

## SOLUÇÕES NÍVEL II MATUTINO

### QUESTÃO 1:

Na edição da IV OMO, tivemos 4 mil alunos participantes, sendo que 15% destes alunos passaram para a segunda fase. Dos 15% que passaram para a segunda fase, 5% foram medalhistas de ouro, 10% foram medalhistas de prata, 15% foram medalhistas de bronze e 25% premiados com menções honrosas. Dos alunos aprovados para a segunda fase, quantos não foram premiados?

- a) 300 alunos
- b) 270 alunos
- c) 27 alunos
- d) 30 alunos
- e) 330 alunos

### ALTERNATIVA B:

#### Solução 1 :

Primeiro vamos calcular quantos alunos passaram para a segunda fase, fazendo regra de três:

Alunos	%
4000	100
x	15

$$100x = 4000 \cdot 15$$

$$100x = 60000$$

$$x = \frac{60000}{100}$$

$x = 600$  alunos que passaram para a segunda fase

Desses 600, 5% foram medalhistas de ouro.

Alunos	%
600	100
x	5

$$100x = 600 \cdot 5$$

$$100x = 3000$$

$$x = \frac{3000}{100}$$

$x = 30$  alunos que foram medalhistas de ouro

Dos 600 alunos 10% foram medalhista de prata:

Alunos	%
600	100
x	10

$$100x = 600 \cdot 10$$

$$100x = 6000$$

$$x = \frac{6000}{100}$$

$x = 60$  alunos medalhistas de prata.

Para os de bronze:

Alunos	%
600	100
x	15

$$100x = 600 \cdot 15$$

$$100x = 9000$$

$$x = \frac{9000}{100}$$

$x = 90$  medalhistas de bronze.

E os de menções honrosas:

Alunos	%
600	100
x	25

$$100x = 600 \cdot 25$$

$$100x = 15000$$

$$x = \frac{15000}{100}$$

$x = 150$  alunos medalhistas de menções honrosas.

Somando agora os medalhistas temos:

$$30 + 60 + 90 + 150 = 330$$

Subtraindo do 15% para descobrir quantos não ganharam nada fica:

$$600 - 330 = 270$$

Ou seja, 270 alunos não ganharam nenhuma medalha.

### **Solução 2:**

Vamos descobrir quantos alunos passaram para a segunda fase:

Alunos	%
4000	100

$$x \qquad \qquad 15$$

$$100x = 4000.15$$

$$100x = 60000$$

$$x = \frac{60000}{100}$$

$x = 600$  alunos passaram para a segunda fase.

Somando a porcentagem de quantos foram premiados destes 600 temos:

$$5\% + 10\% + 15\% + 25\% = 55\%$$

Ou seja, 45% dos alunos não foram premiados. Logo,

Alunos que passaram para a segunda fase	%
600	100
x	45

$$100x = 600.45$$

$$100x = 27000$$

$$x = \frac{27000}{100}$$

$x = 270$  alunos que não receberam nenhuma medalha.

### **Solução 3:**

Vamos descobrir quantos alunos passaram para a segunda fase:

Transformamos os 15% em número decimal:

$$\frac{15}{100} = 0,15$$

Então multiplicamos pelo total de alunos:

$$4000 \times 0,15 = 600 \text{ alunos passaram para a segunda fase.}$$

Somando a porcentagem de quantos foram premiados destes 600 temos:

$$5\% + 10\% + 15\% + 25\% = 55\%$$

Ou seja, 45% dos alunos não foram premiados. Transformamos esse 45% em número decimal:

$$\frac{45}{100} = 0,45$$

Multiplicando pela quantidade de alunos que passaram para a segunda fase, descobrimos o número de alunos que não foram premiados:

$$600 \times 0,45 = 270 \text{ alunos não premiados.}$$

**QUESTÃO 2:**

O preço de 1 kWh de energia elétrica em 2022 equivale à R\$ 1,04. Se uma residência gasta em média 273 kWh/mês no verão e 261 kWh/mês no inverno, qual é essa diferença de gasto entre o verão e o inverno, em reais?

