MATEMÁTICA

Prof. Rodrigo Pandolfi

EXERCÍCIOS DE REVISÃO DAS FRENTES A1 E A2 (APOSTILA 2 E 3)

01 – Se $\left(X + \frac{1}{X}\right) = 10$, então $\left(X^2 + \frac{1}{X^2}\right)$ é igual a:

a)0 b)100 c)98 d)20 e)5

02–(CESGRANRIO)Uma empresa gera números que são chamados de protocolos de atendimento a clientes. Cada protocolo é forma- do por uma sequência de sete algarismos, sendo o último, que aparece separado dos seis primeiros por um hífen, chamado de dígito controlador. Se a sequência dos seis primeiros algarismos forma o número n, então o dígito controlador é o algarismo das unidades de $n^3 - n^2$. Assim, no protocolo 897687 - d, o valor do dígito controlador d é o algarismo das unidades do número natural que é resultado da expressão $897687^3 - 897687^2$, ou seja, d é igual a:

a)0 b)1 c)4 d)3 e)2

03 - (TRT-2011) Indagado sobre o número de processos que havia arquivado certo dia, um Técnico Judiciário, que gostava muito de Matemática, respondeu:

O número de processos que arquivei é igual a $(12{,}25)^2 - (10{,}25)^2$

Chamando X o total de processos que ele arquivou, então é correto afirmar que:

a)38 < X < 42.

b) X > 42.

c) X < 20.

d)20 < X < 30.

e)30 < X < 38

04 - (IBMEC-04) A diferença entre o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois números reais é igual:

a) a diferença dos quadrados dos dois números.

b) a soma dos quadrados dos dois números.

c) a diferença dos dois números.

d) ao dobro do produto dos números.

e) ao quádruplo do produto dos números.

05 - Seja n o valor da expressão:

$$(1+ \sqrt{2})^3 + 3.(1 + \sqrt{2})^2 .(\sqrt{2}-1) + 3.(1 + \sqrt{2}).(\sqrt{2} - 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^3$$

O resultado de n equivale a:

a)0 b)8 c)16 d)$8\sqrt{2}$ e)$16\sqrt{2}$

06 - Qual é a forma fatorada do produto entre os polinômios $x^2 + 14x + 49$ e $x^2 – 14x + 49$?

a) $(x + 7)^2\cdot(x – 7)^2$ b) $(x^2 + 14x + 49)\cdot(x^2 – 14x + 49)$

c) $(x + 7)\cdot(x – 7)^2$ d) $(x + 7)^2\cdot x – 7^2$e) $x + 7^2\cdot(x – 7)^2$

07 - (PUC) Sendo $x^3 + 1 = (x + 1) (x^2 + ax + b)$ para todo x real, os valores de a e b são, respectivamente:

a) -1 e -1 b) 0 e 0 c) 1 e 1 d) 1 e -1 e) -1 e 1

08 - (FUVEST) A diferença entre o cubo da soma de dois números inteiros e a soma de seus cubos pode ser:

a) 4 b) 5 c) 6 d) 7e) 8

09 - (FUVEST-adaptada) A soma dos quadrados de dois números positivos é 4 e a soma dos inversos de seus quadrados é 1.Determine o produto dos dois números.

a)1 b)2 c)$\sqrt{2}$ d)$\frac{1}{2}$ e)4

10 - (PUC-MG)Se A =]-2;3] e B = [0;5], então os números inteiros que estão em B - A são:

a) -1 e 0 b) 1 e 0 c) 4 e 5 d) 3, 4 e 5 e) 0, 1, 2 e 3

11 – (UFAL) - Se A e B são dois conjuntos não vazios tais que:A U B= {1,2,3,4,5,6,7,8}, A-B = {1,3,6,7}e B – A = {4;8} então A ∩ B é o conjunto:

a) ∅ b) {1;4} c) {2;5} d) {6;7;8} e) {1;3;4;6;7;8}

12 - (MACKENZIE – SP) Se A e B são dois conjuntos tais que A ⊂ B eA ≠ ∅, então:

a) sempre existe x ∈ A tal que x ∉ B.

b) sempre existe x ∈ B tal que x ∉ A.

c) se x ∈ B então x ∈ A.

d) se x ∉ B então x ∉ A.

e) A ∩ B = ∅.

13 - (CPCAR-2002) Considere os conjuntos:

$A = \{a \in N^* \mid a < 5\}$

$B = \{b \in Z \mid 1 < b < 5\}$

$C = \{c \in N^* \mid 2c^2 - 8c = 0\}$

$D = \{x \in N \mid x$ é primo e menor que $7\}$

Se $A \cap E = \{3\}$ e $B \cup E = D \cup C$, então o conjunto E é igual a:

a) {3} b) {3, 5} c) {3, 5, 7} d) {3, 4, 5}

14 - (AFA-1998) Entrevistando 100 oficiais da AFA, descobriu-se que 20 deles pilotam a aeronave TUCANO, 40 pilotam o helicóptero ESQUILO e 50 não são pilotos. Dos oficiais entrevistados, quantos pilotam o TUCANO e o ESQUILO?

a) 5b) 10 c) 15 d) 20

15 - (UFBA) Numa academia de ginástica que oferece várias opções de atividades físicas, foi feita uma pesquisa para saber o número de pessoas matriculadas em alongamento, hidroginástica e musculação, chegando-se ao resultado expresso na tabela a seguir:

Atividade	Número de pessoas matriculadas
Alongamento	109
Hidroginástica	203
Musculação	162
Alongamento e Hidroginástica	25
Alongamento e Musculação	28
Hidroginástica e Musculação	41
As três atividades	5
Outras atividades	115

Com base nessas informações, pode-se concluir:

(01) A pesquisa envolveu 500 pessoas.

