

Disciplina: **MATEMÁTICA**

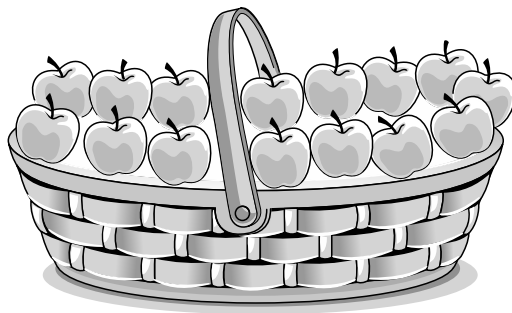
Prova: **DESAFIO**

RESOLUÇÃO

PARA QUEM CURSARÁ O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2019

QUESTÃO 16

Numa cesta, havia cinco dúzias de maçãs. Algumas foram vendidas e as que sobraram estão representadas na figura a seguir:



A porcentagem correspondente à quantidade de maçãs vendidas é:

- a) 25%
- b) 30%
- c) 40%
- d) 50%
- e) 75%

RESOLUÇÃO

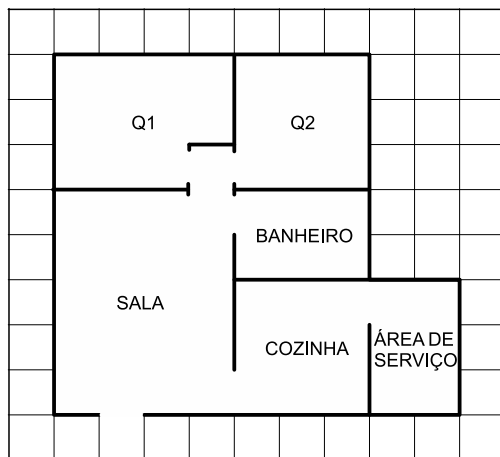
- I. Inicialmente, na cesta havia 5 dúzias de maçãs. Como cada dúzia equivale a 12 maçãs, havia $5 \cdot 12 = 60$ maçãs.
- II. Na cesta sobraram 15 maçãs, logo foram vendidas $60 - 15 = 45$ maçãs, o que equivale a

$$\frac{45}{60} = 0,75 = 75\%$$

Resposta: E

QUESTÃO 17

Na malha quadriculada, cada quadradinho representa 1 m^2 . Nela, está desenhada a planta baixa de um apartamento.



A área total deste apartamento é:

- a) 56 m^2
- b) 6200 cm^2
- c) 620000 cm^2
- d) 620 cm^2
- e) 620 dm^2

RESOLUÇÃO

- I. Q_1 , Q_2 , a sala, a cozinha e o banheiro juntos formam um retângulo de dimensões $8 \text{ m} \times 7 \text{ m}$, portanto a área desses cômodos, em m^2 , é $8 \cdot 7 = 56$.
- II. A área de serviço é um retângulo de dimensões $3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$, portanto sua área, em m^2 , é $3 \cdot 2 = 6$.
- III. Assim, a área total desse apartamento é $56 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2 = 62 \text{ m}^2$.
Transformando 62 m^2 em cm^2 , obtemos $62 \cdot 10000 \text{ cm}^2 = 620000 \text{ cm}^2$.

Resposta: C

QUESTÃO 18

Jaci entrega jornais numa rua na qual os números das casas têm exatamente dois algarismos e ambos são ímpares (por exemplo, 37). No domingo passado, ela entregou jornais em 18 casas dessa rua. No máximo, quantas casas não receberam o jornal?

- a) 1
- b) 3
- c) 5
- d) 7
- e) 9

RESOLUÇÃO

- I. Existem 5 algarismos ímpares: 1, 3, 5, 7 e 9. Logo, existem $5 \cdot 5 = 25$ números de exatamente dois dígitos e sendo ambos ímpares.
- II. Portanto, no máximo $25 - 18 = 7$ casas não receberam jornal.

