

# Projeto CodeLab Teen

## Desenvolvendo habilidades para o futuro

### Turma: Alunos Novos Nível 1 - Atividade 4

Nome Completo:

---

1) (OBI 2017 - 1ª fase) Condomínio Colorido: Um condomínio composto por exatamente seis casas, R, S, W, X, Y e Z, decidiu pintar todas as casas, com a condição de que casas vizinhas não podem ter a mesma cor. As únicas casas vizinhas são as seguintes:

- R, S, X e Y são vizinhas de W
- X é vizinha de Y
- R e S são vizinhas de Z

Qual dos seguintes pares são casas que devem ter cores diferentes uma da outra?

- (A) R e X
- (B) S e X
- (C) S e Z
- (D) X e Z
- (E) Y e Z



2) (OBI 2017 - 2ª fase) **Final de Semana Feliz:** Os alunos da escola organizam uma loteria semanal para arrecadar dinheiro para a festa de formatura. Cada aluno paga um valor de aposta de R\$ 1,00 e escolhe quatro números distintos entre 1 e 20. A Comissão de Formatura, que organiza a loteria, guarda uma parte do valor arrecadado com as apostas para a festa de formatura, e com o valor restante paga o prêmio para o ganhador ou ganhadores. Para determinar o ganhador ou ganhadores, após a última aula da semana são sorteados quatro números distintos entre 1 e 20. O prêmio é dividido entre os apostadores que acertaram os

## Projeto CodeLab Teen

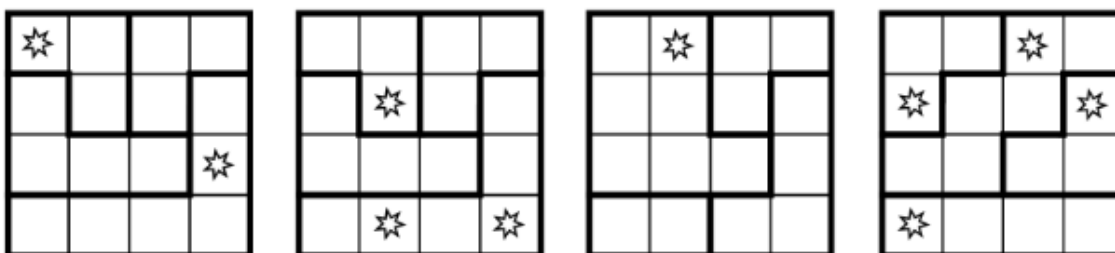
### Desenvolvendo habilidades para o futuro

quatro números sorteados. Se ninguém acertar os números sorteados, o prêmio acumula para a próxima semana.

Sabendo que a soma dos números sorteados resulta em um valor maior do que 30, então qual das alternativas abaixo é uma possível lista dos números sorteados?

- (A) 9, 7, 1, 8
- (B) 9, 7, 3, 2
- (C) 9, 7, 2, 4
- (D) 2, 5, 9, 11
- (E) 2, 4, 12, 13

3) (OBI 2018 - 3ª fase) **Duas Estrelas:** Carolina está tentando bolar quebra-cabeças do tipo "duas estrelas", nos quais é preciso colocar, num reticulado dividido em regiões, exatamente duas estrelas em cada linha, cada coluna e cada região. A figura mostra quatro quebra-cabeças, todos divididos em quatro regiões, onde Carolina já colocou algumas estrelas.



## Projeto CodeLab Teen

### Desenvolvendo habilidades para o futuro

O número de formas distintas de completar os quatro quebra-cabeças corretamente é, respectivamente:

- (A) 1, 2, 0, 4
- (B) 0, 1, 3, 2
- (C) 0, 2, 1, 2
- (D) 2, 1, 1, 1
- (E) 0, 1, 1, 2

4) (OBI 2018 - 2ª fase) **Pilha de Latas:** João trabalha no supermercado, e seu gerente pediu que ele empilhasse latas de ervilhas como na figura ao lado.



Quantas latas são necessárias para construir uma pilha de latas no formato acima que tenha a altura de seis latas?

- (A) 21
- (B) 18
- (C) 19
- (D) 20
- (E) 17

5) (OBI 2019 - 2ª fase) **Almoço:** Para comemorar o aniversário de Cláudio, ele e mais quatro amigos -- Alberto, Bruno, Dino e Eurico -- foram almoçar juntos no restaurante da escola. As mesas são redondas e acomodam exatamente cinco pessoas.

## Projeto CodeLab Teen

### Desenvolvendo habilidades para o futuro

Cláudio e Dino sentam-se um ao lado do outro. Alberto e Bruno não sentam-se um ao lado do outro.

Os dois amigos sentados ao lado de Eurico são:

- (A) Alberto e Bruno
- (B) Cláudio e Dino
- (C) Dino e Bruno
- (D) Cláudio e Alberto
- (E) Alberto e Dino

6) (OBI 2021 - 1ª fase) **Torneio de Tênis:** No torneio de Roland Garros, um dos mais tradicionais torneios de tênis do mundo, realizado em Paris, participam 128 tenistas. Em cada partida participam dois jogadores, sendo que o vencedor passa para a próxima fase e o perdedor é eliminado do torneio. A cada rodada, os tenistas que ainda continuam no torneio participam de exatamente uma partida.

Qual o número total de rodadas desse torneio?

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 64
- (E) 128

# Projeto CodeLab Teen

## Desenvolvendo habilidades para o futuro

### GABARITO

1. Como S e Z são vizinhas, pela regra do problema, elas **devem ter cores diferentes**. Os outros pares não têm relação direta de vizinhança e, portanto, **não precisam** necessariamente ter cores diferentes.

**Resposta: C**

2. A única alternativa com soma maior que 30 é a última. Portanto, é a única possível lista dos números sorteados de acordo com a condição do problema.

**Resposta: E**

3. Carolina precisa completar os quebra-cabeças com duas estrelas por linha, coluna e região. No 1º, não há como completar sem violar as regras (0 formas). No 2º e 3º, há apenas uma forma possível para cada. No 4º, existem duas maneiras diferentes de completar corretamente. Por isso, a resposta é 0, 1, 1, 2.

**Resposta: E**

4. Para montar uma pilha com 6 camadas, é preciso somar as latas de cada nível: 6 na base, 5 na camada de cima e assim por diante até o topo com 1. Somando tudo, são 21 latas.

**Resposta: A**

5. Como Cláudio e Dino precisam sentar juntos, colocamos eles lado a lado. Depois, como Alberto e Bruno não podem sentar juntos, posicionamos os outros de forma que isso seja respeitado. A única configuração que funciona é quando Eurico está entre Alberto e Bruno.

## Projeto CodeLab Teen

### Desenvolvendo habilidades para o futuro

**Resposta: A**

6. Num torneio com 128 tenistas, cada partida elimina um jogador. Como só um vence no final, é preciso eliminar 127 jogadores ao longo do torneio. A cada rodada, o número de jogadores pela metade, então:  $128 \rightarrow 64 \rightarrow 32 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ . Isso dá 7 rodadas no total. Por isso, a resposta correta é 7.

**Resposta: B**

