

PARTE A (Para todos os estudantes candidatos aos diferentes cursos)

1. A proposição $\sim(p \rightarrow q)$ é equivalente a:

- A. $\sim\sim(p \rightarrow q)$ B. $p \wedge \sim q$ C. $p \rightarrow \sim q$

2. Um dado foi lançado 4 vezes. Sabendo - se que soma das faces superiores é 16, então, a soma das faces inferiores é:

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 21

3. Na sucessão dos triângulos abaixo, o número no interior de cada um é resultado de operações efectuadas com os números que se encontram na sua parte lateral:



Então, o valor de x é:

- A. 6 B. 7 C. 10 D. 13

4. Somando - se e subtraindo - se, alternativamente, todos os números de 1 a 1999 (em ordem decrescente). Se K é o resultado da operação, então, K será igual a:

- A. 1 B. 101 C. 1000 D. 1001

5. Se $P(x)$ é um polinómio do quinto grau que satisfaz as condições $P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = 1$ e $P(6) = 0$:

- A. $P(0) = 4$ B. $P(0) = 3$ C. $P(0) = 9$ D. $P(0) = 2$

6. Seja dado o sistema de equação seguinte $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - (a + 1)y = 2 \end{cases}$. O valor de a para que este sistema seja impossível e determinado, deve ser:

- A. $a = -5$ B. $a \neq -5$ C. $a \geq -5$ D. $a \leq -5$

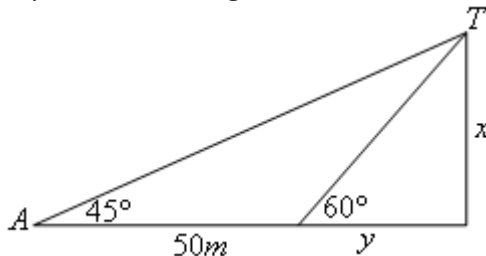
7. Um polinómio $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ satisfaz as seguintes condições: $P(1) = 0$ e $P(-x) + P(x) = 0$. O valor de $P(2)$ é igual a:

- A. 6 B. 5 C. 6 D. 8

8. O resto $R(x)$ da divisão de $P(x) = x^{2001}$ por $Q(x) = x^2 - 1$ é igual a:

- A. x^{1999} B. x C. $x - 1$ D. $x^{1999} - 1$

9. Seja dado o triângulo abaixo:



O valor de $x + y$ é:

- A. 125m B. 187m C. 200m D. 250m

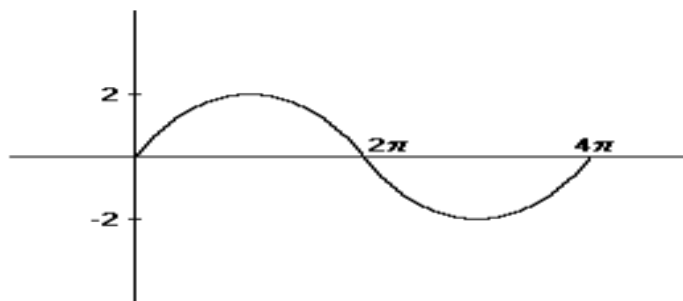
10. Sejam dadas as funções reais f e g , dadas por $f(x) = 2^{\cos(x)}$ e $g(x) = 2^{\sin(x)}$ respectivamente. É verdade :

- A. $f\left(\frac{\pi}{4}\right) < g\left(\frac{\pi}{3}\right)$ B. $f\left(\frac{\pi}{6}\right) < g\left(\frac{\pi}{4}\right)$ C. $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = g\left(\frac{\pi}{4}\right)$ D. $f(\pi) \cdot g\left(\frac{3\pi}{2}\right) = 2$

11. O período da função $y = \sin(\pi\sqrt{2}x)$ é:

- A. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{\pi}}{2}$ C. $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$ D. $\sqrt{2}$

12. A figura abaixo mostra o esboço gráfico da função:



- A. $\sin(x)$ B. $2\sin\left(\frac{x}{2}\right)$ C. $\sin(2x)$ D. $2\sin\left(\frac{x}{4}\right)$

13. Se $\sin(\theta) = \frac{2}{3}$, então, $\tan^2(\theta)$ é igual a:

- A. 0,6 B. 0,7 C. 0,8 D. 0,9

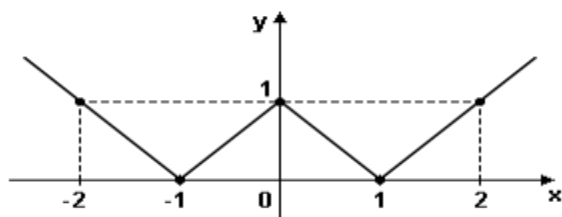
14. Se $x > 1$, então, $|x-1| + |x-3|$ é igual a:

- A. $4-2x$ B. $2x+4$ C. $2x-4$ D. 2

15. Se x é uma solução da inequação $|2x-1| < 5-x$, então:

- A. $5 < x < 7$ B. $2 < x < 4$ C. $-4 < x < 7$ D. $-4 < x < 2$

16. O gráfico abaixo representa a função :



- A. $f(x) = ||x|-1|$ B. $f(x) = |x-1|$ C. $f(x) = |x|$ D. $f(x) = |x|-1$

17. O domínio da função $f(x) = \sqrt{\frac{1-|x-1|}{2}}$ é:

- A. $0 < x < 2$ B. $0 \leq x \leq 2$ C. $-2 < x < 0$ D. $-2 \leq x \leq 0$

18. O valor numérico da expressão $C_0^{20} + C_1^{20} + \dots + C_{20}^{20}$ é:

- A. 20^3 B. 2^{20} C. 20^{20} D. 2^{60}

19. Numa caixa existem 2 bolas amarelas 5 bolas azuis e 7 bolas verdes. Uma bola é retirada ao acaso da caixa. A probabilidade de serem verdes ou amarelas é:

