8º SIMULADO DE MATEMÁTICA

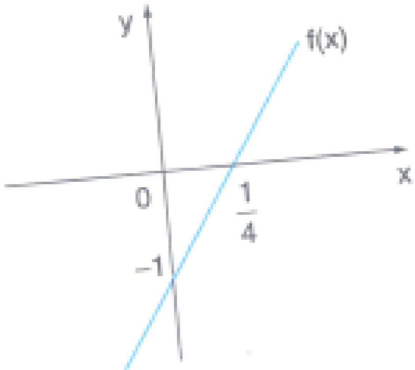
1. Sabemos que a composição de funções não é uma operação comutativa. Dadas as funções f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ e f(x) = 2x + 1 e g: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ e g(x) = ax + b; a $\neq$ 0, determine a relação entre a e b tal que fog = gof; $\forall x \in \mathbb{R}$

   (A) a – b = 1
   (B) a = b + 2
   (C) b – a =1
   (D) b – a = 2
   (E) a = b – 1

2. Seja f: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ uma função tal que f(x+1) = 2f(x) – 5 e f(0) = 6. O valor de f(2) é:

   (A) 0
   (B) 3
   (C) 8
   (D) 9
   (E) 12

3. Com a função f(x), representada no gráfico a seguir, e com função g(x), obtém-se a composta g(f(x)) = x.



A expressão algébrica que define g(x) é:

(A) $-\dfrac{x}{4}-\dfrac{1}{4}$

(B) $-\dfrac{x}{4}+\dfrac{1}{4}$

(C) $\dfrac{x}{4}+\dfrac{1}{4}$

(D) $\dfrac{x}{4}-\dfrac{1}{4}$

(E) $\dfrac{x}{4}-1$

TURMA:	NOME:

4. As soluções de $\dfrac{(x^2 - 2x)}{x^2 + 1} < 0$ são os valores de x que satisfazem:

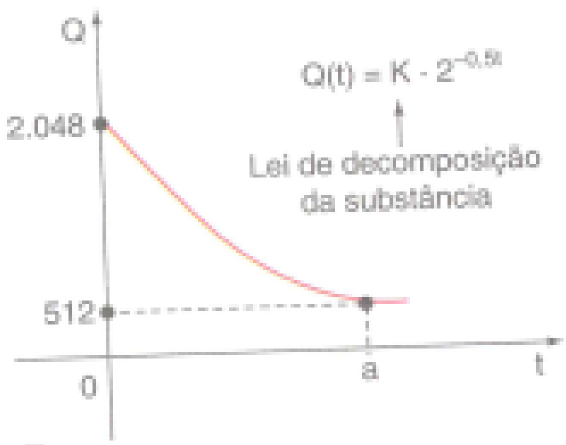
   (A) x< 0 ou x > 2
   (B) x< 2
   (C) x< 0
   (D) 0 < x < 2
   (E) x> 2

5. O preço de ingresso numa peça de teatro (p) relaciona-se com a quantidade de frequentadores (x) por sessão através da relação: p = - 0,2x + 100.

Qual o preço que deve ser cobrado para dar a máxima receita por sessão?

   (A) R$ 40,00
   (B) R$ 50,00
   (C) R$ 30,00
   (D) R$ 55,00
   (E) R$ 60,00

6. Considerando-se o gráfico e a equação a seguir relacionados à decomposição de uma substância, onde K é uma constante, t indica tempo (em minutos) e Q(t) indica a quantidade de substância (em gramas) no instante t. O valor de K + a é =



   (A) 2048
   (B) 2050
   (C) 2052
   (D) 2054
   (E) 2056

7. Em um período prolongado de seca, a variação da quantidade de água de certo reservatório é dada pela função q(t) = $q_0 \cdot 2^{-0,lt}$, sendo q_0 a quantidade de água após t meses. Em quantos meses a quantidade de água no reservatório se reduzirá à metade do que era no início?

