MÓDULO 2 – AULA 01
OPERAÇÕES COM OS NÚMEROS REAIS

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS
São quatro as operações fundamentais: Soma, Subtração, Multiplicação e Divisão.

Na divisão ressaltamos o
algoritmo da divisão.
Algoritmo da divisão

$$\begin{array}{c|c} D & d \\ \cline{2-2} r & q \end{array}$$

Elementos : D => dividendo
d => divisor
q => quociente
r => resto
observando o algoritmo podemos observar que podemos escrever a seguinte relação.
D = d . q + r
Onde
$0 \leq r < d$ (Caso r = 0 dizemos que a divisão é exata).

A NÚMERAÇÃO DOS HINDUS
Foram os hindus que inventaram os símbolos que usamos até hoje :

0,1,2,3,4,5,6,7,8 e 9

Esses símbolos, divulgados pelos árabes, são conhecidos como algarismos indo-arábicos e com eles escrevemos todos os números.

Mais adiante vamos falar sobre o sistema de numeração que usamos. Você sabe, por exemplo, que 51 e 15 representam quantidades bem diferentes.

CONJUNTOS NUMÉRICOS

<u>Conjunto dos números naturais</u>
O conjunto dos números naturais é formado por todos os números inteiros e positivos. Além deles, o zero também faz parte desse conjunto. Utilizando a representação por chaves, os elementos do conjunto dos números naturais são:

N = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, …}

Observe que esse conjunto possui um primeiro elemento, o zero, mas não possui um último elemento. Portanto, esse conjunto é infinito, embora seja limitado inferiormente. Note também que a sequência dos números naturais é usada para contar, pois o sucessor de um número natural sempre é uma unidade maior do que ele.

<u>Conjunto dos números inteiros</u>
Esse conjunto é formado por todos os números inteiros, sejam eles positivos, negativos ou o número nulo (o zero). Assim, usando a representação por chaves, o conjunto dos números inteiros possui os seguintes elementos:

Z = {…, – 3, – 2, – 1, 0, 1, 2, 3, …}

Observe que esse conjunto é formado pelo conjunto dos números naturais, pelos inversos aditivos de todos os números naturais e pelo zero. Esse conjunto também é infinito, mas não é limitado.

<u>Conjunto dos números racionais</u>
Esse conjunto é formado por todos os números que podem ser escritos na forma de fração a/b, em que a e b são números inteiros e b é sempre diferente de zero. Os elementos desse conjunto são:

- Números inteiros
- Decimais finitos
- Dízimas periódicas

Números inteiros podem ser compreendidos como a divisão do próprio número inteiro por 1. Quando o resultado da divisão entre dois números inteiros não é um decimal finito, é uma dízima periódica.

<u>Conjunto dos números irracionais</u>
Esse conjunto é formado por todos os números que não são racionais, ou seja, por todos os números que não podem ser escritos como razão entre dois números inteiros.

Os elementos que pertencem a esse conjunto são os decimais infinitos e não periódicos. Alguns deles podem ser representados de outra maneira, como por exemplo π, √2, √3 etc.

<u>Conjunto dos números reais</u>
Esse conjunto é formado pela união entre os conjuntos dos números irracionais e dos números racionais. Assim, qualquer número racional ou irracional é um elemento do conjunto dos números reais.

<u>Conjunto dos números complexos</u>
É o conjunto formado por todos os números z, tais que:

z = a + bi

Em que a e b são números reais e i = √(– 1).

Esse conjunto foi criado para tentar descobrir soluções de equações de grau 2 ou superior que não possuem solução dentro do conjunto dos números reais.

Observe que esse conjunto contém o conjunto dos números reais. Se b = 0, teremos z = a. Fazendo isso com todos os "a" possíveis, obteremos todo o conjunto dos números reais.

OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS NOS CONJUNTOS NUMÉRICOS

Diversas questões contextualizadas, têm em sua estrutura de resolução apenas operações com os números reais (Naturais, Inteiros, Racionais e Irracionais).