- A. 0,2418 B. 0,3500 C. 0,5 D. 0,6429

20. Num saco existem n camisas amarelas e n camisas brancas. Duas camisas são retiradas (ao acaso e sem reposição) do saco. A probabilidade de serem da mesma cor são:

- A. $\frac{n-1}{2n-1}$ B. $\frac{n-1}{4n-2}$ C. $\frac{n+1}{2n+1}$ D. $\frac{n+1}{4n+1}$

21. Considere a função real definida por $f(x) = x+2$, então, a sua inversa é:

- A. $y+2$ B. $y-2$ C. y D. $y+x$

22. A função ímpar dada é:
 A. $y = x^4 - 2$ B. $y = \cos(x)$ C. $y = x^3$ D. $y = x^8 - 1$
23. A solução da equação $2^{x+1} - 2^{x-2} = 14$ é:
 A. 1 B. 3 C. 5 D. 7
24. Uma função real é tal que $f(x)f(y) = f(x+y)$, $f(1) = 3$ e $f(\sqrt{3}) = 4$. Então, o valor de $f(2 + \sqrt{3})$ é:
 A. 6 B. 18 C. 24 D. 36
25. Se $f(x) = \cos(x)$, então, a inversa f é igual a:
 A. $\cos(x)$ B. $\arcsen(x)$ C. $\arccos(x)$ D. $\sec(x)$
26. O sétimo termo de uma progressão aritmética é 21 e o décimo é 27. Então, o vigésimo termo da progressão é:
 A. 20 B. 27 C. 40 D. 47
27. A expressão $(\sqrt{2} - \sqrt{\sqrt{3}})(\sqrt{2} + \sqrt{\sqrt{3}})$ é equivalente a:
 A. $(2 - \sqrt{3})^2$ B. $(2 + \sqrt{3})^2$ C. $2 + \sqrt{3}$ D. $2 - \sqrt{3}$
28. De uma progressão geométrica sabe-se que $a_1 > 0$ e $0 < q < 1$. Então, esta sucessão é dita:
 A. Decrescente B. Crescente C. Oscilante D. Constante
29. As medidas do lado, do perímetro e da área de um quadrado estão em progressão geométrica, nesta ordem. A área deste quadrado é igual:
 A. 16 B. 64 C. 243 D. 256
30. De uma função real sabe-se que $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = a$ e $\lim_{x \rightarrow b^+} f(x) = a$, então, $\lim_{x \rightarrow b} f(x)$:
 A. $-a$ B. $-b$ C. a D. b
31. Se $f(x) = e^{-x}$, então, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ é igual a:
 A. $-\infty$ B. 0 C. e D. $+\infty$
32. De uma função real, sabe-se que $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$. Então, a função apresenta, neste ponto, uma:
 A. Continuidade da 1ª espécie C. Continuidade da 2ª espécie
 B. Descontinuidade da 1ª espécie D. Descontinuidade da 2ª espécie
33. A derivada da função $f(x) = 2^x$ é igual a:
 A. 2^x B. $\ln 2$ C. $2^x \ln 2$ D. $x^2 \ln x$
34. A equação da recta tangente a função $f(x) = x^2 - 3x$, no ponto $P(a, b)$ é $y = 5x - 16$. O valor de $\frac{a}{b}$ é:
 A. 4 B. 3 C. 2 D. 1
35. De uma função real de variável real, sabe-se que $f'(x) > 0$, para $a < x < b$. Então, para esta função verifica-se:
 A. $f(a) = f(b)$ B. $f(a) < f(b)$ C. $f(a) > f(b)$ D. $f(a) = 0$
36. Sejam dadas duas funções reais tais que $g(x) = x^2 - 1$ e $\frac{d}{dx}(f + g) = x - 3$, então, $f(0)$ é igual a:
 A. -3 B. 0 C. 1 D. 3
37. A derivada da terceira ordem da função $f(x) = e^x$ é igual a:
 A. $f(x)$ B. $2f(x)$ C. $\sqrt{f(x)}$ D. 0

PARTE B

(Somente para os estudantes candidatos aos Cursos de Contabilidade e Auditoria e Administração Pública)

38. Sabendo que 55% do preço de um equipamento de som (Home Theatre) é 5500,00 Meticais. O preço do equipamento (em Meticais) é:
A. 5555,00 B. 6500,00 C. 10000,00 D. 29625,00
39. Se $\#C = x$ e $\#B = y$, então, o número de elementos de $C \times B$ é:
A. y B. x C. xy D. $x + y$
40. O custo de produção de uma peça numa fábrica é dada pela expressão $C(t) = t^2 - 400t + 9000$. O número de peças produzidas que torna o custo mínimo é igual a:
A. 0 B. 200 C. 400 D. 1500

PARTE C (Somente para os estudantes candidatos aos Cursos de Engenharias de Minas, Processamento Mineral e Informática)

38. A primitiva da função $f(x) = 3x^2$ é:
A. x^3 B. $\frac{x^3}{3}$ C. $6x$ D. $\frac{x^2}{3} - \frac{3x}{2}$
39. O módulo do número $z = 3 + 4i$ é:
A. 1 B. 3 C. 5 D. 7
40. A equação do movimento de um ponto sobre o eixo OX é:
 $x = 100 + 5t - 0,001t^3$. A velocidade deste ponto no instante $t = 10$ é:
A. $-0,06$ B. 5,30 C. 5,0 D. 10,00