

1. (G1 1996) (F.G.V.)

O número de divisores de 105.000 é:

- a) 80
- b) 64
- c) 105
- d) 40
- e) 210

2. (G1 1996) (Escola Técnica Federal do Ceará)

O algarismo que se deve intercalar entre os algarismos do número 76 de modo que o numeral obtido seja divisível por 4 e 9 simultaneamente é:

- a) 1
- b) 7
- c) 5
- d) 6

3. (G1 1996) (ESPM)

Um colégio de 2<sup>o</sup>. grau tem alunos de 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> séries. Na 2<sup>a</sup> série, há 200 alunos; na 3<sup>a</sup>, 160 alunos e a 1<sup>a</sup> tem 40% dos alunos do colégio.

Sobre o número de alunos da 1<sup>a</sup> série pode-se afirmar que:

- a) é múltiplo de 15 e de 8.
- b) é múltiplo de 15 e não de 8.
- c) não é múltiplo de 15, nem de 8.
- d) não é múltiplo de 15, mas é múltiplo de 8.
- e) é múltiplo de 18.

4. (Uerj 1998) Observe a tabela de compras realizadas por Mariana:

LOJA	PRODUTOS	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	DESPESA (R\$)
A	Caneta	3,00	50,00
	Lapiseira	5,00	
B	Caderno	4,00	44,00
	Corretor	2,00	

Sabendo que ela adquiriu a mesma quantidade de canetas e cadernos, além do maior número possível de lapiseiras, o número de corretores comprados foi igual a:

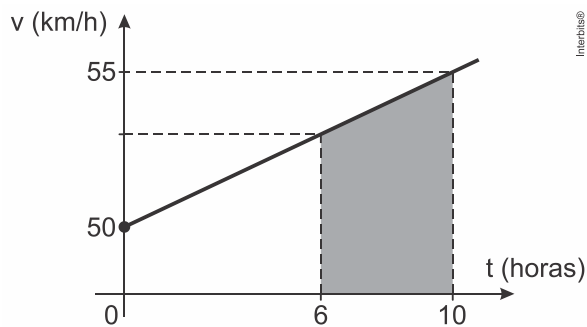
- a) 11
- b) 12
- c) 13
- d) 14

5. (Ufrn 2000) Em uma calculadora, a tecla T transforma o número x (não nulo), que está no visor, em  $1/x$ , e a tecla V duplica o número que se encontra no visor.

Se o número 2 estiver no visor e forem digitadas, alternadamente, as teclas T e V, iniciando-se por T, num total de 1999 digitações, será obtido um número igual a:

- a)  $2^{1999}$
- b) 1
- c) 2
- d)  $1/2^{1999}$

6. (Ufmg 2001) O número natural  $n$  é o máximo divisor comum dos números 756 e 2205. Então, a soma dos algarismos de  $n$  é igual a
- a) 3
  - b) 8
  - c) 9
  - d) 13
7. (G1 - ifce 2019) O triângulo ABC é retângulo em A e tem catetos medindo 12 cm e 24 cm. Os pontos D, E e F são tomados em AB, BC e AC, respectivamente, de tal forma que ADEF é um quadrado. A área desse quadrado, em  $\text{cm}^2$ , vale
- a) 25.
  - b) 49.
  - c) 36.
  - d) 64.
  - e) 81.
8. (G1 - cmrj 2019) A maioria das televisões apresenta tela semelhante a um retângulo de lados 3 e 4 cuja diagonal representa as polegadas da televisão. Logo, uma tela de 45 polegadas tem lados iguais a
- a) 12 e 16 polegadas.
  - b) 15 e 20 polegadas.
  - c) 18 e 24 polegadas.
  - d) 27 e 36 polegadas.
  - e) 30 e 40 polegadas.
9. (Upe-ssa 1 2018) Os lados de um triângulo medem, respectivamente, 5 cm, 7 cm e 8 cm. Quais são as respectivas medidas dos lados de um triângulo semelhante a este cujo perímetro mede 0,6 m?
- a) 15 cm, 21 cm e 24 cm
  - b) 12 cm, 22 cm e 26 cm
  - c) 18 cm, 20 cm e 22 cm
  - d) 11 cm, 23 cm e 26 cm
  - e) 16 cm, 18 cm e 26 cm
10. (G1 - ifpe 2018) Em um dia ensolarado, às 10h da manhã, um edifício de 40 metros de altura produz uma sombra de 18 metros. Nesse mesmo instante, uma pessoa de 1,70 metros de altura, situada ao lado desse edifício, produz uma sombra de
- a) 1,20 metro.
  - b) 3,77 metros.
  - c) 26,47 centímetros.
  - d) 76,5 centímetros.
  - e) 94 centímetros.
11. (G1 - epcar (Cpcar) 2018) O gráfico a seguir é de uma função polinomial do 1º grau e descreve a velocidade  $v$  de um móvel em função do tempo  $t$ :



