

1-De acordo Com o estudo dos conjuntos e seus símbolos, responda a questão a seguir. Considerando um conjunto vazio, qual dos símbolos abaixo pode representa-lo?

- A) \in
- B) \cap
- C) Δ
- D) \emptyset
- E) ∂

2-Dados os conjuntos $A = \{3, 5, 7, 9, 10, 11\}$ e $B = \{2, 3, 4, 7, 8, 9, 11\}$. Determine o conjunto $A \cup B$.

- A) $A \cup B = \{2, 3, 4, 7, 8, 9, 11\}$
- B) $A \cup B = \{3, 5, 7, 9, 10, 11\}$
- C) $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11\}$
- D) $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11\}$
- E) $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$

3-Considere os conjuntos $A = \{x/x \text{ é um número natural par}\}$ e $B = \{2, 3, 4, 7, 8, 9, 11\}$. o conjunto intersecção entre A e B é:

- A) $A \cap B = \{3, 5, 7, 9, 10, 11\}$
- B) $A \cap B = \{2, 4, 6, 8\}$
- C) $A \cap B = \{3, 5, 7, 9, \}$
- D) $A \cap B = \{2, 4, 8\}$
- E) $A \cap B = \{2, 8\}$

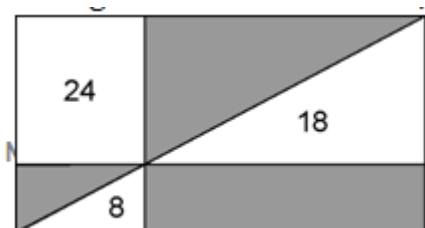
4. Foi realizada uma pesquisa em um colégio sobre a preferência musical dos alunos. Foram feitas 2 perguntas:

- Você gosta de Música Popular Brasileira – MPB?
- Você gosta de Música Eletrônica – ME?

Os resultados obtidos foram os seguintes: MPB recebeu 481 votos e ME recebeu 413 votos. Nesses montantes, incluem-se 68 votos de alunos que votaram em ambas modalidades musicais. Outros 78 votos foram de alunos que optaram por nenhuma delas. Considerando que cada aluno votou apenas uma vez, então o número de alunos consultados foi

- A) 1 108.
- B) 1 040.
- C) 972.
- D) 938.
- E) 904.

5. O retângulo da figura foi repartido em várias regiões por meio de três segmentos concorrentes. Sendo um deles uma de suas diagonais e os outros dois paralelos aos lados do mesmo. Os números indicam as áreas em m^2 das regiões brancas em que se encontram. Qual é a área do retângulo original?



- A) $40 m^2$
- B) $65 m^2$

- C) $75 m^2$
- D) $80 m^2$
- E) $100 m^2$

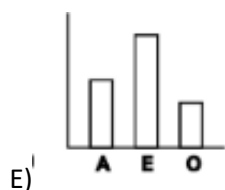
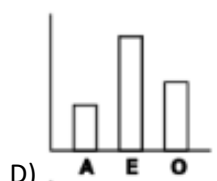
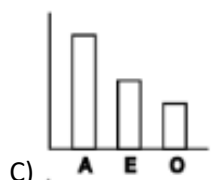
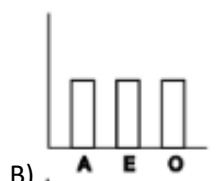
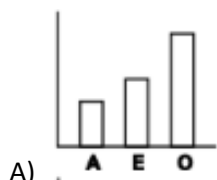
6. Determine a área de um quadrado cujo perímetro é $32 m$.

- A) $32 cm^2$
- B) $64 cm^2$
- C) $84 cm^2$
- D) $98 cm^2$
- E) $100 cm^2$

7. Euclides da Cunha, autor de Os Sertões, escreveu um livro de versos, Ondas, quando tinha 14 anos. Desse livro, é apresentada a terceira estrofe de um soneto.

Acabo de estudar e pálido, cansado,
 Dumas dez equações os véus hei arrancado,
 Estou cheio de spleen, cheio de tédio e giz.

O histograma de frequência das letras A, E e O, acentuadas ou não, dessa estrofe se assemelha ao gráfico:



8. Em uma pesquisa, 45% das pessoas responderam que se vacinaram contra a febre amarela; 33%, contra a gripe; 29%, contra a hepatite; 13%, contra a febre amarela e a gripe; 13%, contra a gripe e a hepatite; 15%, contra a febre amarela e a hepatite; e 6% fizeram as três vacinas. Das pessoas entrevistadas, fizeram somente a vacina contra a febre amarela e não fizeram nenhuma vacina, respectivamente,

- A) 32% e 4%.

