

Colégio Naval
Matemática - 1980

01) Um quadrilátero é circunscritível a um círculo e tem os lados proporcionais aos números 6, 18,24 e 36 e a soma das medidas de dois lados opostos dá 14. Podemos dizer que o produto dos dois lados maiores dá :
(A) 24 (B) 96 (C) 72 (D) 60 (E) 100

02) Um paralelogramo está inscrito em uma circunferência e um de seus ângulos internos mede em graus $7x-20^\circ$. O valor de x é :

- (A) $15^\circ 42' 51 \frac{3''}{7}$ (B) $15^\circ 43' 17 \frac{1''}{7}$
(C) $15^\circ 40' 32 \frac{1''}{7}$ (D) $15^\circ 45' 35 \frac{2''}{7}$

(E) O problema é impossível

03) O valor de p para que o trinômio do 2º grau $px^2 - 4p^2x + 24p$ tenha máximo igual a 4K, quando $x=K$ é :

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

04) Um polígono regular convexo tem o ângulo interno medindo 150° . O número das diagonais deste polígono que não passam pelo seu centro é:

- (A) 48 (B) 42 (C) 54 (D) 65 (E) 30

05) O lado de um losango é igual ao lado de um quadrado. Tendo áreas diferentes, a soma de suas áreas dá 18cm^2 . A soma das duas diagonais do losango dá :

- (A) $6\sqrt{2}$ cm (B) $8\sqrt{2}$ cm (C) $9\sqrt{2}$ cm
(D) $12\sqrt{2}$ cm (E) $10\sqrt{2}$ cm

06) Se a distância do ponto P ao centro de um círculo aumentar de $\frac{2}{5}$ de sua medida (x) a potência do ponto P em relação ao círculo aumentará de :

- (A) 20% de x^2 (B) 42% de x^2 (C) 96% de x^2
(D) 86% de x^2 (E) 92% de x^2

07) O valor de K na equação $x^2 + Mx + K = 0$, para que uma de suas raízes seja o dobro da outra e o seu discriminante seja igual a 9 é :

- (A) 20 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 18

08) Dois círculos se tangenciam externamente e ambos tangenciam os lados de um ângulo de 60° que os contém. A razão da área do menor círculo para a área do maior é :

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{9}$ (C) $\frac{2}{25}$

- (D) $\frac{1}{16}$ (E) $\frac{9}{16}$

09) Um trapézio retângulo tem a base maior medindo 9 cm e uma diagonal medindo 6 cm é perpendicular ao lado não paralelo. A área do trapézio é de:

- (A) $18\sqrt{5}$ cm² (B) $15\sqrt{5}$ cm²
(C) $13\sqrt{5}$ cm² (D) $27\sqrt{5}$ cm²
(E) $16\sqrt{5}$ cm²

10) Em um círculo as cordas \overline{AB} e \overline{CD} são perpendiculares e se cortam no ponto I. Sabendo que $\overline{AI} = 6$ cm, $\overline{IB} = 4$ cm; $\overline{CI} = 2$ cm, podemos dizer que a área do círculo é de :

- (A) 144π cm² (B) 100π cm² (C) 120π cm²
(D) 60π cm² (E) 50π cm²

11) O número de divisores de $X = 2^5 \cdot 3^2 \cdot 6^2$ é :

- (A) 54 (B) 28 (C) 20 (D) 9 (E) 40

12) No triângulo ABC, $\overline{AB} = 12$ e $\overline{AC} = 8$. A bissetriz interna do ângulo em A corta o lado \overline{BC} em D e a bissetriz externa do mesmo ângulo corta o prolongamento do lado \overline{BC} em E. A razão da área do triângulo ACE para a área do triângulo ABD é :

- (A) $\frac{8}{3}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{4}{9}$ (D) $\frac{10}{3}$ (E) $\frac{5}{2}$

13) Sejam os conjuntos:

X = conjunto dos números ímpares positivos que têm um algarismo.

Y = conjunto dos divisores ímpares e positivos de 10.

Z = conjunto dos múltiplos não negativos de 3, que têm um algarismo.

\emptyset = conjunto vazio.