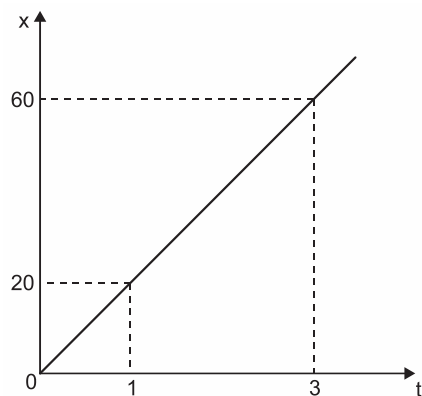
Assim, no instante  $t = 10$  horas o móvel está a uma velocidade de 55 km/h, por exemplo.

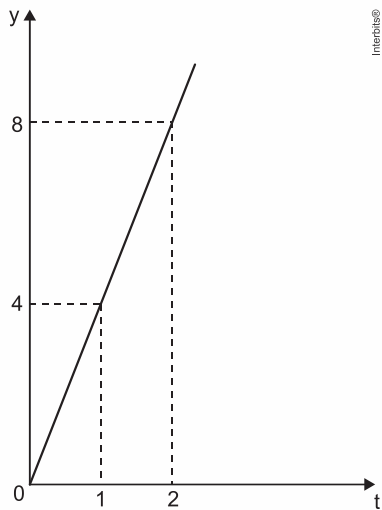
Sabe-se que é possível determinar a distância que o móvel percorre calculando a área limitada entre o eixo horizontal  $t$  e a semirreta que representa a velocidade em função do tempo. Desta forma, a área hachurada no gráfico fornece a distância, em km, percorrida pelo móvel do instante 6 a 10 horas.

É correto afirmar que a distância percorrida pelo móvel, em km, do instante 3 a 9 horas é de

- a) 318
- b) 306
- c) 256
- d) 212

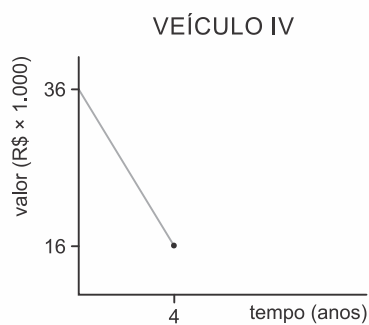
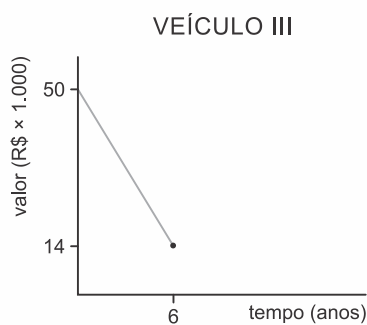
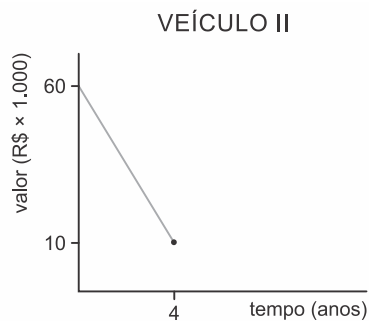
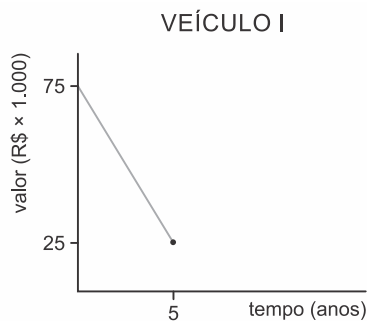
12. (Enem PPL 2018) A quantidade  $x$  de peças, em milhar, produzidas e o faturamento  $y$ , em milhar de real, de uma empresa estão representados nos gráficos, ambos em função do número  $t$  de horas trabalhadas por seus funcionários.





