14º SIMULADO DE MATEMÁTICA

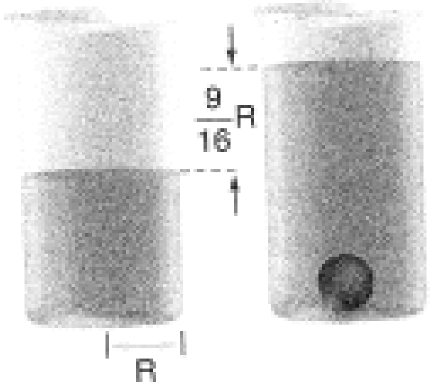
1. Qual o termo independente de x na expansão de $\left(\sqrt[5]{x}+\frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^8$?

   (A) 104
   (B) 80
   (C) 72
   (D) 64
   (E) 56

2. Em uma fábrica, a máquina x produz 35% do total da produção de X; a máquina Y, 40% e a máquina Z os restantes 25%. Da produção de X, 2% apresentam defeito; da produção de Y, 1,5% apresenta defeito, e da produção de Z 0,8% apresenta defeito. Em um dia que a produção total das 3 máquinas foi de 20.000 peças, uma delas foi tirada ao acesso e verificou-se que era defeituosa. Qual a probabilidade de que essa peça tenha sido produzida na máquina X?

   (A) 7/15
   (B) 3/8
   (C) 1/15
   (D) 7/8
   (E) 5/8

3. Um tanque cilíndrico com água tem raio R. Mergulha-se nesse tanque uma esfera de aço e o nível da água sobe $\frac{9}{16}$R (veja a figura). O raio da esfera é:



   (A) $\frac{3R}{4}$
   (B) $\frac{9R}{16}$
   (C) $\frac{3R}{5}$

(D) $\frac{R}{2}$

(E) $\frac{2R}{3}$

4. Um poliedro convexo é formado por 80 faces triangulares e 12 faces pentagonais. O número de vértices do poliedro é:

(A) 80
(B) 60
(C) 50
(D) 48
(E) 36

5. Seja A e B números reais que satisfazem à igualdade da expressão a seguir para todo valor de x que não anula nenhum dos denominadores. $\frac{1}{(x+2)(2x+1)} = \frac{A}{X+2} + \frac{B}{2X+1}$

A soma A + B é:

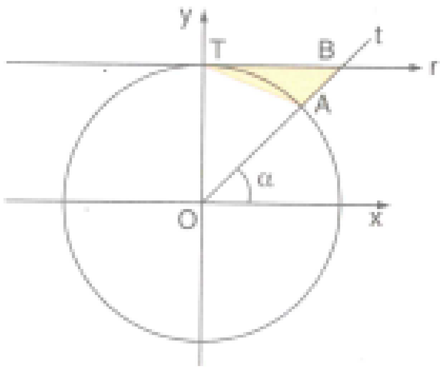
(A) -1
(B) $-\frac{1}{3}$
(C) 0
(D) $\frac{1}{3}$
(E) $\frac{3}{2}$

6. Sabe-se que a equação $4x^3$-$12x^2$– x+k=0, onde k $\in \mathbb{R}$, admite duas raízes opostas. O produto das raízes dessa equação é:

(A) -12
(B) $\frac{-1}{4}$
(C) $\frac{-3}{4}$
(D) $\frac{3}{4}$
(E) 12

TURMA:	NOME:

7. Na figura, a reta r passa pelo ponto T = (0,1) e é paralela ao eixo Ox. A semirreta Ot forma um ângulo a com o semieixo Ox (0º < a < 90º) e intercepta a circunferência trigonométrica e a reta r nos pontos A e B respectivamente.



A área do $\triangle$ ATB, como função de a, é dada por:

(A) $\dfrac{1-sen\ a}{2}.\cos\ a$

(B) $\dfrac{1-\cos\ a}{2}.sen\ a$

(C) $\dfrac{1-sen\ a}{2}.sen\ a$

(D) $\dfrac{1-sen\ a}{2}.\cot g\ a$

(E) $\dfrac{1-sen\ a}{2}.sen\ a$

8. A igualdade sen $\pi x = 0$ é verdadeira se, e somente se, x for:

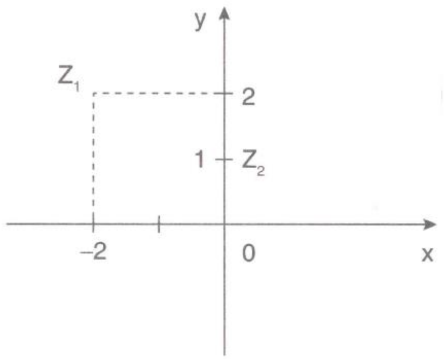
(A) Real.
(B) Inteiro.
(C) Complexo.
(D) Racional.
(E) Irracional.

9. O número de anagramas de palavra VESTIBULANDO que não apresentam as cinco vogais juntas é:

(A) 12!
(B) (8!) (5!)
(C) 12! – (8!) (5!)
(D) 12! – 8!
(E) 12! – (7!) (5!)

