



1. Colocando por ordem o número de alunos, fica:

79 436 80 919 81 582 ↓ 83 754 86 789 89 632

$$\frac{81\,582 + 83\,754}{2} = \frac{165\,336}{2} = 82\,668$$

OPÇÃO: C

2. 2π , é o produto de um número inteiro por um número irracional, logo é um número irracional

$\sqrt{30} + \sqrt{6}$, é a soma de dois números irracionais, logo é um número irracional

$\sqrt{8}$, é um número irracional

$-\frac{\sqrt{49}}{51} = -\frac{7}{51}$ é uma dízima infinita periódica

OPÇÃO: A

3. $2\pi \approx 6,28319$

$$\frac{115}{17} \approx 6,76471$$

$[6,28319 ; 6,76471[$

(A) $\frac{1257}{200} = 6,285 \in [6,28319 ; 6,76471[$

(B) $\sqrt{45} \approx 6,7082 \in [6,28319 ; 6,76471[$

(C) $676 \times 10^{-2} = 6,76 \in [6,28319 ; 6,76471[$

(D) $\frac{203}{30} \approx 6,7666 \notin [6,28319 ; 6,76471[$

OPÇÃO: D

4. Termo geral

Como cada termo seguinte tem mais dois cinzentos, significa que vai ter menos dois brancos. Como o primeiro termo tem 100 quadrados brancos, temos:

$$100 - 2n + 2 = 102 - 2n$$

$$102 - 2n = 26 \Leftrightarrow -2n = 26 - 102 \Leftrightarrow -2n = -76 \Leftrightarrow n = \frac{76}{2} \Leftrightarrow n = 38$$

O termo que tem exatamente 26 quadrados brancos é o termo de ordem 38.

5.

$$\frac{2}{5}\left(-x - \frac{5}{3}\right) + 1 \geq \frac{x+4}{3} \quad \boxed{1}$$

$$-1 \geq \frac{11x}{15} \quad \boxed{4}$$

$$x \leq -\frac{15}{11} \quad \boxed{6}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{4}{3} \geq \frac{2x}{5} + \frac{x}{3} \quad \boxed{3}$$

$$-\frac{2x}{5} - \frac{2}{3} + 1 \geq \frac{x}{3} + \frac{4}{3} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{11x}{5} \leq -1 \quad \boxed{5}$$

$$S = \left] -\infty, -\frac{15}{11} \right] \quad \boxed{7}$$

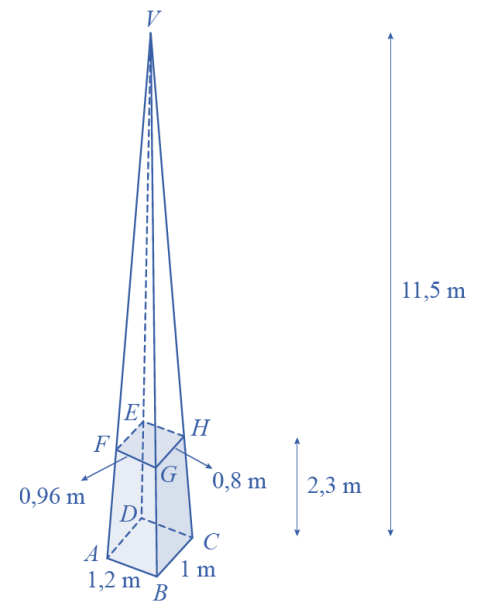
6. O volume do tronco de pirâmide $[ABCDEFGH]$ é igual ao volume da pirâmide $[ABCDV]$ subtraída do volume da pirâmide $[EFGHV]$.

$$V_{[ABCDEFGH]} = V_{[ABCDV]} - V_{[EFGHV]}$$

$$V_{[ABCDV]} = \frac{1}{3} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \text{altura} = \frac{1}{3} \times 1,2 \times 1 \times 11,5 = 4,6 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} V_{[EFGHV]} &= \frac{1}{3} \times \overline{FG} \times \overline{GH} \times \text{altura} = \frac{1}{3} \times 0,96 \times 0,8 \times (11,5 - 2,3) = \\ &= \frac{1}{3} \times 0,768 \times 9,2 = 2,36 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$V_{[ABCDEFGH]} = 4,6 - 2,36 \approx 2 \text{ m}^3$$