- O número de peças que devem ser produzidas para se obter um faturamento de R\$ 10.000,00 é
- 2.000.
  - 2.500.
  - 40.000.
  - 50.000.
  - 200.000.

13. (Uerj 2018) Os veículos para transporte de passageiros em determinado município têm vida útil que varia entre 4 e 6 anos, dependendo do tipo de veículo. Nos gráficos está representada a desvalorização de quatro desses veículos ao longo dos anos, a partir de sua compra na fábrica.



- Com base nos gráficos, o veículo que mais desvalorizou por ano foi:
- I
  - II
  - III

d) IV

14. (G1 - cmrj 2018) *“Para que seja possível medir a temperatura de um corpo, foi desenvolvido um aparelho chamado termômetro. O termômetro mais comum é o de mercúrio, que consiste em um vidro graduado com um bulbo de paredes finas, que é ligado a um tubo muito fino, chamado tubo capilar. Quando a temperatura do termômetro aumenta, as moléculas de mercúrio aumentam sua agitação, fazendo com que este se dilate, preenchendo o tubo capilar. Para cada altura atingida pelo mercúrio está associada uma temperatura.”*

<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Termologia/Termometria/escalas.php>

As principais escalas termométricas são Kelvin (K), Celsius (°C) e Fahrenheit (°F). A escala Celsius é a mais utilizada e se relaciona com as outras através das funções:

$$F = \frac{9C}{5} + 32 \text{ e } K = C + 273$$

Há uma temperatura na qual a soma dos valores numéricos que a representam, nas escalas Celsius e Kelvin, vale 317. Na escala Fahrenheit, essa temperatura é um valor situado no intervalo:

- a) (70, 71].
- b) (71, 72].
- c) (72, 73].
- d) (73, 74].
- e) (74, 75].

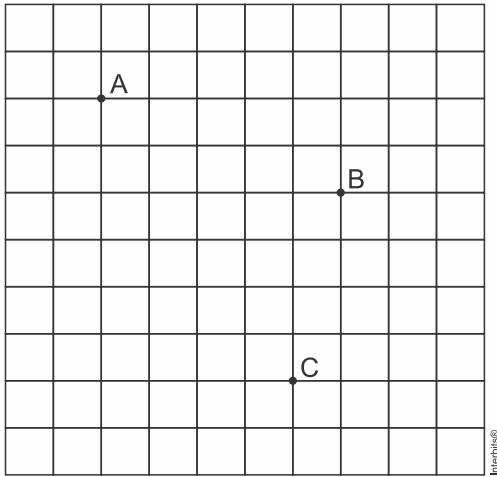
15. (Ueg 2018) No centro de uma cidade, há três estacionamentos que cobram da seguinte maneira:

<b>Estacionamento A</b>	<b>Estacionamento B</b>	<b>Estacionamento C</b>
R\$ 5,00 pela primeira hora R\$ 3,00 por cada hora subsequente	R\$ 4,00 por hora	R\$ 6,00 pela primeira hora R\$ 2,00 por cada hora subsequente

Será mais vantajoso, financeiramente, parar

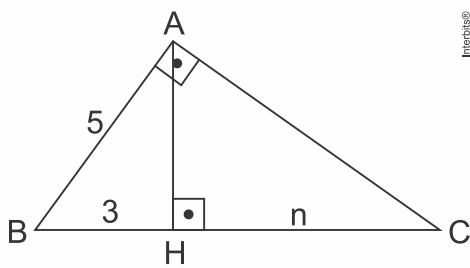
- a) no estacionamento A, desde que o automóvel fique estacionado por quatro horas.
- b) no estacionamento B, desde que o automóvel fique estacionado por três horas.
- c) em qualquer um, desde que o automóvel fique estacionado por uma hora.
- d) em qualquer um, desde que o automóvel fique estacionado por duas horas.
- e) no estacionamento C, desde que o automóvel fique estacionado por uma hora.