- a) R\$ 12,50
- b) R\$ 13,00
- c) R\$128,40
- d) R\$ 12,48
- e) R\$ 150,00

**ALTERNATIVA D:****Solução 1:**

Precisamos descobrir a diferença do verão e do inverno e depois multiplicar por quanto vale cada kWh.

$$273 - 261 = 12 \text{ kWh/mês}$$

$$12 \times 1,04 = 12,48 \text{ reais.}$$

**Solução 2:**

Podemos descobrir quanto eles gastam em dinheiro no inverno e no verão e depois fazer a diferença:

Verão:

kWh	R\$
1	1,04
273	x

$$x = 1,04 \times 273$$

$$x = 283,92 \text{ reais.}$$

Inverno:

kWh	R\$
1	1,04
261	x

$$x = 261 \times 1,04$$

$$x = 271,44 \text{ reais}$$

Diferença:

$$283,92 - 271,44 = 12,48 \text{ reais.}$$

A diferença do verão e do inverno é R\$ 12,48

**QUESTÃO 3:**

O relógio de Sabrina está com um defeito. A cada 30 minutos, o relógio atrasa um minuto em relação ao horário oficial de Brasília. Às 20h, Sabrina acerta o relógio e ativa o despertador para acordá-la no dia seguinte às 6h. Quando seu despertador acionar, o horário oficial será:

- a) 5h50min
- b) 5h55min
- c) 6h
- d) 6h20min
- e) 6h15min

**ALTERNATIVA D:****Solução:**

Vamos contar quantos minutos o relógio vai atrasar:

Hora:	Minutos atrasados
20h - 20h30min	1
20h30min - 21h	+1
21h - 21h30min	+1
21h30min - 22h	+1
22h - 22h30min	+1
22h30min - 23h	+1
23h - 23h30min	+1
23h30min - 00h	+1
00h - 00h30min	+1
1h30min - 1h	+1
1h - 1h30min	+1

1h30min - 2h	+1
2h - 2h30min	+1
2h30min - 3h	+1
3h - 3h30min	+1
3h30min - 4h	+1
4h - 4h30min	+1
4h30min - 5h	+1
5h - 5h30min	+1
5h30min - 6h	+1

São 20 minutos de atraso, ou seja o relógio dela irá despertar às 6h20min no horário de Brasília.

#### **QUESTÃO 4:**

Ana comprou 27 garrafinhas de refrigerante para sua festa de aniversário. Cada garrafinha contém capacidade de 375ml. Depois da festa ela percebeu que sobraram 13 garrafinhas. Quantos litros de refrigerante sobraram?

- a) 0,375 litros.
- b) 15 litros e 500 ml.
- c) 4 litros e 875 ml.
- d) 13 litros.
- e) 10 litros e 125 ml.

#### **ALTERNATIVA C:**

##### **Solução:**

Precisamos descobrir quantos litros sobrou.

Então podemos multiplicar a quantidade de mls que tem em cada garrafinha pela quantidade de garrafas.

$$375ml \times 13 \text{ garrafinhas} = 4,875ml = 4875 \text{ ml equivale a 4 litros e 875 ml.}$$

**QUESTÃO 5:**

Joana comprou um livro que possui páginas numeradas de 1 a 220. Em um determinado momento, constatou que a diferença entre o número de páginas já lidas e o número de páginas não lidas era igual a 84. Naquele momento, o número de páginas não lidas era:

- a) 50
- b) 67
- c) 53
- d) 68
- e) 18

**ALTERNATIVA D:****Solução:**

Podemos chamar as páginas lidas de  $x$  e as páginas não lidas de  $y$ . Sabemos que  $x + y = 220$ . E que  $x - y = 84$ .

Para isso podemos montar um sistema

$$\begin{cases} x + y = 220 \\ x - y = 84 \end{cases}$$

$$x - y = 84$$

$$y - y = 0$$

Então temos

$$x + x = 220 + 84$$

$$2x = 304$$

$$x = \frac{304}{2}$$

$$x = 152$$

Então podemos substituir na primeira equação:

$$x + y = 220$$

$$152 + y = 220$$

$$y = 220 - 152$$

$$y = 68.$$

Ou seja, o número de páginas não lidas era 68.