(02) 61 pessoas estavam matriculadas apenas em alongamento.

(04) 259 pessoas estavam matriculadas em alongamento ou musculação.

(08) 89 pessoas estavam matriculadas em pelo menos duas das atividades indicadas na tabela.

(16) O número de pessoas matriculadas apenas em hidroginástica corresponde a 28,4% do total de pessoas envolvidas na pesquisa.

A soma das informações verdadeiras é igual a:

a)15 b)16 c)18 d)19 e)20

16 - (FGV – SP)Uma pesquisa de mercado sobre o consumo de três marcas A, B e C, de um determinado produto apresentou os seguintes resultados:

A: 48%B: 45%C: 50%

A e B: 18%B e C: 25%A e C: 15%

Nenhuma das três: 5%

Qual a porcentagem de entrevistados que consomem as três marcas?

a)10% b)15% c)20% d)22% e)25%

17 – (ESAF) Um agente de viagem atende três amigas. Uma delas é loira, outra é morena e outra é ruiva. O agente sabe que uma delas se chama Bete, outra se chama Elza e outra se chama Sara. Sabe ainda que cada uma delas fará uma viagem a um país diferente da Europa: Uma delas irá à Alemanha, outra irá a França e outra irá à Espanha. Ao agente de viagens , que queria identificar o nome e o destino de cada uma, elas deram as seguintes informações:

A loira: “ Não vou à França e nem à Espanha
A morena: “Meu nome não é Elza e nem Sara
A ruiva: “Nem eu e nem Elza vamos a França

O agente de viagens concluiu, então,acertadamente, que:

a) A loira é Sara e vai à Espanha
b) A ruiva é Sara e vai à França
c) A ruiva é Bete e vai à Espanha
d) A morena é Bete e vai à Espanha
e) A loira é Elza e vai à Alemanha

18 - (UFSE) Os senhores A, B e C concorriam à liderança de certo partido político. Para escolher o líder, cada eleitor votou apenas em dois candidatos de sua preferência. Houve 100 votos para A e B, 80 votos para B e C e 20 votos para A e C. Em consequência:

a) venceu A, com 120 votos.
b) venceu A, com 140 votos.
c) A e B empataram em primeiro lugar.
d) venceu B, com 140 votos.
e) venceu B, com 180 votos.

19 - (PUC) Numa comunidade constituída de 1800 pessoas há três programas de TV favoritos: Esporte (E), novela (N) e Humanismo (H). A tabela abaixo indica quantas pessoas assistem a esses programas.

Programas	***E***	***N***	***H***	***E e N***	***E e H***	***N e H***	***E, N e H***	***Nenhum***
Número de telespectadores	***400***	***1220***	***1080***	***220***	***180***	***800***	***100***	***x***

Através desses dados verifica-se que o número de pessoas da comunidade que não assistem a qualquer dos três programas é:

a)200 b)300 c)900 d)100 e)NDE

20 - (UFF 2010) - Segundo o matemático LeopoldKronecker (1823-1891), "Deus fez os números inteiros, o resto é trabalho do homem." Os conjuntos numéricos são, como afirma o matemático, uma das grandes invenções humanas. Assim, em relação aos elementos desses conjuntos, é correto afirmar que:

a) o produto de dois números irracionais é sempre um número irracional.

b) a soma de dois números irracionais é sempre um número irracional.

c) entre os números reais 3 e 4 existe apenas um número irracional.

d) entre dois números racionais distintos existe pelo menos um número racional.

e) a diferença entre dois números inteiros negativos é sempre um número inteiro negativo.

21(UTF-PR 2012)- Indique qual dos conjuntos abaixo é constituído somente de números racionais.

a){ -1 ; 2 ; $\sqrt{2}$; π} *b) { -5 ; 0 ;* $\frac{1}{2}$ *;* $\sqrt{9}$ *}* *c) { -2 ; 0 ;* π *,* $\frac{2}{3}$ *}*

d) { $\sqrt{3}$, $\sqrt{64}$, π ; $\sqrt{2}$ } e) { -1 ; 0 ; $\sqrt{3}$; $\frac{1}{3}$ }

22 - A ideia dos conjuntos numéricos segue uma ordem de acordo com a história da Matemática. Ou seja, à medida que a matemática avançou, foi necessária a criação de novos conceitos e, com isso, foram surgindo vários conjuntos de números.

Sobre os conceitos de conjuntos numéricos, julgue as afirmativas abaixo e marque a opção correta:

I - O conjunto dos números irracionais é composto por todos os números que não são possíveis de se descrever como uma fração. Este conjunto não está contido em nenhum dos outros três, ou seja, nenhum número irracional é racional (Q), inteiro (Z) ou natural (N) e nenhum número natural(N), inteiro(Z) ou racional(Q) é irracional (I).

II – A dízima periódica 9,999... pertence ao intervalo [10 ; 99[

III - o produto de dois números irracionais nem sempre é um número irracional.

IV – O conjunto dos números reais pode ser representado por R = Q ∪ I

a)Todas as afirmativas são falsas

b)Todas as afirmativas são verdadeiras

c)Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras

d)As afirmativas II ; III e IV são falsas

e)Somente as afirmativa I e III são verdadeiras

23 (PUCCAMP 2000) Considere os conjuntos:

IN, dos números naturais,
Q, dos números racionais,
Q_+, dos números racionais não negativos,
IR, dos números reais.

O número que expressa:

a) a quantidade de habitantes de uma cidade é um elemento de Q_+, mas não de IN.

b) a medida da altura de urna pessoa é um elemento de IN.

c)a velocidade média de um veículo é um elemento de Q, mas não de Q_+

d) o valor pago, em reais, por um sorvete é um elemento de Q_+

e) a medida do lado de um triangulo é um elemento de Q

24 – Função é um dos conceitos mais estudados na matemática. Existem tipos variados de funções, entre eles estão a função composta que pode ser entendida pela determinação de uma terceira função C, formada pela junção das funções A e B. Matematicamente falando, temos que *f: A → B* e *g: B → C*, denomina a formação da função composta de g com f, *h: A → C*.