16. (G1 - cmrj 2019) A figura abaixo apresenta 100 quadrados de lado medindo 1 cm. Uma formiga saiu do ponto A, passou pelo ponto B e foi até o ponto C. Se ela tivesse seguido o caminho em linha reta de A até C, teria percorrido



- a)  $\sqrt{13}$  cm
- b)  $2\sqrt{13}$  cm
- c) 8 cm
- d) 10 cm
- e) 52 cm

17. (Eear 2019) Se ABC é um triângulo retângulo em A, o valor de n é



- a)  $\frac{22}{3}$
- b)  $\frac{16}{3}$
- c) 22
- d) 16

18. (G1 - cmrj 2019)



www.virgula.com.br, agosto/2018.  
(Adaptado)

Na revista *Amazing Fantasy* #15, é publicada, pela primeira vez, uma história do O *Homem-Aranha*. Ele se tornaria o herói mais popular da Marvel. (agosto de 1962).

Disponível em: <<<https://super.abril.com.br/comportamento/a-cronologia-dos-super-herois/>>>.

Acesso em: 21 ago. 2018. (Adaptado)

No texto, o #15, indica o exemplar de número quinze da publicação. Entretanto, podemos utilizar símbolos com outros significados. Na adição abaixo, #, @ e \* substituem alguns algarismos. Em sequência crescente, quais os valores obtidos para os referidos símbolos?

$$\begin{array}{r} 15@2 \\ + \quad *8\# \\ \hline 2019 \end{array}$$

- a) 2; 4; 7
- b) 1; 2; 3
- c) 3; 4; 7
- d) 2; 3; 7
- e) 4; 5; 8

19. (Uece 2018) Uma torneira está gotejando de maneira regular e uniforme. Observa-se que a cada 12 minutos o gotejamento enche um recipiente com volume de  $0,000020 \text{ m}^3$ .

Considerando um litro equivalente ao volume de  $1 \text{ dm}^3$ , é correto afirmar que o volume, em litros, do gotejamento ao final de 30 minutos é

- a) 0,15.
- b) 0,36.
- c) 0,24.
- d) 0,05.

20. (G1 - utfpr 2018) Convertendo 843 dm (decímetros) e 35 km (quilômetros) para metros, obtemos, respectivamente:

- a) 8,43 e 3500 metros.
- b) 84,3 e 35000 metros.
- c) 0,843 e 350 metros.
- d) 8430 e 3,5 metros.
- e) 84300 e 35 metros.

21. (Udesc 2019) Foi solicitado que um grupo de 64 pessoas escolhesse um número natural maior do que 3. Após análise das escolhas, constatou-se que: 12 pessoas escolheram um número primo, 30 um número par, 14 um múltiplo de 3, e 6 um múltiplo de 6.

O número de pessoas que escolheu um número ímpar, não múltiplo de 3, foi igual a:

- a) 14
- b) 26
- c) 12
- d) 20
- e) 34

22. (Fuvest 2018) Dentre os candidatos que fizeram provas de matemática, português e inglês num concurso, 20 obtiveram nota mínima para aprovação nas três disciplinas. Além disso, sabe-se que:

- I. 14 não obtiveram nota mínima em matemática;
- II. 16 não obtiveram nota mínima em português;
- III. 12 não obtiveram nota mínima em inglês;
- IV. 5 não obtiveram nota mínima em matemática e em português;
- V. 3 não obtiveram nota mínima em matemática e em inglês;
- VI. 7 não obtiveram nota mínima em português e em inglês e
- VII. 2 não obtiveram nota mínima em português, matemática e inglês.

A quantidade de candidatos que participaram do concurso foi

- a) 44.
- b) 46.
- c) 47.
- d) 48.
- e) 49.

