



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

Prova de Matemática

Ano Acadêmico: 2009
Duração : 120 Minutos
Curso: Engenharia de Minas

1. Sejam dados os pontos $A(-3; 0)$ e $B(m; 4)$. Sabendo que a distância entre eles é igual a cinco unidades e o ponto B apresenta uma abcissa não negativa, o valor que m Assumirá é :

A. -6 B. -3 C. 0 D. 4

2. Numa turma de 40 alunos , 16 estudam Matemática e 14 estudam Física . Sabe – se ainda que 9 alunos estudam as duas disciplinas. O número de alunos que não estuda nem Matemática e nem Física é :

A. 10 B. 19 C. 21 D. 31

3. Sabendo que $x^3 + y^3 = x^2y + y^2x = 2$, então o valor de $x + y$ será :

A. -2 B. $\sqrt[3]{4}$ C. 2 D. $2\sqrt{2}$

4. Num parque de estacionamento existem 20 veículos entre carros e motos. Sabe – se que no parque ao todo contaram – se 68 rodas , então no parque existem:

A. 10 carros e 10 motos B.15 carros e 5 motos C.14 carros e 6 motos D.6 carros e 14motos

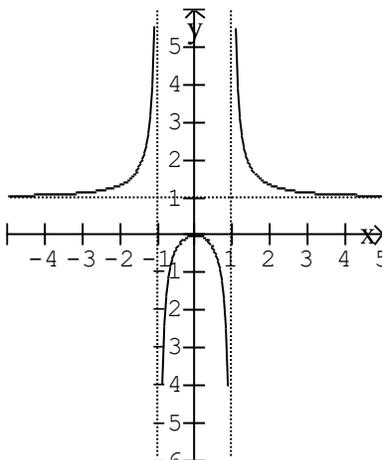
5. Se o polinómio $P(x)$ é divisível por $x - 2$, então o resto da divisão é :

A. -2 B. 0 C. 1 D. 2

6. Dados polinómios $P(x) = x^3 - (a + b)x^2 + 5x + 1$ e $Q(x) = x^3 - 5x^2 + 5x + a - b$. Para que estes polinómios sejam iguais os valores de a e b devem ser respectivamente:

A. -3 e -2 B. -2 e 3 C. 3 e 2 D. 0

7. Seja dado abaixo o gráfico da função f :



Este gráfico representa a função :

- A. $f(x) = \frac{-x^2}{x^2 - 1}$ B. $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$ C. $f(x) = \frac{x^2}{1 - x^2}$ D. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$

8. A fatorização de $x^3 - 8y^3$:

- A. $(x - 2y)(x^2 + 4y)$ B. $(x - y)(x^2 + y^2)$ C. $(x + 2y)(x^2 + xy + 4y^2)$ D. $(x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$

9. Se $\cos 26^\circ = k$, então $\sin 64^\circ$ será igual a :

- A. $-k$ B. $\frac{1}{k}$ C. k D. $1 - k^2$

10. Num triângulo ABC (não retângulo), $AB=10$, $BC=13$ e o ângulo $ABC = 60^\circ$. O lado AC é igual a :

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{23}$ C. $\sqrt{139}$ D. $\sqrt{269}$

11. Simplificando a expressão $\frac{\sin^2 x + 2\sin x \cos x + \cos^2 x}{1 + \sin 2x}$ obtêm - se :

- A. $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$ B. $\frac{1}{1 + \sin 2x}$ C. 1 D. $(\sin x + \cos x)^2$

12. Sabendo que $\sin x + \cos x = 1,5$, então $\sin 2x$ é igual a :

- A. 0,5 B. 1,25 C. 1,5 D. 3,0

13. $\sqrt{x^2}$ é igual a :

- A. x B. $-x$ C. $|x|$ D. $2x$

14. A interpretação geométrica de $|x+2|=3$ é :

- A. $d(-2; -x)=3$ B. $d(-2; x)=3$ C. $d(2; 3)=3$ D. $d(x; 2)=3$

15. A função $y=(m-2)x+1$ será crescente se o valor de m pertencer ao intervalo :

- A. $]2; +\infty[$ B. $[2; +\infty[$ C. $] -\infty; 2[$ D. $] -\infty; 2[$

16. A função $f(x)=-x^2$ é :

- A. ímpar B. Injectiva C. Linear D. Par

17. Se o ponto $P(-2; 3)$ pertence ao gráfico da função $y=g(x)$, então o gráfico da função inversa de y passará pelo ponto :