   (A) 5
   (B) 7
   (C) 8
   (D) 9
   (E) 10

TURMA:	NOME:

8. A lei de decomposição do radium, no tempo $t \geq 0$, é dada por M(t) = C . e^{-kt}, onde M(t) é a quantidade de radium no tempo t; C e K são constantes positivas ("e" é o número neperiano, e = 2,71828...). Se a metade da quantidade primitiva M(0) desaparece em 1600 anos, qual a quantidade perdida em 100 anos?

(A) $2^{1/16}$-M(0)
(B) 1 – $2^{-1/8}$ M(0)
(C) 1 – $2^{-1/4}$, M(0)
(D) 1 – $2^{-1/16}$, M(0)
(E) $2^{-1/16}$, M(0)

9. Uma empresa vende uma mercadoria e vai receber o pagamento em duas prestações. A primeira no ato da venda e a segunda trinta dias depois. Supondo que o preço à vista da mercadoria seja C reais, que o primeiro pagamento seja $\frac{C}{3}$ reais e que a inflação nesses 30 dias seja de 25%, calcule o valor que deve ser cobrado no segundo pagamento de modo que compense exatamente a inflação do período.

(A) C/5
(B) 5C/6
(C) 6C/5
(D) C/4
(E) 3C/4

10. Uma pessoa foi passar uns dias de férias em uma cidade. Verificou que, se gastasse R$ 80,00 por dia, poderia permanecer na cidade um dia a mais do que se gastasse R$ 90,00. Quanto possuía a pessoa?

(A) R$ 600
(B) R$ 650
(C) R$ 680
(D) R$ 700
(E) R$ 720

11. A soma das raízes de equação $|x|^2 + 2\,|x| - 15 = 0$ é:

(A) 0
(B) -2
(C) -4
(D) 6
(E) 2

12. Se x e y são números reais quaisquer, então é correto afirmar que:

(A) Se $x^2 < y^2$, então x < y.
(B) Se x < y, então $x^2 < y^2$.
(C) Se $x^2 - y^2 = 0$, então |x| = |y|.
(D) $\sqrt{(x^2 + y^2)} = x + y$.
(E) – x< 0.

13. Dados os conjuntos A = {1, 2, 3, 4}, quantas funções injetoras existem de A em B?

(A) 120
(B) 60
(C) 100
(D) 150

(E) 80

14. De quantas maneiras 20 pessoas podem se sentar em um ônibus de 42 lugares?

(A) 20!
(B) 42!
(C) $\frac{42!}{20!}$
(D) 41. 20!
(E) 42! . 20!

15. Supondo que “escalar um time de futebol” seja distribuir as onze camisas entre os jogadores, determine quantos times é possível escalar dispondo de 20 jogadores.

(A) 20! 11!
(B) 20!
(C) 11!
(D) $\frac{20!}{11!}$
(E) $\frac{20!}{9!}$

16. Sobre os lados de um triângulo marca-se, respectivamente, 3 4 e 5 pontos distintos, não coincidindo com os vértices. Quantos segmentos de reta podemos obter, unindo, 2 e 2, os centros de todas as circunferências que passam por 3 quaisquer dos pontos marcados?

(A) 20.000
(B) 12.910
(C) 9.210
(D) 20.910
(E) 15.850

17. A soma de todos os valores de k, para os quais o sistema $\begin{cases} x-y-z=0 \\ x-2y-kz=0 \\ 2x+ky+z=0 \end{cases}$ admita uma infinidade de soluções. É igual a:

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

18. Resolva o sistema linear $\begin{cases} 2x+3y+z=11 \\ x+y+z=6 \\ 2x+ky+z=0 \end{cases}$. Calcule x + y –z.

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

19. Retirando-se uma bola de uma urna contendo 3 balas brancas, 2 pretas e 5 vermelhas, qual é a probabilidade de que saia uma bala branca?

(A) 0,3
(B) 0,2
(C) 0,4
(D) 0,5
(E) 0,6

20. Retirando-se simultaneamente 4 bolas do exercício anterior, qual é a probabilidade de obter-se 2 balas brancas e 2 balas vermelhas.

(A) $\frac{2}{7}$
(B) $\frac{3}{7}$
(C) $\frac{2}{5}$
(D) $\frac{3}{5}$
(E) $\frac{1}{7}$

Final Da Prova De Matemática