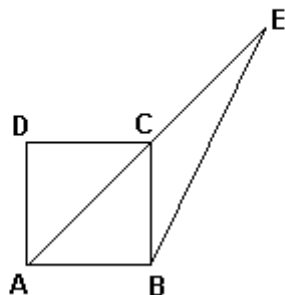
23. (Fuvest 1990) Um triângulo T tem lados iguais a 4, 5 e 6. O cosseno do maior ângulo de T é:

- a)  $5/6$ .
- b)  $4/5$ .
- c)  $3/4$ .
- d)  $2/3$ .
- e)  $1/8$ .

24. (G1 1996) Num triângulo isósceles, a base tem 8 cm e o ângulo oposto à base mede  $120^\circ$ . Cada um dos outros dois lados do triângulo mede:

- a)  $\sqrt{3}$  cm
- b)  $2\sqrt{5}$  cm
- c)  $4\sqrt{5}$  cm
- d)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$  cm
- e)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$  cm

25. (Pucmg 1997) Na figura, ABCD é um quadrado cuja área mede  $4 \text{ m}^2$ , e C é o ponto médio do segmento AE. O comprimento de BE, em metros, é:

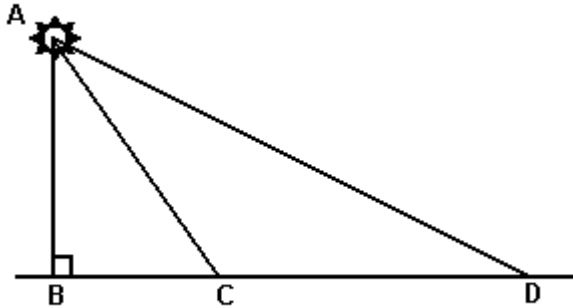


- a)  $\sqrt{5}$
- b)  $2\sqrt{5}$
- c)  $5\sqrt{2}$
- d)  $3\sqrt{5}$



e)  $4\sqrt{2}$

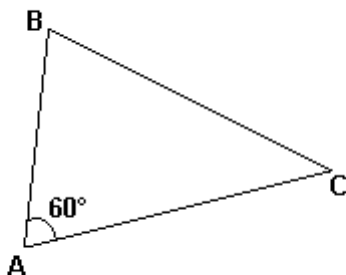
26. (Uerj 1998) Um holofote está situado no ponto A, a 30 metros de altura, no alto de uma torre perpendicular ao plano do chão. Ele ilumina, em movimento de vaivém, uma parte desse chão, do ponto C ao ponto D, alinhados à base B, conforme demonstra a figura a seguir:



Se o ponto B dista 20 metros de C e 150 metros de D, a medida do ângulo  $C\hat{A}D$  corresponde a:

- a)  $60^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $30^\circ$
- d)  $15^\circ$

27. (Unirio 1999)



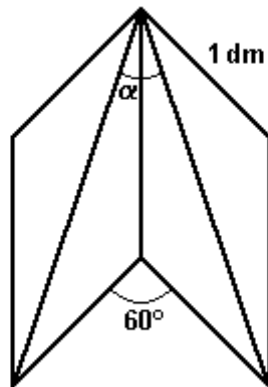
Deseja-se medir a distância entre duas cidades B e C sobre um mapa, sem escala. Sabe-se que  $AB = 80$  km e  $AC = 120$  km, onde A é uma cidade conhecida, como mostra a figura anterior. Logo, a distância entre B e C, em km, é:

- a) menor que 90.
- b) maior que 90 e menor que 100.
- c) maior que 100 e menor que 110.
- d) maior que 110 e menor que 120.
- e) maior que 120.

28. (Ufpi 2000) Em um triângulo, um dos ângulos mede  $60^\circ$  e os lados adjacentes a este ângulo medem 1cm e 2cm. O valor do perímetro deste triângulo, em centímetros, é:

- a)  $3 + \sqrt{5}$
- b)  $5 + \sqrt{3}$
- c)  $3 + \sqrt{3}$
- d)  $3 + \sqrt{7}$
- e)  $5 + \sqrt{7}$