Resposta: D

QUESTÃO 19

Ao dividir-se o número 436 pelo número natural a , obtém-se o quociente 48 e o resto r , com $r \in \mathbb{N}$ e $r < 9$. O valor de $a - r$ é:

- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

RESOLUÇÃO

- I. Se $r < 9$, então, pelo método de divisão de Euclides, temos:

$$\begin{array}{l} 436 \overline{)a} \\ r \quad 48 \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} 436 \overline{)48} \\ r \quad a \end{array}$$

- II. Como:

$$\begin{array}{r} 436 \overline{)48} \\ \underline{432} \quad 9 \\ 4 \end{array}$$

Tem-se: $a = 9$ e $r = 4$ e, portanto, $a - r = 9 - 4 = 5$

Resposta: A

QUESTÃO 20

Os amigos Daniel, Paula e Marcos ganharam, em reais, cada um, prêmios de \overline{XIV} , \overline{VII} e \overline{IX} , respectivamente.

Daniel sugeriu juntar os três prêmios e dividir igualmente entre eles. Assim, cada um dos amigos ficaria com a quantia de:

- a) R\$ 1000,00
- b) R\$ 10000,00
- c) R\$ 20000,00
- d) R\$ 30000,00
- e) R\$ 100000,00

RESOLUÇÃO

I. Daniel ganhou, em reais, $\overline{XIV} = 14\,000,00$

Paula ganhou, em reais, $\overline{VII} = 7\,000,00$

Marcos ganhou, em reais, $\overline{IX} = 9\,000,00$

II. A soma dos três valores é:

$$\begin{array}{r} 14\,000 \\ 7\,000 \\ + 9\,000 \\ \hline 30\,000 \end{array}$$

III. Logo, cada amigo ficaria com $R\$ 30\,000,00 : 3 = R\$ 10\,000,00$.

Resposta: B

QUESTÃO 21

Um número é chamado de **poderoso** se o produto dos seus divisores positivos menores do que ele for igual ao quadrado do próprio número.

Sendo assim, assinale a alternativa abaixo que contenha um número **poderoso**:

- a) 10 b) 20 c) 22 d) 25 e) 27

RESOLUÇÃO

Analisando as alternativas, temos:

a) $D_+(10) = \{1, 2, 5, 10\}$

$1 \cdot 2 \cdot 5 = 10$. Logo, 10 não é um número poderoso, pois $10^2 = 100 \neq 10$

b) $D_+(20) = \{1, 2, 4, 5, 10, 20\}$

$1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 10 = 400$. Logo, 20 é um número poderoso, pois $20^2 = 400$

c) $D_+(22) = \{1, 2, 11, 22\}$

$1 \cdot 2 \cdot 11 = 22$. Logo, 22 não é um número poderoso, pois $22^2 = 484 \neq 22$

d) $D_+(25) = \{1, 5, 25\}$

$1 \cdot 5 = 5$, logo 25 não é um número poderoso, pois $25^2 = 625 \neq 5$

e) $D_+(27) = \{1, 3, 9, 27\}$

$1 \cdot 3 \cdot 9 = 27$, logo 27 não é um número poderoso, pois $27^2 = 729 \neq 27$

Resposta: B

QUESTÃO 22

Num país imaginário, vivem somente duas espécies de pessoas: os honestos, que sempre dizem a verdade; e os mentirosos, que só dizem mentira. Numa fila de 2016 pessoas da ilha, o primeiro da fila diz que todos atrás dele são mentirosos e todas as demais pessoas da fila dizem que quem está à sua frente é mentiroso. Quantas pessoas mentirosas estão nessa fila?

