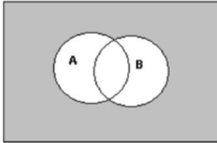
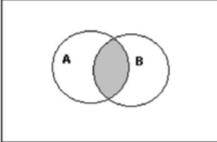
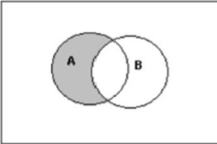
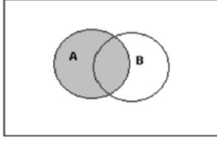
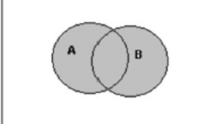


Questão 01) Dados três conjuntos quaisquer F, G e H. O conjunto $G - H$ é igual ao conjunto:

- a) $(G \cup F) - (F - H)$
- b) $(G \cup H) - (H - F)$
- c) $(G \cup (H - F)) \cap \bar{H}$
- d) $\bar{G} \cup (H \cap F)$
- e) $(\bar{H} \cap G) \cap (G - F)$

Questão 02) A professora de matemática de um colégio de Fortaleza, ao arguir um dos seus alunos em uma prova oral, pediu que o mesmo representasse na forma do Diagrama de Venn a sentença $(A \cap B^c)$, onde A e B são dois conjuntos arbitrários. Qual dos diagramas abaixo o aluno deve representar para responder a pergunta da professora?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 
- e) 

Questão 03) Seja X um conjunto com 6 elementos distintos e seja $P(X)$ o conjunto das partes de X. O número de elementos de $P(X)$ é:

- a) 62
- b) 64
- c) 6

- d) 7
- e) 63

Questão 04) Sabendo-se que um conjunto A possui 512 subconjuntos, é CORRETO afirmar que o número de elementos de A é

- a) 9
- b) 15
- c) 28
- d) 36
- e) 54

Questão 05) Um curso de engenharia deseja saber a atual situação de seus alunos que cursam unidades curriculares até a terceira fase do curso. Para isso, organizou o diagrama da Figura 3, sendo:

- A o conjunto de alunos que cursam pelo menos uma unidade curricular na primeira fase;
- B o conjunto de alunos que cursam pelo menos uma unidade curricular na segunda fase;
- C o conjunto de alunos que cursam pelo menos uma unidade curricular na terceira fase.

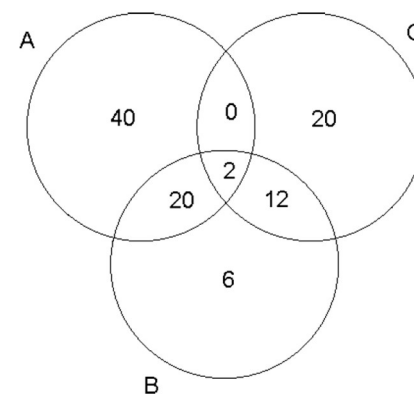


Figura 3 – Diagrama

Com base na situação exposta no enunciado, assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

- 01. $n[(A \cup B) \cap C] = 14$
- 02. $n[(A \cap C) \cup B] = 100$
- 04. $n[(B \cap C) \cup A] = 74$
- 08. $n[(A \cap B) \cup (B - C)] = 28$
- 16. $n[(A - B) \cap (C - A)] = 0$

Questão 06) Os N alunos de uma turma realizaram uma prova com apenas duas questões. Sabe-se que 37 alunos acertaram somente uma das questões, 33 acertaram a primeira questão, 18 erraram a segunda e 20 alunos acertaram as duas questões. Se nenhum aluno deixou questão em branco, assinale o que for correto.

- 01. N é um número múltiplo de 4.
- 02. 30 alunos erraram a primeira questão.
- 04. $N > 60$.
- 08. 5 alunos erraram as duas questões.

Questão 07) Um novo medicamento está em fase final da pesquisa para monitoramento do surgimento de possíveis reações adversas. Os resultados preliminares, obtidos a partir de um grupo de pessoas selecionadas para testar o medicamento, constataram que as duas reações adversas mais comuns no grupo foram dores de cabeça e náuseas, sendo que 40% das pessoas do grupo apresentaram o primeiro sintoma, enquanto que 50% das pessoas do grupo apresentaram o segundo.