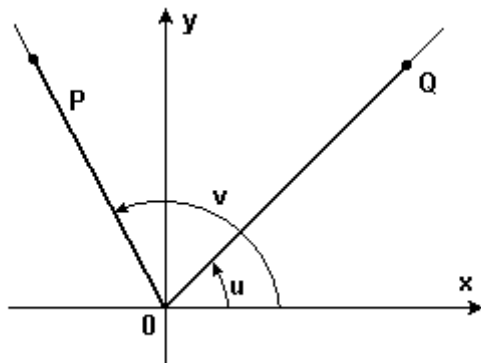
29. (Fuvest 2002)



páginas de um livro medem 1 dm de base e  $\sqrt{(1 + \sqrt{3})}$  dm de altura. Se este livro foi parcialmente aberto, de tal forma que o ângulo entre duas páginas seja  $60^\circ$ , a medida do ângulo  $\alpha$ , formado pelas diagonais das páginas, será:

- a)  $15^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $75^\circ$

30. (Ufrgs 2004) Na figura a seguir, os ângulos  $u$  e  $v$  medem, respectivamente,  $\frac{\pi}{4}$  e  $\frac{2\pi}{3}$ ,  $OP = \sqrt{2}$  e  $OQ = \sqrt{3}$ .



Então,  $(PQ)^2$  é

- a)  $2 + \sqrt{3}$ .
- b)  $3 + \sqrt{2}$ .
- c)  $2 + \sqrt{2}$ .
- d)  $3 + \sqrt{3}$ .
- e)  $(\sqrt{2}) + \sqrt{3}$ .

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:**

[A]

**Resposta da questão 2:**

[C]

**Resposta da questão 3:**

[A]

**Resposta da questão 4:**

[B]

**Resposta da questão 5:**

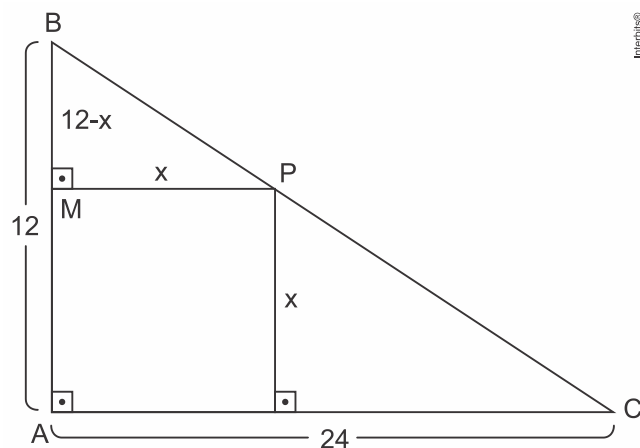
[B]

**Resposta da questão 6:**

[C]

**Resposta da questão 7:**

[D]



$$\Delta BMP \sim \Delta BAC \Rightarrow \frac{12-x}{12} = \frac{x}{24} \Rightarrow$$

$$x = 24 - 2x \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$$

Portanto, a área A do quadrado, será:

$$A = 8^2 = 64 \text{ cm}^2$$

**Resposta da questão 8:**

[D]

É imediato que um retângulo de lados 3 e 4 possui diagonal igual a 5. Portanto, como  $45 = 9 \cdot 5$ , segue que os lados têm medidas iguais a  $9 \cdot 3 = 27$  e  $9 \cdot 4 = 36$  polegadas.

**Resposta da questão 9:**

[A]

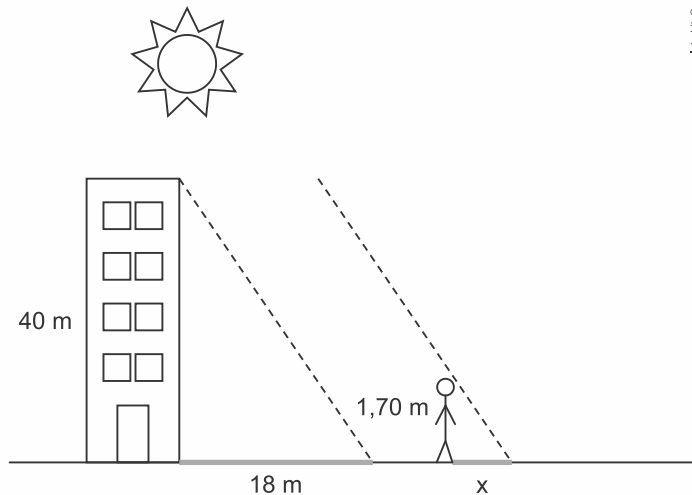
Sejam a, b e c, as medidas dos lados do triângulo semelhante, em centímetros. Logo, como o perímetro do triângulo cujos lados queremos determinar mede  $0,6 \text{ m} = 60 \text{ cm}$ , temos