NATURAIS E INTEIROS

Exemplo 1:

Uma campanha de supermercado permite a troca de oito garrafas vazias, de qualquer volume, por uma garrafa de 1 litro cheia de guaraná. Considere uma pessoa que, tendo 96 garrafas vazias, fez todas as trocas possíveis. Após esvaziar todas as garrafas que ganhou, ela também as troca no mesmo supermercado. Se não são acrescentadas novas garrafas vazias, o total máximo de litros de guaraná recebidos por essa pessoa em todo o processo de troca equivale a:

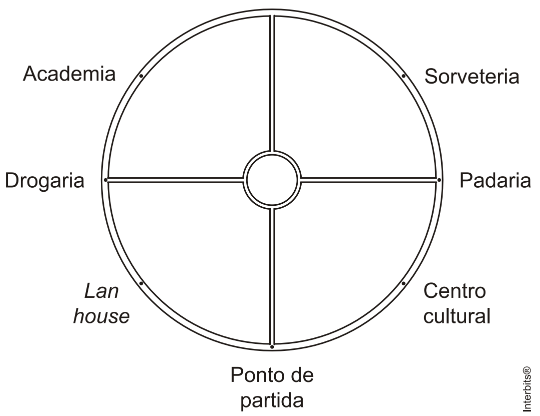
a) 12
b) 13
c) 14
d) 15

Resolução:

A pessoa inicialmente foi até o mercado com 96 garrafas vazias e, a cada 8 vazias trocou por 1 litro de refrigerante. Logo, $96 \div 8 = 12$ litros na primeira troca. Após esvaziar as 12 garrafas recebidas, retornou ao mercado e trocou as 12 garrafas por mais um litro de refrigerante (pois apenas a cada 8 garrafas vazias é possível fazer a troca). Assim, ao final das trocas a pessoa teria recebido o equivalente a $12+1=13$ litros de refrigerante. **Gabarito:** [B]

Exemplo 2:

(Enem PPL 2013) Camile gosta de caminhar em uma calçada em torno de uma praça circular que possui 500 metros de extensão, localizada perto de casa. A praça, bem como alguns locais ao seu redor e o ponto de onde inicia a caminhada, estão representados na figura:



Em uma tarde, Camile caminhou 4 125 metros, no sentido anti-horário, e parou.

Qual dos locais indicados na figura é o mais próximo de sua parada?

a) Centro cultural.
b) Drogaria.
c) *Lan house*.
d) Ponto de partida.
e) Padaria.

Resolução:

$4125 = 8 \cdot 500 + 125.$ Portanto, dará 500 voltas completas na pista e chegará à Padaria.

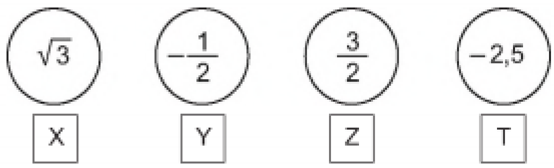
Gabarito [E]

RACIONAIS E IRRACIONAIS

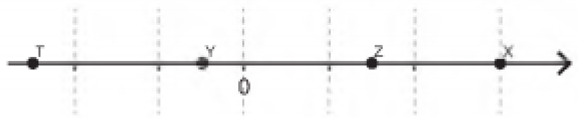
Exemplo

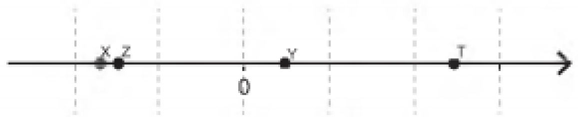
(ENEM 2013) Em um jogo educativo, o tabuleiro é uma representação da reta numérica e o jogador deve posicionar as fichas contendo números reais corretamente no tabuleiro, cujas linhas pontilhadas equivalem a 1 (uma) unidade de medida. Cada acerto vale 10 pontos.

