10º SIMULADO DE MATEMÁTICA

1. Sejam x, y e z números reais positivos tais que seus logaritmos numa dada base k são números primos satisfazendo:

$\log_k(xy) = 49$

$\log_k(x/z) = 44$

Então, $\log_k(xyz)$ é igual a:

(A) 52
(B) 61
(C) 67
(D) 80
(E) 97

2. Considere as seguintes afirmações sobre números reais positivos:

I. Se x > 4 e y < 2, então $x^2 - 2y > 12$
II. Se x > 4 ou y < 2, então $x^2 - 2y > 12$
III. Se $x^2 < 1$ e $y^2 > 2$, então $x^2 - 2y < 0$

Então, destas é (são) verdadeira(s):

(A) apenas I.
(B) apenas I e II.
(C) apenas II e III.
(D) apenas I e III.
(E) todas.

3. Sobre o número $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ é correto afirmar que:

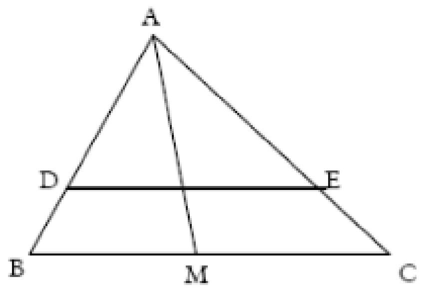
(A) $x \in]0, 2[$.
(B) x é racional
(C) $\sqrt{2x}$ é irracional
(D) x^2 é irracional.
(E) $x \in]2, 3[$.

4. Sejam (1, a2, a3, a4) e (1, b2, b3, b4) uma progressão aritmética e uma progressão geométrica, respectivamente, ambas com a mesma soma dos termos e ambas crescentes. Se a razão r da progressão aritmética é o dobro da razão q da progressão geométrica, então, o produto r.q é igual a:

(A) 15
(B) 18
(C) 21
(D) 24
(E) 32

TURMA:	NOME:

5. Na figura, DE é paralela à BC e AM é bissetriz interna do triângulo ABC.



Sabendo que AD = 6, AE = x, DB = 2, EC = 5, BM = 6 e MC = y. Então x + y é igual a:

(A) 15
(B) 20
(C) 25
(D) 30
(E) 35

6. Um primeiro capital rendeu o mesmo juro de um segundo capital, que foi empregado a uma taxa igual ao triplo da taxa do primeiro capital e, durante um tempo que foi metade do que esteve empregado o primeiro. Sabendo que a soma dos capitais é R$ 516,00, então o valor do menor dos capitais é, em R$:

(A) 206,00
(B) 206,10
(C) 206,40
(D) 207,00
(E) 208,40

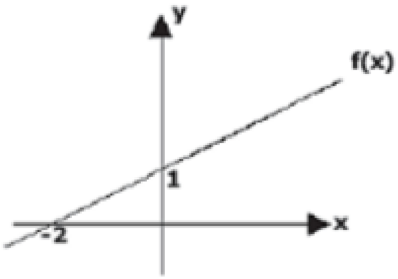
7. As matrizes A, B e C são do tipo m x 3, n x p e 4 x r, respectivamente. Se a matriz transposta de (ABC) é do tipo 5 x 4, então:

(A) m = p
(B) mp = nr
(C) n + p = m + r
(D) r = n
(E) Nenhuma das alternativas.

8. Se uma função do 1º grau é tal que f(100) = 780 e f(-500) = 480, então:

(A) f(-100) = 280
(B) f(0) = 380
(C) f(120) = 790
(D) f(150) = 850
(E) f(200) = 1560

9. Na figura abaixo está representado o gráfico de uma função real do 1º grau f(x).



A expressão algébrica que defina a função inversa de f(x) é:

(A) $y = \frac{x}{2} + 1$
(B) $y = x + \frac{1}{2}$
(C) $y = 2x - 2$
(D) $y = -2x + 2$
(E) $y = 2x + 2$

10. Considere o número complexo $z = \frac{1}{2} - \frac{i\sqrt{3}}{2}$ e calcule z^n. No conjunto formado pelos quatro menores valores naturais de n para os quais z^n é um número real:

(A) existem números que estão em progressão aritmética de razão igual a 4.
(B) há elementos cuja soma é igual a 20.
(C) existe um único número ímpar.
(D) existe apenas um elemento que é número primo.
(E) Nenhuma das alternativas.