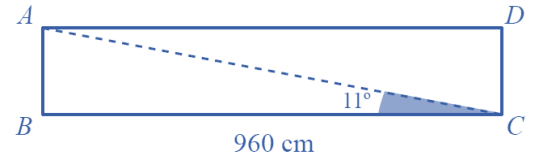


7. $2x^2 - 5x = 0 \Leftrightarrow x(2x - 5) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee 2x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee 2x = 5 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \frac{5}{2}$

$$\text{C.S.} = \left\{ 0, \frac{5}{2} \right\}$$

OPÇÃO: B

8. $\cos(11^\circ) = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} \Leftrightarrow \cos(11^\circ) = \frac{960}{\overline{AC}} \Leftrightarrow \overline{AC} = \frac{960}{\cos(11^\circ)} \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow \overline{AC} \approx 978 \text{ cm}$



9. $8\% \longrightarrow \frac{8}{100} = 0,08 = 8 \times 10^{-2}$
 $6,22 \text{ milhões} \longrightarrow 6,22 \times 10^6$
 $6,22 \times 10^6 \times 8 \times 10^{-2} = 49,76 \times 10^4 = 4,976 \times 10^5$

10. $f(x) = 3 \Leftrightarrow \frac{1}{3}x^2 = 3 \Leftrightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = -\sqrt{9} \vee x = \sqrt{9} \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow x = -3 \vee x = 3$

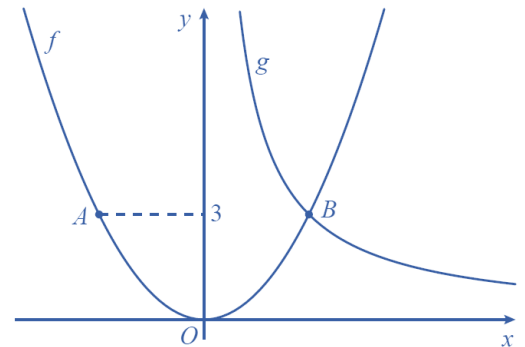
Assim, a abcissa de B é 3

$$g(x) = \frac{k}{x}$$

$$k = x \times y \Leftrightarrow k = 3 \times 3 \Leftrightarrow k = 9$$

Então, $g(x) = \frac{9}{x}$

OPÇÃO: A



11. O gráfico A não representa a função f porque no final do concerto as duas amigas regressaram a casa da Rita. Pela observação do gráfico as duas amigas afastaram-se mais, depois do concerto.

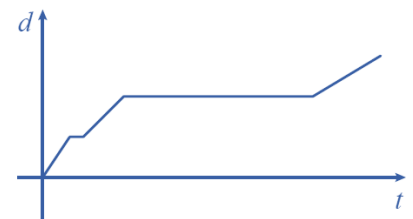


Gráfico A

O gráfico B não representa a função f porque no caminho da casa para o concerto a Mariana, parou em casa da Rita e esperou um pouco pela amiga. Pela observação do gráfico a Mariana de casa até ao concerto não esteve à espera da Rita.

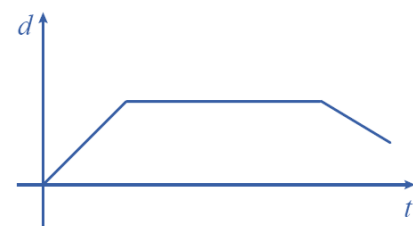


Gráfico B

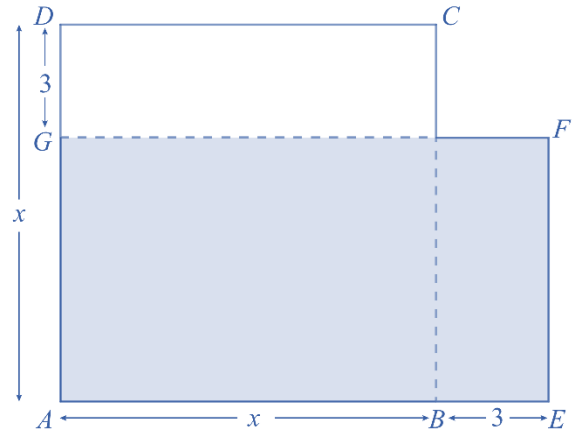
12. $A_{[AEFG]} = \overline{AE} \times \overline{AG}$

$$\overline{AE} = \overline{AB} + \overline{BE} \Leftrightarrow \overline{AE} = x + 3$$

$$\overline{AD} = \overline{AG} + \overline{GD} \Leftrightarrow \overline{AG} = \overline{AD} - \overline{GD} \Leftrightarrow \overline{AG} = x - 3$$