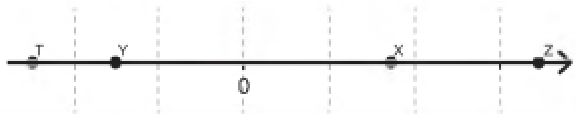
Na sua vez de jogar, Clara recebe as seguintes fichas:

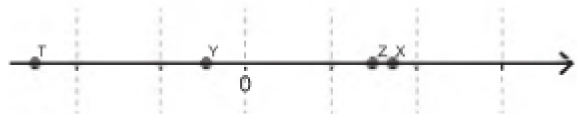


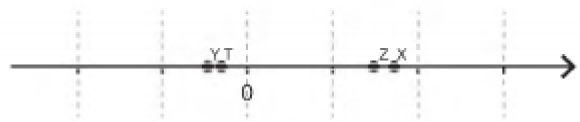
Para que Clara atinja 40 pontos nessa rodada, a figura que representa seu jogo, após a colocação das fichas no tabuleiro, é:

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

Resolução:

Temos

x = √3 = 1,7;

y = -1/2 = – 0,5

z = 3/2 = 1,5

t = -2,5
Logo, t < y < z < x.

FRAÇÕES E OS DECIMAIS
Dentro do estudo do conjunto dos racionais, destacam-se as representações numéricas fracionárias e decimais. A comparação de suas grandezas e suas relações operacionais, têm profunda aplicabilidade e contextualização.
Uma fração é a representação da divisão de dois elementos estruturais, o numerador e o denominador.
Ex:

$$\frac{2}{5} = 2 \div 5 = 0{,}4$$

$$0{,}75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

Para efetuar operações com os números racionais, é necessário verificar qual é a melhor forma de representação no momento, a fracionária ou a decimal.
Nas operações de soma, subtração ou comparação fracionária, é necessário igualar os denominadores por meio da proporcionalidade e de divisores comuns.
Ex:

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{4} = \frac{8}{20} + \frac{15}{20} = \frac{23}{20}$$

EXERCÍCIOS

1) Os números x e y são tais que 5 ≤ x ≤ 10 e 20 ≤ y ≤ 30. O maior valor possível de x / y é:
a) 1/6
b) 1/4
c) 1/3
d) 1/2
e) 1

2) (ENEM 20111) Fabiana Murer garante mais uma medalha de ouro na Noruega. A atleta brasileira saltou 4,60 m na etapa da Diamond League e terminou em primeiro lugar na disputa. Ela ainda é detentora da melhor marca do ano. Ao final da prova, a classificação dos quatro melhores resultados foi:

1° lugar: Fabiana Murer (BRA) - 4,60 m
2° lugar: Aleksandra Kiryashiva (RUS) - 4,50 m
3° lugar: Anna Rogowska (POL) - 4,40 m
4° lugar: Monika Pyrek (POL) - 4,30 m
Disponível em: http://www.globoesporte.globo.com. Acesso em: 24 jun. 2011 (adaptado).

A diferença entre as marcas da 1ª e da 4ª colocadas pode ser comparada com a altura de um animal adulto. Que animal é esse?
a) Gato.
b) Leão.
c) Pulga.
d) Elefante.
e) Gafanhoto.

3) (UERJ 2019) Um homem com apenas R$ 20,00 comprou coco e abacaxi em uma feira. A unidade do coco custou R$ 2,00 e a do abacaxi, R$ 4,00.

Com o dinheiro que possuía, a maior quantidade dessas frutas que ele pode ter comprado é:
a) 9
b) 8
c) 7
d) 6

4) (Enem digital 2020) Um jogo pedagógico é formado por cartas nas quais está impressa uma fração em uma de suas faces. Cada jogador recebe quatro cartas e vence aquele que primeiro consegue ordenar crescentemente suas cartas pelas respectivas frações impressas. O vencedor foi o aluno que recebeu as cartas com as frações: $\frac{3}{5}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}$ e $\frac{5}{9}$.

