LISTA DE EXERCÍCIOS DE CASA

Número da aula: **13**
Módulo:.. **B** – Funções
Atividade:..**1** – Funções

01. Em $\mathbb{R}\times\mathbb{R}$, sejam $(2m+n, m-4)$ e $(m+1, 2n)$ dois pares ordenados iguais. Então m^n é igual a

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

02. Sejam $F=\{1,2,3,4\}$ e $G=\{3,4,7\}$. Então

(A) $F\times G$ tem 12 elementos
(B) $G\times F$ tem 9 elementos
(C) $F\cup G$ tem 7 elementos
(D) $F\cap G$ tem 3 elementos
(E) $(F\cup G)\cap F=\varnothing$

03. Dados os conjuntos $A=\{a,b,c\}$ e $B=\{a,b\}$, o conjunto que representa uma relação de A em B é

(A) $\{(a,a),(b,b),(c,c)\}$
(B) $\{(a,a),(b,b),(a,c)\}$
(C) $\{(c,b),(b,c)\}$
(D) $\{(a,a),(b,b),(b,c)\}$
(E) $\{(a,a),(b,b),(a,b)\}$

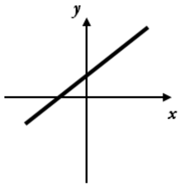
04. Dados os conjuntos $A=\{a,b,c,d\}$ e $B=\{1,2,3,4,5\}$, a única alternativa que define uma função de A em B é

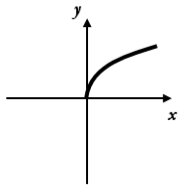
(A) $\{(a,1),(b,3),(c,2)\}$
(B) $\{(a,3),(b,1),(c,5),(a,1)\}$
(C) $\{(a,1),(b,1),(c,1),(d,1)\}$
(D) $\{(a,1),(a,2),(a,3),(a,4),(a,5)\}$
(E) $\{(1,a),(2,b),(3,c),(4,d),(5,a)\}$

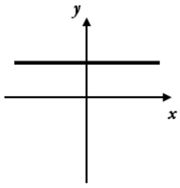
05. Seja $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ uma função. O conjunto dos pontos de intersecção do gráfico de f com uma reta vertical

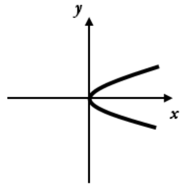
(A) possui exatamente dois elementos
(B) é vazio
(C) não é enumerável
(D) possui, pelo menos, dois elementos
(E) possui apenas um elemento

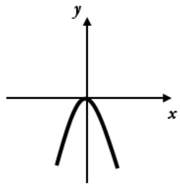
06. Dentre os gráficos abaixo, aquele que não pode representar uma função é o da alternativa

(A) 

(D) 

(B) 

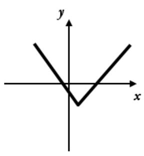
(E) 

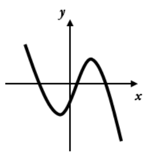
(C) 

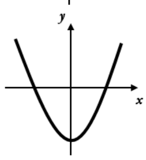
07. Dada a função real definida por $f(x)=\begin{cases}-5, \text{ se } x \text{ é racional}\\ 3, \text{ se } x \text{ é irracional}\end{cases}$, a expressão $f\left(-\sqrt{2}\right)-f\left(\dfrac{2}{3}\right)$ vale

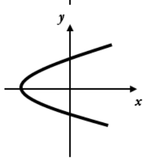
(A) -10
(B) -8
(C) 0
(D) 6
(E) 8

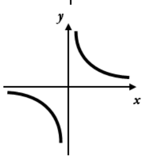
08. Dentre os gráficos a seguir, o único que pode representar uma função bijetora é

(A) 

(D) 

(B) 

(E) 

(C) 

09. A função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ tem a propriedade $f(m\cdot x)=m\cdot f(x)$ para $m\in\mathbb{R}$ e $x\in\mathbb{R}$. Podemos garantir que

(A) $f(0)=-1$
(B) $f(0)=4$
(C) $f(0)=\sqrt{2}$
(D) $f(0)=1$
(E) $f(0)=0$

10. Uma condição suficiente para que $y=\sqrt{x^2-4}$ represente uma função é que

(A) $-2<x<2$
(B) $x\le -2$ ou $x\ge 2$
(C) $x<-2$ ou $x>0$
(D) $-2\le x\le 2$
(E) $-1<x<3$