11. Dado o número complexo z tal que $z + 2\bar{z} - 9 = 3i$, é correto afirmar que:

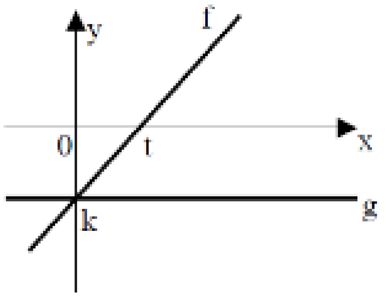
(A) $|z| = 3\sqrt{10}$
(B) $z = 3\sqrt{2}\left(\cos\left(\frac{7\pi}{4}\right) + i.sen\left(\frac{7\pi}{4}\right)\right)$
(C) $\bar{z} = 9 - 3i$
(D) $z^{-1} = \frac{(1+i)}{3}$
(E) z = 0

12. Os valores reais de x, para os quais a parte real do número complexo $z = \frac{(x-2i)}{(x+i)}$ é negativa, pertencem ao conjunto (intervalo):

(A) { }
(B) { 0 }
(C) (-1, 1)
(D) $\left(-\sqrt{2}, \sqrt{2}\right)$
(E) { 3 }

TURMA:	NOME:

13. Analise o gráfico abaixo das funções f e g e marque a opção correta.



(A) o gráfico da função $h(x) = g(x) - f(x)$ é uma reta crescente.
(B) o conjunto imagem da função $s(x) = f(g(x))$ é $\mathbb{R}$
(C) $f(x).g(x) \geq 0$ para qualquer x > t.
(D) $g(f(x)) = g(x)$ para qualquer que seja $x \in \mathbb{R}$

14. Considere as funções reais $f(x) = 3x$, de domínio $[4; 8]$ e $g(y) = 4y$, de domínio $[6; 9]$. Os valores máximo e mínimo que o quociente $\frac{f(x)}{g(y)}$ pode assumir são, respectivamente:

(A) 2/3 e 1/2
(B) 1/3 e 1
(C) 4/3 e 3/4
(D) 3/4 e 1/3
(E) 1 e 1/3

15. Usando-se 5 algarismos do conjunto {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}, sem repeti-los, a quantidade de números pares que se pode formar é:

(A) 1080
(B) 2160
(C) 2520
(D) 5040
(E) 2000

16. Uma prova consta de 3 partes, cada uma com 5 questões. Cada questão, independentemente da parte a que pertença, vale 1 ponto, sendo o critério de correção "certo ou errado". O número de maneiras diferentes de se alcançar 10 pontos nessa prova, se devem ser resolvidas pelo menos 3 questões de cada parte e 10 questões no total, é igual a:

(A) 150
(B) 1500
(C) 75
(D) 1600
(E) 800

17. Numa demonstração de paraquedismo, durante a queda livre, participam 10 paraquedistas. Em um certo momento, 7 deles devem dar as mãos e formar um círculo. De quantas formas distintas eles poderão ser escolhidos e dispostos nesse círculo?

(A) 120
(B) 720
(C) 86400
(D) 151200
(E) 840

TURMA:	NOME:

18. Todo número real positivo pode ser descrito na forma 10^x. Tendo em vista que $2 = 10^{0,30}$, então o expoente x, tal que $5 = 10^x$ vale, aproximadamente:

(A) 0,15
(B) 0,33
(C) 0,50
(D) 0,70
(E) 0,85

19. Seja $A_{n,p}$ o número de arranjos simples de n elementos distintos, tomando p a p. A equação $A_{n,3} = 6n$ tem como solução:

(A) uma raiz nula
(B) uma raiz positiva
(C) duas raízes positivas
(D) uma raiz positiva e outra negativa
(E) nenhuma das alternativas acima

20. A soma das raízes da equação $3^{2-x} + 3^{1+x} = 28$ é:

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

Final Da Prova De Matemática