A ordem que esse aluno apresentou foi
a) $\frac{1}{4}; \frac{5}{9}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}$
b) $\frac{1}{4}; \frac{2}{3}; \frac{3}{5}; \frac{5}{9}$
c) $\frac{2}{3}; \frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{5}{9}$
d) $\frac{5}{9}; \frac{1}{4}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}$
e) $\frac{2}{3}; \frac{3}{5}; \frac{1}{4}; \frac{5}{9}$

5) (Enem PPL 2016) O governo de um estado irá priorizar investimentos financeiros, na área de saúde, em uma das cinco cidades apresentadas na tabela.

Cidade	**Número total de habitantes**	**Número total de médicos**
M	136.000	340
X	418.000	2.650
Y	210.000	930
Z	530.000	1.983
W	108.000	300
Total	1.402.000	6.203

A cidade a ser contemplada será aquela que apresentar a maior razão entre número de habitantes e quantidade de médicos.

Qual dessas cidades deverá ser contemplada?
a) M
b) X
c) Y
d) Z
e) W

6) (Enem 2015) Para economizar em suas contas mensais de água, uma família de 10 pessoas deseja construir um reservatório para armazenar a água captada das chuvas, que tenha capacidade suficiente para abastecer a família por 20 dias. Cada pessoa da família consome, diariamente, $0{,}08\ \text{m}^3$ de água. Para que os objetivos da família sejam atingidos, a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser
a) 16.
b) 800.
c) 1.600.
d) 8.000.
e) 16.000.

7) (Enem 2012) A capacidade mínima, em BTU/h, de um aparelho de ar-condicionado, para ambientes sem exposição ao sol, pode ser determinada da seguinte forma:

• 600 BTU/h por m^2, considerando-se ate duas pessoas no ambiente;
• para cada pessoa adicional nesse ambiente, acrescentar 600 BTU/h;
• acrescentar mais 600 BTU/h para cada equipamento eletrônico em funcionamento no ambiente.

Será instalado um aparelho de ar-condicionado em uma sala sem exposição ao sol, de dimensões 4 m x 5 m, em que permaneçam quatro pessoas e possua um aparelho de televisão em funcionamento.
A capacidade mínima, em BTU/h, desse aparelho de ar-condicionado deve ser
a) 12 000.
b) 12 600.
c) 13 200.
d) 13 800.
e) 15 000.

8) (Uerj 2012) Uma família deseja organizar todas as fotos de uma viagem em um álbum com determinado número de páginas, sem sobra de fotos ou de páginas. Para isso, foram testados dois critérios de organização. O primeiro critério, que consistia na colocação de uma única foto em cada página, foi descartado, uma vez que sobraram 50 fotos. Com a adoção do segundo critério, a de uma única foto em algumas páginas e de três fotos nas demais, não sobraram fotos nem páginas, e o objetivo da família foi alcançado. O número total de páginas em que foram colocadas três fotos é igual a:
a) 15
b) 25
c) 50
d) 75

9) (Enem 2020) Uma pessoa precisa comprar 15 sacos de cimento para uma reforma em sua casa. Faz pesquisa de preço em cinco depósitos que vendem o cimento de sua preferência e cobram frete para entrega do material, conforme a distância do depósito à sua casa. As informações sobre preço do cimento, valor do frete e distância do depósito até a casa dessa pessoa estão apresentadas no quadro.

Depósito	**Valor do saco de cimento** (R$)	**Valor do frete para cada quilômetro** (R$)	**Distância entre a casa e o depósito** (km)
A	23,00	1,00	10
B	21,50	3,00	12
C	22,00	1,50	14
D	21,00	3,50	18
E	24,00	2,50	2

A pessoa escolherá um desses depósitos para realizar sua compra, considerando os preços do cimento e do frete oferecidos em cada opção.

Se a pessoa decidir pela opção mais econômica, o depósito escolhido para a realização dessa compra será o

a) A.
b) B.
c) C.
d) D.
e) E.

