

Olympic Birds

Matemática



Coletânea de Raciocínio lógico

Sérgio Carneiro Bittencourt



Olympic Birds

Raciocínio Lógico

1 Introdução

Esse solucionário, elaborado pela equipe de matemática do Olympic Birds, reúne problemas de raciocínio lógico e suas soluções, devidamente separados em níveis de dificuldade, sendo eles o fácil (questões de 1 a 5), o médio (questões de 6 a 10) e o difícil (questões de 11 a 15). No decorrer dos exercícios, serão usadas diferentes ideias, possibilitando a consolidação do conteúdo.

Visando a um melhor entendimento do conteúdo, recomendamos os seguintes materiais:

1. Banco de Questões da OBMEP

Essa é sem dúvidas uma das melhores fontes de problemas com soluções voltados para quem está estudando para a OBMEP.

2. Provas antigas da OBMEP

Aqui, é possível encontrar diversas questões, que já caíram na OBMEP, permitindo aos estudantes uma melhor compreensão de como a lógica é cobrada na prova.

3. Portal da OBMEP

Na página do Portal da OBMEP, é possível encontrar aulas e materiais sobre raciocínio lógico.

4. Círculos Matemáticos - A Experiência Russa – Dmitri Fomin, Sergey Genkin, Ilia Itenberg

Esse é um dos principais livros usados pelos estudantes no começo do estudo para olimpíadas de matemática e seu capítulo 0 apresenta variadas questões que envolvem apenas o uso de raciocínio lógico.

Ao final do material, temos uma seção de gabaritos para a conferência das respostas. Boa sorte na resolução dos problemas e divirtam-se!

2 Problemas

2.1 Problema 1 - Qual a Idade do Filho?

No dia em que Márcio completou 45 anos, seu filho nasceu. Há 15 anos, Márcio tinha 10 vezes a idade de seu filho. Qual é a idade do filho de Márcio atualmente?

- a) 17 anos
- b) 18 anos
- c) 19 anos
- d) 20 anos
- d) 21 anos

2.2 Problema 2 - Número de Pacientes

Num escritório, um médico atende 3 pacientes por hora. Quantos pacientes 4 médicos atendem em 5 horas? Sabe-se que as eficiências dos doutores são iguais e constantes ao longo do tempo.

- a)50
- b)55
- c)60
- d)65
- e)70

2.3 Problema 3 - Brain Rot

Tem-se a seguinte sequência:

Brr, Brr Brr, Patapim, Brr Patapim,...

Qual o 5° termo da sequência?

- a) Patapim Patapim
- b) Brr Brr Patapim
- c) Brr Brr Patapim Patapim
- d) Patapim Patapim Patapim Patapim
- e) Brr Patapim Patapim Patapim

2.4 Problema 4 - Termo de uma sequência

Qual o 12° termo da sequência 1,3,6,10,15,...?

2.5 Problema 5 - Okosa Urapum (Enem 2023)

As características culturais variam de povo para povo. Há notícias de um povo que possuía formas de contar diferentes das nossas, como indicado no quadrinho a seguir.



Segundo o padrão de contagem indicado na figura, as representações dos numerais cinco e sete, nessa cultura, devem ser, respectivamente,

- A) okosa urapum urapum urapum e okosa okosa urapum urapum urapum.
- B) okosa okosa urapum e okosa okosa okosa okosa urapum.
- C) okosa okosa urapum e okosa okosa okosa urapum.
- D) okosa urapum urapum e okosa urapum okosa urapum urapum.
- E) okosa okosa urapum e okosa okosa okosa okosa.

2.6 Problema 6 - Quem comeu o chocolate?

Um dia, a mãe de João, Cláudia, Mateus e Júlia notou que os chocolates da geladeira haviam sumido. Ela, então, perguntou às crianças quem havia comido os chocolates e obteve as seguintes respostas:

- I) João disse que foi o Mateus.
- II) Cláudia disse que não havia sido ela.
- III) Mateus disse que Cláudia é quem tinha comido os chocolates.
- IV) Júlia disse que apenas um dos outros três estava mentindo.

Sabendo que as pessoas que não comeram os chocolates falaram a verdade e que só uma pessoa comeu-os, quem comeu os chocolates?

- a) João
- b) Cláudia
- c) Mateus
- d) Júlia

e) Não é possível determinar


2.7 Problema 7 - O Desenho na Parede (OBMEP)

14. Vovó Vera quis saber qual de suas cinco netinhas tinha feito um desenho na parede de sua sala. As netinhas fizeram as seguintes declarações:

- Emília: *Não fui eu.*
- Luísa: *Quem desenhou foi a Marília ou a Rafaela.*
- Marília: *Não foi a Rafaela nem a Vitória.*
- Rafaela: *Não foi a Luísa.*
- Vitória: *Luísa não está dizendo a verdade.*

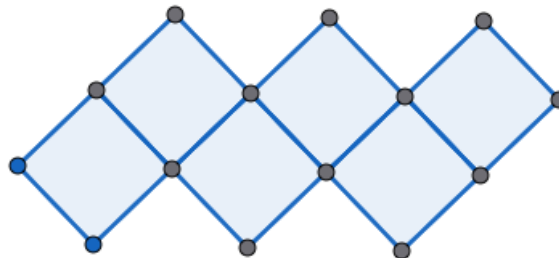
Se apenas uma das netinhas mentiu, quem fez o desenho?

A) Emília
B) Luísa
C) Marília
D) Rafaela
E) Vitória



2.8 Problema 8 - Quadrados em Zigue-Zague

A figura a seguir apresenta perímetro 14cm.