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{7} = \frac{c}{8} = \frac{a+b+c}{5+7+8} \Leftrightarrow \frac{a}{5} = \frac{b}{7} = \frac{c}{8} = 3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = 15 \text{ cm} \\ b = 21 \text{ cm} \\ c = 24 \text{ cm} \end{cases}$$

**Resposta da questão 10:**

[D]



Considerando que  $x$  é a medida da sombra da pessoa, podemos escrever que:

$$\frac{40}{18} = \frac{1,70}{x} \Rightarrow 40x = 30,6 \Rightarrow x = 0,765 \text{ m}$$

Portanto, a medida da sombra da pessoa será:

$$x = 0,765 \text{ m} = 76,5 \text{ cm}$$

**Resposta da questão 11:**

[A]

Calculando:

$$f(x) = ax + b$$

$$f(0) = 50 \Rightarrow b = 50$$

$$a = \frac{55 - 50}{10 - 0} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \frac{x}{2} + 50$$

$$f(3) = \frac{3}{2} + 50 = 51,5$$

$$f(9) = \frac{9}{2} + 50 = 54,5$$

$$S = \frac{(51,5 + 54,5) \cdot (9 - 3)}{2} \Rightarrow S = 318$$

**Resposta da questão 12:**

[D]

Tem-se que  $y = \frac{8}{2}t = 4t$  e  $x = \frac{60}{3}t = 20t$ . Logo, se  $y = 10$  milhares de reais, então

$$10 = 4t \Leftrightarrow t = \frac{5}{2} \text{ h.}$$

Portanto, segue que

$$x = 20 \cdot \frac{5}{2} = 50.$$

A resposta é 50000 peças.

**Resposta da questão 13:**

[B]

As taxas de desvalorização anual dos veículos I, II, III e IV foram, respectivamente, iguais a

$$\frac{25 - 75}{5 - 0} = -10,$$

$$\frac{10 - 60}{4 - 0} = -12,5,$$

$$\frac{14 - 50}{6} = -6$$

e

$$\frac{16 - 36}{4} = -5.$$

Portanto, segue que o veículo que mais desvalorizou por ano foi o II.

**Resposta da questão 14:**

[B]

Do enunciado, temos:

$$C + K = 317$$

$$C + C + 273 = 317$$

$$2C = 44$$

$$C = 22$$

Então,

$$F = \frac{9}{5} \cdot 22 + 32$$

$$F = 71,6$$

$$71 < 71,6 \leq 72$$

**Resposta da questão 15:**

[D]

Valor cobrado pelo estacionamento A para  $t$  horas.

$$y_A(t) = 5 + (t - 1) \cdot 3 \Rightarrow y_A(t) = 3t + 2$$

Valor cobrado pelo estacionamento B para  $t$  horas.

$$y_B(t) = 4 \cdot t$$

Valor cobrado pelo estacionamento C para  $t$  horas.

$$y_C(t) = 6 + (t - 1) \cdot 2 \Rightarrow y_C(t) = 2t + 4$$

Como  $y_A(2) = y_B(2) = y_C(2) = 8$

Logo, todos cobrarão o mesmo valor, desde que o automóvel fique estacionado por duas horas.

**Resposta da questão 16:**

[B]

Seja D o pé da perpendicular baixada de A sobre a reta horizontal que passa por C. Assim, pelo Teorema de Pitágoras, vem

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{AD}^2 + \overline{CD}^2 \Rightarrow \overline{AC}^2 = 6^2 + 4^2 \\ &\Rightarrow \overline{AC} = \sqrt{52} \\ &\Rightarrow \overline{AC} = 2\sqrt{13} \text{ cm.}\end{aligned}$$

**Resposta da questão 17:**

[B]

Da figura, temos:

$$\begin{aligned}5^2 &= 3 \cdot (3+n) \\ 25 &= 9 + 3n \\ 16 &= 3n \\ n &= \frac{16}{3}\end{aligned}$$

**Resposta da questão 18:**

[C]

Sejam #, @ e \* números naturais menores do que 10.