B) 23% e 4%.

C) 32% e 82%.

D) 23% e 28%.

E) 23% e 18%.

9. Em certa cidade, a assinatura residencial de uma linha telefônica custava R\$ 34,50 e dava direito à utilização de 100 minutos. Caso o consumidor excedesse os 100 minutos, ele pagaria R\$0,10 por minuto excedente. Quanto o consumidor pagaria por sua conta se utilizasse 80 minutos em um mês? E quanto o consumidor pagaria por sua conta se utilizasse 202 minutos em um mês, respectivamente?

A) R\$ 34,50, R\$ 34,70

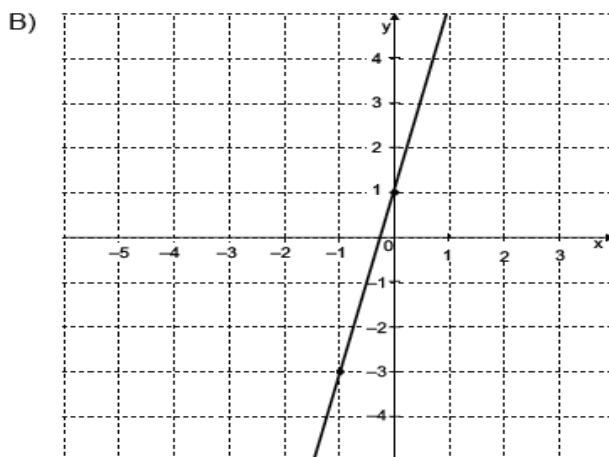
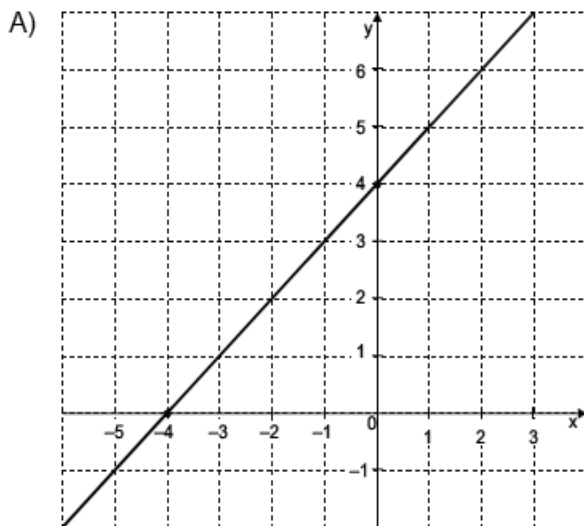
B) R\$ 34,50, R\$ 44,70

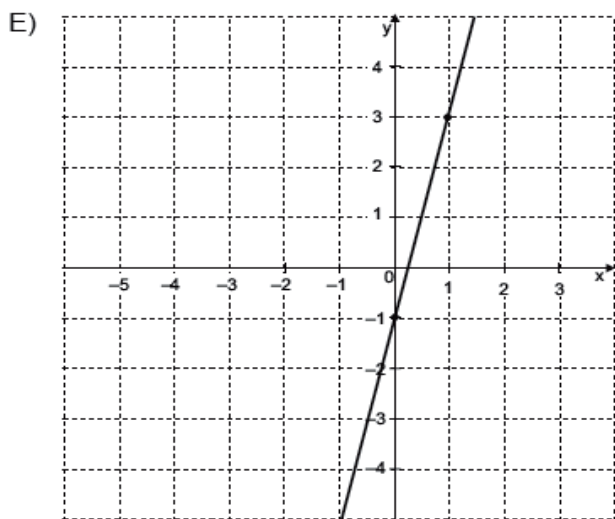
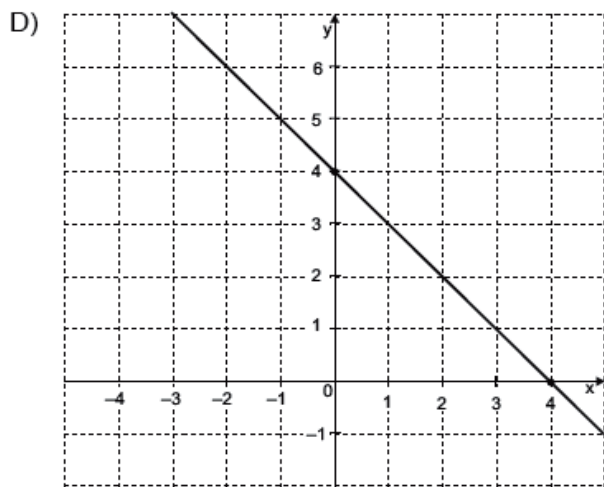
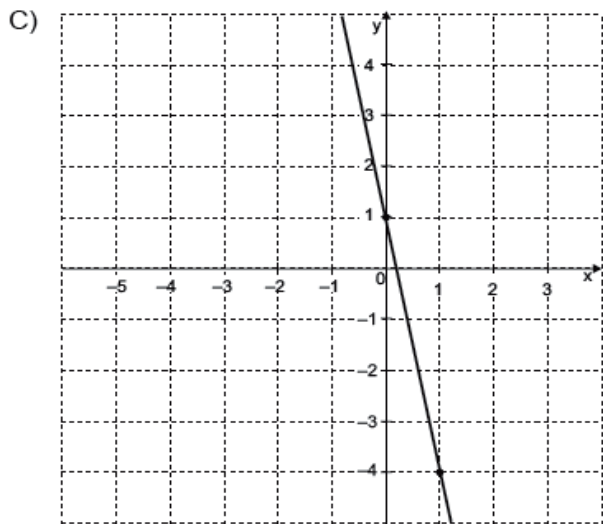
C) R\$37,00, R\$ 54,70