10) (Enem digital 2020) De acordo com pesquisas recentes, a expectativa de vida do brasileiro subiu de 74,6 anos, em 2012, para 74,9 anos, em 2015. Dentre os possíveis fatores para esse aumento estão a melhoria do sistema de saúde, o aumento da renda familiar e a prática de exercícios físicos.
Para tornar essa notícia do aumento da expectativa de vida do brasileiro mais expressiva, converteu-se esse aumento para a quantidade de dias.
Considere que para esta conversão o número de dias em cada mês foi fixado em 30.

Com base nas informações, que cálculo correspondeu a essa conversão?
a) $0{,}3 = 3 \text{ meses} = 3 \times 30 \text{ dias}$
b) $0{,}3 \times 1 \text{ ano} = 0{,}3 \times 365 \text{ dias}$
c) $0{,}3 \times 1 \text{ ano} = 0{,}3 \times 12 \text{ meses} = 3{,}6 \times 30 \text{ dias}$
d) $0{,}3 \times 1 \text{ ano} = \frac{1}{3} \times 12 \times 30 \text{ dias} = \frac{1}{3} \times 360 \text{ dias}$

e)
$$0{,}3\times 1\,\text{ano}=0{,}3\times 12\text{ meses}=3{,}6\text{ meses}=3\times 30\text{ dias}+6\text{ dias}$$

11) (Uerj 2018) Segundo os paleontólogos, Lucy tinha $1{,}10\text{ m}$ de altura e 30 kg de massa corporal, sendo possível calcular seu Índice de Massa Corporal (IMC). Considere a classificação a seguir:

IMC	**Classificação**
<16	Magreza grave
16 a $16{,}9$	Magreza moderada
17 a $18{,}4$	Magreza leve
$18{,}5$ a $24{,}9$	Peso adequado
25 a $29{,}9$	Pré-obesidade
30 a $34{,}9$	obesidade leve
35 a $39{,}9$	obesidade severa
≥ 40	Obesidade mórbida

adaptado de apps.who.int.

Sabendo que $\text{IMC}=\dfrac{\text{massa(kg)}}{(\text{altura})^2(\text{m}^2)}$ e com base na tabela, a classificação de Lucy é:
a) pré-obesidade
b) magreza grave
c) peso adequado
d) obesidade mórbida

12**)** (Enem (Libras) 2017) Um jovem deseja comprar um carro novo, usá-lo por 8 anos e depois revendê-lo. O quadro mostra, em real, para cinco modelos de carro, o preço de compra, a despesa estimada de uso do carro por ano (combustível, seguro, manutenção etc.) e o valor estimado de revenda do carro após 8 anos de uso.

	Carro I	**Carro II**	**Carro III**	**Carro IV**	**Carro V**
Preço de compra	46.000	55.000	56.000	45.000	40.000
Despesa anual	4.200	4.000	4.900	5.000	6.000
Valor de revenda	14.000	10.000	16.000	7.000	15.000

Considerando os valores apresentados, o carro que resultaria em menor despesa total é
a) I.
b) II.
c) III.
d) IV.
e) V.

13) (Uerj 2014) Para saber o dia da semana em que uma pessoa nasceu, podem-se utilizar os procedimentos a seguir.

1. Identifique, na data de nascimento, o dia D e o mês M, cada um com dois algarismos, e o ano A, com quatro algarismos.
2. Determine o número N de dias decorridos de 1º de janeiro até D/M.
3. Calcule Y, que representa o maior valor inteiro que não supera $\dfrac{A-1}{4}$.
4. Calcule a soma S = A + N + Y.
5. Obtenha X, que corresponde ao resto da divisão de S por 7.
6. Conhecendo X, consulte a tabela:

X	**Dia da semana correspondente**
0	sexta-feira
1	sábado
2	domingo
3	segunda-feira
4	terça-feira
5	quarta-feira
6	quinta-feira

