TURMA ESPECIAL - EPCAr

Professor: Rodrigo Menezes

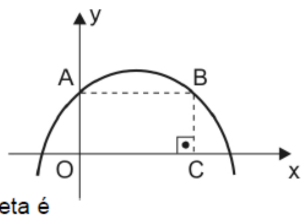
1)

Classifique em **(V)** verdadeiro ou **(F)** falso cada item a seguir.

( ) Seja g: $\mathbb{R} \to \mathbb{R}$ tal que $g(x) = mx - 4$, tal que $g(g(-1)) < 0$ e **g** uma função decrescente. O maior valor inteiro possível para **m** é -1

( ) Seja $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ tal que $f(x) = ax^2 + bx + c$
Sabe-se que **f** tem duas raízes reais e distintas e que $f(0) > 0$
Se $a < 0$, então $x = 0$ está entre as raízes de **f**

( ) O gráfico abaixo é de uma função quadrática tal que $y = ax^2 + bx + c$, onde **a**, **b** e **c** $\in \mathbb{R}^*$ e o ponto A tem abscissa nula. Se o segmento $\overline{AB}$ é paralelo ao eixo das abscissas, é correto afirmar que a área S do quadrilátero ABCO é, necessariamente, $S = \left|\frac{ab}{c}\right|$



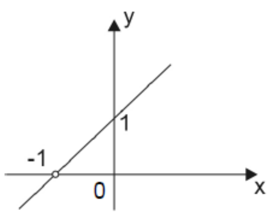
A seqüência correta é

a) V, V, V.
b) V, V, F.
c) F, V, F.
d) F, V, V.

2)

Considere as funções reais **f**, **g**, **h** e **j** e classifique em **(V)** verdadeira ou **(F)** falsa cada proposição abaixo.

( ) Dentro de seu domínio mais amplo, se **f** e **g** são tais que $(gofog)(x) = \frac{x+2}{x+1}$ e a representação gráfica de **g** é



então $(fofofo...of)(x) = x$ ou $(fofofo...of)(x) = x^{-1}$

( ) Considere dois números reais **k** e **m** tais que $m > k$ e a função $j: [0, 1] \to B$ tal que $j(x) = k + (m - k)x$
Se $B = [k, m]$, então **j** é função bijetora.

( ) A função **h** que associa cada ponto P de uma semicircunferência de diâmetro $\overline{MN}$ à soma dos quadrados das distâncias de P até M e de P até N é uma função injetora.

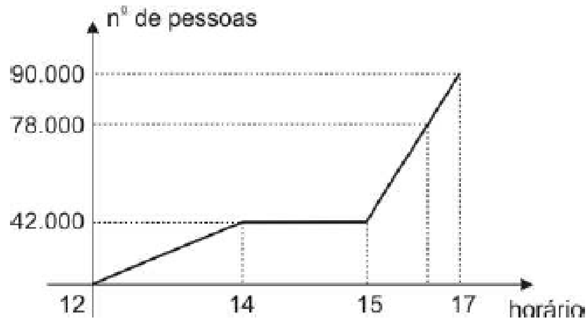
3)

Em julho de 2005, Luiza gastava 27,3% do seu salário para o pagamento da prestação da casa própria. Em 2006, houve dois reajustes no seu salário: 4% em janeiro e 3% em junho. Se, em julho de 2006, o aumento da prestação foi de 13%, pode-se dizer que a porcentagem do novo salário que Luiza passou a gastar com a nova prestação foi de um número do intervalo

a) [28,29[
b) [29,30[
c) [30,31[
d) [31,32[

4)

Em um jogo de futebol amistoso entre Brasil e Argentina, no mineirão, compareceram 90.000 torcedores. Quatro portões foram abertos às 12 horas, e até às 14 horas entrou um número constante de pessoas por minuto. Entre 14 horas e 15 horas não entrou ninguém. Às 15 horas, abriram mais 4 portões, aumentando o fluxo de pessoas e, às 17 horas, os portões foram fechados. O gráfico abaixo determina o número de pessoas dentro do estádio em função do horário de entrada.



Com base nisso, pode-se dizer que, quando o número de pessoas no estádio atingiu 78.000, o relógio marcava

a) 15 horas e 30 minutos.
b) 15 horas e 45 minutos.
c) 16 horas e 30 minutos.
d) 16 horas e 45 minutos.

