

QUESTÃO 1 ALTERNATIVA E

Basta calcular 8% de 250: $\frac{8}{100} \times 250 = \frac{2}{25} \times 250 = 2 \times 10 = 20$.

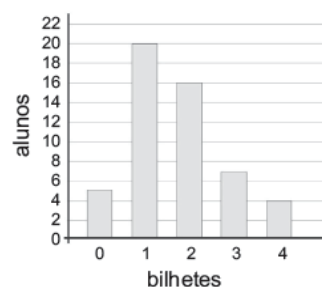
QUESTÃO 2 ALTERNATIVA E

Fazemos a conta diretamente: $1 + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} = 1 + 3 = 4$.

QUESTÃO 3 ALTERNATIVA D

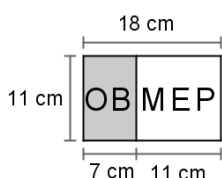
Vamos ler as informações contidas no gráfico:

- 5 alunos não compraram bilhetes (isto é, compraram 0 bilhetes cada um): total $5 \times 0 = 0$ bilhetes
- 20 alunos compraram 1 bilhete cada um: total $20 \times 1 = 20$ bilhetes
- 16 alunos compraram 2 bilhetes cada um: total $16 \times 2 = 32$ bilhetes
- 7 alunos compraram 3 bilhetes cada um: total $7 \times 3 = 21$ bilhetes
- 4 alunos compraram 4 bilhetes cada um: total $4 \times 4 = 16$ bilhetes

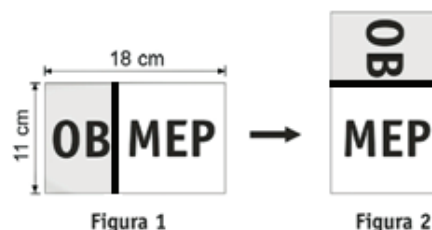


Logo o número total de bilhetes comprados foi $0 + 20 + 32 + 21 + 16 = 89$.

QUESTÃO 4 ALTERNATIVA A



Ao lado marcamos com linha mais forte o corte, tanto no cartão original quanto no cartão formado após o corte. Na figura 1, vemos que o corte mede 11 cm, pois a parte com OB é um retângulo e os lados opostos de um retângulo são iguais. Na figura 2 vemos que o



lado superior da parte com MEP também mede 11 cm. Desse modo o lado menor da parte com OB mede $18 - 11 = 7$ cm e sua área é $7 \times 11 = 77$ cm².

QUESTÃO 5 ALTERNATIVA C

Como ao multiplicar qualquer número por 0 o resultado é 0, não contribuindo assim para maximizar o resultado da expressão, devemos colocar sinais de adição dos dois lados do 0:

$$2 \square 3 \square + 0 \square + 8 \square 9 \square 1$$

Entre multiplicar por 1 e somar 1, o maior resultado é obtido no segundo caso, logo devemos também colocar um sinal de adição antes do 1:

$$2 \square 3 \square + 0 \square + 8 \square 9 \square + 1$$

Finalmente, 2×3 é maior que $2 + 3$ e 8×9 é maior que $8 + 9$, de modo que a expressão que fornece o maior valor é

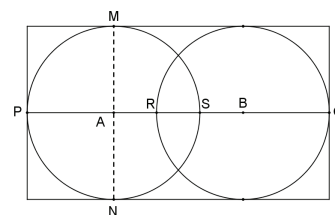
$$2 \square \times 3 \square + 0 \square + 8 \square \times 9 \square + 1$$

cujo valor é $2 \times 3 + 0 + 8 \times 9 + 1 = 79$.

QUESTÃO 6

ALTERNATIVA D

Os segmentos AP , AS , BR e BQ são raios dos círculos, logo todos têm comprimento 2. Além disso, temos $BS = BR - RS = 1$, donde $PQ = PA + AS + SB + BQ = 2 + 2 + 1 + 2 = 7$ e vemos que os lados maiores do retângulo têm comprimento 7. Por outro lado, o comprimento dos lados menores do retângulo é igual ao comprimento de MN , que é um diâmetro do círculo, ou seja, tem comprimento 4. Logo o perímetro do retângulo é $7 + 7 + 4 + 4 = 22$ cm.



QUESTÃO 7

ALTERNATIVA C

1ª solução: Representando o número de amigos por n e o preço da pizza por p , temos $p = 8n + 2,50 = 9n - 3,50$. Logo $8n + 2,50 = 9n - 3,50$; resolvendo para n obtemos $n = 6$. O preço da pizza é então $8 \times 6 + 2,50 = 50,50$ reais.