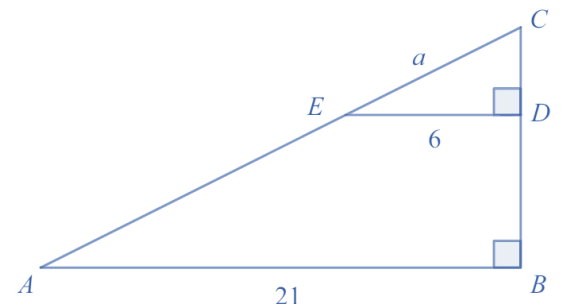
$$A_{[AEFG]} = (x + 3)(x - 3) = x^2 - 9$$

OPÇÃO: C



13. Os triângulos $[ABC]$ e $[CDE]$ são semelhantes, então:

$$\begin{aligned} \frac{\overline{AC}}{\overline{EC}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{ED}} &\Leftrightarrow \frac{\overline{AC}}{a} = \frac{21}{6} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \frac{\overline{AC}}{a} = \frac{7}{2} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \overline{AC} = a \frac{7}{2} \end{aligned}$$

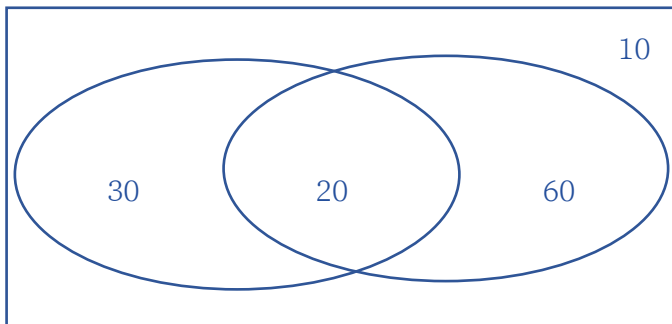


OPÇÃO: D

14. $P(\text{"Palestra «50 Anos de Democracia»"}) = \frac{125}{400} = \frac{5}{16}$

OPÇÃO: B

15. 120 alunos no total



$$\begin{aligned} 50 + 80 &= 130 \\ 130 - 110 &= 20 \end{aligned}$$

Casos Possíveis = 120
Casos Favoráveis = 20

$$P(\text{"Visitar os dois meses"}) = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$$

16.

16.1.

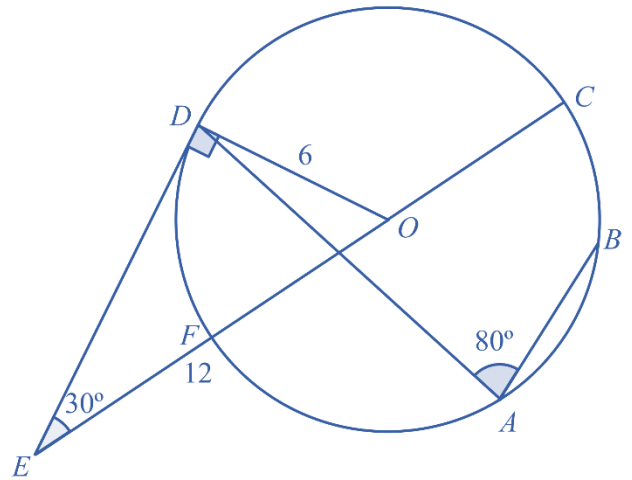
$$D\hat{O}E = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$D\hat{O}C = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$D\hat{O}C = DC$$

$$BCD = 2 \times 80^\circ = 160^\circ$$

$$BC = BCD - DC = 160^\circ - 120^\circ = 40^\circ$$



16.2.

$$\begin{aligned} \overline{DE}^2 + \overline{OD}^2 &= \overline{OE}^2 \Leftrightarrow \overline{DE}^2 = \overline{OE}^2 - \overline{OD}^2 \Leftrightarrow \overline{DE}^2 = 12^2 - 6^2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \overline{DE}^2 = 144 - 36 \Leftrightarrow \overline{DE}^2 = 108 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \overline{DE} = \sqrt{108}, \overline{DE} > 0 \\ &\Leftrightarrow \overline{DE} \approx 10,4 \end{aligned}$$

17. A $263 \times 0,57 \approx 15 \rightarrow$ Verdade

B Em 1976, 5 elegeram deputados e em 2022, 8 elegeram deputados \rightarrow Falso

C PCP \rightarrow Verdade

D $\begin{matrix} 14 & \longrightarrow & 100 \\ 22 & \longrightarrow & x \end{matrix} \quad x = \frac{22 \times 100}{14} = 157 \text{ então } 157 - 100 = 57 \rightarrow$ Verdade

E Em 1976 concorreram 14 partidos e 5 conseguiram eleger \rightarrow Falso