Os resultados não apontaram o percentual de pessoas do grupo que apresentaram os dois sintomas simultaneamente. Contudo é correto afirmar que esse percentual poderá ser, no mínimo e no máximo respectivamente, igual a

- a) 10% e 40%.
- b) 40% e 90%.
- c) 10% e 50%.
- d) 0% e 40%.
- e) 40% e 50%.

Questão 08) Em um certo grupo de pessoas, 40 falam inglês, 32 falam espanhol, 20 falam francês, 12 falam inglês e espanhol, 8 falam inglês e francês, 6 falam espanhol e francês, 2 falam as 3 línguas e 12 não falam nenhuma das línguas. Escolhendo aleatoriamente uma pessoa desse grupo, qual a probabilidade de essa pessoa falar espanhol ou francês?

- a) 7,5%.
- b) 40%.
- c) 50%.
- d) 57,5%.
- e) 67,5%.

Questão 09) Nas construções prediais são utilizados tubos de diferentes medidas para a instalação da rede de água. Essas medidas são conhecidas pelo seu diâmetro, muitas vezes medido em polegada. Alguns desses tubos, com medidas em polegada, são os tubos de $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$ e $\frac{5}{4}$.

Colocando os valores dessas medidas em ordem crescente, encontramos

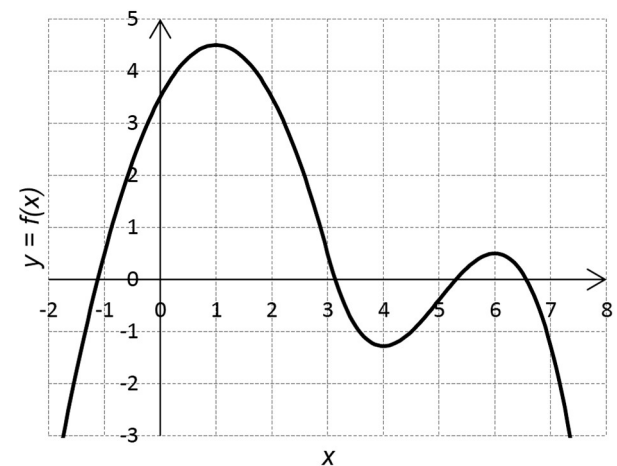
- a) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{4}$

- b) $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{3}{8}$
- c) $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{4}$
- d) $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{5}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$

Questão 10) Em relação aos números reais, julgue os itens a seguir.

- 00. A diferença entre dois números naturais quaisquer é outro número natural.
- 01. O quociente entre quaisquer dois números inteiros é outro número inteiro.
- 02. O produto entre quaisquer dois números irracionais é outro número irracional.
- 03. A dízima periódica $2,3444\dots$ é um número racional.
- 04. A interseção entre o conjunto dos números racionais e o conjunto dos números irracionais é o conjunto vazio.

Questão 11) A respeito da função representada no gráfico abaixo, considere as seguintes afirmativas:



- 1. A função é crescente no intervalo aberto $(4, 6)$.
- 2. A função tem um ponto de máximo em $x = 1$.
- 3. Esse gráfico representa uma função injetora.
- 4. Esse gráfico representa uma função polinomial de terceiro grau.

Assinale a alternativa correta.

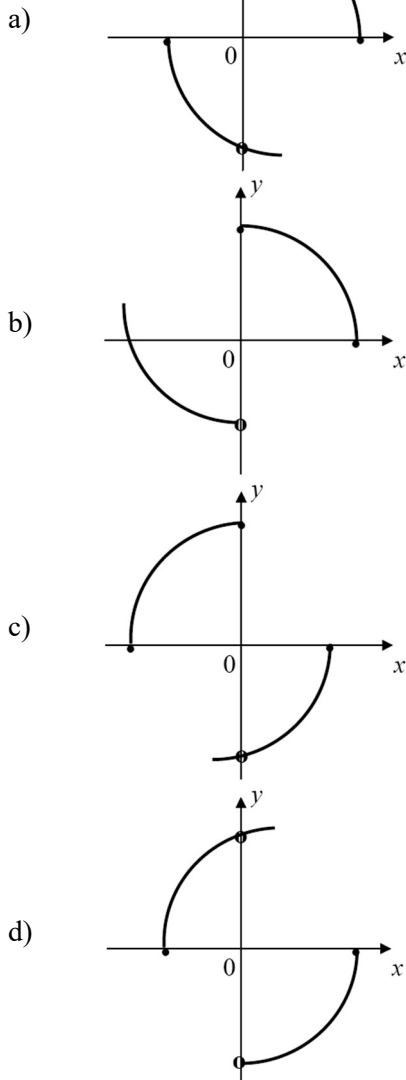
- a) Somente as afirmativas 1 e 2 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.