Usando quadrados idênticos aos anteriores, qual a área de uma figura composta por 80 quadrados seguindo o mesmo padrão de zigue-zague?

2.9 Problema 9 - Quem bebeu o quê? (OBMEP)

Ari, Bruna e Carlos almoçam juntos todos os dias e cada um deles pede água ou suco.

- Se Ari pede a mesma bebida que Carlos, então Bruna pede água.
- Se Ari pede uma bebida diferente da de Bruna, então Carlos pede suco.
- Se Bruna pede uma bebida diferente da de Carlos, então Ari pede água.
- Apenas um deles sempre pede a mesma bebida.

Quem pede sempre a mesma bebida e que bebida é essa?

- (A) Ari; água
- (B) Bruna; água
- (C) Carlos; suco
- (D) Ari; suco
- (E) Bruna; suco

2.10 Problema 10 - Sentenças Equivalentes (FGV – TJSC – 2015)

Considere a sentença: “Se cometi um crime, então serei condenado”. Uma sentença logicamente equivalente à sentença dada é:

- (A) Não cometi um crime ou serei condenado
- (B) Se não cometi um crime, então não serei condenado.
- (C) Se eu for condenado, então cometi um crime.
- (D) Cometi um crime e serei condenado.
- (E) Não cometi um crime e não serei condenado.

2.11 Problema 11 - Chapéus do Pinóquio (OBMEP 2022)

Admita que sejam válidas ambas as seguintes sentenças:

Pinóquio sempre mente;

Pinóquio diz: “Todos os meus chapéus são verdes”.

Podemos concluir dessas duas sentenças que:

- (A) Pinóquio tem pelo menos um chapéu.
- (B) Pinóquio tem apenas um chapéu verde.
- (C) Pinóquio não tem chapéus.
- (D) Pinóquio tem pelo menos um chapéu verde.
- (E) Pinóquio não tem chapéus verdes.

2.12 Problema 12 - Sequências Lógicas (FCC – TRF/3ª – 2016)

A diferença entre o 12º e o 13º, nessa ordem, termos da sequência lógica matemática (20; 20; 15; 30; 20; 60; 40; 160; 120; 600; 520; ...) é igual a

- (A) 220
- (B) -80
- (C) 160
- (D) -120
- (E) 1200

2.13 Problema 13 - País da Verdade (OCM)

No país da verdade, onde ninguém mente, reuniram-se os amigos Marcondes, Francisco e Fernando. Entre os três ocorreu a seguinte conversa:

– Marcondes: escolhi dois inteiros positivos e consecutivos e darei um deles ao Francisco e outro ao Fernando, sem que vocês saibam quem recebeu o maior.

Após receber cada um o seu número, Francisco e Fernando continuaram a conversação

- . – Francisco: não sei o número que Fernando recebeu;
- Fernando: não sei o número que Francisco recebeu;
- Francisco: não sei o número que Fernando recebeu;
- Fernando: não sei o número que Francisco recebeu;
- Francisco: não sei o número que Fernando recebeu;
- Fernando: não sei o número que Francisco recebeu;
- Francisco: agora eu sei o número que o Fernando recebeu;
- Fernando: agora eu também sei o número que Francisco recebeu.

Quais os números recebidos por cada um deles?

2.14 Problema 14 - Qual a flor correta? (OBMEP)

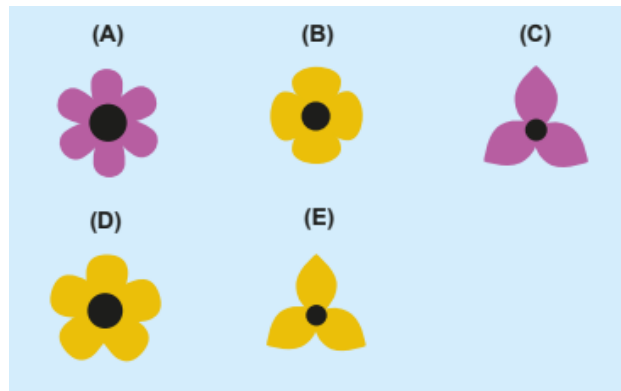
Ana, Bia e Carla visitaram a floricultura de seu bairro. O vendedor separou as 5 flores mostradas na figura e disse que iria presentear cada uma com uma dessas flores.



Carla escutou a seguinte conversa entre Bia e Ana:

— Bia disse: “Oi Ana, eu e Carla sabemos a cor de cada uma das flores que vamos ganhar, mas nem eu nem ela sabemos as quantidades de pétalas das flores que cada uma de nós irá ganhar”.

— Ana disse: “Eu sei a quantidade de pétalas da flor que vou ganhar, mas não sei a cor”.
A partir dessa conversa, Carla descobriu a flor que Ana vai ganhar. Qual é essa flor?



2.15 Problema 15 - Anéis e Camisas de um Alienígena

Em um canto remoto do universo, todos os seres vivos só contam mentiras. Uma vez, um alienígena que morava nesse lugar disse a seguinte frase:

”Todos os meus anéis são verdes ou todas as minhas camisas são amarelas”.

Assim, é possível concluir que:

- a) Nenhum anel é verde e nenhuma camisa é amarela.
- b) Existe um anel que não é verde e existe uma camisa que não é amarela.
- c) Existe um anel que não é verde ou existe uma camisa que não é amarela.
- d) Nenhum anel é verde ou nenhuma camisa é amarela.
- e) Existe um anel que não é verde, mas todas as camisas são amarelas.

3 Gabarito

1.d

2.c

3.b

4.78

5.b

6.c

7.c

8.80cm²

9.a

10.a

11.a

12.c

13. Francisco recebeu o 7 e Fernando recebeu o 8

14.e

15.b