D) R\$34,50, R\$ 52,70

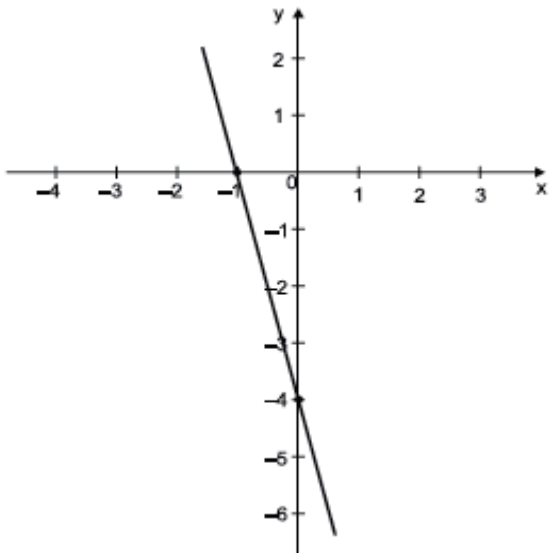
E) R\$ 37,50, R\$ 64,70

10. Seja f uma função polinomial do 1º grau dada por $f(x) = 4x - 1$. Qual é o gráfico que representa essa função?





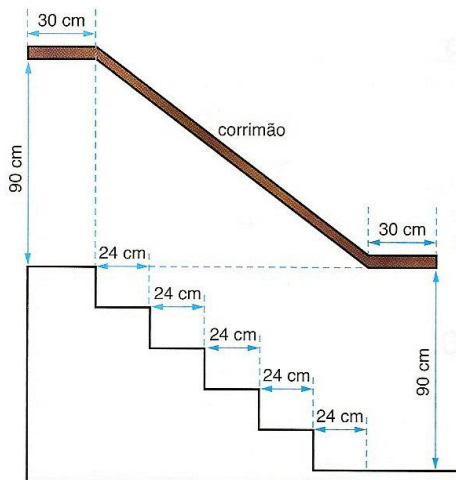
11. Observe abaixo o gráfico de uma função do 1º grau.



Qual é a representação algébrica dessa função?

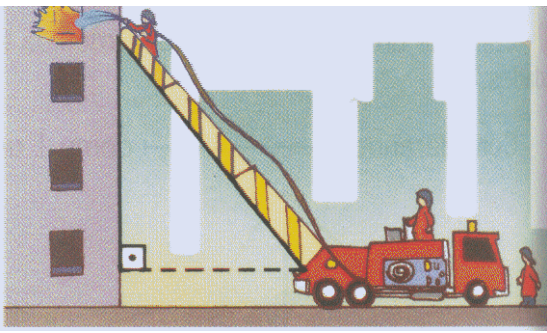
- A) $y = 4x - 4$
- B) $y = -4x - 4$
- C) $y = 4x - 1$
- D) $y = 4x + 1$
- E) $y = 4x + 4$

12. O esquema abaixo representa o projeto de uma escada com 5 degraus de mesma altura. De acordo com os dados da figura, qual é o comprimento de todo o corrimão?



