

Cole aqui a etiqueta com os dados do aluno.

Nome completo do(a) aluno(a)																													
Endereço completo do(a) aluno(a) (Rua, Av., nº)																													
Complemento (casa, apartamento, bloco)															Bairro														
Cidade																				UF/Estado					CEP				
Endereço eletrônico (e-mail)																				DDD					Telefone				
Assinatura																				DDD					Telefone (outro)				

Visite nossas páginas na Internet:



www.obmep.org.br



www.facebook.com/obmep



https://www.instagram.com/obmep_oficial/

Preencha e confira os dados acima com muita atenção!

INSTRUÇÕES

1. Verifique se os dados da etiqueta desta prova estão corretos. Caso as informações não estejam corretas, comunique o erro ao aplicador imediatamente.
2. Preencha cuidadosamente todos os seus dados no quadro acima. Utilize letra de forma, colocando uma letra/dígito em cada quadradinho e deixando um espaço em branco entre cada palavra.
3. Lembre-se de assinar o quadro acima e a lista de presença.
4. A prova pode ser feita a lápis ou à caneta.
5. A duração da prova é de 3 horas. Você só poderá deixar a sala de prova 45 minutos após o início da prova. Ao terminar a prova, entregue-a ao aplicador.
6. A solução de cada questão deve ser escrita na página reservada para ela, de maneira organizada e legível. Evite escrever as soluções na folha de rascunho.
7. Na correção serão considerados todos os raciocínios que você apresentar. Tente resolver o maior número possível de itens de todas as questões, principalmente o item (a) de cada questão.
8. Respostas sem justificativa não serão consideradas na correção.
9. Não escreva nos espaços sombreados.
10. Não é permitido:
 - a. usar instrumentos de desenho, calculadoras ou qualquer fonte de consulta;
 - b. comunicar-se com outras pessoas, além do aplicador de provas;
 - c. usar quaisquer aparelhos eletrônicos (celulares, tablets, relógios com calculadora, etc.);

O não cumprimento dessas regras resultará em sua desclassificação.

Boa prova!

	1	2	3	4	5	6	Total
Correção Regional	CR	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	1	2	3	4	5	6	Total
Correção Nacional	CN	CN	CN	CN	CN	CN	CN

APOIO



REALIZAÇÃO



1. Na barraca de pescaria da festa junina da escola, os peixes valem 1 ponto, 2 pontos ou 3 pontos, e há 10 peixes de cada valor. Após ser pescado, o peixe é devolvido ao tanque. Sem conhecer os valores dos peixes, cada participante pesca três deles e, dependendo dos pontos, ganha um prêmio, conforme o quadro abaixo.



Total de pontos	3	4	5	6	7	8	9
Prêmio	chapéu	cuscuz	bolo	pamonha	pipoca	doce	lenço

- a) Maria ganhou um doce. Quais são os valores dos peixes que ela pescou?

CR

CN

- b) Preencha a tabela abaixo com as seis possibilidades diferentes de se ganhar uma pipoca.

1º Peixe	2º Peixe	3º Peixe

CR

CN

- c) Qual é o prêmio que sai com a maior frequência (maior quantidade de possibilidades)? Justifique sua resposta.

CR

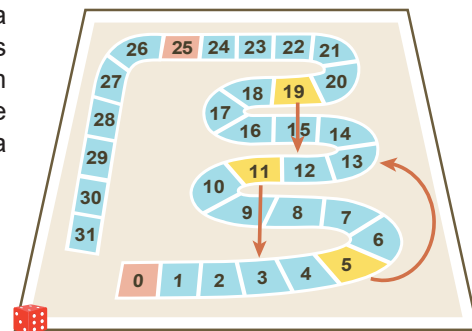
CN

TOTAL

CR

CN

2. A figura mostra o tabuleiro de um jogo em que o participante começa na casa 0. Em cada jogada ele lança um dado, com faces numeradas de 1 a 6, e anda o número de casas indicadas pelo dado. Quando, em uma jogada, ele termina em uma das casas especiais em amarelo, ele vai imediatamente para a casa apontada pela seta. Por exemplo, se na primeira jogada o participante obtém um 5, ele vai parar na casa 13.



- a) Se em suas três primeiras jogadas o participante obtiver 6, 5 e 2, em que casa ele vai parar?

