

Matemática

19. Para a orientação dos maquinistas, ao longo de uma ferrovia existem placas com a indicação da quilometragem. Um trem percorre essa ferrovia em velocidade constante e, num dado instante, seu maquinista observa uma placa em que o número indicador da quilometragem tinha 2 algarismos. Após 30 minutos, ele passa por uma outra em que, curiosamente, os algarismos assinalados eram os mesmos da primeira, só que escritos na ordem inversa. Decorridos 30 minutos de sua passagem pela segunda placa, ele passa por uma terceira em que o número marcado tinha os mesmos algarismos das anteriores mas na mesma ordem dos da primeira e com um zero intercalado entre eles. Nessas condições, a velocidade desse trem, em quilômetros por hora, era

- A) 72
- B) 90
- C) 100
- D) 116
- E) 120

20. Sobre as casas de um grande tabuleiro de xadrez devem ser colocados grãos de arroz, em quantidades que obedecem a uma lei de formação seqüencial, conforme é mostrado na figura seguinte.

	→	→	→	→	→	→	→	→	
	3	6	9	12	15	18	21	24	↓
↓	48	45	42	39	36	33	30	27	←
→	51	
	
	
	
	
	?

A quantidade de grãos de arroz que devem ser colocados na casa em que se encontra o ponto de interrogação é um número compreendido entre

- A) 170 e 175
- B) 175 e 180
- C) 180 e 185
- D) 185 e 190
- E) 190 e 195

21. Considere a equação matricial

$$\begin{bmatrix} i & 1-i \\ 0 & -i \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3+i \\ 1+i \end{bmatrix}$$

em que i é a unidade imaginária. Os números complexos x e y que satisfazem essa equação são tais que a medida do argumento principal de $x + y$ é

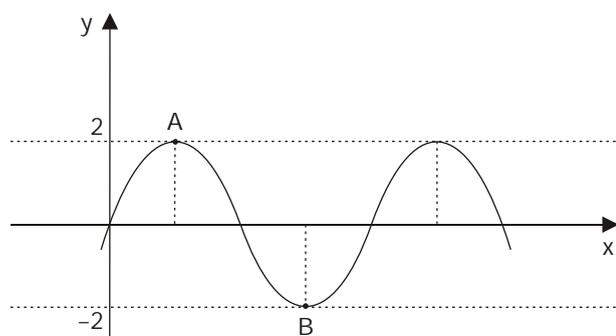
- A) 120°
- B) 135°
- C) 225°
- D) 240°
- E) 330°

22. O valor de $f\left(\frac{29\pi}{3}\right)$ é

- A) $-\sqrt{3}$
- B) $-\sqrt{2}$
- C) -1
- D) $\sqrt{2}$
- E) $\sqrt{3}$

INSTRUÇÕES: Use as informações seguintes para responder às questões de números 22 e 23.

Na figura abaixo tem-se o gráfico de uma função f , de \mathbb{R} em \mathbb{R} , definida por $f(x) = k \cdot \sin mx$, em que k e m são constantes reais, e cujo período é $\frac{8\pi}{3}$.



23. A reta que contém os pontos A e B determina com os eixos coordenados um triângulo cuja área, em unidades de superfície, é

- A) 2π
- B) $\frac{13\pi}{6}$
- C) $\frac{7\pi}{3}$
- D) $\frac{5\pi}{2}$
- E) $\frac{8\pi}{3}$

24. Em um ônibus há apenas 4 bancos vazios, cada qual com 2 lugares. Quatro rapazes e quatro moças entram nesse ônibus e devem ocupar os bancos vagos. Se os lugares forem escolhidos aleatoriamente, a probabilidade de que cada banco seja ocupado por 1 rapaz e 1 moça é

- A) $\frac{1}{70}$
- B) $\frac{6}{35}$
- C) $\frac{3}{14}$
- D) $\frac{8}{35}$
- E) $\frac{2}{7}$

25. Um número N é obtido triplicando-se a base e o expoente de 2^y , em que $y \in \mathbb{R}$. Se N é igual ao produto de 2^y por x^y , qual é o valor de $\log x$? (Use: $\log 2 = 0,30$ e $\log 3 = 0,48$)

- A) 2,04
- B) 2,08
- C) 2,12
- D) 2,26
- E) 2,28

26. Às 8 horas de certo dia, um tanque, cuja capacidade é de 2 000 litros, estava cheio de água; entretanto, um furo na base desse tanque fez com que a água por ele escoasse a uma vazão constante. Se às 14 horas desse mesmo dia o tanque estava com apenas 1 760 litros, então a água em seu interior se reduziu à metade às

- A) 21 horas do mesmo dia.
- B) 23 horas do mesmo dia.
- C) 4 horas do dia seguinte.
- D) 8 horas do dia seguinte.
- E) 9 horas do dia seguinte.

27. Considere o triângulo isósceles ABC , tal que $AB = BC = 10$ cm e $CA = 12$ cm. A rotação desse triângulo em torno de um eixo que contém o lado \overline{AB} gera um sólido cujo volume, em centímetros cúbicos, é

- A) 256π
- B) $298,6\pi$
- C) $307,2\pi$
- D) 316π
- E) $328,4\pi$