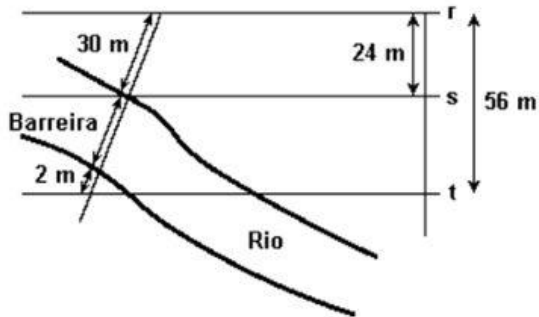
- A) 150cm
- B) 210cm
- C) 250cm
- D) 310cm
- E) 420cm

13. Durante um incêndio num edifício de apartamentos, os bombeiros utilizaram uma escada Magirus de 10 m para atingir a janela do apartamento sinistrado. A escada estava colocada a 1m do chão, sobre um caminhão que se encontrava afastado 6m do edifício. Qual é a altura do apartamento sinistrado em relação ao chão?



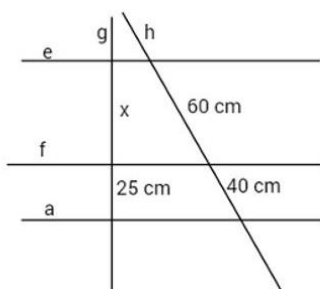
- A) 6m
- B) 7m
- C) 8m
- D) 9m
- E) 10m

14. A crise energética tem levado as médias e grandes empresas a buscarem alternativas na geração de energia elétrica para a manutenção do maquinário. Uma alternativa encontrada por uma fábrica foi a de construir uma pequena hidrelétrica, aproveitando a correnteza de um rio que passa próximo às suas instalações. Observando a figura e admitindo que as linhas retas r , s e t sejam paralelas, pode-se afirmar que a barreira mede:



- A) 33
- B) 38
- C) 43
- D) 48
- E) 53

15. Calcule o valor de x , sabendo que as retas “e” “f” e “a” são paralelas.



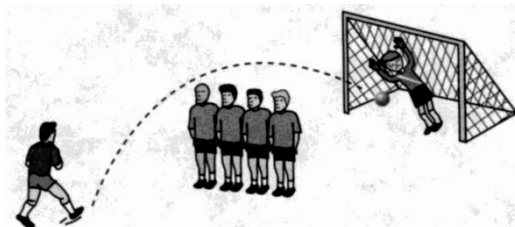
- A) 33,5
- B) 35,5

C) 37,5

D) 40,5

E) 55,5

16. Um jogador de futebol ao bater uma falta com barreira chuta a bola de forma a encobri-la. A trajetória percorrida pela bola descreve uma curva para chegar ao gol, como ilustrada na imagem.



Essa curva é o gráfico da função quadrática, chamada de:

- (A) Reta
- (B) Parábola
- (C) Hipérbole
- (D) Elipse
- (E) Paralela

17. Os coeficientes de x^2 (a), de x (b) e o termo Independente (c) da função $f: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$, definida por $f(x) = -x^2 + 4x - 2$, são, respectivamente:

- (A) -1, -2 e 4.
- (B) -2, -4 e 2.
- (C) -1, -1 e 1
- (D) -1, 4 e -2.
- (E) -2, 4 e 2.

18. Que valores reais de p tornam a função $f(x) = (p - 3)x^2 - x + 3$ quadrática?

- (A) $p \neq 2$
- (B) $p \neq -2$
- (C) $p \neq 3$
- (D) $p = 3$
- (E) $p \neq -3$

19. Determine o vértice da parábola referente à função $f(x) = x^2 + 2x - 3$.

- (A) $X_v = -1$ e $Y_v = -4$
- (B) $X_v = -2$ e $Y_v = -4$
- (C) $X_v = 1$ e $Y_v = -4$
- (D) $X_v = -1$ e $Y_v = 4$
- (E) $X_v = 2$ e $Y_v = -4$

20. A função $3x^2 + 6x + 3$ tem valor máximo ou mínimo? Qual é esse valor? Responda e marque a alternativa correta.

- (A) Mínimo. Zero.
- (B) Máximo. Zero.

- (C) Mínimo. Dois.
- (D) Máximo. Dois.
- (E) Máximo. Quatro.