Questão 12) Entre os gráficos abaixo, o único que representa o gráfico de uma função é:

Questão 14) Cada um dos gráficos abaixo representa uma função $y = f(x)$ tal que

$$f : D_f \rightarrow [-3, 4]; D_f \subset [-3, 4].$$

Qual deles representa uma função bijetora no seu domínio?



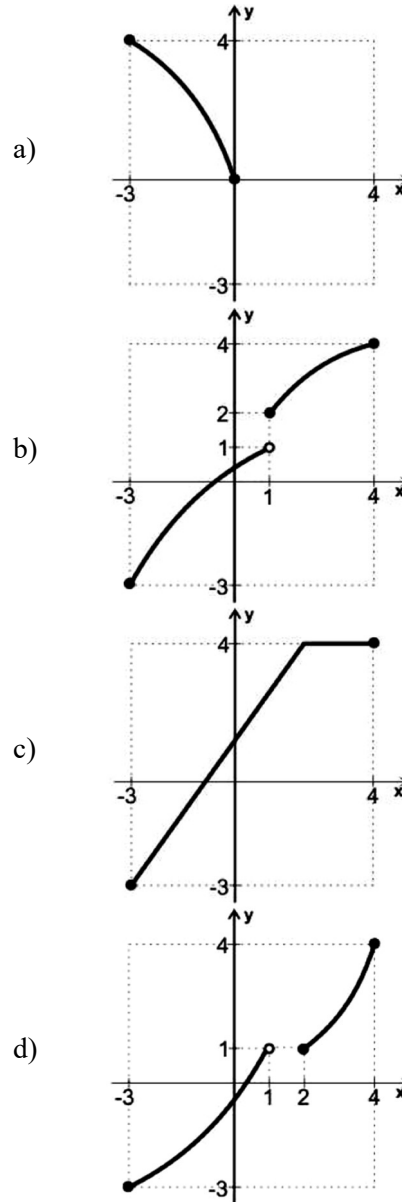
Questão 13) O número áureo é uma constante real irracional, definida como a raiz positiva da equação quadrática obtida a partir de

$$\frac{x+1}{x} = x.$$

- a) Reescreva a equação acima como uma equação quadrática e determine o número áureo.
 b) A sequência 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... é conhecida como sequência de Fibonacci, cujo n -ésimo termo é definido recursivamente pela fórmula

$$F(n) = \begin{cases} 1, & \text{se } n = 1 \text{ ou } 2; \\ F(n-1) + F(n-2), & \text{se } n > 2. \end{cases}$$

Podemos aproximar o número áureo, dividindo um termo da sequência de Fibonacci pelo termo anterior. Calcule o 10º e o 11º termos dessa sequência e use-os para obter uma aproximação com uma casa decimal para o número áureo.



Questão 15) Um determinado *smartphone*, com 10% de bateria restante, foi conectado a uma tomada de energia e necessitará de 3 horas ininterruptas de recarga para que sua bateria atinja 100% de carga, desde que se utilizem apenas suas funções essenciais. No entanto, logo que o *smartphone* foi conectado à tomada, seu usuário continuou utilizando-o por 1 hora para ouvir músicas. Na hora seguinte, o usuário parou de ouvi-las e decidiu jogar em seu *smartphone*. Após esse período, optou por deixá-lo terminar a recarga, utilizando apenas suas funções essenciais.