5)

A direção de um parque de diversão observou que, no domingo, quando o preço do ingresso por pessoa é R$ 3,00, entram no parque 2000 pessoas. Na quinta-feira, a cada R$ 0,10 a mais no preço do ingresso, entram 20 pessoas a menos no parque. Chamando de y a receita do parque na quinta-feira e de x o valor do ingresso, também na quinta-feira, pode-se afirmar que para que a receita seja máxima, o valor do ingresso é um número do intervalo

a) [6,7[
b) [7,8[
c) [8,9[
d) [9,10[

6)

A dá a **B** tantos reais quantos **B** possui e **A** dá a **C** tantos reais quantos **C** possui. Com os novos valores em mãos, **B** dá a **A** e a **C** tantos reais quantos cada um possui. Após a nova soma de valores, **C**, finalmente, dá a **A** e a **B** tantos reais quantos cada um possui. Se no final, terminam todos com 16 reais, então **A** começou com

a) 24 reais.
b) 26 reais.
c) 28 reais.
d) 30 reais.

7)

Dados dois números reais a e b que satisfazem as desigualdades $1 \le a \le 2$ e $3 \le b \le 5$, pode-se afirmar que todos os números reais da forma $\frac{a}{b}$ são tais que

a) $\frac{a}{b} \ge \frac{2}{3}$
b) $\frac{1}{5} \le \frac{a}{b} \le \frac{2}{3}$
c) $\frac{1}{5} \le \frac{a}{b} \le \frac{1}{2}$
d) $\frac{3}{2} \le \frac{a}{b} \le 5$

8)

Uma fábrica de máquinas de lavar louças faz o lançamento do modelo α que é oferecido a certa loja de revenda ao preço unitário de R$ 750,00. Essa loja tem como estratégia de venda anunciar um preço x e dar 20% de desconto sobre o mesmo, para incentivar pagamentos à vista. Se ao final ela tem como objetivo lucrar 20% sobre o preço pago à fábrica, o valor x anunciado é tal que pertence ao intervalo

a) [900, 1000[
b) [1000, 1100[
c) [1100, 1200[
d) [1200, 1300[

9)

Alguns alunos do 3º ano da EPCAR desejam fazer uma viagem durante um recesso e para isso precisam fretar um ônibus.

Duas empresas, α e β, candidatam-se para fazer a viagem. Sabendo-se que as duas empresas possuem ônibus de 50 lugares e que: se for contratada a empresa α, o custo da viagem terá uma parte fixa de R$ 300,00, mais um custo por passageiro de R$ 15,00; se for contratada a empresa β, o custo terá um valor fixo de R$ 250,00, mais um custo(C), por passageiro, dado por C(n) = 35 – 0,5n, onde **n** é o número de passageiros que fará a viagem.

Com base nisso, é correto afirmar que

a) se todos os lugares forem ocupados, será menos vantajoso contratar a empresa β.
b) existe um determinado número n de passageiros para o qual o custo na empresa α é o mesmo da empresa β.
c) o custo máximo da viagem na empresa β é de R$ 862,50
d) para um custo de R$ 750,00, a empresa β levará um número de passageiros 50% maior que a empresa α.

10)

Seja E um ponto externo a uma circunferência. Os segmentos $\overline{EA}$ e $\overline{ED}$ interceptam essa circunferência nos pontos B e A, e, C e D, respectivamente. A corda $\overline{AF}$ da circunferência intercepta o segmento $\overline{ED}$ no ponto G. Se EB = 5, BA = 7, EC = 4, GD = 3 e AG = 6, então GF vale

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

11)

Corta-se um pedaço de arame de comprimento 98 cm em duas partes. Com uma, faz-se um quadrado, com a outra, um retângulo com base e altura na razão de 3 para 2. Se a soma das áreas compreendidas pelas duas figuras for mínima, o comprimento, em cm, do arame destinado à construção do quadrado será

a) 36
b) 48
c) 50
d) 54

12)

Dê o intervalo real que mais satisfaz a desigualdade $(ax-3)(2-ax)(ax+1) \leq 0$, com $-1 \leq a \leq 0$.

13)

Consideremos um triângulo retângulo que simultaneamente está circunscrito à circunferência C1 e inscrito na circunferência C2. Sabendo-se que a soma dos comprimentos dos catetos do triângulo é k cm , então, a soma dos comprimentos dessas duas circunferências, em cm, é

a) $4k\pi/3$
b) $2k\pi/3$
c) $k\pi$
d) $2k\pi$

14)

Sejam r e s duas retas paralelas distando 10 cm entre si. Seja P um ponto no plano de.nido por r e s e exterior à região limitada por estas retas, distando 5 cm de r. As respectivas medidas da área e do perímetro, em cm2 e cm, do triângulo equilátero PQR cujos vértices Q e R estão, respectivamente, sobre as retas r e s, são iguais a

A ( ) $175\frac{\sqrt{3}}{3}$ e $5\sqrt{21}$
B ( ) $175\frac{\sqrt{3}}{3}$ e $10\sqrt{21}$
D ( ) $175\sqrt{3}$ e $5\sqrt{21}$
E ( ) 700 e $10\sqrt{21}$
C ( ) $175\sqrt{3}$ e $10\sqrt{21}$