21. A trajetória de uma pedra, ao ser atirado no ar, é dada pela função $f(x) = -x^2 + 10x$. A altura máxima atingida pela pedra, na unidade de medida de x , é:

- (A) 5
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 20
- (E) 25

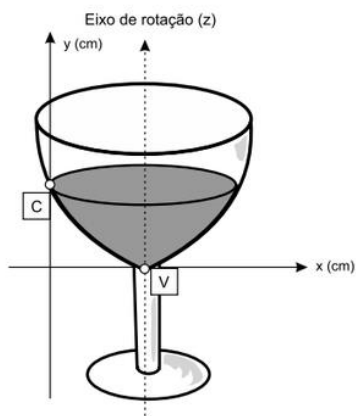
22. O saldo de uma conta bancária é dado por $S(t) = t^2 - 12t + 24$, onde S é o saldo em reais e t é o tempo em dias. Determine o tempo mínimo, em reais.

- (A) 6 dias
- (B) 10 dias
- (C) 12 dias
- (D) 16 dias
- (E) 18 dias

23. Determine o conjunto imagem da função quadrática dada pela lei $f(x) = x^2 - 5x + 1$.

- a) $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \leq 16\}$.
- b) $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \leq \frac{65}{8}\}$.
- c) $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \geq \frac{21}{4}\}$.
- d) $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \leq 8\}$.
- e) $\text{Im}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \leq \frac{21}{4}\}$.

24. A parte interior de uma taça foi gerada pela rotação de uma parábola em torno de um eixo z , conforme mostra a figura.



A função real que expressa a parábola, no plano cartesiano da figura, é dada pela lei $f(x) = \frac{3}{2}x^2 - 6x + c$, onde C é a medida da altura do líquido contido na taça, em centímetros. Sabe-se que o ponto V , na figura, representa o vértice da parábola, localizado sobre o eixo x . Nessas condições, a altura do líquido contido na taça, em centímetros, é

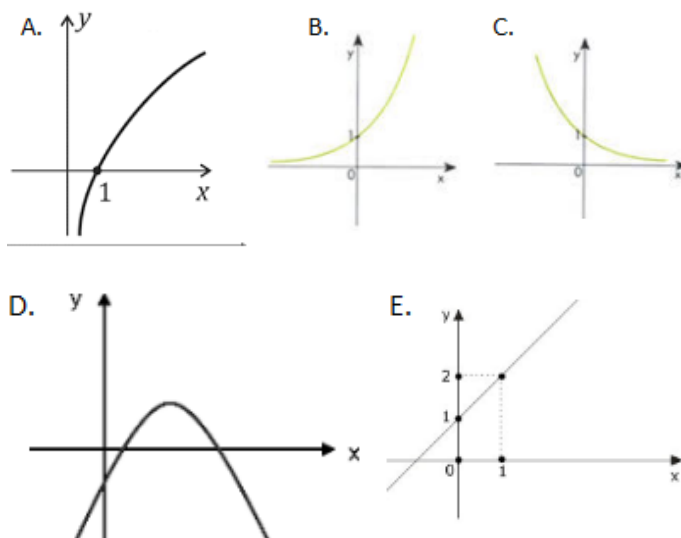
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4

- (D) 5
- (E) 6

25. Qual das sentenças abaixo, não é lei de formação de uma função exponencial?

- A. $f(x) = \left(\frac{1}{6}\right)^x$
- B. $g(x) = (\sqrt{2})^x$
- C. $h(x) = \frac{1}{5}^x$
- D. $i(x) = (0,3)^x$
- E. $j(x) = (2)^x$

26. A função f , tal que $f(x) = \pi^x$, pode ser representada pelo gráfico:



27. A função exponencial dada por $f(x) = (\sqrt{11})^x$ é:

- A. decrescente
- B. nula
- C. constante
- D. crescente
- E. identidade

28. Calcule, aplicando a definição: $\log_6 36$ e $\log_2 256$.

- A. 2 e 8
- B. 2 e 4
- C. 2 e 6
- D. 4 e 6
- E. 6 e 8

29. Utilizando as propriedades de logaritmos, determine: $\log_5(25.625)$ e $\log_3 \frac{3}{9}$.

- A. 2 e 4
- B. 6 e -1
- C. 4 e 6

- D. 6 e 2
- E. 5 e 3

30. No início deste século, a população da Índia girava em torno de 1,029 bilhão de habitantes. Supondo que ela cresça 20% em cada década, em 2021 essa população será aproximadamente:

- A. 1,440 bilhão
- B. 1,482 bilhão
- C. 1,5 bilhão
- D. 1,735 bilhão