## Colégio Naval
## Matemática - 1981

01) $\overline{PQ}$ é a corda comum de duas circunferências secantes de centros em A e B. A corda $\overline{PQ}$, igual a $4\sqrt{3}$ cm, determina, nas circunferências, arcos de $60^o$ e $120^o$. A área do quadrilátero convexo $APBQ$ é :

(A) $(6\sqrt{3})\text{cm}^2$ (B) $(3\sqrt{3}+12)\text{cm}^2$
(C) $(12+6\sqrt{3})\text{cm}^2$ (D) $12\text{ cm}^2$
(E) $(16\sqrt{3})\text{cm}^2$

02) A razão entre as áreas de dois círculos tangentes exteriores dá 9 e a soma dos comprimentos de suas circunferências $8\pi$cm. Uma tangente comum aos dois círculos corta a reta que contém os dois centros em um ponto exterior P que está a uma distância do centro do círculo maior de:

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

03) Uma figura de 6 pontas é obtida pela arrumação de 2 triângulos equiláteros circunscrito ao círculo de 4 cm de raio, de maneira que os lados fiquem 2 a 2, paralelos. A área dessa figura :

(A) $32\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (B) $64\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (C) $96\sqrt{3}\text{ cm}^2$
(D) $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (E) $72\sqrt{3}\text{ cm}^2$

04) Na base $\overline{AB}$ de um triângulo isósceles de vértice C, toma-se o ponto P. A base mede 3 cm e o perímetro 17cm. Do ponto P tomam-se paralelas aos lados iguais, obtendo um paralelogramo que terá de perímetro :

(A) 20 cm (B) 23 cm (C) 14 cm
(D) 18 cm (E) 16 cm

05) Um quadrilátero convexo inscrito em um círculo de 3 cm de raio tem dois ângulos internos iguais. Um $3^o$ ângulo interno mede $150^o$. A soma das diagonais dá :

(A) $(\sqrt{3}+3)$cm (B) 9 cm (C) 6 cm
(D) $(\sqrt{2}+3\sqrt{3})$cm (E) $(3+3\sqrt{3})$cm

06) A área do círculo inscrito no trapézio que tem $32\sqrt{3}\text{ cm}^2$ de área, e 16cm para soma dos lados não paralelos é de :

(A) $18\pi\text{ cm}^2$ (B) $12\pi\text{ cm}^2$ (C) $27\pi\text{ cm}^2$
(D) $16\pi\text{ cm}^2$ (E) $9\pi\text{ cm}^2$

07) A área do losango que tem um ângulo interno de $120^o$ e que circunscreve um círculo de $16\pi\text{ cm}^2$ de área é de :

(A) $64\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (B) $128\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (C) $\frac{132\sqrt{3}}{3}\text{cm}^2$
(D) $\frac{80}{3}\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (E) $\frac{128}{3}\sqrt{3}\text{ cm}^2$

08) Em uma circunferência de 6 cm de raio estão os arcos $AB = 60^o$ e $BC = 120^o$. A altura do triângulo ABC relativamente ao maior lado mede :

(A) $2\sqrt{3}$ cm (B) 2 cm (C) $5\sqrt{3}$ cm
(D) $3\sqrt{3}$ cm (E) $4\sqrt{3}$ cm

09) Um triângulo isósceles tem o ângulo de $30^o$ formado pelos lados iguais, que mede 8 cm cada um . A área desse triângulo é de :

(A) $16\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (B) $8\sqrt{3}\text{ cm}^2$ (C) $12\text{cm}^2$
(D) $16\text{cm}^2$ (E) $64\text{ cm}^2$

10) Um paralelogramo tem 24 cm de perímetro, $24\text{ cm}^2$ de área e uma altura é o dobro da outra . A soma dessas alturas dá :

(A) 5 cm (B) 7 cm (C) 9 cm
(D) 11 cm (E) 13 cm

11) Um exercício sobre inequações tem como resposta $\{x \in R / x < -1 \text{ ou } 0 < x < 5\}$. O exercício pode ser :

(A) $\frac{x^2-4x-5}{-x} > 0$ (B) $(-x^3+4x+5x) \geq 0$
(C) $(x^3-4x^2-5x) > 0$ (D) $\frac{1}{-x^3+4x^2+5x} \geq 0$
(E) $\frac{-x}{x^2-4x-5} \geq 0$

12) Sendo X = $\{-3, -\sqrt{2}, -2, -1, 1\}$ será vazio o conjunto :

(A) $\{x \in X \mid \sqrt{2\sqrt{x^2-1}} = \sqrt{2}\}$
(B) $\{x \in X \mid x^2 > 1 \text{ e } x < -2\}$
(C) $\{x \in X \mid x^2 + x = x^3 + x\}$
(D) $\{x \in X \mid x - \sqrt{x+2} = 0\}$
(E) $\{x \in X \mid \frac{x^2+5}{-x+2} > 0\}$

