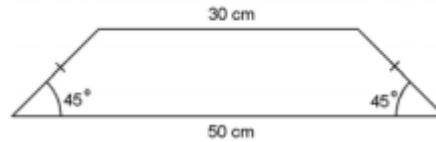


SEGUNDA LISTA DE TREINAMENTO NÍVEL I

OMOC

Questão 1:

Unindo quatro trapézios iguais de bases 30 cm e 50 cm e lados não paralelos iguais, como o da figura, podemos formar um quadrado de área $2\,500\text{ cm}^2$, com um “buraco” quadrado no meio. Qual é a área de cada trapézio, em cm^2 ?



- a) 200 b) 250 c) 300 d) 350 e) 400

SOLUÇÃO:**Alternativa (E).**

Unindo os quatro trapézios, formamos um quadrado de lado 50 cm, e, portanto, de área $2\,500\text{ cm}^2$. Como o “buraco” quadrado tem lado 30 cm, sua área é $30 \times 30 = 900\text{ cm}^2$. Logo, a área de cada um dos 4 trapézios, em cm^2 , é $(2500 - 900) \div 4 = 1600 \div 4 = 400\text{ cm}^2$.

Questão 2:

Uma classe tem 22 alunos e 18 alunas. Durante as férias, 60% dos alunos dessa classe foram prestar trabalho comunitário. No mínimo, quantas alunas participaram desse trabalho?

- a) 1 b) 2 c) 4 d) 6 e) 8

SOLUÇÃO:**Alternativa (B).**

Do número total de alunos dessa classe, 60% foram prestar trabalho comunitário, isto é, $0,6 \times 40 = 24$. O número mínimo de alunas que participaram desse trabalho é obtido quando o número de alunos que participaram é máximo, ou seja, quando 22 alunos se envolverem no trabalho, restando o mínimo de 2 vagas para as alunas.

Questão 3:

No mecanismo luminoso da figura, cada um dos oito botões pode acender as cores verde ou azul. O mecanismo funciona do seguinte modo: ao ser ligado, todos os botões acendem a luz azul, e se apertamos um botão, esse botão e seus vizinhos trocam de cor. Se ligarmos

$3 - a$ é menor do que 3

$3a = 0,000 \dots 0003$ é menor do que 1

$$\frac{3}{a} = \frac{3}{0,000 \dots 0001} = \frac{3}{10^{2010}} = 3 \times 10^{2010} \text{ é maior do que } 10$$

$$\frac{a}{3} = \frac{0,000 \dots 0001}{3} \text{ é menor do que } 0,000 \dots 0001.$$

Logo, o maior número é $\frac{3}{a}$.

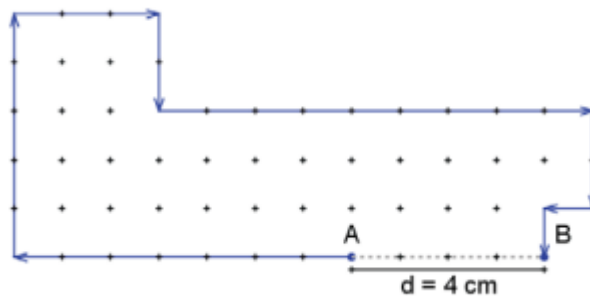
Questão 5:

Uma formiga sai de um ponto A, anda 7 cm para a esquerda, 5 cm para cima, 3 cm para a direita, 2 cm para baixo, 9 cm para a direita, 2 cm para baixo, 1 cm para a esquerda e 1 cm para baixo, chegando no ponto B. Qual é a distância d entre A e B?

- a) 0 cm b) 1 cm c) 4 cm d) 5 cm e) 7 cm

SOLUÇÃO:

Alternativa (C).



Questão 6:

Um fazendeiro perguntou ao seu filho: Quantos pés eu posso contar quando eu estou tirando leite de uma vaca? O menino respondeu: São 6, sendo 4 da vaca e 2 seus. O pai então disse: Na verdade são 9, porque você esqueceu de contar os 3 do banquinho em que eu fico sentado. A seguir, o pai propôs outro problema ao seu filho: Num curral há algumas pessoas, vacas e banquinhos, pelo menos um de cada. O número total de pés é 22 e o de cabeças é 5. Quantas vacas há no curral? O menino resolveu o problema corretamente. Qual foi sua resposta?

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

SOLUÇÃO:

Alternativa C

A tabela abaixo representa todas as possibilidades para que o número de cabeças seja 5 (lembramos que banquinhos não têm cabeça e há pelo menos uma pessoa e uma vaca).

Cabeças		Pés (vacas e pessoas)	Pés de banquinhos (22 - pés, vacas e pessoas)
Vacas	Pessoas		
1	4	12	10
2	3	14	8
3	2	16	6
4	1	18	4

A última coluna representa as possibilidades para o número de pés de banquinhos que há no curral.

Como cada banquinho tem 3 pés, o número total de pés de banquinhos deve ser um múltiplo de 3. O único múltiplo de 3 que aparece na última coluna é 6, correspondente a 2 banquinhos. Logo no curral havia 3 vacas, 2 pessoas e 2 banquinhos.