- a) nenhuma b) 1007 c) 1008 d) 2015 e) todas

RESOLUÇÃO

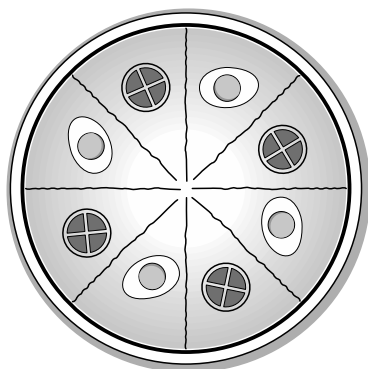
- I. A primeira pessoa a responder não pode estar dizendo a verdade, pois assim parte das pessoas que estão atrás dela também estariam falando a verdade ao dizerem que a pessoa à sua frente é mentirosa.
- II. Como a primeira pessoa a responder mentiu, a segunda pessoa falou a verdade. Assim, a terceira pessoa mentiu e a quarta falou a verdade. Repetindo essa análise, podemos concluir que as pessoas na fila se alternam entre honestos e mentirosos.

Logo, existem $\frac{2016}{2} = 1008$ pessoas mentirosas na fila.

Resposta: C

QUESTÃO 23

João comprou uma pizza para sua família e dividiu-a em 8 partes iguais.



Após todos comerem, restaram apenas dois terços de um dos pedaços da pizza, o que corresponde a:

- a) $\frac{1}{10}$ da pizza
- b) $\frac{1}{12}$ da pizza
- c) $5 \frac{1}{3}$ da pizza
- d) $4 \frac{2}{3}$ da pizza
- e) $\frac{2}{8}$ da pizza

RESOLUÇÃO

I. Cada pedaço corresponde a $\frac{1}{8}$ da pizza toda. Como restaram apenas $\frac{2}{3}$ de um dos

pedaços, então:

$$\frac{2}{3} \text{ de } \frac{1}{8} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

Resposta: B

QUESTÃO 24

Com o preço do dólar a R\$ 3,70, Patrícia elaborou a seguinte tabela:

Dólares	1	2	8	10	x
Reais	3,70	7,40	?	?	96,20

Quantos dólares Patrícia conseguiu comprar com R\$ 96,20 nesse dia?

- a) 15 dólares
- b) 18 dólares
- c) 25 dólares
- d) 26 dólares
- e) 30 dólares

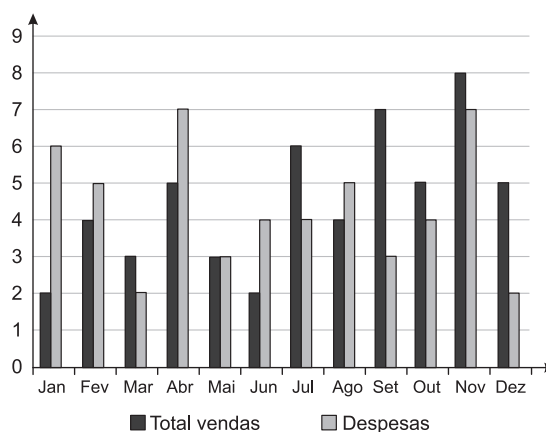
RESOLUÇÃO

Com R\$ 96,20, Patrícia conseguiu comprar $96,20 : 3,70 = 26$ dólares.

Resposta: D

QUESTÃO 25

Uma empresa registrou seu desempenho em determinado ano por meio do gráfico a seguir, com dados mensais do total de vendas e despesas.



O lucro ou prejuízo mensal é obtido pela subtração entre o total de vendas e despesas, nesta ordem.

Quais os três meses do ano em que foram registrados os maiores lucros?

- a) Junho, setembro e dezembro.
- b) Julho, setembro e dezembro.
- c) Abril, setembro e novembro.
- d) Janeiro, setembro e dezembro.
- e) Janeiro, abril e junho.

RESOLUÇÃO






A tabela a seguir mostra mensalmente o total de vendas, as despesas e o lucro obtido pela subtração entre o total de vendas e as despesas. Podemos concluir que os maiores lucros ocorreram nos meses de julho, setembro e dezembro.