TURMA:	NOME:

10. Se z_1 e z_2 são números complexos representados pelos seus afixos no plano de argand-Gauss abaixo, então $z_3 = z_1 z_2$ escrito na forma trigonométrica é:



(A) $\sqrt{2}(cis225°)$

(B) $\sqrt{2}(cis315°)$

(C) $2\sqrt{2}(cis45°)$

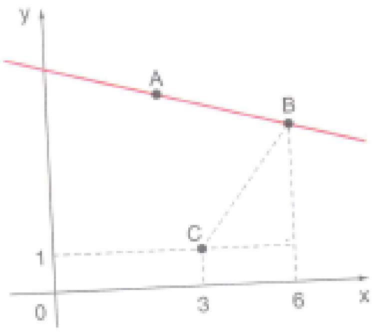
(D) $2\sqrt{2}(cis135°)$

(E) $2\sqrt{2}(cis225°)$

11. Dentre os complexos z = (x; y) tais que $\begin{cases} |z-1| \leq 1 \\ x-y \geq 1 \end{cases}$,aquele de maior módulo tem:

(A) x> 0 e y > 0
(B) x< 0 e y = 0
(C) x> 0 e y < 0
(D) x< e y > 0
(E) x = 0 e y > 0

12. Observe a figura a seguir. Nessa figura, A = (2;3) e BC = $\sqrt{10}$.

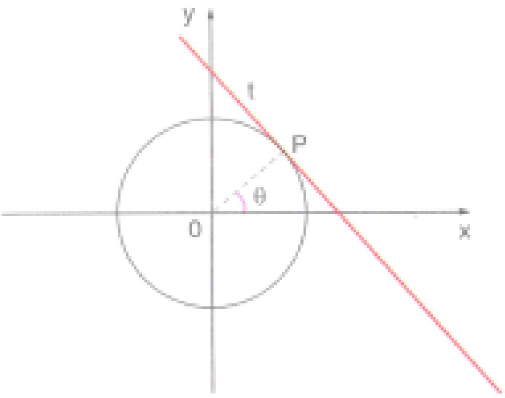


A equação da reta AB é:

(A) x + 4y – 14 = 0
(B) x – 4y + 14 = 0
(C) 4x + y - 14 = 0
(D) 4x – y + 14 = 0
(E) x + 2y – 7 = 0

TURMA:	NOME:

13. A equação da real t, tangente à circunferência de raio r no ponto P, conforme figura abaixo é dada por:



(A) x sen θ + y cos θ = r
(B) x sem θ - y cós θ = - r
(C) x cos θ - y sen θ = -r
(D) x cos θ + y sen θ = r
(E) x cos θ + y sen θ = - r

14. A distância do centro da circunferência $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 21 = 0$ à bissetriz dos quadrantes ímpares vale:

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

15. A área da interseção das regiões do plano cartesiano limitada por $x^2 + (y-4)^2 \leq 25$ e $y \leq \frac{4}{3}x + 4$ é:

(A) $\frac{9\pi}{2}$
(B) $\frac{17\pi}{2}$
(C) $\frac{25\pi}{2}$
(D) $\frac{31\pi}{2}$
(E) $\frac{13\pi}{2}$

16. Se a área lateral e a área total de cilindro reto são $2\pi A$ e $2\pi S$ respectivamente, então o volume deste sólido é igual a:

(A) $\pi A\sqrt{S-A}$

(B) $\pi S\sqrt{S-A}$
(C) $\pi A\sqrt{S+A}$
(D) $\pi S\sqrt{S+A}$
(E) $\pi\sqrt{S+A}$

17. Um gerente de um hotel, após fazer alguns cálculos, chegou à conclusão de que, para atingir a meta de economia de energia elétrica, bastava apagar 2 lâmpadas de um corredor, com 8 lâmpadas o gerente determinou que 2 lâmpadas adjacentes não poderiam ficar apagadas ao mesmo tempo, e as 2 lâmpadas das extremidades deveriam permanecer acessas. Sendo assim, o número de maneiras que este gerente pode apagar 2 lâmpadas:

(A) 24
(B) 10
(C) 15
(D) 12
(E) 6

18. Sejam as funções reais f(x) e g(x) Se f(x) = x + 2 e f(g(x)) = $\frac{x}{2}$, pode-se afirmar que a função inversa de g(x) é:

(A) $g^{-1}(x)=\frac{f(x)}{2}$
(B) $g^{-1}(x)=\frac{x+4}{2}$
(C) $g^{-1}(x)=f(x)$
(D) $g^{-1}(x)=2f(x)$
(E) $g^{-1}(x)=\frac{x-4}{2}$

19. Dados os números $a=\sqrt{3}-1$, $b=\sqrt{3}+1$ e $c=0{,}1333...$, pode-se afirmar que:

(A) $a.b$ é um número irracional
(B) $(a+b).\,c$ é um número racional
(C) $(a+b).\,c$ é um número racional
(D) $a.b.c$ é um número irracional
(E) $\frac{a}{b}$ é um número racional

20. No conjunto $\mathbb{R}$, o sistema de equação $\begin{cases} ax+y=-1 \\ x+2z=0 \\ y-z=2 \end{cases}$ é:

(A) Possível e determinando para $a\neq -\frac{1}{2}$
(B) Possível e indeterminado para *a* real qualquer.
(C) Impossível para $a = -\frac{1}{2}$
(D) Possível e indeterminado para $a = \frac{1}{2}$
(E) Impossível para $a = \frac{1}{2}$

Final Da Prova De Matemática