As funções f e g, de R em R, são definidas por f(x) = 2x + 3 e g(x) = 3x + m. Se f(g(x)) = g(f(x)), então f(m) é um número:

a) primo b) negativo c) cubo perfeito d) menor que 18 e)múltiplo de 12

25 - (Acafe – SC) Dadas as funções reais $f(x) = 2x – 6$ e $g(x) = ax + b$, se $f[g(x)] = 12x + 8$, o valor de $a + b$ é:

a) 10 b) 13 c) 12 d) 20

26 - (SEDUC RJ – 2011). Considere a função de variável real f(x) = $\frac{3x-8}{2}$. Qual o valor de $f^{-1}(10)$?

a) $\frac{1}{19}$ b) 6 c) 0,25 d) 4 e) 19

27 - (UFPA) O gráfico de uma função f(x) = ax + b é uma reta que corta os eixos coordenados nos pontos (2, 0) e (0, -3). O valor de $f(f^{-1}(0))$ é

a) 15/2 b) 0 c) – 10/3 d) 10/3 e) -5/2

28 -(AFA) A função abaixo que é ímpar é:

a) $f(x) = 3x^6$
b) $f(x) = x^4 + x^2 – 3$
c) $f(x) = 125$
d) $f(x) = 5x – 8$
e) $f(x) = x^3 – 2x$

29 -Considere a afirmação a seguir:

- A função $f(x) = x^4 - 2x^2 + 3x$ possui um gráfico simétrico ao eixo y.

A afirmação está:

a) Correta, pois a função é par

b) Correta, pois a função é ímpar

c) Falsa, pois a função é ímpar

d) Falsa, pois a função não possui paridade

e) Não tem como saber

30 - Sobre funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras, julgue os itens abaixo em verdadeiro ou falso.

I. Toda função injetora é bijetora.

II. Quando elementos diferentes geram imagens diferentes,temos uma função sobrejetora.

III.Toda função bijetora admite inversa.

VI. Quando a imagem é igual ao contra domínio temos uma função sobrejetora.

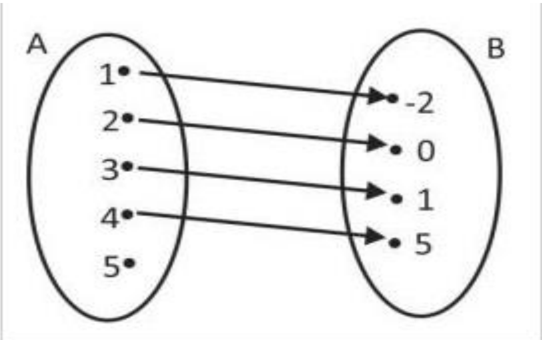
a) V VVV

b) F F V V

c) V V F F

d) F FFF

31 - No figura a seguir está evidenciada, através de setas, uma relação entre os elementos do conjunto A e os elementos do conjunto B.



A respeito desta relação é correto afirmar que:

a) não é uma função.

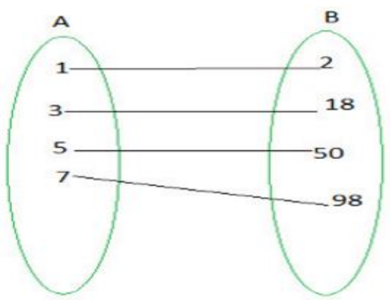
b) é uma função que não é injetora nem sobrejetora.

c) é uma função injetora, mas não sobrejetora.

d) é uma função sobrejetora, mas não injetora.

e) é uma função bijetora.

32 - Marque a alternativa que representa a função abaixo:



a) $f(x) = 2x + 2$; Bijetora

b) $f(x) = x^2 + 2$; Injetora

c) $f(x) = 2x^2$; Sobrejetora

d) $f(x) = 2x^2$; Bijetora

e) $f(x) = x^2$; Injetora

33 -(PUC-MG) Em certa cidade, durante os dez primeiros dias do mês de julho de 2003, a temperatura, em graus Celsius, foi decrescendo de forma linear de acordo com a função $T(t) = -2t + 18$, em que t é o tempo medido em dias. Nessas condições, pode-se afirmar que, no dia 8 de julho de 2003, a temperatura nessa cidade foi:

a) 0°C.

b) 2°C.

c) 3°C.

d) 4°C.

34 - Um reservatório de água com capacidade para 10.000 litros abastece o bairro "Longa Vida". Houve um acidente e a tubulação do reservatório foi rompida. Às 8 horas da manhã ,imediatamente após o ocorrido os funcionários da estação de águas acionaram o pessoal de conserto. Sabendo que a vazão (taxa) de água que sai da tubulação é de 10 litros por minuto,atéque horas, a equipe, deve chegar ao local do incidente a fim de que o reservatório ainda contenha pelo menos 75% do volume original?

a)16:10 b)12:40 c)14:00 d)12:10 e) 10:00

35 -(UFPE) Sabendo que os pontos (2, –3) e (–1, 6) pertencem ao gráfico da função f: IR->IR definida por f(x) = ax + b, determine o valor de b **–** a.

