B) 10h.

(D) 4h.

### Resposta da questão 3 :

Considere a tabela a seguir:

Evento	Horário local em A	Horário local em B
Saída de A	15h	
Chegada em B	21h	18h
Saída de B		xh
Chegada em A	13h	yh

Da linha 3, conclui-se que o horário local em B corresponde a 3 horas a menos que o horário em A. Portanto,

$$y = 13 - 3$$

$$y = 10.$$

Como a duração da viagem é de 6 horas, tem-se:  $x = y - 6$ .

$$\text{Logo, } x = 10 - 6 \therefore x = 4.$$

Portanto, o executivo deve sair de B no máximo às 4h (horário local).

**Alternativa correta letra D**



Resposta da questão 4:

De acordo com o exemplo descrito no enunciado, o número da representação do *quipus* da Figura 2, em base decimal, é 3 064.

Alternativa correta letra C



5.

Durante uma epidemia de uma gripe viral, o secretário de saúde de um município comprou 16 galões de álcool em gel, com 4 litros de capacidade cada um, para distribuir igualmente em recipientes para 10 escolas públicas do município. O fornecedor dispõe à venda diversos tipos de recipientes, com suas respectivas capacidades listadas:

- Recipiente I: 0,125 litro
- Recipiente II: 0,250 litro
- Recipiente III: 0,320 litro
- Recipiente IV: 0,500 litro
- Recipiente V: 0,800 litro

O secretário de saúde comprará recipientes de um mesmo tipo, de modo a instalar 20 deles em cada escola, abastecidos com álcool em gel na sua capacidade máxima, de forma a utilizar todo o gel dos galões de uma só vez.

Que tipo de recipiente o secretário de saúde deve comprar?

(A) I

(C) III

(E) V

(B) II

(D) IV

## Resposta da questão 5 :

O total de álcool adquirido foi de  $16 \cdot 4 = 64$  litros.

Como será dividido entre 10 escolas, cada uma receberá  $\frac{64}{10} = 6,4$  litros

que, por sua vez, serão repartidos em 20 recipientes. Dessa forma, cada

recipiente deverá comportar  $\frac{6,4}{20} = 0,32$  L, o que será possível com

recipientes do tipo III, abastecidos na capacidade máxima.

**Alternativa correta letra C**

6. Os vidros para veículos produzidos por certo fabricante têm transparências entre 70% e 90%, dependendo do lote fabricado. Isso significa que, quando um feixe luminoso incide no vidro, uma parte entre 70% e 90% da luz consegue atravessá-lo. Os veículos equipados com vidros desse fabricante terão instaladas, nos vidros das portas, películas protetoras cuja transparência, dependendo do lote fabricado, estará entre 50% e 70%. Considere que uma porcentagem  $P$  da intensidade da luz, proveniente de uma fonte externa, atravessa o vidro e a película.

De acordo com as informações, o intervalo das porcentagens que representam a variação total possível de  $P$  é

(A) [35; 63].

(C) [50; 70].

(E) [70; 90].

(B) [40; 63].

(D) [50; 90].

## Resposta da questão 6 :

O intervalo das probabilidades será dado por:

$$\left[ \frac{70}{100}, \frac{50}{100}; \frac{90}{100}, \frac{70}{100} \right]$$

$$\left[ \frac{35}{100}; \frac{63}{100} \right]$$

Em porcentagens, tem-se o intervalo [35 ; 63]

**Alternativa correta letra A**

7.

Uma pessoa compra semanalmente, numa mesma loja, sempre a mesma quantidade de um produto que custa R\$ 10,00 a unidade. Como já sabe quanto deve gastar, leva sempre R\$ 6,00 a mais do que a quantia necessária para comprar tal quantidade, para o caso de eventuais despesas extras. Entretanto, um dia, ao chegar à loja, foi informada de que o preço daquele produto havia aumentado 20%. Devido a esse reajuste, concluiu que o dinheiro levado era a quantia exata para comprar duas unidades a menos em relação à quantidade habitualmente comprada.

A quantia que essa pessoa levava semanalmente para fazer a compra era

(A) R\$ 166,00.

(C) R\$ 84,00.

(E) R\$ 24,00.

(B) R\$ 156,00.

(D) R\$ 46,00.

## Resposta da questão 7 :

Seja  $N$  a quantidade do produto que a pessoa habitualmente compra. Dessa forma, a pessoa leva  $(10x + 6)$  reais.

Com o aumento de 20%, cada unidade passa a custar 12 reais. Como são compradas 2 unidades a menos, a quantia gasta é de  $12 \cdot (x - 2)$  reais.

Como esse valor representa o total que a pessoa leva, tem-se:

$$12 \cdot (x - 2) = 10x + 6$$

$$12x - 24 = 10x + 6$$

$$12x - 10x = 6 + 24$$

$$2x = 30$$

$$x = \frac{30}{2} = 15$$

Assim, a quantia levada semanalmente é  $10 \cdot 15 + 6 = 156$  reais

**Alternativa correta letra B**

8. Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que o “cubo da área  $S$  da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa  $M$ ”.

