

**Colégio Naval**  
**Matemática - 1984**

01 – Sendo  $A = \{x \in \mathbb{N} / x^2 - 4 = 0\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{Z} / -2 \leq x < 5\}$  e

$$C = \{x \in \mathbb{Z} / 0 < \frac{-3x + 2}{3} \leq 5\} \text{ e}$$

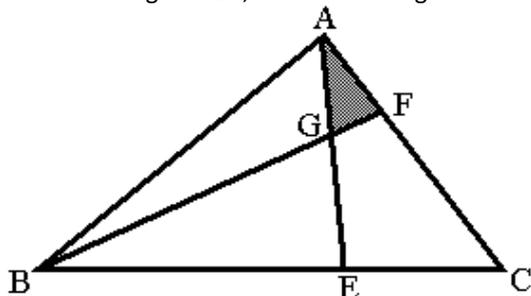
o conjunto  $A \cup (B \cap C)$  é:

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

02 – Um triângulo de 30 cm de altura é dividido por duas paralelas perpendiculares a essa altura, em três partes equivalentes. O maior dos segmentos em que ficou dividida essa altura por essas paralelas é:

- (A)  $5\sqrt{3}$  (D)  $15\sqrt{3}$   
 (B)  $6\sqrt{3}$  (E)  $20\sqrt{3}$   
 (C)  $10\sqrt{3}$

03 - Na figura:  $\overline{AC} = 3\overline{AF}$  e  $\overline{BC} = 3\overline{CE}$ , sendo S a área da triângulo ABC, a área do triângulo AGF é:



- (A)  $\frac{S}{3}$  (B)  $\frac{S}{7}$  (C)  $\frac{S}{9}$   
 (D)  $\frac{S}{21}$  (E)  $\frac{S}{18}$

04 – Se a divisão

$$\frac{(x^3 - 6x^2 + 12x - 8)^{16} + 2x^2 - 8x + 1 + k}{x^2 - 4x + 4} \text{ é exata, o}$$

valor de k é:

- (A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

05 – A área da coroa circular determinada pelos círculos inscrito e circunscrito a um hexágono regular de área

$$54\sqrt{3} \text{ cm}^2, \text{ é:}$$

- (A)  $6\pi \text{ cm}^2$  (D)  $18\pi \text{ cm}^2$   
 (B)  $9\pi \text{ cm}^2$  (E)  $27\pi \text{ cm}^2$   
 (C)  $12\pi \text{ cm}^2$

06 – De um pedaço quadrado de metal corta-se uma peça circular de diâmetro máximo e desta peça circular corta-se outro quadrado de lado máximo. A quantidade de material desperdiçado é:

- (A)  $\frac{1}{4}$  da área do quadrado primitivo.  
 (B)  $\frac{1}{2}$  da área do círculo.  
 (C)  $\frac{1}{3}$  da área do quadrado primitivo.  
 (D)  $\frac{1}{4}$  da área do círculo.  
 (E)  $\frac{1}{2}$  da área do quadrado primitivo.

07 – O total de diagonais de dois polígonos regulares é 41. Um desses polígonos tem dois lados a mais que o outro. O ângulo interno do polígono que tem o ângulo central menor, mede:

- (A)  $120^\circ$  (D)  $144^\circ$   
 (B)  $135^\circ$   
 (C)  $140^\circ$

08 – O valor de

$$\left[ \left( \frac{1}{5^{-2/3}} \right)^3 - \left( \frac{2^{12}}{2^{10}} \right)^{1/2} \right] - \left[ \frac{(0,333\dots)^{-5/2}}{\sqrt{3}} - \frac{(5^{5/3})^2}{\sqrt[3]{5}} \right],$$

é:

- (A) 139 (B) 120 (C) 92 (D) 121 (E) 100

09 – Em um triângulo ABC, o ângulo  $\hat{A}$  é o dobro do ângulo  $\hat{B}$ ,  $\overline{AB} = 9 \text{ cm}$  e  $\overline{AC} = 4 \text{ cm}$ , O lado  $\overline{BC}$  mede:

- (A)  $9\sqrt{13} \text{ cm}$  (D)  $6\sqrt{13} \text{ cm}$   
 (B)  $3\sqrt{13} \text{ cm}$  (E)  $2\sqrt{13} \text{ cm}$   
 (C)  $4\sqrt{13} \text{ cm}$

10 – A diferença entre dois números naturais que têm para produto 2304 e para máximo divisor comum 12, é:

- (A) 180 (D) 192  
 (B) 72 (E) 168  
 (C) 0

11 – Um triângulo ABC circunscribe um círculo de raio R. O segmento de tangente ao círculo tirado do vértice A mede 4 cm. Se o lado oposto a esse vértice mede 5 cm, a área do triângulo ABC é:

- (A)  $20 R \text{ cm}^2$  (D)  $9 R \text{ cm}^2$   
 (B)  $10 R \text{ cm}^2$  (E)  $4 R \text{ cm}^2$   
 (C)  $5 R \text{ cm}^2$

12 – O número de triângulos diferentes cujos lados têm medidas representadas por números inteiros e de perímetro 12 cm, é:

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

13 – A área do segmento circular determinado por uma corda de  $6\sqrt{3}$  cm e sua flecha de 3 cm, é:

- (A)  $(12\pi + 9\sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>  
 (B)  $(12\pi - 9\sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>  
 (C)  $(12\pi + 3\sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>  
 (D)  $(12\pi - 3\sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>  
 (E)  $(12\pi - 6\sqrt{3})$  cm<sup>2</sup>

14 – A soma dos valores inteiros que satisfazem a

inequação:  $\frac{(-x+3)^3}{(x^2+x-2) \cdot (5-x)^{11} \cdot (2x-8)^{10}} \leq 0$ , é:

- (A) 11 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 2

15 – O número de divisores inteiros de N, sendo N igual ao produto de K números primos distintos, é:

- (A) K<sup>2</sup> (D) 2<sup>K</sup> (C) K (B) 2K (E) K+2

16 – Numa cidade constatou-se que as famílias que consomem arroz não consomem macarrão. Sabe-se que: 40% consomem arroz; 30% consomem macarrão; 15% consomem feijão e arroz; 20% consomem feijão e macarrão e 60% consomem feijão. A porcentagem correspondente às famílias que não consomem esses três produtos é:

- (A) 10% (D) 5%  
 (B) 3% (E) 12%  
 (C) 15%

17 – Se  $\frac{2}{x} + \frac{2}{y} + \frac{2}{z} + \frac{x}{yz} + \frac{y}{xz} + \frac{z}{xy} = \frac{8}{3}$  e  $x + y + z = 16$ ,

o produto  $x \cdot y \cdot z$  é:

- (A) 192 (B) 48 (C) 32 (D) 108 (E) 96

18 – O maior valor de y, na solução do sistema:

$$\begin{cases} \sqrt[4]{x} + \sqrt[5]{y} = 3 \\ \sqrt{x} + \sqrt[5]{y^2} = 5 \end{cases}, \text{ é:}$$

- (A) 1 (B) 16 (C) 32 (D) 64 (E) 128

19 – Seja P um ponto exterior a um círculo de centro O e raio R e tal que  $\overline{OP} = R\sqrt{3}$ . Traça-se por P a secante

PAB ao círculo. Se  $PA = R$ ,  $\overline{AB}$  é igual a:

- (A) R (D) 2R  
 (B)  $\frac{R}{2}$  (E)  $R\sqrt{2}$   
 (C)  $R\sqrt{3}$

20 – Duas estradas de iguais dimensões começam simultaneamente a ser construídas por 15 operários cada uma delas. Mas, exclusivamente devido a dificuldades no

terreno, percebe-se que enquanto uma turma avançou  $\frac{2}{3}$

na sua obra, a outra avançou  $\frac{4}{5}$  da sua. Quantos

operários deve-se retirar de uma e por na outra, para que as duas obras fiquem prontas ao mesmo tempo?

- (A) 4 (D) 8  
 (B) 5 (E) 10  
 (C) 6

21 -  $\sqrt{a^2 - 2ab - b^2}$ , onde a e b são números positivos, é um número real se, e somente se:

- (A)  $\frac{a}{b} \geq 1 + \sqrt{2}$  (D)  $\frac{a}{b} \geq 0$   
 (B)  $\frac{a}{b} \geq 2$  (E)  $\frac{1}{b} \geq 1$   
 (C)  $\frac{a}{b} \geq \sqrt{2}$

22 – Se o lado de um quadrado aumentar de 30% de seu comprimento, a sua área aumentará de:

- (A) 55% (D) 69%  
 (B) 47% (E) 90%  
 (C) 30%

23 -  $\sqrt{3 + 2\sqrt{2\sqrt{2}}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2\sqrt{2}}}$  é igual a:

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

24 – Um reservatório contém  $\sqrt[3]{0,064}$  dam<sup>3</sup> de água, e seu esvaziamento é feito por uma torneira, à razão de 17000 L de água por hora. O tempo mais aproximado para que ele se esvazie é de:

- (A) 23 h 35 mim (B) 23 h 48 mim  
 (C) 23 h 12 mim 10 s (D) 23 h 05 mim 12 s  
 (E) 23 h 31 mim 45 s

25 – A soma dos cubos das raízes da equação  $x^2 + x - 3 = 0$ , é:

- (A) -10 (D) -6  
 (B) -8 (E) -18  
 (C) -12

**Gabarito**

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