11. O domínio da função $f(x)=\dfrac{\sqrt{4-x}}{x}$ é

(A) $[4,+\infty)$
(B) $\{x\in\mathbb{R}|x\le 4 \text{ e } x\ne 0\}$
(C) $\mathbb{R}^*$
(D) $(-\infty,4]$
(E) $\mathbb{R}-\{4\}$

12. Seja a função definida por $f(x)=\dfrac{2}{\sqrt{1-2x}}$. O domínio dessa função pode ser o conjunto

(A) $\mathbb{R}-\left\{\frac{1}{2}\right\}$
(B) $\mathbb{R}$
(C) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x>\frac{1}{2}\right\}$
(D) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle|x<\frac{1}{2}\right\}$
(E) $\mathbb{R}_+$

13. O domínio da função *f* definida por $f(x)=\dfrac{\sqrt[3]{2x-1}}{2x-1}$ é

(A) $\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x\neq\dfrac{1}{2}\right\}$

(B) $\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x\geq\dfrac{1}{2}\right\}$

(C) $\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x>\dfrac{1}{2}\right\}$

(D) $\mathbb{R}_+$

(E) $\mathbb{R}$

Testes de Aprofundamento

14. Se $n(A)=3$ e $n(B)=2$, então $\left(n(A\times B)\right)^{n(A\cap B)}$ é, no máximo, igual a

(A) 8
(B) 16
(C) 25
(D) 27
(E) 36

15. Se f é uma função tal que $f(a+b)=f(a)+f(b)$, quaisquer que sejam os números reais a e b, então $f(3x)$ é igual a

(A) $3f(x)$

(B) $f(x^3)$

(C) $f(3)+f(x)$

(D) $3+f(x)$

(E) $\left[f(x)\right]^3$

16. Uma função $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ é tal que $f(5x)=5\cdot f(x)$ para todo número real x. Se $f(25)=75$, então o valor de $f(1)$ é

(A) 3
(B) 5
(C) 15
(D) 25
(E) 45

17. É dada uma função real tal que

1) $f(x)\cdot f(y)=f(x+y)$
2) $f(1)=2$
3) $f(\sqrt{2})=4$

O valor de $f(3+\sqrt{2})$ é

(A) $(3+\sqrt{2})^2$
(B) 16
(C) 24
(D) 32
(E) impossível de ser determinado por falta de dados

18. Seja f uma função sobre $\mathbb{Z}$ definida por $f(x)=\begin{cases}0,\text{ se } x \text{ é par}\\ 1,\text{ se } x \text{ é ímpar}\end{cases}$. Nestas condições, pode-se afirmar que

(A) f é sobrejetora e não injetora
(B) f é injetora e não sobrejetora
(C) $f(-5)\cdot f(2)=1$
(D) se x é primo, $f(x)=1$
(E) o conjunto imagem de f é $\{0,1\}$

19. A função $f:\mathbb{N}\to\mathbb{N}$ definida por $f(n)=\begin{cases}\dfrac{n}{2},\text{ se } n \text{ é par}\\ \dfrac{n+1}{2},\text{ se } n \text{ é ímpar}\end{cases}$ pode ser classificada como

(A) somente injetora
(B) somente sobrejetora
(C) bijetora
(D) nem injetora nem sobrejetora
(E) constante

20. Se $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ é uma função, e $\{(x,2)|x\in\mathbb{R}\}\cap\{(x,f(x))|x\in\mathbb{R}\}$ contém mais de um elemento, então f não é

(A) sobrejetora
(B) constante
(C) quadrática
(D) periódica
(E) injetora

21. O domínio da função real dada por $f(x)=\sqrt{\dfrac{1+x}{x-4}}$ é o conjunto de todo x real tal que

(A) $x<-1$ ou $x>4$
(B) $-1\le x\le 4$
(C) $x\le -1$ ou $x>4$
(D) $-1<x<4$
(E) $x\le -1$ ou $x\ge 4$

22. O domínio da função $f(x)=\dfrac{\sqrt{x^2-5}}{\sqrt[3]{x^2-1}}$ é

(A) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle| x\le -1 \text{ ou } x\ge\sqrt{5}\right\}$
(B) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle| x\le -1 \text{ ou } x\ge 1\right\}$
(C) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle| -\sqrt{5}\le x\le\sqrt{5}\right\}$
(D) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle| x<-1 \text{ ou } x>1\right\}$
(E) $\left\{x\in\mathbb{R}\middle| x\le -\sqrt{5} \text{ ou } x\ge\sqrt{5}\right\}$