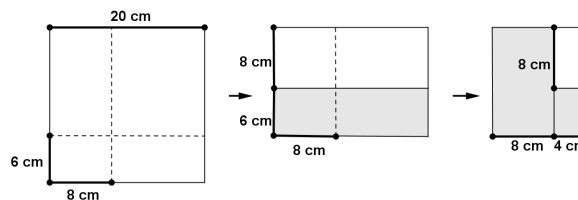
2ª solução: A partir de $p = 8n + 2,50 = 9n - 3,50$ temos $n = \frac{p - 2,50}{8} = \frac{p + 3,50}{9}$. Igualando as expressões para p e resolvendo a equação resultante obtemos $p = 50,50$.

3ª solução: Quando cada amigo deu R\$ 1,00 a mais, a quantia arrecadada aumentou de $2,50 + 3,50 = 6$ reais. Logo há 6 amigos e o preço da pizza é $8 \times 6 + 2,50 = 50,50$ reais.

QUESTÃO 8

ALTERNATIVA B

A figura mostra os comprimentos de alguns segmentos ao longo da sequência de dobras. Ao final, vemos que a região branca é um retângulo de lados de comprimento 4 cm e 8 cm; sua área é então $4 \times 8 = 32$ cm².

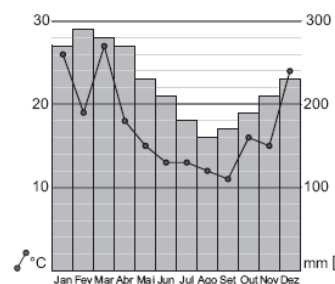


QUESTÃO 9

ALTERNATIVA E

Vamos analisar cada uma das alternativas a partir da observação do gráfico.

- A) O mês mais chuvoso foi fevereiro e o mês mais quente foi março. Logo (A) é falsa.
- B) O mês menos chuvoso foi agosto e o mês mais frio setembro. Logo (B) é falsa.
- C) De outubro para novembro a precipitação aumentou e a temperatura caiu. Logo (C) é falsa.
- D) Os dois meses mais quentes foram janeiro e março e as maiores precipitações ocorreram em fevereiro e março. Logo (D) é falsa.
- E) Os dois meses mais frios e de menor precipitação foram agosto e setembro. Logo (E) é verdadeira.



QUESTÃO 10

ALTERNATIVA B

Sabemos que:

- a soma dos números de Fátima e Bernardo é 16;
- a soma dos números de Bernardo e Daniela é 12.
- a soma dos números de Fátima e Daniela é 8;

Assim $16 + 8 + 12 = 36$ é duas vezes a soma dos números de Fátima, Bernardo e Eduardo; logo a soma dos números dessas três crianças é 18. Como a soma dos números de Bernardo e Daniela é 12, o número favorito de Fátima é $18 - 12 = 6$.

QUESTÃO 11 ALTERNATIVA E

Para fazer 600 litros de tinta lilás são necessários $\frac{600}{8} \times 5 = 375$ litros de tinta branca e $\frac{600}{8} \times 3 = 225$ litros de tinta roxa. A fábrica produz 1 litro de tinta branca por minuto e 0,5 litro de tinta roxa por minuto; ou seja, produz 1 litro de tinta roxa a cada 2 minutos. Logo ela vai levar 375 minutos para produzir os 375 litros de tinta branca e $2 \times 225 = 450$ minutos para produzir os 225 litros de tinta roxa. Assim, a fábrica estará pronta para produzir 600 litros de tinta lilás após 450 minutos, ou seja, em 7 horas e 30 minutos.

QUESTÃO 12 ALTERNATIVA D

Vejamos primeiro os possíveis valores para B e P . Para isto, vamos analisar os possíveis valores de B e o resultado de sua multiplicação por 6.

$B = 2$: nesse caso P também seria 2, o que é impossível pois não há algarismos repetidos. Observamos que esse argumento também elimina a possibilidade $B = 4$.

$B = 3$: esse caso não pode acontecer pois $3 \times 6 = 18$ e P não pode ser 8.

$B = 5$: esse caso não pode acontecer pois $5 \times 6 = 30$ e P não pode ser 0.

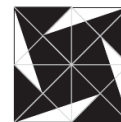
$B = 6$: esse caso não pode acontecer pois não há algarismos repetidos.

$$\begin{array}{r} 0 \ B \\ \times \ 6 \\ \hline M \ E \ P \end{array}$$

Concluimos então que $B = 7$; como $7 \times 6 = 42$, segue que $P = 2$ e que “vai 4” para a coluna das dezenas. Notamos agora que E é o algarismo das unidades de $4 + O \times 6$, que é um número par. Logo E é par, e como os algarismos 2 e 6 já apareceram, resta a possibilidade $E = 4$. Finalmente, como $3 \times 6 + 4 = 22$ e $5 \times 6 + 4 = 34$, vemos que a única possibilidade para O é $O = 5$. Temos também $M = 3$ e a multiplicação é $57 \times 6 = 342$.