Dado que o fato de ouvir músicas e jogar durante o carregamento faz com que o percentual de recarga por hora seja igual a, respectivamente, $\frac{9}{10}$ e $\frac{4}{5}$ daquele obtido quando se utilizam apenas as funções essenciais do *smartphone*, o gráfico que representa corretamente o percentual de bateria do *smartphone* em relação ao tempo dessa recarga é

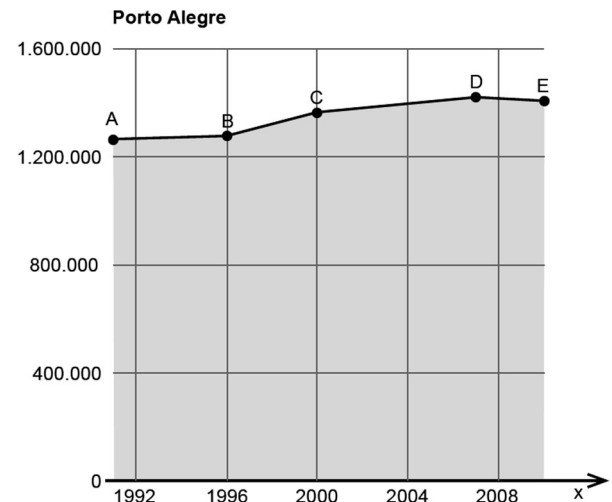
colhidos 730 kg de uva. Considerando que a quantidade de uvas colhidas é linear durante o dia e que às 14 horas haviam sido colhidos 3.650 kg de uva, analise as afirmativas:

- I. A equação que permite calcular o número de quilogramas (y) em função do tempo (x) é dada pela expressão $y = 584x - 4526$.
- II. Às 18 horas haviam sido colhidos 5.986 kg.
- III. A colheita teve início às 8 horas.

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são falsas.

Questão 17) O gráfico abaixo representa a evolução populacional de Porto Alegre entre os anos de 1992 e 2010.



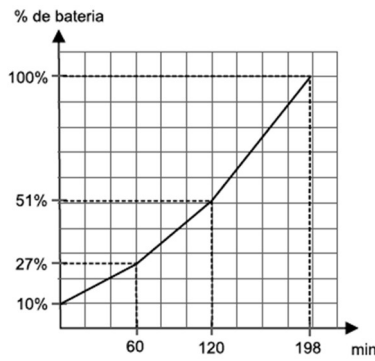
Fonte: IBGE: Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010.

Considerando as seguintes retas: r , determinada pelos pontos A e B; s , pelos pontos B e C; t , pelos pontos C e D; e u , pelos pontos D e E, cujos coeficientes angulares são, respectivamente, a_r , a_s , a_t e a_u , é correto afirmar que

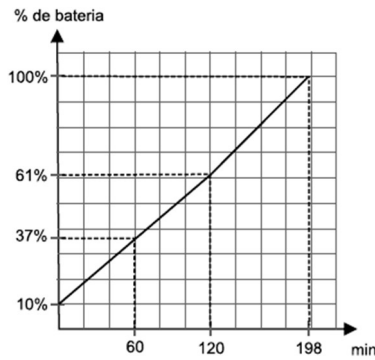
- a) $a_r < a_u < a_t < a_s$
- b) $a_r < a_u < a_s < a_t$
- c) $a_u < a_r < a_t < a_s$
- d) $a_u < a_r < a_s < a_t$
- e) $a_u < a_t < a_r < a_s$

Questão 18) A quantidade mensalmente vendida x , em toneladas, de certo produto, relaciona-se com seu preço por tonelada p , em reais, através da equação $p = 2\,000 - 0,5x$.

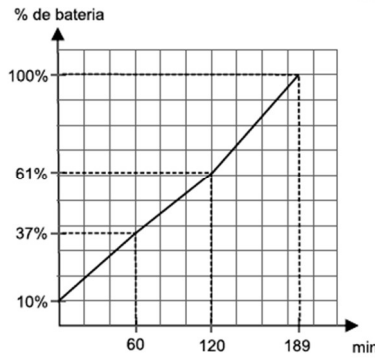
a)



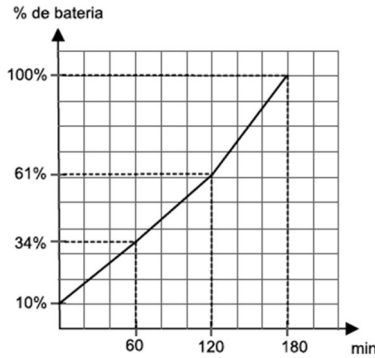
b)



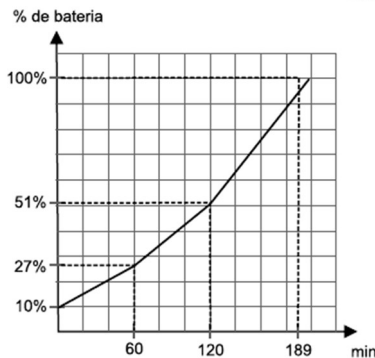
c)



d)



e)



Questão 16) Durante a colheita em um pomar de uvas, o proprietário verificou que às 9 horas haviam sido

O custo de produção mensal em reais desse produto é função da quantidade em toneladas produzidas x , mediante a relação $C = 500\,000 + 800x$.