Se  $2 + \# = 9$ , então  $\# = 7$ . Ademais, se  $@ + 8 = 11$ , então  $@ = 3$ . Em consequência, temos

$$1 + 5 + * = 10 \Leftrightarrow * = 4.$$

A resposta é 3, 4, 7.

**Resposta da questão 19:**

[D]

Sabendo que  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ , temos  $0,00002 \text{ m}^3 = 0,02 \text{ dm}^3 = 0,02 \text{ L}$ . Portanto, a resposta é

$$\frac{30}{12} \cdot 0,02 = 0,05 \text{ L.}$$

**Resposta da questão 20:**

[B]

$$\begin{aligned}843 \text{ dm} &= \frac{843}{10} \text{ m} = 84,3 \text{ m} \\ 35 \text{ km} &= 35 \cdot 100 \text{ m} = 35.000 \text{ m}\end{aligned}$$

**Resposta da questão 21:**

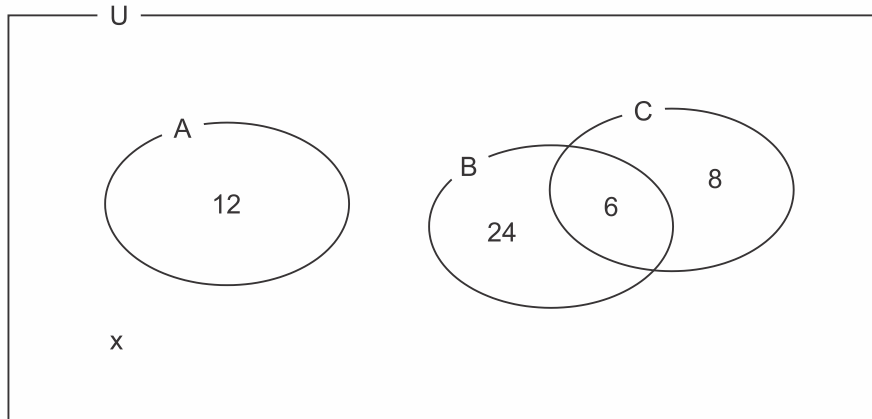
[B]

Vamos, inicialmente, considerar os seguintes conjuntos:

A : conjunto dos números primos maiores que 3.

B : Conjunto dos números pares maiores que 3.  
 C : Conjunto dos múltiplos de 3 maiores que 3.  
 $D = B \cap C$  : conjunto dos múltiplos de 6 maiores que 3.

Organizando as informações do problema através de diagramas:



Temos então a seguinte equação:

$$x + 12 + 24 + 6 + 8 = 64 \Rightarrow x = 14$$

Considerando que todo número primo maior que 3 é ímpar, O número de pessoas que escolheu um número ímpar, não múltiplo de 3, foi igual a:

$$x + 12 = 14 + 12 = 26$$

**Resposta da questão 22:**

[E]

Sejam M, P e I, respectivamente, o conjunto dos alunos que não obtiveram nota mínima em matemática, o conjunto dos alunos que não obtiveram nota mínima em português e o conjunto dos alunos que não obtiveram nota mínima em inglês.

Logo, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos

$$n(M \cup P \cup I) = 14 + 16 + 12 - 5 - 3 - 7 + 2 = 29.$$

Por conseguinte, sabendo que 20 alunos foram aprovados nas três disciplinas, segue que a resposta é  $29 + 20 = 49$ .

**Resposta da questão 23:**

[E]

**Resposta da questão 24:**

[E]

**Resposta da questão 25:**

[B]

**Resposta da questão 26:**

[B]

**Resposta da questão 27:**

[C]

**Resposta da questão 28:**

[C]

**Resposta da questão 29:**  
[B]

**Resposta da questão 30:**  
[A]