Questão 7:

Quatro times disputaram um torneio de futebol em que cada um jogou uma vez contra cada um dos outros. Quando uma partida terminava empatada, cada time ganhava um ponto; caso contrário, o vencedor ganhava três pontos e o perdedor, zero. A tabela mostra a pontuação final do torneio. Quantos foram os empates?

Time	Pontos
Cruzínthians	5
Flameiras	3
Nauritiba	3
Greminese	2

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

SOLUÇÃO:

Alternativa D

1ª solução:

Cada time jogou três vezes. Com 5 pontos, o Cruzínthians só pode ter vencido uma partida e empatado duas, pois se tivesse vencido duas partidas, teria pelo menos 6 pontos e se não tivesse vencido nenhuma, teria no máximo 3 pontos. O Greminese não venceu nenhuma partida, pois obteve apenas 2 pontos; logo empatou duas partidas e perdeu uma. O Flameiras, em segundo lugar com 3 pontos, não venceu nenhuma partida, pois se isso tivesse acontecido, ele teria que ter perdido duas; como o Greminese não ganhou nenhuma e o Cruzínthians apenas uma, ele teria perdido para o Nauritiba. Mas o mesmo raciocínio mostra que então o Nauritiba, tendo ganho a partida com o Flameiras, deveria

ter perdido para Flameiras! Como isso não pode acontecer, concluímos que o Flameiras e o Nauritiba empataram suas três partidas. Logo o número de empates foi $3 + 3 - 1 = 5$; o -1 aparece nessa expressão pois o empate entre Flameiras e Nauritiba deve ser contado apenas uma vez. A tabela abaixo mostra a pontuação do campeonato.

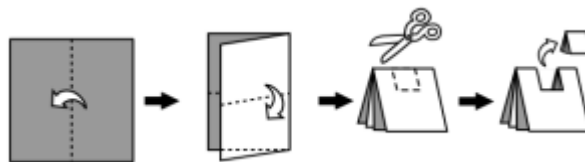
	Cruzíntians	Flameiras	Nauritiba	Greminese
Pontos ganhos pelo Cruzíntians		1	1	3
Pontos ganhos pelo Flameiras	1		1	1
Pontos ganhos pelo Nauritiba	1	1		1
Pontos ganhos pelo Greminese	0	1	1	

2ª solução:



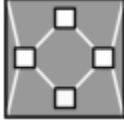

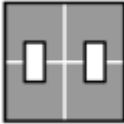
Outra solução é notar que em cada jogo disputado são distribuídos 2 pontos, no caso de empate ou 3 pontos, caso não ocorra empate. Como cada um dos quatro times jogou uma única vez com seus três adversários, foram disputados ao todo seis jogos, nos quais foram distribuídos $5 + 3 + 3 + 2 = 13$ pontos. A única maneira de parcelar 13 em seis parcelas de 2 ou 3 é $13 = 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$; logo, cinco dos seis jogos terminaram empatados.

Questão 8:

Joãozinho dobrou duas vezes uma folha de papel quadrada, branca de um lado e cinza do outro, e depois recortou um quadradinho, como na figura.



Qual das figuras abaixo ele encontrou quando desdobrou completamente a folha?

- a) 
- b) 
- d) 
- c) 
- e) 

SOLUÇÃO:

Alternativa E

A figura mostra o que acontece ao desdobrar o papel.

Questão 9:

A média aritmética de uma lista de números é a soma deles dividida pela quantidade de elementos da lista. Por exemplo, a média aritmética da lista 3, 3, 4, 5 e 10 é:

$$\frac{3 + 3 + 4 + 5 + 10}{5} = 5$$

A média aritmética de 5 inteiros positivos distintos é igual a 11. Qual é o maior valor possível de um número dessa lista?

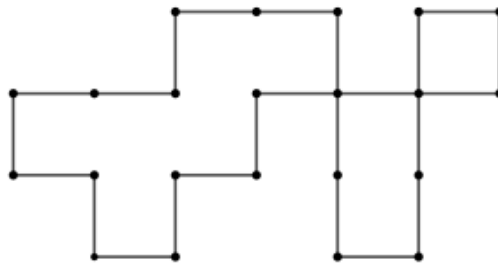
- a) 12 b) 25 c) 45 d) 36 e) 90

SOLUÇÃO:**Alternativa C**

Como a média dos 5 inteiros é 11, a soma deles é $5 \times 11 = 55$. Como todos são inteiros positivos distintos, a soma de quatro deles é pelo menos $1 + 2 + 3 + 4 = 10$. Portanto, o quinto elemento é no máximo $55 - 10 = 45$. Assim, o maior valor possível de um número dessa lista é 45 e um exemplo em que isso acontece é com a lista 1, 2, 3, 4, 45.

Questão 10:

Na figura a seguir, cada segmento mede 3cm. Qual a área da figura?



- a) $27cm^2$ c) $72cm^2$ e) $90cm^2$
 b) $54cm^2$ d) $81cm^2$

SOLUÇÃO:**Alternativa D**

Podemos deslocar partes da figura, sem alterar a área do conjunto, e formar um quadrado de lado $3 \times 3 = 9cm$. No desenho a seguir, figuras iguais estão indicadas com a mesma letra e possuem áreas iguais. Portanto, a área da figura é $9 \times 9 = 81cm^2$.