O preço p que deve ser cobrado para maximizar o lucro mensal é:

- a) 1 400
- b) 1 550
- c) 1 600
- d) 1 450
- e) 1 500

Questão 19) Sabe-se que o gráfico da temperatura Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), como uma função da temperatura Celsius ($^{\circ}\text{C}$), é uma reta. Sabe-se ainda que 100°C e 212°F representam a temperatura de ebulição da água, e que 32°F e 0°C representam o ponto de solidificação da água.

Com base nisso, é correto afirmar que a inclinação (ou coeficiente angular) da reta que representa a temperatura Fahrenheit como uma função da temperatura Celsius é

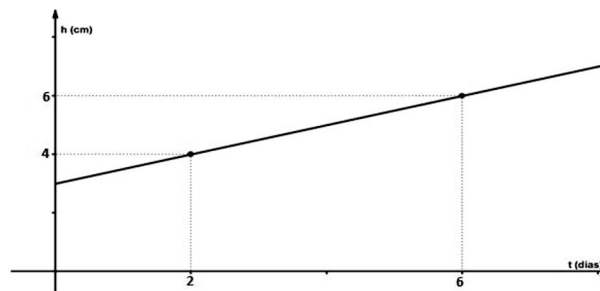
- a) menor que 1.
- b) maior que 3.
- c) igual a 2,12.
- d) menor que 2.
- e) igual a $-1,8$.

Questão 20) Em virtude da grande crise econômica em que passa o Brasil no ano de 2015, a produção de uma indústria de suco da zona metropolitana de Fortaleza vem diminuindo mês a mês. No primeiro mês do ano, ela produziu dez mil caixas de sucos. A partir daí, a produção mensal passou a ter a seguinte lei de formação:

$y = 10000(0,9)^x + 100x$. Então é verdade afirmar que:

- a) o número de caixas produzidas no primeiro mês de recessão foi de 9000 unidades.
- b) o número de caixas produzidas no segundo mês de recessão foi de 8300 unidades.
- c) o número de caixas produzidas nos dois primeiros meses foram iguais.
- d) o número de caixa produzidas no primeiro mês foi o dobro do segundo mês.
- e) o número de caixas produzidas nos dois primeiros meses ultrapassou o número de 20 mil unidades.

Questão 21) Os estudantes de um grupo de pesquisa do curso de Bacharelado em Agronomia do IFPE estão preocupados com o desenvolvimento de uma determinada planta e decidem, a partir de então, medir o crescimento da mesma todos os dias. No gráfico a seguir, temos a altura da planta em cm, em função do tempo em dias.



Considerando que a altura da planta cresça linearmente em função do tempo, quantos dias após o início da observação a altura desse vegetal atingirá 10cm?

- a) 20
- b) 12
- c) 16
- d) 18
- e) 14

Questão 22) Na resolução de um problema que recaía em uma equação do 2º grau, um aluno errou apenas o termo independente da equação e encontrou como raízes os números 2 e -14 . Outro aluno, na resolução do mesmo problema, errou apenas o coeficiente do termo de primeiro grau e encontrou como raízes os números 2 e 16.

As raízes da equação correta eram:

- a) -2 e -14
- b) -4 e -8
- c) -2 e 16
- d) -2 e -16
- e) 4 e 14

Questão 23) Pedro é pecuarista e, com o aumento da criação, ele terá que fazer um novo cercado para acomodar seus animais. Sabendo-se que ele terá que utilizar 5 voltas de arame farpado e que o cercado tem forma retangular cujas dimensões são as raízes da equação $x^2 - 45x + 500 = 0$, qual a quantidade mínima de arame que

Pedro terá que comprar para fazer esse cercado?