**QUESTÃO 6:**

Leonardo atribuiu um valor para cada letra da palavra OMOC. Multiplicando a palavra ele obteve  $O \times M \times O \times C = 1470$  e somando a palavra ele obteve  $O + M + O + C = 25$ . E quando ele subtraiu teve um resultado negativo, sendo:  $O - M - O - C = -11$ . Sabendo que  $M = 5$  e  $C = 6$ . Qual o valor que ele atribuiu a letra  $O$ ?

- a) 6
- b) 7
- c) 3
- d) 4
- e) 9

**ALTERNATIVA B:****Solução 1:**

Podemos fazer por tentativa e erro:

Sabemos que  $M = 5$  e  $C = 6$

Podemos utilizar as alternativas sendo o valor de  $O$  e ir testando:

$$O \times M \times O \times C = 1470$$

$6 \times 5 \times 6 \times 6 = 1080$ , então a letra  $A$  não é.

$$O \times M \times O \times C = 1470$$

$7 \times 5 \times 7 \times 6 = 1470$  a letra  $B$  já confirmou que  $O$  pode ser igual a  $7$ .

$$O + M + O + C = 25$$

$$7 + 5 + 7 + 6 = 25$$

$$O - M - O - C = -11$$

$$7 - 5 - 7 - 6 = -11$$

$$O = 7$$

**Solução 2:**

Temos que:

$$O \times M \times O \times C = 1470$$

Então,

$$O \times O = \frac{1470}{M \times C}$$

$$O^2 = \frac{1470}{5 \times 6}$$



$$O^2 = \frac{1470}{30}$$

$$O^2 = 49$$

$$O = \sqrt{49}$$

$$O = 7$$

### Solução 3:

Sabemos que:

$$O + M + O + C = 25$$

$$O + 5 + O + 6 = 25$$

$$2O = 25 - 6 - 5$$

$$2O = 14$$

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

$$O = 7$$

### QUESTÃO 7:

Em um prédio de 4 andares moram quatro mulheres: Amanda, Brenda, Carla e Daniela. Elas moram em andares distintos e cada uma possui um animal de estimação diferente: cachorro, gato, passarinho e hamster. Daniela vive reclamando do barulho feito pelo cachorro, no andar imediatamente acima do seu. Amanda, que não mora no 4º, mora um andar acima do de Carla, que tem o passarinho e não mora no 2º andar. Quem mora no 3º andar tem uma hamster. Sendo assim, é correto afirmar que:

- a) Carla não mora no 1º andar.
- b) Daniela tem um gato.
- c) Amanda mora no 3º andar e tem um gato.
- d) O gato é o animal de estimação da menina que mora no 1º andar.
- e) Brenda mora no 4º andar e tem um cachorro.

### ALTERNATIVA E:

#### Solução:

Pela primeira sentença, “**Daniela vive reclamando do barulho feito pelo cachorro, no andar imediatamente acima do seu**”, sabemos que Daniela não mora no último andar, podendo assim, morar no 1º, 2º ou 3º.

Pela segunda sentença, “**Amanda, que não mora no 4º, mora um andar acima do de Carla, que tem o passarinho e não mora no 2º andar**”, temos que Amanda não mora no 4º andar e nem no 3º (pois Carla não mora no 2º). Assim, Amanda só pode morar no segundo e Carla no primeiro. Com isso, também concluímos que Daniela mora no 3º, e, conseqüentemente, Brenda mora no 4º andar.

Já pela terceira sentença, “**Quem mora no 3º andar tem uma hamster**”, sabemos que a dona do hamster é Daniela.

Como Daniela mora no andar abaixo de quem tem um cachorro, a dona do cachorro é Brenda. Além disso, a dona do passarinho é Carla, então só nos resta que a dona do gato seja Amanda.

Veja abaixo a tabela com a relação das mulheres e seus respectivos andares de residência e animais de estimação:

	Amanda	Brenda	Carla	Daniela
Andar	2	4	1	3
Animal	Gato	Cachorro	Passarinho	Hamster

Podemos agora analisar as alternativas:

- a) Falsa, pois Carla mora no 1º andar
- b) Falsa, pois Daniela tem um hamster
- c) Falsa, pois Amanda mora no 2º andar
- d) Falsa, pois o gato é o animal de estimação de quem mora no 2º andar
- e) Verdadeira

### QUESTÃO 8:

A calculadora de Helena ficou maluca: para cada algarismos que ela aperta, aparece o seu triplo no visor. As teclas de operação de adição, subtração, divisão e multiplicação funcionam normalmente e não podem ser apertadas duas vezes seguidas. Por exemplo, uma sequência de operações permitida é escrever  $2 \rightarrow \times \rightarrow 3$ , que gera o número  $6 \times 9 = 54$ . Como Helena faz para aparecer no visor 252 apertando 3 teclas?

