

Colégio Naval
Matemática - 1999

01 – Um quadrilátero convexo Q tem diagonais respectivamente iguais a 4 e 6. Assinale, dentre as opções, a única possível para o perímetro de Q.

- (A) 10 (D) 25
(B) 15 (E) 30
(C) 20

02 – Observe as afirmações abaixo sobre os números reais x e y e assinale a opção correta.

I. $\frac{1}{x} < y$, então $x > \frac{1}{y}$, $xy \neq 0$

II. $\sqrt{\frac{x}{y}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$, $y \neq 0$

III. $x^2 > y$, então $x > \sqrt{y}$

- (A) Apenas I é falsa.
(B) Apenas II é falsa.
(C) Apenas III é falsa.
(D) I, II, III são falsas.
(E) Apenas I e II são falsas.

03 – Se $m + n + p = 6$, $mnp = 2$ e $mn + mp + np = 11$,

podemos dizer que o valor de $\frac{m}{np} + \frac{n}{mp} + \frac{p}{mn}$ é:

- (A) 1 (B) 3 (C) 7 (D) 18 (E) 22

04 – Quando uma pessoa caminha em linha reta uma distância x, ela gira para a esquerda de um ângulo de 60°; e quando caminha em linha reta uma distância $y = x\sqrt{2 - \sqrt{2}}$, ela gira para a esquerda de um ângulo de 45°. Caminhando x ou y a partir de um ponto P, pode-se afirmar, para qualquer que seja o valor de x, é possível chegar ao ponto P descrevendo um:

- I. Pentágono convexo
II. Hexágono convexo
III. Heptágono convexo
IV. Octógono convexo

O número de assertivas verdadeiras é:

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

05 – Coloque (F) Falso ou (V) Verdadeiro nas afirmativas e assinale a opção correta.

() Se $x^2 = 4$ então $x^6 = 64$

() Se $x^6 = 64$ então $x = 2$

() $(2^2)^3 < 2^3$

() Se $10^x = 0,2$ então $10^{-2x} = 0,04$

() $2^{n+2} + 2^n = 5 \cdot 2^n$

- (A) (F) (V) (V) (V) (F)
(B) (V) (F) (V) (V) (V)

- (C) (V) (F) (V) (V) (F)
(D) (V) (V) (F) (V) (V)
(E) (V) (F) (V) (F) (V)

06 - $\frac{2}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt[3]{2}}$ é um número que está entre:

- (A) 0 e 2 (D) 6 e 8
(B) 2 e 4 (E) 8 e 10
(C) 4 e 6

07 – Um triângulo isósceles tem os lados congruentes medindo 5 cm e base medindo 8 cm. A distância entre seu incentro e o seu baricentro é, aproximadamente, igual a:

- (A) 0,1 cm (D) 0,7 cm
(B) 0,3 cm (E) 0,9 cm
(C) 0,5 cm

08 – Dos números:

I. 0,4333...

II. 0,101101110...

III. $\sqrt{2}$

IV. O quociente entre o comprimento e o diâmetro de uma mesma circunferência.

São racionais:

- (A) Todos (D) Apenas 2 deles
(B) Nenhum (E) Apenas 3 deles
(C) Apenas 1 deles

09 – Um grupo de alunos faz prova numa sala. Se saírem do recinto 10 rapazes, o número de rapazes e moças será igual. Se, em seguida, saírem 10 moças o número de rapazes se tornará o dobro do número de moças. Sendo r o número de rapazes e m o número de moças podemos afirmar que $2r+m$ é igual a:

- (A) 60 (B) 70 (C) 80 (D) 90 (E) 110

10 – Considere o quadrado ABCD e o triângulo equilátero ABP, sendo P interior ao quadrado. Nestas condições o triângulo cobre cerca de quantos por cento da área do quadrado?

- (A) 40 (B) 43 (C) 45 (D) 50 (E) 53

11 – Uma cidade B encontra-se 600 km a leste de uma cidade A; e uma cidade C encontra-se 500 km ao norte da mesma cidade A. Um ônibus parte de B, com velocidade constante em linha reta e na direção da cidade A. No mesmo instante e com velocidade constante igual à do ônibus, um carro, também em linha reta, parte de C para interceptá-lo. Aproximadamente a quantos quilômetros de A, o carro alcançará o ônibus?