a)6 b)8 c)10 d)12 e)15

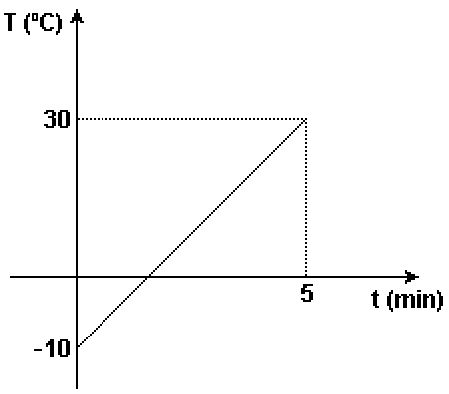
36 - Duas pequenas fábricas de calçados, A e B, têm fabricado, respectivamente, 3000 e 1100 pares de sapatos por mês. Se, a partir de janeiro, a fábrica A aumentar sucessivamente a produção em 70 pares por mês e a fábrica B aumentar sucessivamente a produção em 290 pares por mês, a produção de B superará a produção de A a partir de:

a) março b) maio c) julho d) setembro e) novembro

37 - Se o vazamento de uma torneira enche um copo de 200 ml de água a cada hora, é correto afirmar que, para desperdiçar 3 m³ de água, são necessários:

a) 625 dias b) 626 dias c) 624 dias d) 623 dias

38 - (PUC-MG) O gráfico representa a variação da temperatura **T**, medida em graus Celsius, de uma barra de ferro em função do tempo **t**, medido em minutos.



Com base nas informações do gráfico, pode-se estimar que a temperatura dessa barra atingiu 0 °C no instante **t** igual a:

a) 1 min e 15 s. b) 1 min e 20 s. c) 1 min e 25 s. d) 1 min e 30 s.

39 - O número de ocorrências registradas das 12 às 18 horas em um dia do mês de janeiro, em uma delegacia do interior de Minas Gerais, é dado por $f(t) = -t^2 + 30t - 216$, em que $12 \leq t \leq 18$ é a hora desse dia. Pode-se afirmar que o número máximo de ocorrências nesse período do dia foi

A) 0 B) 9 C) 15 D) 18

40 - (CFO PM ES 2013 – Exatus). Uma agência de viagens vende pacotes turísticos coletivos com destino a Fortaleza. Um pacote para 40 clientes custa R$ 2000,00 por pessoa e, em caso de desistência, cada pessoa que permanecer no grupo deve pagar mais R$ 100,00 por cada desistente do pacote de viagem. Dessa forma, para que essa agência obtenha lucro máximo na venda desse pacote de viagens, o número de pessoas que devem realizar a viagem é igual a:

a) 33 b) 34 c) 30 d) 29 e) 32

41 - Assinale a alternativa correta:

a) O gráfico da função $y = x^2 + 2x$ não intercepta o eixo y.

b) O gráfico da função $y = x^2 + 3x + 5$ possui concavidade para baixo.

c) O gráfico da função $y = 5x - 7$ é decrescente.

d) A equação $x^2 + 25 = 0$ possui duas raízes reais e diferentes.

e) A soma das raízes da função $y = x^2 - 3x - 10$ é igual a 3.

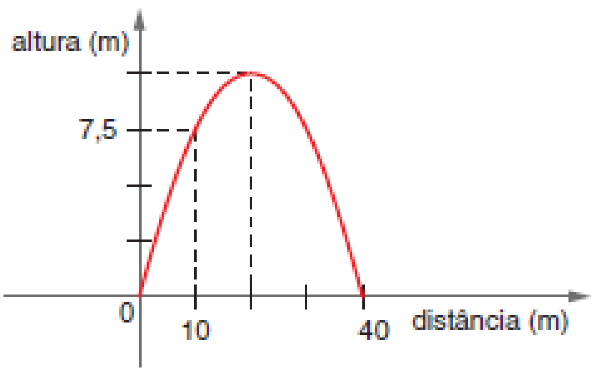
42 – (FUNCAB) Uma festa no pátio de uma escola reuniu um público de 2.800 pessoas numa área retangular de dimensões x e x + 60 metros. O valor de X, em metros, de modo que o público tenha sido de, aproximadamente, quatro pessoas por metro quadrado, é:

A) 5 m B) 6 m C) 8 m D) 10 m E) 12 m

43 (Vunesp-SP) O gráfico da função quadrática definida por $y = x^2 - mx + (m - 1)$, em que $m \in \mathbb{R}$, tem um único ponto em comum com o eixo das abscissas. Determine y associado ao valor de x = 2.

a)-1 b)0 c)-2 d)2 e)1

44 - (UCSal-BA) Um futebolista chutou uma bola que se encontrava parada no chão e ela descreveu uma trajetória parabólica, indo tocar o solo 40 m adiante, como mostra a figura.



Se, a 10 m do ponto de partida, a bola atingiu a altura de 7,5 m, então a altura máxima, em metros, atingida por ela, foi de:

(A) 12 (B) 10

(C) 9,2 (D) 8,5

(E) 8

RESOLUÇÕES

01 - GABARITO:C

Utilizando o produto notável $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$\left(X + \frac{1}{X}\right)^2 = 10^2$ $x^2 + 2.\cancel{x}.\frac{1}{\cancel{x}} + \frac{1}{x^2} = 100$ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 100 - 2 = \mathbf{98}$

02 - GABARITO:C

Podemos verificar apenas pela multiplicação do último termo

$7^2 = 49$

$7^3 = 343$

Assim teremos

343 - 49 = 294 o d é o algarismo da unidade, ou seja, **4**

03 - GABARITO:B

Utilizando o produto notável $a^2 - b^2 = (a+b).(a-b)$

$(12{,}25)^2 - (10{,}25)^2 = (12{,}25+10{,}25).(12{,}25 - 10{,}25) = 22{,}5 \times 2 = \mathbf{45}$