Mês	Vendas	Despesas	Lucro ou prejuízo
Janeiro	2	6	- 4
Fevereiro	4	5	- 1
Março	3	2	1
Abril	5	7	- 2
Maió	3	3	0
Junho	2	4	- 2
Julho	6	4	2
Agosto	4	5	- 1
Setembro	7	3	4
Outubro	5	4	1
Novembro	8	7	1
Dezembro	5	2	3

Resposta: B

QUESTÃO 26

No quadrado mágico, a soma dos números em cada linha, coluna e diagonal é sempre a mesma. Veja o quadrado mágico abaixo, no qual cada símbolo representa um número e símbolos diferentes representam números diferentes:

15		35
50		
25		

Podemos afirmar, então, que $\sqrt{\triangle + 6} + \star$ é:

- a) múltiplo de 7
- b) múltiplo de 4
- c) múltiplo de 3 e 5 ao mesmo tempo
- d) múltiplo de 2 e 10 ao mesmo tempo
- e) múltiplo de 6

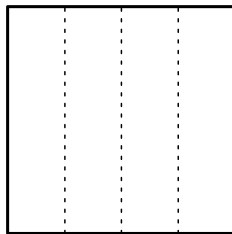
RESOLUÇÃO

- I. Na primeira coluna, temos a soma: $15 + 50 + 25 = 90$. Logo, todas as outras colunas, linhas e diagonais têm a mesma soma.
- II. Na primeira linha, temos: $15 + \heartsuit + 35 = 90$. Logo, $\heartsuit = 40$
- III. Na diagonal, temos: $25 + \triangle + 35 = 90$. Logo, $\triangle = 30$
- IV. Na segunda coluna: $\heartsuit + \triangle + \odot = 90$, ou seja, $40 + 30 + \odot = 90$. Logo, $\odot = 20$
- V. Na outra diagonal: $15 + \triangle + \blacksquare = 90$, ou seja, $15 + 30 + \blacksquare = 90$. Logo, $\blacksquare = 45$
- VI. Na última coluna: $35 + \star + \blacksquare = 90$, ou seja, $35 + \star + 45 = 90$. Logo, $\star = 10$
- VII. Portanto, $\sqrt{\triangle + 6} + \star = \sqrt{30 + 6} + 10 = \sqrt{36} + 10 = 6 + 10 = 16$, que é múltiplo de 4.

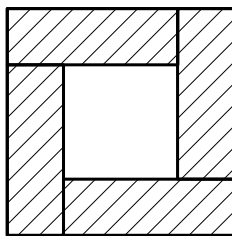
Resposta: B

QUESTÃO 27

Um quadrado de 1 cm^2 foi dividido em 4 retângulos congruentes:



Reagrupando-se os quatro triângulos, obtém-se um quadrado com um “buraco” no meio, conforme mostra a figura:

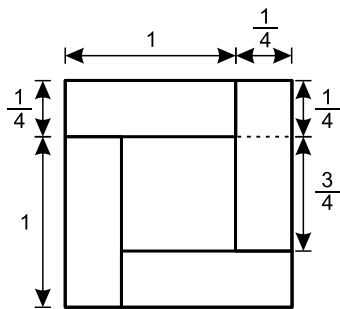


A área desse “buraco”, em centímetros quadrados, é:

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{9}{16}$ c) $\frac{16}{25}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $\frac{1}{3}$

RESOLUÇÃO

I. Cada retângulo tem comprimento de 1 cm e largura de $\frac{1}{4}$ cm :



II. O “buraco”, em cm^2 , é um quadrado de lado

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{4 - 1}{4} = \frac{3}{4}$$

III. A área do buraco, em cm^2 , é: $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$

Resposta: B

QUESTÃO 28

Anos bissextos são múltiplos de 4. Mas não são bissextos os anos múltiplos de 100 que não sejam também múltiplos de 400. Assim, quantos anos bissextos houve desde a Proclamação da República, em 1889, até hoje?