- (A) 92 (D) 98
(B) 94 (E) 100
(C) 96

12 - $\begin{cases} x - y = 0 \\ x + y = 2 \end{cases}$ e $\begin{cases} ax + by = 1 \\ bx + ay = 1 \end{cases}$

Dois sistemas de equações lineares são equivalentes quando toda solução de um é solução do outro e vice-versa. Qual é a soma dos valores de a e b , tais que os sistemas acima sejam equivalentes?

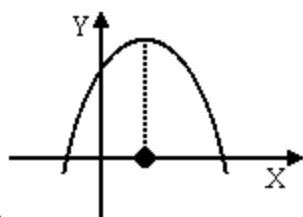
- (A) 1 (B) 2 (C) -1 (D) -2 (E) zero

13 - Tem-se 500 ml de soro glicosado a 5%. Quando se acrescentam 10 (dez) ampolas de 10 ml cada de glicose a 23%, a concentração do volume final do soro glicosado será:

- (A) 6,0% (B) 6,3% (C) 7,0% (D) 7,3% (E) 8,0%

14 - Se uma pessoa aplica somente $\frac{2}{5}$ de seu capital em letras durante 90 dias, à taxa de 2,5% ao mês (juros simples) e recebe R\$ 9.600,00 de juros, então seu capital é de:

- (A) R\$ 128.000,00 (B) R\$ 240.000,00
(C) R\$ 320.000,00 (D) R\$ 400.000,00
(E) R\$ 960.000,00



15 -

Considerando o gráfico acima referente ao trinômio do 2º grau $y = ax^2 + bx + c$, pode-se afirmar que:

- (A) $a > 0$; $b > 0$; $c < 0$ (B) $a > 0$; $b < 0$; $c > 0$
(C) $a < 0$; $b < 0$; $c < 0$ (D) $a < 0$; $b > 0$; $c < 0$
(E) $a < 0$; $b > 0$; $c > 0$

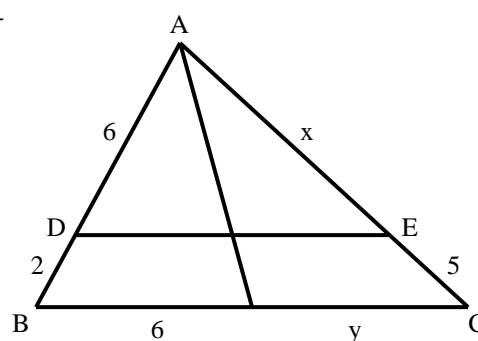
16 - Um hexágono regular ABCDEF tem lado 3 cm. Considere os pontos: M, pertencente a AB, tal que MB igual a 1 cm; N, pertencente a CD, tal que ND igual a 1 cm; e P, pertencente a EF, tal que PF igual a 1 cm. O perímetro, em centímetros, do triângulo MNP é igual a:

- (A) $3\sqrt{15}$ (D) $3\sqrt{21}$
(B) $3\sqrt{17}$ (E) $3\sqrt{23}$
(C) $3\sqrt{19}$

17 - A distância entre os centros de dois círculos de raios iguais a 5 e 4 é 41. Assinale a opção que apresenta a medida de um dos segmentos tangentes aos dois círculos.

- (A) 38,5 (B) 39 (C) 39,5 (D) 40 (E) 40,5

18 -



Na figura acima, DE é paralelo a BC e AM é bissetriz interna do triângulo ABC . Então $x + y$ é igual a:

- (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 35

19 - Dados dois conjuntos A e B tais que

$n(A \cup B) = 10$, $n(A \cap B)$ e $n(A) > n(B)$, pode-se afirmar que a soma dos valores possíveis para $n(A - B)$ é:

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

20 - Um professor elaborou 3 modelos de prova. No primeiro 1º modelo, colocou uma equação do 2º grau; no 2º modelo, colocou a mesma equação trocando apenas os coeficientes do termo do 2º grau; e no 3º modelo, colocou a mesma equação do 1º modelo trocando apenas o termo independente. Sabendo que as raízes da equação do 2º modelo são 2 e 3 e que as raízes do 3º modelo são 2 e -7, pode-se afirmar sobre a equação do 1º modelo, que:

- (A) não tem raízes reais.
(B) a diferença entre a sua maior e a sua menor raiz é 7.
(C) a sua maior raiz é 6.
(D) a sua menor raiz é 1.

- (E) A soma dos inversos das suas raízes é $\frac{2}{3}$.

Gabarito

1. A
2. D
3. E
4. C
5. E
6. D
7. A
8. D
9. E
10. B
11. D
12. A
13. A
14. B
15. B
16. A
17. A
18. D
19. C
20. B