Assinale a afirmativa correta

- (A) $X - Y = \{3, 6, 7, 9\}$
(B) $Y - X = \{3, 7, 9\}$
(C) $(X \cap Y) - (X \cup Z) = \{3, 6, 7, 9, 0\}$
(D) $(Y \cap Z) \cup X = \{1, 3, 5, 7, 9\}$
(E) $Z - Y = \emptyset$

14) Em um círculo uma corda \overline{AB} de $4\sqrt{2}$ cm forma com uma tangente ao círculo no ponto A um ângulo de 45° . O menor arco tem comprimento medindo :

- (A) 6π cm (B) 4π cm (C) 2π cm
(D) 8π cm (E) $4\sqrt{3}\pi$ cm

15) Simplificando $\frac{(2x^2 - 4x + 8)(x^2 - 4)}{\sqrt{2} \cdot x^3 + \sqrt{128}}$ vamos encontrar:

- (A) $\sqrt{2}(x+2)$ (B) $\sqrt{2}(x-2)$
 (C) $\sqrt{2}(x^2-4)$ (D) $\sqrt{2}$
 (E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

16) O sistema

$$\begin{cases} mx+y = 1+3x \\ 2x-3y = my \end{cases}$$

- (A) é possível e determinado para todo m
 (B) é impossível para $m \neq 2$ e $m \neq 1$.
 (C) é possível e indeterminado para $m=2$ e $m=1$.
 (D) não é indeterminado, qualquer que seja o valor de m.
 (E) não é impossível, seja qual for o valor de m.

17) As divisões, do número x por 4 e do número y por 3, têm resultado exatos e iguais. Sabendo que o menor múltiplo comum multiplicado pelo maior divisor comum desses dois números x e y, dá 588, podemos dizer que a soma x+y dá:

- (A) 36 (B) 52 (C) 49 (D) 42 (E) 64

18) Sejam os conjuntos:

N = conjunto dos inteiros não negativos

Z = conjunto dos inteiros

Q = conjunto dos racionais

R = conjunto dos reais

Assinale a afirmativa falsa

- (A) $\{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0\}$ é um conjunto com um elemento.
 (B) $\{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 - 3 = 0\}$ é um conjunto vazio.
 (C) $\{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 4 = 0\}$ é um conjunto que tem dois elementos.
 (D) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 4 = 0\}$ é um conjunto que tem dois elementos.
 (E) $\{x \in \mathbb{Z} \mid x \notin \mathbb{N}\}$ é um conjunto não vazio.

19) O valor de y no sistema:

$$\begin{cases} 2x+y = 3 \\ 3x+y = m^2 - 4m + 1 \end{cases}$$

quando x assume o seu valor mínimo é:

- (A) 1 (B) 1 (C) 7 (D) 15 (E) 9

20) O maior divisor comum dos 3 polinômios: $x^2 - 4x + 4$; $2x^2 - 8$; $mx + p$ é $x - 2$. Então:

- (A) $p - m = 0$ (B) $2p - m = 0$
 (C) $2p + m = 0$ (D) $p + 2m = 0$
 (E) $p - 2m = 0$

21) Com uma produção diária constante, uma máquina produz 200 peças em D dias. Se a produção diária fosse

de mais 15 peças, levaria menos 12 dias para produzir as 200 peças. O número D é um número:

- (A) múltiplo de 6 (B) primo
 (C) menor que 17 (D) maior que 24
 (E) entre 17 e 24

22) Sendo x e y números positivos e x maior do que y, que satisfazem o sistema

$$\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 5$$

$$\sqrt{x^2 - y^2} = 6$$

vamos ter $x^2 + y^2$ igual a:

- (A) 48,5 (B) 42 (C) 40,5 (D) 45 (E) 45,5

23) Um comerciante vendeu $\frac{3}{10}$ de uma peça de fazenda

com um lucro de 30% e a parte restante com um prejuízo de 10%. No total da operação, o comerciante:

- (A) teve um lucro de 20%.
 (B) teve um lucro de 2%.
 (C) teve um prejuízo de 20%.
 (D) teve um prejuízo de 20%.
 (E) não teve lucro nem prejuízo

24) A expressão $\frac{\sqrt[3]{0,25} - \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}}$ é equivalente a:

- (A) $\sqrt[3]{-2}$ (B) $\frac{\sqrt[3]{2}}{4}$ (C) -1
 (D) $-\frac{1}{2}$ (E) $\sqrt[3]{0,5}$

25) A soma dos quadrados dos inversos das raízes da equação $Kx^2 - Wx + p = 0$, sendo $Kp \neq 0$, é:

- (A) $\frac{W^2 - 2Kp}{p^2}$ (B) $\frac{W^2 - 4Kp}{p^2}$
 (C) $\frac{2Kp - W^2}{p^2}$ (D) $\frac{4Kp - W^2}{p^2}$
 (E) $\frac{Kp}{W}$

Gabarito

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