04 - GABARITO:E

$$(x + y)^2 - (x - y)^2$$

Desenvolvendo o quadrado da soma e da diferença através das propriedades de produtos notáveis, teremos:

$$x^2 + 2xy + y^2 - (x^2 - 2xy + y^2)$$
$$x^2 + 2xy + y^2 - x^2 + 2xy - y^2$$
$$2xy + 2xy$$
$$\mathbf{4xy}$$

05 - GABARITO:E

Comparando a expressão com o produto notável:

$(a + b)^3 = a^3 + 3.a^2.b + 3.a.b^2 + b^3$ temos

$(1+ \sqrt{2})^3 + 3.(1 + \sqrt{2})^2 .(\sqrt{2}-1) + 3.(1 + \sqrt{2}).(\sqrt{2} - 1)^2 + (\sqrt{2} - 1)^3 = (\cancel{1} + \sqrt{2} + \sqrt{2} - \cancel{1})^3 = (2\sqrt{2})^3 = 8.2.\sqrt{2}$ $\mathbf{16.\sqrt{2}}$

06 - GABARITO:A

A forma fatorada de $x^2 + 14x + 49$, seguindo o método do trinômio quadrado perfeito, é:

$$x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2$$

Já a forma fatorada de $x^2 - 14x + 49$, seguindo o mesmo método, é:

$$x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$$

Portanto, o produto entre as formas fatoradas é:

$$\mathbf{(x + 7)^2 \cdot (x - 7)^2}$$

07 - GABARITO:E

Usando Produtos Notáveis e Fatoração - SOMA DE CUBOS$a^3 + b^3 = (a + b).(a^2 - ab + b^2)$

$X^3 + 1 = (x+1).(x^2 - x + 1)$ comparando com $x^3 + 1 = (x + 1)\,(x^2 + ax + b)$ temos **a= - 1 e b = 1**

08 - GABARITO:C

Cubo da soma

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Agora devemos reunir a solução obtida com a subtração do segundo parêntese.

$(a + b)^3 - (a^3 + b^3) =$

$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - (a^3 + b^3) =$

$= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 - a^3 - b^3 =$

$= + 3a^2b + 3ab^2$

Supondo que a e b sejam iguais a 1, então a soma será: (Obs: Para as sugestões maiores que ou menores do que 1 não encontraremos possibilidades no intervalo das alternativas)

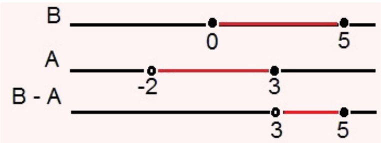
$+ 3a^2b + 3ab^2 = 3 .1^2 . 1 + 3 .1 . 1^2 = 3 + 3 = 6$

09 - GABARITO:B

$a^2 + b^2 = 4$ e $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = 1$ tirar o mmc $\frac{b^2+a^2}{a^2b^2} = \frac{a^2b^2}{a^2b^2}$ $= a^2b^2 = 4 \Rightarrow (a.b)^2 = 4 \Rightarrow a.b = \sqrt{4} = \mathbf{2}$

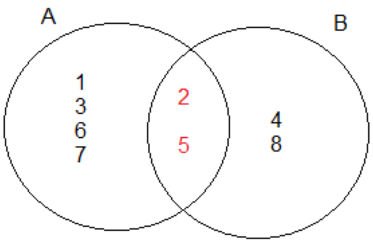
10 - GABARITO:C

B – A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} - {-1, 0, 1, 2, 3} = **{4, 5}**



11 - GABARITO:C

$A \cap B = \{2;5\}$



12 - GABARITO:D

(a) sempre existe $x \in A$ tal que $x \notin B$.
Falso. Se A está todo em B, todo valor de x pertencerá a B

(b) sempre existe $x \in B$ tal que $x \notin A$.
Falso. Não dá para afirma a expressão "sempre", pois, pode ter ou não.

(c) se $x \in B$ então $x \in A$.
Falso. Pode existir elemento em B que não exista em A.

(d) se $x \notin B$ então $x \notin A$.
Verdadeiro. Se não existe em B, também não existirá em A.

(e) $A \cap B = \Phi$.
Falso. A intersecção entre A e B, terá como resultado o próprio conjunto A, que não é vazio.

13 - GABARITO:B

A = {a ∈ N* Ia < 5} = **{1,2,3,4}**B = {b ∈ *Z* I 1 < b < 5} = **{2,3,4}**C = {c ∈ N* I 2c² - 8c = 0} = **{4}**

D = {x ∈ N Ix é primo e menor que 7} = {2,3,5}

A ∩ E = {3}

B U E = D U C {2,3,4,5} b é formado por 2,3 e 4 então o elemento 5 pertence ao conjunto E, portanto:

E = {3,5}

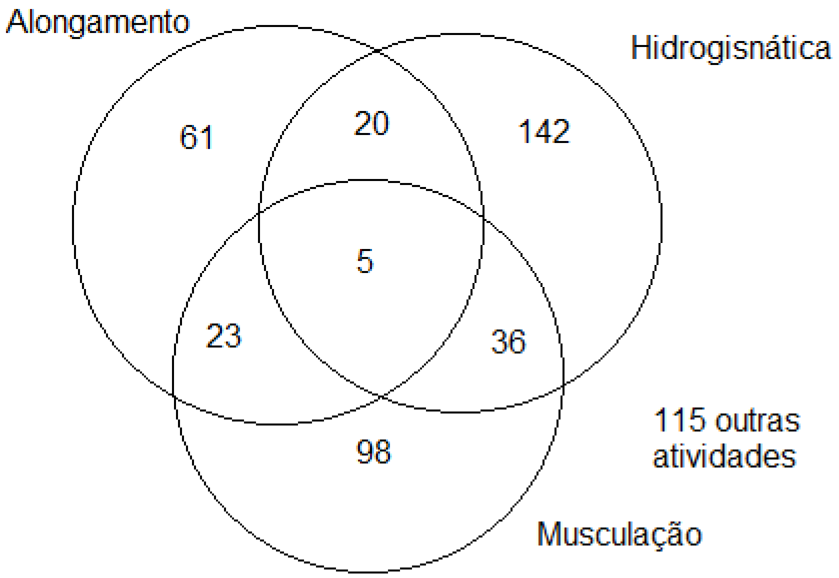
14 - GABARITO:B

Dos 100 oficiais entrevistados 50 não são pilotos, ou seja, apenas 50 pilotos entre os entrevistados.