- a) 31
- b) 32
- c) 33
- d) 34
- e) 35

RESOLUÇÃO

- I. 1889 não foi um ano bissexto, pois não é múltiplo de 4, então o primeiro bissexto após 1889 foi o ano de 1892.
- II. Assim, podemos escrever a seguinte sequência dos múltiplos de 4 de 1892 até 2016: 1892, 1896, ..., 2012, 2016...
- III. Como $1892 = 4 \cdot 473$ e $2016 = 4 \cdot 504$, temos $504 - 473 = 32$ múltiplos de 4 nesta sequência.
- IV. O ano de 1900 é múltiplo de 100, mas não de 400, então devemos retirá-lo da contagem.
- V. Assim, temos um total de $32 - 1 = 31$ anos bissextos desde a Proclamação da República.

Resposta: A

QUESTÃO 29

Em uma brincadeira, a mãe de João e Maria combinou que faria três perguntas a cada um deles e cada um deles daria apenas uma resposta correta.

Ela perguntou:

- Que dia da semana é hoje?
- Hoje é quinta, disse João.
- É sexta, respondeu Maria.

Depois, perguntou:

- Que dia da semana será amanhã?
- Segunda, falou João.
- Amanhã será domingo, disse Maria.

Finalmente, ela perguntou:

- Que dia da semana foi ontem?
- Terça, respondeu João.
- Quarta, disse Maria.

Em que dia da semana a brincadeira aconteceu?

- a) segunda-feira
- b) terça-feira
- c) quarta-feira
- d) quinta-feira
- e) sexta-feira

RESOLUÇÃO

I. A tabela a seguir mostra o que João e Maria, de forma indireta, dizem do dia da semana em que a brincadeira ocorreu.

Pergunta	João	Maria
primeira	quinta	sexta
segunda	domingo	sábado
terceira	quarta	quinta

II. Como, pelo enunciado, João e Maria deram a resposta correta exatamente uma única vez, concluímos que a brincadeira aconteceu em uma quinta-feira.

Resposta: D

QUESTÃO 30

Entre os candidatos que fizeram provas de matemática, português e inglês num concurso, 20 obtiveram nota mínima para aprovação nas três disciplinas. Além disso, sabe-se que:

- I. 14 não obtiveram nota mínima em matemática;
- II. 16 não obtiveram nota mínima em português;
- III. 12 não obtiveram nota mínima em inglês;
- IV. 5 não obtiveram nota mínima em matemática e em português;
- V. 3 não obtiveram nota mínima em matemática e em inglês;
- VI. 7 não obtiveram nota mínima em português e em inglês; e
- VII. 2 não obtiveram nota mínima em português, matemática e inglês.

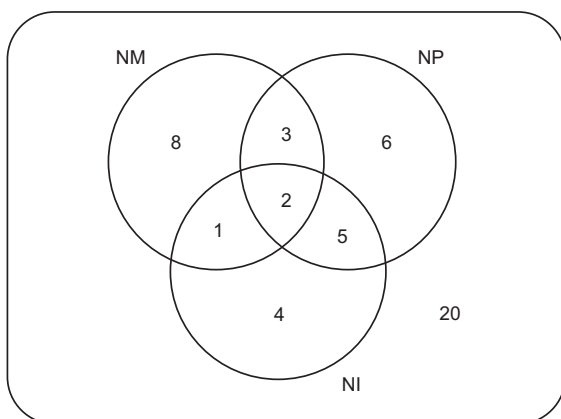
A quantidade de candidatos que participaram do concurso foi:

- a) 44
- b) 46
- c) 47
- d) 48
- e) 49

RESOLUÇÃO

Sejam NM, NP e NI os conjuntos dos candidatos que não obtiveram nota mínima para aprovação, respectivamente, em matemática, português e inglês.

Com os dados apresentados, é possível construir o seguinte diagrama de Venn:



Desta forma, o número total de candidatos foi:

$$8 + 3 + 6 + 1 + 2 + 5 + 4 + 20 = 49$$

Resposta: E