45. O valor numérico da expressão $\sqrt{a^{-2}+b^{-2}+c^{-2}}$, quando $a=1$, $b=2$ e $c=3$, é:

A) $\frac{4}{3}$

B) $\frac{5}{4}$

C) $\frac{6}{5}$

D) $\frac{7}{6}$

E) $\frac{8}{7}$

Questão 45 – Alternativa D
Solução:
Tópico: Aritmética.

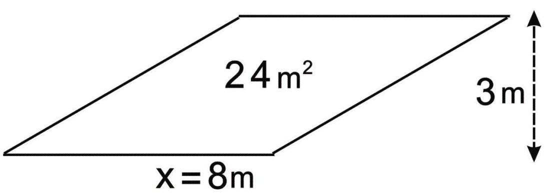
Substituindo os valores dados na expressão, obtemos $\sqrt{1+\frac{1}{4}+\frac{1}{9}}=\sqrt{\frac{49}{36}}=\frac{7}{6}$.

Resposta: **D**.

46. Um losango possui $24m^2$ de área e $3m$ de distância entre dois lados paralelos. O perímetro do losango mede, em metros:

A) 16
B) 20
C) 24
D) 28
E) 32

Questão 46 – Alternativa E
Solução:
Tópico: Geometria Euclidiana Plana
Seja *x* a medida de um lado do losango, em metros. Sendo assim, vale a igualdade 3*x* = 24. Portanto, o lado mede 8*m* e, por conseguinte, o perímetro é igual a 4 · 8*m* = 32 *m*.



Resposta: **E**

47. Considere a função $f:R\rightarrow R$, $f(x)=(1-x)(2+x)$. Então, $f(x)<0$ quando:

A) $x\in(-\infty,-2)\cup(1,+\infty)$

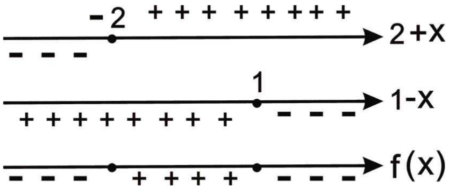
B) $x\in(-\infty,1)$

C) $x\in(-2,+\infty)$

D) $x\in(-2,1)$

E) $x\in(-\infty,+\infty)$

Questão 47 – Alternativa A
Solução:
Tópico: Análise de funções
Pelo estudo de sinal, concluímos que f(x) < 0 quando $x \in (-\infty,-2) \cup (1,+\infty)$.

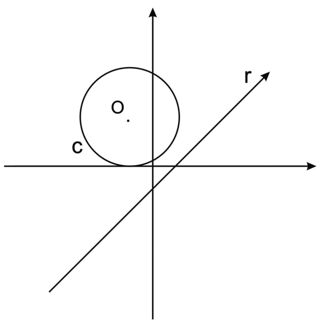


Resposta: **A**

48. O número de pontos na interseção dos subconjuntos do plano cartesiano $r = \{(x, y) \in R^2; -x + y + 1 = 0\}$ e $c = \{(x, y) \in R^2; x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0\}$ é:

A) 0
B) 1
C) 2
D) 3
E) 4

Questão 48 – Alternativa A
Solução:
Tópico: Geometria Analítica.
O conjunto c é uma circunferência de raio 2 e centro $O(-1,2)$, pois $c = \{(x, y) \in R^2; (x+1)^2 + (y-2)^2 = 2^2\}$, enquanto r é uma reta.
Como a distância do centro da circunferência para a reta dada é $d = \left|\dfrac{1+2+1}{\sqrt{1+1}}\right| = 2\sqrt{2} > 2$, a interseção entre os conjuntos é vazia, isto é, o número de pontos na interseção é zero.



Resposta: **A**.

49. O tanque de combustível de um automóvel flex estava cheio com uma mistura de 80% de gasolina e o restante de álcool. Após utilizar a metade do tanque, seu proprietário completou-o com álcool, apenas. Os percentuais da mistura de álcool e de gasolina, nessa ordem, ficaram sendo:

A) 30% e 70%
B) 45% e 55%
C) 50% e 50%
D) 60% e 40%
E) 75% e 25%

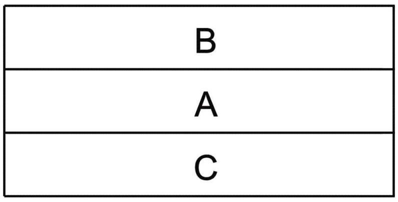
Questão 49 – Alternativa D
Solução:
Tópico: Porcentagem.
Seja x a capacidade, em litros, do tanque de combustível. Inicialmente, o tanque continha $0{,}2x$ de álcool e $0{,}8x$ de gasolina. Depois de utilizar metade da mistura restou $0{,}1x$ de álcool e 0,4x de gasolina. Completando, novamente, o tanque apenas com álcool, foi acrescentado $0{,}5x$ de álcool, ficando uma mistura com $0{,}6x$ de álcool e $0{,}4x$ de gasolina.

Resposta: **D**

50. Dispõe-se de cinco cores distintas para confeccionar bandeiras com três listras horizontais de mesma largura. O número de bandeiras diferentes que se pode confeccionar, exigindo-se que listras vizinhas não tenham a mesma cor, é igual a

A) 75
B) 80
C) 85
D) 90
E) 95

Questão 50 – Alternativa B
Solução:
Tópico: Análise combinatória.
Escolhida uma das cinco cores para a listra do meio, restam quatro cores para pintar cada uma das outra duas listras. Pelo princípio fundamental da contagem, temos $5 \cdot 4 \cdot 4 = 80$ bandeiras diferentes com a exigência posta.



Resposta: **B**

51. Se a identidade $\dfrac{3x+2}{x^2-4} = \dfrac{a}{x-2} + \dfrac{b}{x+2}$ é verdadeira para todo número real x diferente de 2 e -2, então, os valores de a e b são, respectivamente,

A) 1 e -1
B) 2 e -1
C) 2 e 1
D) 3 e 2
E) 3 e 3

Questão 51 – Alternativa C
Solução:
Tópico: Polinomiais.
Efetuando a soma no membro direito da identidade, chegamos a $\dfrac{3x+2}{x^2-4} = \dfrac{(a+b)x+(2a-2b)}{x^2-4}$.

Portanto,

$$\begin{cases} a+b = 3 \\ 2a-2b = 2 \end{cases}.$$

Resolvendo o sistema, obtemos $a = 2$ e $b = 1$.

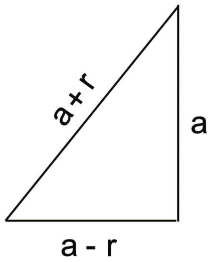
Resposta: **C**

52. Os lados de um triângulo retângulo estão em progressão aritmética com razão positiva r. A área desse triângulo em função da razão mede:

A) $2r^2$
B) $4r^2$
C) $6r^2$
D) $8r^2$
E) $10r^2$

Questão 52 – Alternativa C
Solução:
Tópico: Progressão aritmética e Geometria plana.

Seja a a medida do maior cateto do triângulo retângulo. Sendo assim, o menor cateto mede $a-r$ e a hipotenusa $a+r$. Do teorema de Pitágoras, $(a+r)^2 = a^2 + (a-r)^2$, segue a igualdade $a(a-4r)=0$, de onde concluímos que $a = 4r$. Calculando a área do triângulo, obtemos a $área = \frac{1}{2}3r \cdot 4r = 6r^2$.



Resposta: **C**