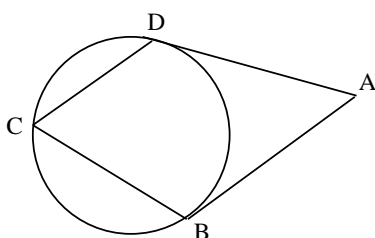


Colégio Naval
Matemática - 1998

01) Dois segmentos de uma reta, AB e CD , interceptam-se interiormente no ponto O . Sabe-se que as medidas de AO e CB são respectivamente, 3cm e 4cm , e que as medidas de CO e OD são, respectivamente, 2cm e 6cm . Qual o número de pontos do plano, determinado por AB e CD , que equidistam dos pontos A, B, C e D ?

- (A) zero (B) um (C) dois (D) três (E) infinito

02) Na figura abaixo os segmentos AB e DA são tangentes à circunferência determinada pelos pontos B, C e D . Sabendo-se que os segmentos AB e CD são paralelos, pode-se afirmar que o lado BC é:



- (A) a média aritmética entre AB e CD .
(B) a média geométrica entre AB e CD .
(C) a média harmônica entre AB e CD .
(D) o inverso da média aritmética entre AB e CD .
(E) o inverso da média harmônica entre AB e CD .

03) Duas raízes da equação biquadrada $x^4 + bx^2 + c = 0$ são $0,2333\dots$ e $\frac{30}{7}$. O valor de c é:

- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) - 1

04) Um baleiro vende dois tipos de balas: b_1 e b_2 . Três balas do tipo b_1 custam $R\$0,10$ e a unidade de bala b_2 custa $R\$0,15$. No final de um dia de trabalho, ele vendeu 127 balas e arrecadou $R\$5,75$. O número de balas do tipo b_1 vendidas foi:

- (A) 114 (B) 113 (C) 112 (D) 11 (E) 110

05) Define-se potência de um ponto P em relação a um círculo C , dentro O e raio r , como sendo o quadrado da distância de P a O , menos o quadrado de r . Qual é a potência de um dos vértices do hexágono regular circunscrito a um círculo de raio r , em relação a este círculo?

- (A) $\frac{2r^2}{3}$ (B) $\frac{r^2}{2}$ (C) $\frac{r^2}{3}$
(D) $\frac{r^2}{4}$ (E) $\frac{r^2}{6}$

06) Um vendedor comprou 50 camisetas por $R\$ 425,00$. Quantas camisetas, no mínimo, deverá vender a $R\$ 11,00$ cada, para obter lucro?

- (A) 37 (B) 38 (C) 39
(D) 40 (E) 41

07) Uma cafeteira elétrica tem, no recipiente onde se coloca a água, um mostrador indicando de 1 a 20 cafezinhos. O tempo gasto para fazer 18 cafezinhos é de 10 minutos, dos quais 1 minuto é o tempo gasto para aquecer a resistência. Qual o tempo gasto por essa mesma cafeteira para fazer 5 cafezinhos?

- (A) 3min
(B) menos de 3min
(C) entre 3min e 3,5min
(D) 3,5min
(E) mais de 3,5min

08) O aluno Mauro, da 8ª série de um certo colégio, para resolver a equação $x^4 - x^2 + 2x - 1 = 0$, no conjunto dos números reais, observou-se que $x^4 = x^2 - 2x + 1$ e que o segundo membro da equação é um produto notável. Desse modo, conclui que $(2x + 1)^2$ é igual a:

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

09) Dados os conjuntos A, B e C , tais que: $n(B \cup C) = 20$, $n(A \cap B) = 5$, $n(A \cap C) = 4$, $n(A \cap B \cap C) = 1$ e $n(A \cup B \cup C) = 22$, o valor de $n[A - (B \cap C)]$ é

- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6

10) Sejam

$$x = \frac{(2 + \sqrt{3})^{1997} + (2 - \sqrt{3})^{1997}}{2} \text{ e}$$

$$y = \frac{(2 + \sqrt{3})^{1997} - (2 - \sqrt{3})^{1997}}{\sqrt{3}},$$

o valor de $4x^2 - 3y^2$ é:

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

11) Considere as afirmativas abaixo sobre um polígono regular de n lados, onde o número de diagonais é múltiplo de n .

I - O polígono não pode ter diagonal que passa pelo seu centro.

II - n pode ser múltiplo de 17

III - n pode ser um cubo perfeito.

IV - n pode ser primo

Assinale a alternativa correta.

- (A) Todas as afirmativas são falsas.

- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
 (C) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
 (D) Apenas as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
 (E) Todas as afirmativas são verdadeiras.

12) O número de trapézios distintos que se obter dispondo-se de 4, e apenas 4, segmentos de reta medindo, respectivamente, 1cm, 2cm, 4cm e 5cm é:

- (A) nenhum (B) um (C) dois
 (D) três (E) quatro

13) Num triângulo ABC , retângulo em A , os lados AB e AC valem, respectivamente c e b . Seja o ponto G o baricentro do triângulo ABC . A área do triângulo AGC é:

- (A) $\frac{bc}{2}$ (B) $\frac{bc}{3}$ (C) $\frac{bc}{4}$
 (D) $\frac{bc}{6}$ (E) $\frac{bc}{9}$

14) A expressão $\frac{(x^3 + y^3 + z^3)^2 - (x^3 - y^3 - z^3)^2}{y^3 + z^3}$, é

equivalente a:

- (A) $4x^3$ (B) $4yx^3$ (C) $4zx^3$
 (D) $4yzx^3$ (E) $4xyz$

15) Uma roda gigante tem uma engrenagem que é composta de duas catracas, que funcionam em sentidos contrários. Em um minuto, a menor dá três voltas completas enquanto a maior dá uma volta. Após dezoito minutos de funcionamento da menor, o número de voltas da maior é:

- (A) 54 (B) 36 (C) 24 (D) 18 (E) 9

16) Resolvendo-se a expressão

$$\frac{\left\{ \left[\left(\sqrt[3]{1331} \right)^{12/5} \right]^0 \right\}^{-7,2} - 1}{8^{33} + 8^{33} + 8^{33} + 8^{33} + 8^{33}} \times \frac{1}{2^{302}}$$

encontra-se:

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

17) Considere o conjunto A dos números primos positivos menores do que 20 e o conjunto B dos divisores positivos de 36. O número de subconjuntos do conjunto diferença $B - A$ é:

- (A) 32 (B) 64 (C) 128 (D) 256 (E) 512

18) O número de soluções inteiras da inequação abaixo é:

$$\frac{x^2 - 6x + 10}{x^2 - 1} < 0$$

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

19) Um polinômio do 2º grau em X é divisível por $(3x - 3\sqrt{3} + 1)$ e $(2x + 2\sqrt{3} - 7)$. O valor numérico mínimo do polinômio ocorre para X igual a

- (A) $\frac{19}{12}$ (B) $\frac{23}{12}$ (C) $\frac{29}{12}$
 (D) $\frac{31}{12}$ (E) $\frac{35}{12}$

20) Um aluno, efetuando a divisão de 13 por 41, foi determinando o quociente até a soma de todos os algarismos por ele escritos, na parte decimal, foi imediatamente maior ou igual a 530. Quantas casas decimais escreveu?

- (A) 144 (B) 145 (C) 146 (D) 147 (E) 148

Gabarito

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