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) 545m
- b) 225m
- c) 200m
- d) 500m
- e) 450m

Questão 24) Considere a equação $x^2 + px + q = 0$, onde p e q são números reais. Se as raízes desta equação são dois números inteiros consecutivos, positivos e primos, então, o valor de $(p + q)^2$ é igual a

- a) 1.
- b) 4.
- c) 9.
- d) 16.

Questão 25) A base de um triângulo mede $x + 3$ e a altura mede $x - 2$. Se a área desse triângulo vale 7, o valor de x é:

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 6.

Questão 26) No estudo de Ezequiel e Marta eles chegam à parte de problemas que envolvem equações de 2º grau. E enfrentam o seguinte problema:

Numa fazenda há animais de quatro patas e animais de duas patas num total de 520 animais. Se o número de animais de duas patas é o triplo de animais de quatro patas ao quadrado, então quantos animais de duas patas existem nesta fazenda.

Então eles devem marcar que alternativa como correta:

- a) 156
- b) 164
- c) 252
- d) 492
- e) 507

Questão 27) Durante as competições Olímpicas, um jogador de basquete lançou a bola para o alto em direção à cesta. A trajetória descrita pela bola pode ser representada por uma curva chamada parábola, que pode ser representada pela expressão:

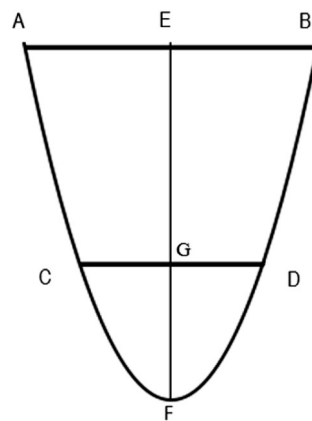
$$h = -2x^2 + 8x$$

(onde "h" é a altura da bola e "x" é a distância percorrida pela bola, ambas em metros)

A partir dessas informações, encontre o valor da altura máxima alcançada pela bola:

- a) 4 m
- b) 6 m
- c) 8 m
- d) 10 m
- e) 12 m

Questão 28) A figura apresenta o projeto (desenhado sem escala) de um miniauditório, de contorno curvo parabólico, constituído de um palco (CDF) e da plateia (ABCD).



Se AB e CD são perpendiculares ao eixo da parábola EF, $AB = EF = 20,00$ m e $CD = 10,00$ m, a maior profundidade do palco, GF, é igual a

- a) 5,00 m.
- b) 6,25 m.
- c) 7,25 m.
- d) 8,75 m.
- e) 10,00 m.

Questão 29) Dada a função f definida por $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 4x + 40$, analise as proposições a seguir, quanto à sua veracidade (V) ou falsidade (F).

- () A função é decrescente em todo o seu domínio.
- () A função tem um máximo que ocorre em $x = 4$ e é igual a 48.
- () A função não tem zeros reais.

Assinale a alternativa que preenche correta e respectivamente os parênteses, de cima para baixo.

- a) V – V – F
- b) V – F – V
- c) F – V – V
- d) V – F – F
- e) F – V – F

Questão 30) O lucro obtido por uma empresa com a venda de um determinado produto varia de acordo com a função $L(x) = -x^2 + 8x - 10$, sendo $L(x)$ o lucro, em milhares de reais, e x o número de unidades vendidas, em centenas, com $2 \leq x \leq 6$. O lucro máximo, em milhares de reais, obtido com a venda desses produtos é

- a) 4,0.
- b) 4,5.
- c) 5,0.
- d) 5,5.
- e) 6,0.

GABARITO:

1) **Gab:** C

2) **Gab:** C

3) **Gab:** B

4) **Gab:** A

5) **Gab:** 29

6) **Gab:** 12

7) **Gab:** D

8) **Gab:** D

9) **Gab:** C

10) **Gab:** FFFVV

11) **Gab:** A

12) **Gab:** B

13) **Gab:**

a) $x^2 - x - 1 = 0; \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

b) 55; 89 e 1,6

14) **Gab:** D

15) **Gab:** B

16) **Gab:** A

17) **Gab:** C

18) **Gab:** A

19) **Gab:** D

20) **Gab:** B

21) **Gab:** E

22) **Gab:** B

23) **Gab:** E

24) **Gab:** A

25) **Gab:** C

26) **Gab:** E

27) **Gab:** C

28) **Gab:** A

29) **Gab:** E

30) **Gab:** E