20 pilotam o TUCANO e 40 pilotam o ESQUILO num total de 60.

60 – 50 = **10 oficiais que pilotam as duas aeronaves**.

15 - GABARITO:D



A partir do diagrama, é mais fácil analisar as afirmativas:

(1) A pesquisa envolveu 500 pessoas.

Somando todos os valores presentes no diagrama, temos:

142 + 20 + 5 + 36 + 23 + 61 + 98 + 115 = 500, a afirmativa é **verdadeira**

(02) 61 pessoas estavam matriculadas apenas em alongamento.Verdadeira.

(04) 259 pessoas estavam matriculadas em alongamento ou musculação.

Alongamento = 61 ou musculação = 98 Total = 159 **FALSO**

.

(08) 89 pessoas estavam matriculadas em pelo menos duas das atividades indicadas na tabela.

36 + 23 + 20 + 5 = 84FALSO

(16) O número de pessoas matriculadas apenas em hidroginástica corresponde a 28,4% do total de pessoas envolvidas na pesquisa.

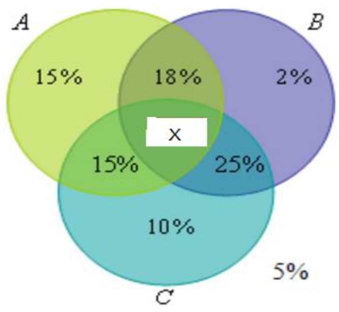
Para sabermos a porcentagem de pessoas matriculadas apenas em hidroginástica, basta dividir esse valor pelo total:

$$\frac{142}{500} = 0,284 = 28,4\%$$

Portanto, a afirmativa é **verdadeira**.

Somando os números das alternativas verdadeiras, temos: **01 + 02 + 16 = 19.**

16 - GABARITO:A



15+18+2+15+25+10+5+X = 100

X = 100 – 90

X = 10%

17 - GABARITO:E

Monte um quadro com as opções e identifique de alguma formar, a identificação abaixo utilizará cores.

Loira	Alemanha	Bete
Morena	França	Elza
Ruiva	Espanha	Sara

Vamos analisar todas as afirmativas:

1ª - A loira: “Não vou à França nem à Espanha”. **A LOIRA VAI PARA ALEMANHA**

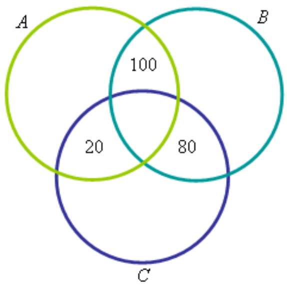
2ª - A morena: “Meu nome não é Elza e nem Sara .**A MORENA SE CHAMA BETE**

3ª - A ruiva: “Nem eu e nem Elza vamos a França. **A RUIVA SE CHAMA SARA E VAI PARA A ESPANHA**

Conclusão: Elza é a loira que vai para Alemanha, Bete é a morena que vai para França e Sara é a ruiva que vai para a Espanha.

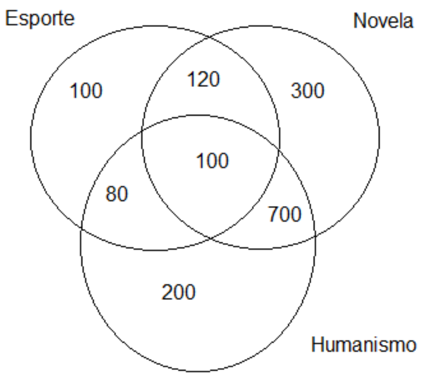
a) A loira é Sara e vai à Espanha**FALSO**
b) A ruiva é Sara e vai à França**FALSO**
c) A ruiva é Bete e vai à Espanha**FALSO**
d) A morena é Bete e vai à Espanha**FALSO**
e) A loira é Elza e vai à Alemanha**VERDADEIRO**

18 - GABARITO:E



Votos recebidos pelo candidato A = 100 + 20 = 120
Votos recebidos pelo candidato B = 100 + 80 = 180
Votos recebidos pelo candidato C = 80 + 20 = 100

19 - GABARITO:E



Pessoas que gostam de pelo menos um programa:
100+120+300+80+100+700+200
1600

Total de entrevistados: 1.800
1800-1600 =
200 (Não assistem a nenhum programa)

20 - GABARITO:D

Fazendo uma análise de todas as alternativas:

a) o produto de dois números irracionais é sempre um número irracional.**[FALSO]**

O PRODUTO DE $\sqrt{3}$.$\sqrt{12}$ = $\sqrt{36}$ = 6 (NÚMERO NATURAL)

b) a soma de dois números irracionais é sempre um número irracional. **[FALSO]**

SOMANDO $\sqrt{2}$ + (-$\sqrt{2}$) = 0(NÚMERO NATURAL)

c) entre os números reais 3 e 4 existe apenas um número irracional. **[FALSO]**

ENTRE DOIS NÚMEROS NATURAIS EXISTEM INFINITOS NÚMEROS IRRACIONAIS

d) entre dois números racionais distintos existe pelo menos um número racional.**[VERDADEIRO]**

ENTRE 1 E 2 EXISTE O $\frac{3}{2}$

e) a diferença entre dois números inteiros negativos é sempre um número inteiro negativo. **[FALSO]**