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante  $k > 0$ , a área  $S$  pode ser escrita em função de  $M$  por meio da expressão:

(A)  $S = k \cdot M_1$

(B)  $S = k \cdot M^3$

(C)  $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$

(D)  $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$

(E)  $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$

Resposta da questão 8:

De acordo com o enunciado,  $k > 0$  e  $S^3$  é diretamente proporcional a  $m^2$ , logo:

$$S^3 = M^2 \cdot k$$

$$S = M^{\frac{2}{3}} \cdot k^{\frac{1}{3}}$$

Alternativa correta letra D

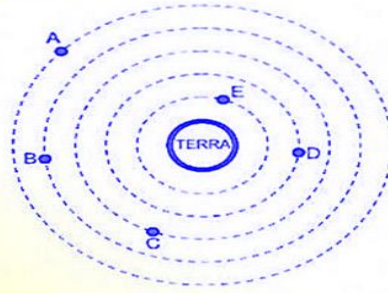


9. A Lei da Gravitação Universal, de Isaac Newton, estabelece a intensidade da força de atração entre duas massas. Ela é representada pela expressão:

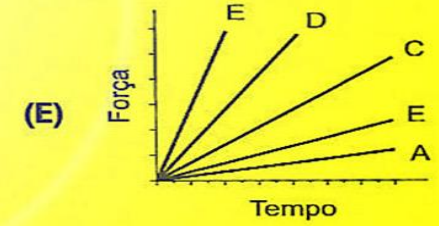
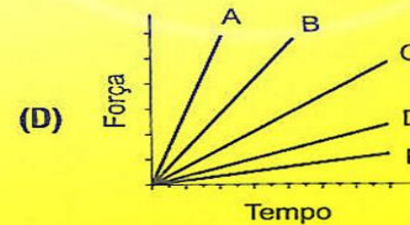
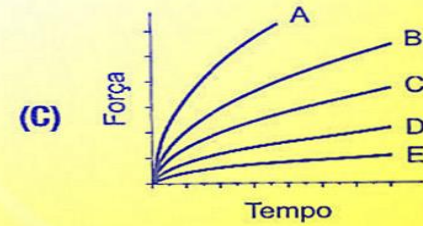
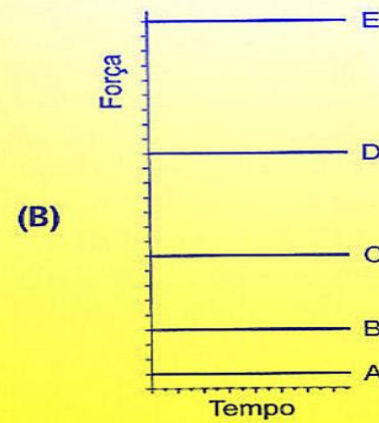
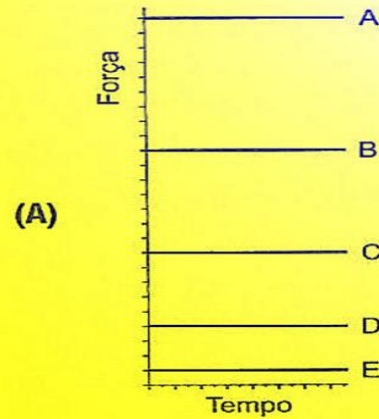
$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

onde  $m_1$  e  $m_2$  correspondem às massas dos corpos,  $d$  à distância entre eles,  $G$  à constante universal da gravitação e  $F$  à força que um corpo exerce sobre o outro.

O esquema representa as trajetórias circulares de cinco satélites, de mesma massa, orbitando a Terra.



Qual gráfico expressa as intensidades das forças que a Terra exerce sobre cada satélite em função do tempo?



## Resposta da questão 9:

Tendo os 5 satélites a mesma massa, a força gravitacional terá intensidade constante e inversamente proporcional ao quadrado da distância. Sendo assim, quanto maior a distância, menor a força. Portanto, o gráfico que melhor representa é o da letra B.

Alternativa correta letra B

10. Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para  $900 \text{ m}^3$ . Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada. O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Essa indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de  $500 \text{ m}^3$ , cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio. Os ralos utilizados no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente.

A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a

(A) 2.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 8.

(E) 9.

## Resposta da questão 10 :

Considerando a regra de três composta, temos:

Volume	Rolos	Horas
900 ↓	6 ↑	6 ↓
500 ↓	X ↑	4 ↓

$$\frac{6}{X} = \frac{4}{6} \cdot \frac{900}{500} = \frac{36}{30}$$

$$\frac{6}{X} = \frac{36}{30} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{6}{X} = \frac{6}{5} = X = 5$$

Alternativa correta letra C

11. O contribuinte que vende mais de R\$ 20 mil de ações em Bolsa de Valores em um mês deverá pagar Imposto de Renda. O pagamento para a Receita Federal consistirá em 15% do lucro obtido com a venda das ações.

Um contribuinte que vende por R\$ 34 mil um lote de ações que custou R\$ 26 mil terá de pagar de Imposto de Renda à Receita Federal o valor de

- |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (A) R\$ 900,00.   | (C) R\$ 2.100,00. | (E) R\$ 5.100,00. |
| (B) R\$ 1.200,00. | (D) R\$ 3.900,00. |                   |

## Resposta da questão 11:

Lucro: R\$ 34.000,00 – R\$ 26.000,00 = R\$ 8.000,00.

Imposto:  $0,15 \times \text{R\$ } 8.000,00 = \text{R\$ } 1.200,00.$

O imposto a ser pago será de R\$ 1.200,00.

Alternativa correta letra B