- A. $(-2; 3)$ B. $(2; 3)$ C. $(2; -3)$ D. $(3; -2)$

18. De uma função real de variável real sabe-se que $Df = IR$ e $D'f = [-3; 4]$. O domínio da função $f(|x|)$ é :

- A. $[-3; 4]$ B. $[0; 4[$ C. $[0; +\infty[$ D. $[4; +\infty[$

19. Sabendo de uma função que $f(1)=3$ e $g(2)=1$, então $(f \circ g)(2)$ é igual a :

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

20. O domínio da função $f(x)=\log_x(x+2)$ é :

- A. $] -2; 0[$ B. $[-2; 0]$ C. $] -2; +\infty[$ D. $]0; 1[\cup]1; +\infty[$

21. Se $\log_4 7 = x$ e $\log_{16} 49 = y$, então o valor de $x-y$ é :

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

22. A soma das primeiras dez potências de base 2^{-1} , de expoente natural é igual a :

- A. $\frac{1}{1024}$ B. $\frac{1023}{1024}$ C. 10 D. 1024

23. Seja t uma função real de variável real, definida por $t(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{se } x \geq 0 \\ x - 1 & \text{se } x < 0 \end{cases}$.

A função $t(x)$ no ponto de abscissa $x = 0$ é :

- A. Contínua B. Crescente C. Decrescente D. Descontínua

24. Os zeros da função dada no exercício anterior é(são) igual(iguais) a :

- A. -1 e 1 B. -1 C. 1 D. 2

25. Sendo $f(x) = \left(\frac{1024}{1023}\right)^x$, então $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ será igual a :

- A. $-\infty$ B. 0 C. $\frac{1024}{1023}$ D. $+\infty$

26. O $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\text{Sen}x - \text{Cos}x}{1 - \text{tg}x}$ é igual a :

- A. $-\infty$ B. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. 0 D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

27. Sejam f e g duas funções reais de variável, tais que $f(x) = x^3$, $g(2) = 1$ e $g'(2) = 3$. Então $(f \circ g)'(2)$ é igual a :

- A. 3 B. 9 C. 10 D. 36

28. Se $p(x) = \text{Cos}x^2$, então $p'(x)$ é igual :

- A. $-\text{Sen}x^2$ B. $-2x\text{Sen}x^2$ C. $2x\text{Sen}x^2$ D. $2x\text{Cos}x$

29. Seja h uma função, tal que $h(3) = 6$. Então $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{h(x) - h(3)}{9 - x^2}$ é :

- A. -1 B. 0 C. 1 D. 6

30. Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que $f(x) = 5 - x^3$. A recta tangente ao gráfico de f no ponto de ordenada -3 é :

- A. $y = -27x - 49$ B. $y = -27x - 49$ C. $y = -12x + 27$ D. $y = -12x + 21$

31. As assíntotas da função $h(x) = \frac{-x}{x^2 - 2}$ são :

- A. $x = \pm 2; y = 0$ B. $x = \pm 2; y = -1$ C. $x = \pm \sqrt{2}; y = 0$ D. $x = \pm \sqrt{2}; y = -1$

32. A função $f(x) = x^3 - 3x$, tem o seu máximo no ponto:

- A. (-1;0) B. (-1;2) C. (1;-2) D. (1;0)

33. O ponto de inflexão da função do exercício anterior é :

- A. (-3;-3) B. (-3;0) C. (0;-3) D. (0;0)

34. Sobre uma recta , marcam – se 8 pontos e sobre uma outra recta paralela a primeira marcam – se 5 pontos . Quantos triângulos obteremos com quaisquer desses pontos?

- A. 13 B. 40 C. 220 D. 286

35. O número de palavras diferentes que se podem escrever a partir da palavra MANA é igual a :

- A. 3 B. 4 C. 12 D. 24

36. Sejam p: O Pedro estuda Física e q: O Pedro estuda Matemática . A expressão $[(p \vee q) \wedge \sim q]$, traduz que o Pedro estuda :

- A. Física B. Matemática C. Física e Matemática D . Física ou Matemática

37. Numa urna existem 5 bolas pretas e 4 bolas azuis. São retiradas duas bolas ao acaso. A probabilidade de serem de cores diferentes é igual a :

- A. $\frac{5}{18}$ B. $\frac{2}{9}$ C. $\frac{5}{9}$ D. 1

38. Numa circunferência de raio 1 está inscrito um quadrado . A área da região interna à circunferência e externa ao quadrado é :

- A. $\pi^2 - 2$ B. $\pi - 2$ C. $\pi - \sqrt{2}$ D. $\pi - 1$

39. A água de um reservatório na forma de um paralelepípedo rectângulo de comprimento 30 metros e largura 20 metros, atinge uma altura de 10 metros. No período seco com a falta de água e excesso de calor $1800 m^3$ de água evaporam . A água restante no reservatório atinge a altura de :

- A. 3 metros B. 7 metros C. 10 metros D. 20 metros

40. Numa Progressão geométrica de número ímpares de termos , cujo termo central é p , o produto entre o primeiro e o último termo será igual a :

- A. p B. $2p$ C. $\frac{p^2}{2}$ D. p^2