A DIFERENÇA ENTRE -3 –(- 10) = -3+10 =7

21 - GABARITO:B

-5 (InteiroRacional) ; 0 (Natutal Racional); $\frac{1}{2}(Racional)$; $\sqrt{9}$ = 3 (Natutal Racional);

22 - GABARITO:B

I – Não existem elementos que intersecção entre os números racionais (todos os números que podem ser escritos sob forma de uma fração $\frac{A}{B}$) e irracionais (todos os números que não podem ser escritos na forma de uma fração) portanto a afirmativa I é VERDADEIRA

II – 9,999... = $\frac{99-9}{9}$ = $\frac{90}{9}$ = 10 , ou seja, pertence ao intervalo fechado no 10 e aberto no 99 [10 ; 99[.portanto a afirmativa II é VERDADEIRA

III $-\sqrt{2}\ .\ \sqrt{3} = \sqrt{6}$ (Número irracional) e $\sqrt{2}\ .\sqrt{18} = \sqrt{36} = 6$ (número natural)portanto a afirmativa III é VERDADEIRA

IV - O conjunto dos números Reais (R) é a união de todos os números racionais (Q) com os números irracionais(I) portanto a afirmativa IV é VERDADEIRA

23 - GABARITO:D

Vamos analisar as alternativas

a) a quantidade de habitantes de uma cidade é um elemento de Q_+, mas não de IN.

A QUANTIDADE DE HABITANTES É UM NÚMERO NATURAL , PORTANTO, FALSO

b) a medida da altura de urna pessoa é um elemento de IN.

UMA PESSOA PODE MEDIR 1,80 (RACIONAL), PORTANTO , FALSO

c)a velocidade média de um veículo é um elemento de Q, mas não de Q_+

A VELOCIDADE É EXPRESSA POR NÚMEROS POSITIVOS,PORTANTO , FALSO

d) o valor pago, em reais, por um sorvete é um elemento de Q_+

O VALOR PAGO SÓ PODE SER EXPRESSO POR UM VALOR POSITIVO , VERDADEIRO.

e) a medida do lado de um triangulo é um elemento de Q

A MEDIDA DO LADO É EXPRESSA POR NÚMEROS POSITIVOS,PORTANTO , FALSO

24 - GABARITO:D

f(g(x)) = g(f(x))

f(3x +m)= 2.(3x + m) + 3 = 6x + 2m + 3

g(2x + 3) = 3.(2x + 3) + m = 6x + 9 + m

6x + 2m + 3 = 6x + 9 + m

2m – m = 9 – 3

m = 6

f(6) = 2.(6) + 3

f(6) = 15

Número menor que 15

25 - GABARITO:B

Foram dadas as funções *f(x) = 2x – 6* e *g(x) = ax + b*, fazendo a composição de funções *f[g(x)],* teremos:

f(x) = 2x – 6

f[g(x)] = 2.[g(x)] – 6

f[g(x)] = 2.[ax + b] – 6

f[g(x)] = 2ax + 2b – 6

Mas foi dado que *f[g(x)] = 12x + 8*, sendo assim, teremos:

12x **+ *8*** = 2ax + **2b – 6**

Igualando os coeficientes de *x,* teremos:

12 x = 2ax

2a = 12

$a = \frac{12}{2}$

a = 6

Vamos agora igualar os termos que não estão acompanhados de *x*:

$$8 = 2b - 6$$

$$2b = 8 + 6$$

$$2b = 14$$

$$b = \frac{14}{2}$$

$$b = 7$$

Mas como queremos descobrir o valor de a + b, faremos 6 + 7 = 13.

26 - GABARITO:D

$y = (3x + 8)/2$ $2y = 3x + 8$ $2x = 3y + 8$ $3y = 2x - 8$ $f^{-1}(x) = \frac{2x-8}{3}$

$f^{-1}(10) = \frac{2.10-8}{3} = \frac{12}{3} = \mathbf{4}$

27 - GABARITO:B

Determinar a lei da função afim que passa pelos pontos (2;0) e (0;-3)

$a.2 + b = 0$ $a.0 + b = -3$ $b=-3$

$2a - 3 = 0$ $a=\frac{3}{2}$ $f(x) = \frac{3}{2}x - 3$

Determinar a função inversa

$Y = \frac{3}{2}x - 3$ $x = \frac{3}{2}y - 3$ $\frac{3}{2}y = x + 3$ $3y = 2.(x + 3)$ $f^{-1}(x) = \frac{2x+6}{3}$ $f^{-1}(0) = \frac{2.0+6}{3} = 2$

$f(2) = \cancel{\frac{3.2}{2}} - 3 = 3 - 3 = \mathbf{0}$

28 - GABARITO:E

Função ímpar: Domínios opostos , imagens opostas

$F(x) = x^3 - 2x$ $f(1) = 1^3 - 2.1 = -1$ $f(-1) = (-1)^3 - 2.(-1) = -1 + 2 = 1$

29 - GABARITO:D

Verificar a paridade da função

$F(x)=x^4 -2x^2 +3x$

$F(1) = (1)^4 - 2(1)^2 + 3.1 = 1 -2 +3 = 2$ $F(-1) = (-1)^4 - 2(-1)^2 + 3.(-1) = 1 -2 - 3 = -4$

A funçãoF(x)=x⁴ -2x² +3x não é nem par e nem ímpar

30 - GABARITO:B

Vamos analisar caso a caso:

I – Falso

Uma função pode ser injetora, porém existir um elemento no contradomínio que não esteja associado a um elemento do domínio, fato este que tornaria a função não sobrejetora e consequentemente não bijetora.

II – Falso

O fato do elemento do domínio estar associado a um elemento igual ou diferente no contradomínio não é determinante na classificação das funções.