O dia da semana referente a um nascimento ocorrido em 16/05/1963 é:
a) domingo
b) segunda-feira
c) quarta-feira
d) quinta-feira

14) (Enem PPL 2013) Todos os anos, a Receita Federal alerta os contribuintes para não deixarem o envio de seus dados para o último dia do prazo de entrega, pois, após esse prazo, terá que pagar uma multa. Em certo ano, a quatro dias do prazo final, contabilizou-se o recebimento de 16,2 milhões de declarações, o equivalente a cerca de 60% do total estimado pela Receita Federal. Nesse mesmo momento, foi observado que a média de entrada era de aproximadamente 90 000 declarações por hora.

Disponível em: www.folha.uol.com.br. Acesso em: 30 maio 2010 (adaptado).

Considerando o total estimado para entrega e permanecendo nesses últimos dias a mesma média por hora de recebimentos das declarações, qual a quantidade aproximada de pessoas que terão que pagar multa por atraso, sabendo que a Receita Federal recebe declarações 24 horas por dia?
a) 2,16 milhões
b) 4,05 milhões
c) 6,21 milhões
d) 7,65 milhões
e) 8,64 milhões

15) (Uerj 2013) Em uma atividade escolar, qualquer número X, inteiro e positivo, é submetido aos procedimentos matemáticos descritos abaixo, quantas vezes forem necessárias, até que se obtenha como resultado final o número 1.

Se X é múltiplo de 3, deve-se dividi-lo por 3.
Se X não é divisível por 3, deve-se calcular X - 1.

A partir de X = 11, por exemplo, os procedimentos são aplicados quatro vezes. Veja a sequência dos resultados obtidos:

10	9	3	1

Iniciando-se com X = 43, o número de vezes que os procedimentos são utilizados é igual a:

a) 7
b) 8
c) 9
d) 10

16) (Uerj 2012) Em uma viagem ao exterior, o carro de um turista brasileiro consumiu, em uma semana, 50 galões de gasolina, a um custo total de 152 dólares. Considere que um dólar, durante a semana da viagem, valia 1,60 reais e que a capacidade do galão é de 3,8 L.
Durante essa semana, o valor, em reais, de 1 L de gasolina era de:
a) 1,28
b) 1,40
c) 1,75
d) 1,90

GABARITO:

Resposta da questão 1:
[D]

Para maior valor possível de x / y, teremos maior numerador e menor denominador possíveis.
Como $5 \le x \le 10$ e $20 \le y \le 30$, então x = 10 e y = 20
Logo x/y = 1/2

Resposta da questão 2:
[A]

4,60 – 4,30 = 0,3 metros = 30 cm
Tamanho possível de um gato.

Resposta da questão 3:
[A]

Como a pergunta foi "a maior quantidade DESSAS FRUTAS", vamos usar obrigatoriamente as duas frutas. Para maior quantidade, maior número possível da fruta mais barata e pelo menos uma da mais cara. Logo temos **8** x 2 + **1** x 4 = 20. Sendo 8 cocos e 1 abacaxi, total de 9 frutas

Resposta da questão 4:
[A]

Cálculo do mínimo múltiplo comum (mmc) entre os denominadores das frações:
$$\text{mmc}(3, 4, 5, 9) = \text{mmc}(3, 2^2, 5, 3^2) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

Sendo assim, podemos reescrever as frações como:
$$\frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 36}{5 \cdot 36} = \frac{108}{180}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 45}{4 \cdot 45} = \frac{45}{180}$$
$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 60}{3 \cdot 60} = \frac{120}{180}$$
$$\frac{5}{9} = \frac{5 \cdot 20}{9 \cdot 20} = \frac{100}{180}$$

Portanto, a ordem que o aluno apresentou foi:
$$\frac{1}{4}; \frac{5}{9}; \frac{3}{5}; \frac{2}{3}$$

Resposta da questão 5:
[A]

Calculando:

Cidade	Número total de habitantes	Número total de médicos	Razão hab/médico
M	136.000	340	$\frac{136000}{340} = 400$
X	418.000	2.650	$\frac{418000}{2650} \approx 157,74$
Y	210.000	930	$\frac{210000}{930} = 225,80$
Z	530.000	1.983	$\frac{530000}{1983} \approx 267,27$
W	108.000	300	$\frac{108000}{300} = 360$
Total	1.402.000	6.203	$\frac{1402000}{6203} \approx 226,02$

Resposta da questão 6:
[E]

O consumo da família para o período considerado será de $10 \cdot 0,08 \cdot 20 = 16\ m^3$. Portanto, a capacidade mínima, em litros, do reservatório a ser construído deve ser de 16.000.

Resposta da questão 7:
[D]

A capacidade mínima, em BTU/h, do aparelho de ar-condicionado deve ser de

$$20 \cdot 600 + 2 \cdot 600 + 600 = 13.800.$$

Resposta da questão 8:
[B]

Distribuindo uma foto para cada página sobram 50 fotos, que poderão ser divididas em 25 pares de fotos, que serão distribuídas para 25 destas páginas. Teremos, então, 25 páginas com três fotos.

Resposta da questão 9:
[C]

Seja C_i o custo total da compra de 15 sacos de cimento no depósito i. Logo, temos
$$C_A = 23 \cdot 15 + 1 \cdot 10 = R\$\ 355,00,$$
$$C_B = 21,5 \cdot 15 + 3 \cdot 12 = R\$\ 358,50,$$
$$C_C = 22 \cdot 15 + 1,5 \cdot 14 = R\$\ 351,00,$$
$$C_D = 21 \cdot 15 + 3,5 \cdot 18 = R\$\ 378,00$$
e
$$C_E = 24 \cdot 15 + 2,5 \cdot 2 = R\$\ 365,00.$$

O depósito C é o que oferece a opção mais econômica.

Resposta da questão 10:
[C]

Convertendo o crescimento para dias, obtemos:
$(74,9 - 74,6)$ anos $= 0,3 \cdot 1$ ano $= 0,3 \cdot 12$ meses $= 3,6 \cdot 30$ dias

Resposta da questão 11:
[C]

Calculando:
$$\text{IMC} = \frac{30}{1,10^2} = 24,79$$

Resposta da questão 12:
[A]

Seja d_I a despesa com o carro I, tal que $1 \leq I \leq 5$.
Assim, temos

$d_1 = 46.000 + 8 \cdot 4.200 - 14.000 = 65.600,$
$d_2 = 55.000 + 8 \cdot 4.000 - 10.000 = 77.000,$
$d_3 = 56.000 + 8 \cdot 4.900 - 16.000 = 79.200,$
$d_4 = 45.000 + 8 \cdot 5.000 - 7.000 = 78.000$
e
$d_5 = 40.000 + 8 \cdot 6.000 - 15.000 = 73.000.$

Portanto, o carro que resultaria em menor despesa total é o I.

Resposta da questão 13:
[D]

$(1963 - 1) : 4 = 1962,5$
Logo, $y = 1962$
$N = 31 + 28 + 31 + 30 + 16 = 136$
$S = 1983 + 136 + 490 = 2589$
Como, $2589 = 369 \cdot 7 + 6$

Na tabela, 6 corresponde à quinta feira.

Resposta da questão 14:
[A]

$90000 \cdot 24 = 2160000 = 2,16$ milhões de declarações.

Resposta da questão 15:
[A]

1º. $43 - 1 = 42$
2º. $42 : 3 = 14$
3º. $14 - 1 = 13$
4º. $13 - 1 = 12$
5º. $12 : 3 = 4$
6º. $4 - 1 = 3$
7º. $3 : 3 = 1$

Logo, serão utilizados **sete** procedimentos.

Resposta da questão 16:
[A]

Valor em reais: 152.1,6 = 243,20;
Total de Litros: 50.3,8 = 190;
Valor do litro: 243,20/190 = 1,28.