- a)  $5 \times 10$
- b)  $4 \times 5$
- c)  $7 \times 4$
- d)  $18 \times 14$

e)  $10 \times 8$

**ALTERNATIVA C:**

**Solução:**

Como a questão comenta sobre apertar 3 teclas seria a sequência: algarismo → operação → algarismo. Apertando os algarismos, os números que podem aparecer na tela são 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18... . Uma maneira de fazer aparecer 252 no visor é apertar a sequência  $7 \rightarrow \times \rightarrow 4$ , que resulta em  $21 \times 12 = 252$ . Para chegar na resolução 252, analisamos as alternativas e para cada valor que aparece multiplicamos por 3 (porque a questão informa que, para cada algarismos que ela aperta, aparece o seu triplo no visor). Após isso faz o resultado do triplo do número multiplicado pelo outro ( $7 \rightarrow \times \rightarrow 4$ , que resulta em  $21 \times 12 = 252$ ).

**QUESTÃO 9:**

Em um corredor de uma fruteira estão dispostos em fila de sete caixas com melões na seguinte forma: na 1° caixa encontra-se apenas um melão; na 2° caixa encontram-se quatro melões; na 3° caixa encontra-se sete melões e assim sucessivamente. Rosinha comprou a 7° caixa. Sabendo que cada melão custa R\$3,15 e o preço da caixa é R\$0,15, determine o valor que Rosinha pagou à fruteira.

- a) R\$60,00
- b) R\$59,85
- c) R\$30,00
- d) R\$15,00
- e) R\$29,00

**ALTERNATIVA A:**

**Solução:**

Podemos perceber que a diferença de melão de cada caixa com a caixa anterior é de 3 em 3. Então:

1° caixa	2° caixa	3° caixa	4° caixa	5° caixa	6° caixa
1 melão	4 melões	7 melões	10 melões	13 melões	16 melões

**7° caixa**

**19 melões.**

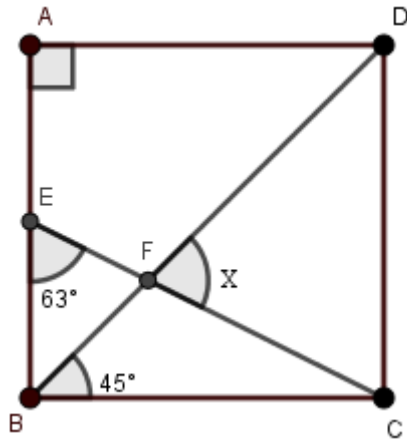
Então na 7° caixa temos 19 melões.

Agora fazemos a conta para saber quanto Rosinha gastou:

$19 \text{ melões} \times R\$3,15 = R\$59,85 + R\$0,15 \text{ valor da caixa} = R\$60,00$ , logo, Rosinha gastou R\$60,00.

### QUESTÃO 10:

Sabemos que: um quadrado tem 4 ângulos internos retos e a soma dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ . O segmento BD é uma diagonal do quadrado. Determine o valor do ângulo X.



- a)  $72^\circ$
- b)  $80^\circ$
- c)  $108^\circ$
- d)  $50^\circ$
- e)  $180^\circ$

### ALTERNATIVA A:

#### Solução:

Como os ângulos são de  $90^\circ$ , e a diagonal BD sempre corta o ângulo ao meio, então o ângulo  $FBC = 45^\circ$  consequentemente  $EBF = 45^\circ$ . Como os segmentos BF, EF, BE formam um triângulo e a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a  $180^\circ$ . Logo podemos descobrir o valor do ângulo  $BFE = 180^\circ - 45^\circ - 63^\circ = 72^\circ$ . E como ângulos opostos pelo vértice têm o mesmo valor, então o ângulo  $x = 72^\circ$ .