QUESTÃO 13 ALTERNATIVA C

O quadrado está dividido em quatro quadrados menores iguais. Cada um dos triângulos brancos tem um lado que é um lado de um quadrado menor e sua altura, relativa a este lado, é a metade do lado do quadrado menor; logo sua área é $\frac{1 \times \frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{4}$ da área de um quadrado



menor. Como são quatro desses triângulos, vemos que a área da parte branca é igual à área de $4 \times \frac{1}{4} = 1$ quadrado menor. Como área de um desses quadrados é $\frac{1}{4}$ da área do quadrado maior, segue que a área preta é igual a $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ da área do quadrado maior.

QUESTÃO 14 ALTERNATIVA E

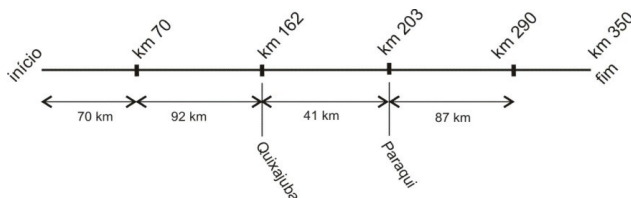
Os dias de um mês estão distribuídos da seguinte forma entre os dias da semana:

dia da semana	dias do mês
do dia 1	1, 8, 15, 22 e 29
do dia 2	2, 9, 16, 23 e 30
do dia 3	3, 10, 17, 24, 31
do dia 4	4, 11, 18, 25
do dia 5	5, 12, 19, 26
do dia 6	6, 13, 20, 27
do dia 7	7, 14, 21, 28

Como o nosso mês tem cinco segundas e cinco quartas (logo nosso mês não pode ter menos de 31 dias), a primeira segunda e a primeira quarta caíram nos dias 1, 2 ou 3. Como segunda e quarta não são dias da semana consecutivos, a única possibilidade é que a primeira segunda tenha caído no dia 1 e a primeira quarta no dia 3. Logo o dia 5 foi uma sexta e a tabela nos mostra que o dia 26 também foi uma sexta.

QUESTÃO 15 ALTERNATIVA B

Na figura a seguir, admitimos que a estrada de 350 km começa à esquerda e termina à direita; também não faz diferença supor que Quixajuba esteja à esquerda de Paraquá.



Vamos explicar como foi feita a figura. Notamos que Quixajuba não pode estar à esquerda do quilômetro 70, pois nesse caso ela estaria antes do início da estrada. Logo ela está à direita do quilômetro 70 e fica no quilômetro $70 + 92 = 162$ da estrada. Do mesmo modo vemos que Paraquá está à esquerda do quilômetro 270 e fica no quilômetro $290 - 87 = 203$. Portanto, a distância entre as duas cidades é $203 - 162 = 41$ quilômetros.

QUESTÃO 16 ALTERNATIVA A

1ª solução: Como Jeca e Tatu comeram juntos 33 bananas, concluímos que Saci e Pacu comeram juntos $52 - 33 = 19$ bananas. Como Saci foi quem mais comeu e Pacu comeu pelo menos 1 banana, Saci comeu no máximo $19 - 1 = 18$ bananas. Portanto, Jeca comeu no máximo 17 bananas e, como Jeca comeu mais que Tatu, concluímos que Tatu comeu no máximo 16 bananas. Como $33 = 17 + 16$, não é possível que Jeca tenha comido menos que 17 ou Tatu menos que 16 bananas. Vemos assim que Jeca comeu 17 bananas e Tatu comeu 16 bananas; além disso, Saci comeu 18 bananas e sobrou apenas 1 banana para o Pacu.

2ª solução: Vamos denotar por s, j, t e p o número de bananas comidas por Saci, Jeca, Tatu e Pacu, respectivamente. Os dados do problema podem ser escritos como

1. $s + j + t + p = 52$ (juntos eles comeram 52 bananas)
2. $s, j, t, p \geq 1$ (ninguém ficou sem comer)
3. $s > j, t, p$ (Saci comeu mais que todos os outros)
4. $j + t = 33$ (Jeca e Tatu comeram, juntos, 33 bananas)
5. $j > t$ (Jeca comeu mais que Tatu)

De (1) e (4) segue que $s + p = 52 - (j + t) = 52 - 33 = 19$. Como $p \geq 1$ temos $s \leq 18$ e de (3) segue que $j < 18$. Por outro lado, de (4) e (5) segue que $2j = j + j > j + t = 33$; logo $j > \frac{33}{2} = 16,5$ e segue que $j \geq 17$. Temos então $17 \leq j < 18$; logo $j = 17$ e $t = 16$, ou seja, Tatu comeu 16 bananas.