13) Se $P(x) = ax^2 + bx + c$ e $P(-1) \cdot P(1) < 0$ e $P(1) \cdot P(2) < 0$, $P(x)$ pode admitir, para raízes, os números :

(A) $0{,}3$ e $3{,}2$ (B) $-2{,}4$ e $1{,}5$
(C) $-0{,}3$ e $0{,}5$ (D) $0{,}7$ e $1{,}9$
(E) $1{,}3$ e $1{,}6$

14) O trinômio do segundo grau $y=(K+1)x^2+(K+5)x+(K^2-16)$ apresenta máximo e tem uma raiz nula. A outra raiz é :
(A) uma dízima periódica positiva
(B) uma dízima periódica negativa
(C) decimal exata positiva
(D) decimal exata negativa
(E) inteira

15) Sendo B e C números inteiros, o grau do polinômio que representa o quociente $\dfrac{(x^3-Bx^2+3x-1)^4.(x^2-7x)^2}{(x^2+Cx-3)^4+(x^2-3)^4}$ é :
(A) 1º (B) 6º (C) 4º
(D) 8º (E) 2º

16) A soma das soluções da equação $\sqrt{2x+1}-4\sqrt[3]{2x+1}+3\sqrt[6]{2x+1}=0$ dá um número:
(A) nulo
(B) par entre 42 e 310
(C) ímpar maior que 160
(D) irracional
(E) racional

17) Para se decompor a fração $\dfrac{3x-4}{x^2-5x+6}$ na soma de duas outras frações com denominadores do 1º grau, a soma das constantes que aparecerão nos numeradores dará :
(A) 3 (B) $-5$ (C) 6 (D) $-4$ (E) 5

18) Relativamente às operações com conjuntos, é falso afirmar que :
(A) $A\cup(B\cup C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$
(B) $A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cap(A\cap C)$
(C) se $A\cap B=\phi$ então $A-B=A$
(D) se $A\cap B=B\cap A$ então $A=B$ ;
(E) se $A-B=B-A$ então $A=B$.

19) Fatorando e simplificando a expressão $\dfrac{x(x^4 5x^2+4)-2(x^4-5x^2+4)}{(x^3-6x^2+12x-8)(x^2-1)}$ obtemos :
(A) $\dfrac{x+2}{x-2}$ (B) $\dfrac{x-2}{x-1}$ (C) $\dfrac{x+1}{x-2}$
(D) $\dfrac{x-2}{x+2}$ (E) 1

20) Se o trinômio : $y=mx(x-1)-3x^2+6$ admite $(-2)$ como uma de suas raízes, podemos afirmar que o trinômio :
(A) tem mínimo no ponto x = - 0,5
(B) pode ter valor numérico 6,1
(C) pode ter valor numérico 10
(D) tem máximo no ponto x = 0,5
(E) tem máximo no ponto x = - 0,25

21) Em um problema de regra de três composta, entre as variáveis X, Y e Z, sabe-se que, quando o valor de Y aumenta, o de X também aumenta; mas, quando Z aumenta, o valor de X diminui, e que para $X=1$ e $Y=2$, o valor de $Z=4$. O valor de X, para $Y=18$ e $Z=3$ é :
(A) 6,75 (B) 0,333... (C) 15
(D) 12 (E) 18

22) Se, ao multiplicarmos o número inteiro e positivo N por outro número inteiro e positivo de 2 algarismos, invertemos a ordem dos algarismos deste segundo número, o resultado fica aumentado de 207. A soma dos algarismos que constituem o número N dá :
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

23) Dois veículos partem juntos de um ponto A, em uma corrida de ida e volta entre os pontos A e B. Sabendo que a distância $\overline{AB}=78\,km$ e que as velocidades dos veículos são $70\,{}^{km}/_{h}$ e 1000 metros por minuto, concluímos que eles voltam a se encontrar depois do tempo de :
(A) $1h\,30min$. (B) $1h\,12min$. (C) $1h\,40min$.
(D) $1h\,42min$. (E) $1h\,36min$.

24) O número inteiro e positivo N, de dois algarismos, quando dividido por 13, dá quociente A e resto B e, quando dividido por 5, dá quociente B e resto A. A soma de todos os valores de N que se adaptam às condições acima dá :
(A) 160 (B) 136 (C) 142 (D) 96 (E) 84

25) A soma de dois números inteiros positivos, em que o maior é menor que o dobro do menor, dá 136 e o máximo divisor comum entre eles é 17. A diferença entre esses números é :
(A) 102 (B) 65 (C) 34 (D) 23 (E) 51

## Gabarito

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