III – Verdadeiro

Uma função é bijetora se e somente se possui uma função inversa.

IV – Verdadeiro

Se o contradomínio e a imagem são iguais, então todo elemento do contradomínio está associado a pelo menos um elemento do domínio e essa função é sobrejetora.

31 - GABARITO:A

Para ser uma função, cada elemento do conjunto A deve estar associado a um elemento do conjunto B.

32 - GABARITO:D

A função é definida por $F(x) = 2x^2$

Funções que como essa são tanto sobrejetoras quanto injetoras, são classificadas como funções bijetoras.

33 - GABARITO:B

T(8) = -2.8+18 = **2**

34 - GABARITO:D

Quando a equipe chegar, haverá 75% de água, ou seja, vazaram 2.500 litros a razão de 10 litros por minuto.

2500/10 = 250 minutos (4 horas e 10 minutos) 8 + 4:10 = **12:10**

35 - GABARITO:A

$2.a + b = -3$

$-a + b = 6$.(2)

$-2\cancel{a}+2b = 12$

$\cancel{2}.a + b = -3$

$3b=9$

$B=3$

$2.a + 3 = -3$

$2.a = -6$

$a = -3$

f(x) = -3x + 3

b – a = 3 – (- 3) = **6**

36 - GABARITO:B

Fábrica A = 70.m+3000 Fábrica B = 290m + 1100

B>A 290.m+1100 > 70.m + 3000 220.m> 1900 m>8,6 Mês 9 **(Setembro)**

37 - GABARITO:A

200 ml x 24 horas = 4.800 ml ou 4,8 litros / dia

$3m^3$ = 3.000 litros3000 ÷ 4,8 = 625 dias.

38 - GABARITO:A

Coeficiente linear = B = -10

Coeficiente angular = a = $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ = $\frac{40}{5}$ = 8

F(x)=8.x – 10   8x – 10 = 0   x = $\frac{10}{8}$ 1,25 minuto = 1 min + 0,25x60 = **1 min e 15 seg.**

39 - GABARITO:B

f(t) = – t² + 30t – 216

Δ = (30)² - 4.(-1).(-216) = 900 – 864 = 36

$Y_v = \frac{-\Delta}{4.a} = \frac{-36}{-4}$ = **9 ligações**

40 - GABARITO:C

o preço total é dado pela quantidade de pessoas vezes o preço por pessoa, que é 2000 mais 100 por desistente.

C(x) = x(2000 + 100(40 – x))

C(x) = x(2000 + 4000 – 100x)

C(x) = x(6000 – 100x)

C(x) = 6000x – 100x²

$X_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-6000}{-200}$ = **30**

41 - GABARITO:E

a) O gráfico da função y = x² + 2x não intercepta o eixo y.

FALSA: Uma parábola sempre intercepta o eixo y.

b) O gráfico da função y = x² + 3x + 5 possui concavidade para baixo.

FALSA: O valor de a = 1 >0. Concavidade para cima.

c) O gráfico da função y = 5x – 7 é decrescente.

FALSA: O valor de a = 5 > 0. Crescente.

d) A equação x² + 25 = 0 possui duas raízes reais e diferentes.

FALSA: Nenhum número Real elevado ao quadrado fica negativo.

e) A soma das raízes da função y = x² – 3x – 10 é igual a 3.

VERDADEIRO Lembrando da fórmula da soma das raízes; Soma = ´-b/a = -(-3)/1 = 3

42 - GABARITO:D

Cálculo da área x .(x + 60) = x² + 60x

Total de pessoas por m²

4.(x² + 60x) = 2800

x² + 60x = 2800/4

x² + 60x = 700

x² + 60x – 700=0

$\Delta = 60^2 - 4.1.(-700)$ = 3.600 +2.800 = 6.400

Raízes = $\frac{-60 \pm 80}{2}$ = x'=-70   **x'' = 10**

Aproveitar somente o valor positivo descartando o negativo

43 - GABARITO:E

Um ponto em comum significa dizer uma única raiz, então $\Delta = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac \qquad m = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$0 = (-m)^2 - 4*1*(m-1)$$

$$m^2 - 4m + 4 = 0 \qquad m = \frac{-(-4) \pm \sqrt{0}}{2*1}$$

$$\Delta = (-4)^2 - 4*1*4 \qquad m = \frac{4}{2}$$

$$\Delta = 16 - 16 \qquad m = 2$$

$$\Delta = 0$$

$y = x^2 - mx + (m - 1)$ Substituir m = 2, no intuito de obter a lei da função

$y = x^2 - 2x + (2 - 1)$

$y = x^2 - 2x + 1$ Substituindo x = 2, para determinarmos o valor de y

$y = 2^2 - 2 * 2 + 1$ $y = 4 - 4 + 1$ $y = 1$

Temos que a equação possui a lei de formação $y = x^2 - 2x + 1$. E quando x = 2, o valor de y se torna igual a 1.

44 - GABARITO:B

o gráfico é de uma função do segundo grau ,como a bola parte da origem temos que o termo independente C=0

temos os pontos (10; 7,5) ;(40 ; 0) $F(x)=ax^2+bx+c$

100.a + 10b = 7,5   .(-4)

1.600.a +40b = 0

-400.a – 40b = - 30

A = $\frac{-30}{1200}$ **= - 1/40**

1.600.(**- 1/40)** +40b = 0

-40 + 40b = 0

40b = 40

B = 1

$F(x)= \frac{-1}{40}.x^2 + x$

a altura máxima é o Yv

Yv=-Δ/4a

Yv=-[1-4(-3/120)(0)]/4a

Yv=-1/4(-3/120)

Yv=-1/-12/120

Yv=-120/-12

Yv=10