QUESTÃO 17 ALTERNATIVA D

Vamos escolher um ponto entre os pontos destacados; por exemplo, o primeiro ponto à esquerda no lado inferior do quadrado. A figura mostra os três triângulos retângulos que podemos construir com o vértice com o ângulo reto nesse ponto. Como o mesmo acontece com os outros pontos destacados, vemos que o número de triângulos retângulos com vértices nesses pontos é $8 \times 3 = 24$.

Devemos justificar a afirmativa de que esses triângulos são retângulos. Isso é claro para o triângulo da figura 1. Quanto ao da figura 2, notamos que os dois triângulos retângulos brancos são congruentes, logo seus ângulos com vértice no ponto escolhido somam 90° e, consequentemente, o ângulo do triângulo cinza nesse vértice é também 90° . Finalmente, o triângulo da figura 3 é retângulo pois seus lados menores são diagonais de quadrados, como indicado pelos segmentos mais claros; assim eles fazem ângulo de 45° com o lado inferior do quadrado e o ângulo do triângulo cinza nesse vértice é também 90° .

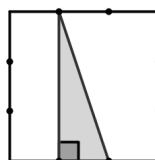


Figura 1

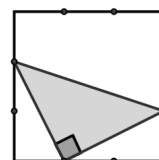


Figura 2

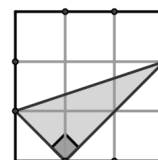


Figura 3

QUESTÃO 18 ALTERNATIVA D

Temos duas possibilidades para Adriano: ele é um tamanduá ou uma preguiça. Vamos primeiro supor que ele é um tamanduá e fazer a tabela a seguir, linha por linha, de acordo com as falas dos amigos:

		é	diz que	logo
1	Adriano	um tamanduá (diz a verdade)	Bruno é uma preguiça	Bruno é uma preguiça
2	Bruno	uma preguiça (mente)	Carlos é um tamanduá	Carlos é uma preguiça
3	Carlos	uma preguiça (mente)	Daniel e Adriano são tipos diferentes de animal	Daniel e Adriano são o mesmo tipo de animal
4	Daniel	um tamanduá (diz a verdade)	Adriano é uma preguiça	Adriano é uma preguiça

As casas sombreadas mostram que nesse caso Adriano, além de ser um tamanduá, é também uma preguiça, o que não pode acontecer pelas regras da brincadeira. Logo Adriano não é um tamanduá, ou seja, ele é uma preguiça. Fazemos agora outra tabela do mesmo modo que a anterior:

		é	diz que	logo
1	Adriano	uma preguiça (mente)	Bruno é uma preguiça	Bruno é um tamanduá
2	Bruno	um tamanduá (diz a verdade)	Carlos é um tamanduá	Carlos é um tamanduá
3	Carlos	um tamanduá (diz a verdade)	Daniel e Adriano são tipos diferentes de animal	Daniel e Adriano são tipos diferentes de animal
4	Daniel	um tamanduá (diz a verdade)	Adriano é uma preguiça	Adriano é uma preguiça

e vemos que Bruno, Carlos e Daniel são tamanduás.

QUESTÃO 19 ALTERNATIVA A

O número central pode ser qualquer dos pares de 2 a 18. Se o número central é 2, há um único ímpar de 1 a 19 menor que ele e 9 ímpares maiores que ele; logo há $1 \times 9 = 9$ triplas nesse caso. Se o número central é 4, há 2 ímpares menores e 8 ímpares maiores que ele; nesse caso temos $2 \times 8 = 16$ triplas. Continuando esse processo, vemos que o número total de triplas é

$$1 \times 9 + 2 \times 8 + 3 \times 7 + 4 \times 6 + 5 \times 5 + 6 \times 4 + 7 \times 3 + 8 \times 2 + 9 \times 1 = 165.$$

QUESTÃO 20 ALTERNATIVA C

Sejam n um número enquadrado entre 10 e 100, a seu algarismo das dezenas e b seu algarismo das unidades; notamos que $1 \leq a \leq 9$ e $0 \leq b \leq 9$. Então $n = 10a + b$ e o número obtido invertendo-se os algarismos de n é $10b + a$. Como n é enquadrado temos que $(10a + b) + (10b + a) = 11a + 11b = 11(a + b)$ é um quadrado perfeito.

Notamos primeiro que se $b = 0$ não é possível que $11(a + b)$ seja um quadrado perfeito, pois $11a$ nunca é um quadrado perfeito para a assumindo os valores de 1 a 9. Logo temos $b \neq 0$ (podemos também chegar a essa conclusão verificando diretamente que 10, 20, 30, ..., 90 não são enquadrados). Com isso, vemos que $2 \leq a + b \leq 18$; dentre esses possíveis valores para $a + b$, o único que faz de $11(a + b)$ um quadrado perfeito é 11. Logo $a + b = 11$ e as possibilidades para n são então 29 e 92, 38 e 83, 47 e 74 e 56 e 65, num total de 8.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