CR

CN

- b) Descreva uma maneira de chegar à casa 25 em apenas quatro jogadas.

1ª Jogada	2ª Jogada	3ª Jogada	4ª Jogada

CR

CN

- c) Explique por que é impossível chegar à casa 25 em apenas três jogadas.

CR

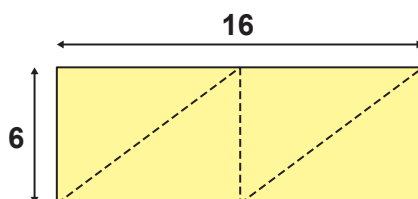
CN

TOTAL

CR

CN

3. Janaína cortou uma cartolina retangular de 16 cm de comprimento e 6 cm de largura em quatro triângulos retângulos iguais, conforme mostra a figura.

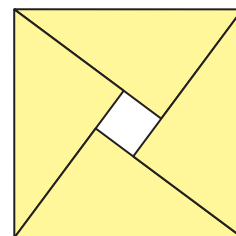


- a) Qual é a área de cada um desses triângulos?

CR

CN

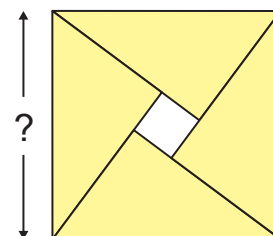
- b) Em seguida, Janaína usou os quatro triângulos para montar um quadrado com um buraco no seu interior, conforme mostrado na figura. Qual é a área do buraco?



CR

CN

- c) Quanto mede o lado do quadrado que Janaina montou?



CR

CN

TOTAL

CR

CN

4. A calculadora de Joana possui duas teclas especiais:
- A tecla [A] acrescenta o algarismo 3 à direita do número que está no visor.
 - A tecla [S] troca o número no visor pela soma de seus algarismos.



- a) Partindo do número 99, se Joana apertar as teclas [A] [S] [A] [S], nessa ordem, qual número aparecerá?

CR

CN

- b) Mostre como Joana pode obter o número 2022 a partir do 99 usando apenas as teclas [A] e [S].

CR

CN

- c) Explique por que Joana nunca vai obter o número 22 a partir do 99 usando apenas as teclas [A] e [S].

CR

CN

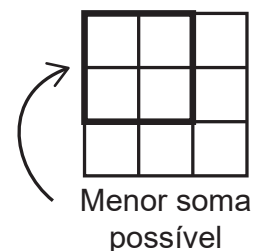
TOTAL

CR

CN

5. Marco preenche quadriculados 3×3 com os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, sem repetir nenhum deles.

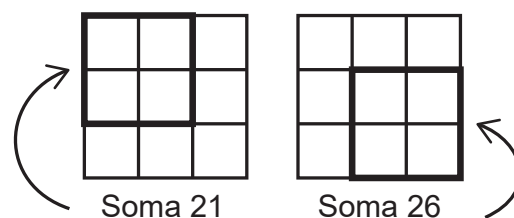
- a) Marco preencheu um quadriculado de forma que os quatro números escritos no quadrado 2×2 destacado têm a menor soma possível. Qual é a soma dos cinco números escritos fora desse quadrado?



CR

CN

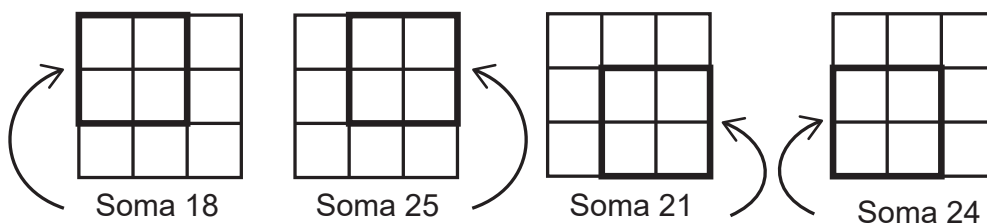
- b) Marco conseguiu preencher outro quadriculado de modo que a soma dos números escritos em um dos quadrados 2×2 destacados é 21 e, no outro, 26. As duas figuras abaixo são representações desse mesmo quadriculado. Qual é o menor número que Marco pode ter escrito na casa central do quadriculado?



CR

CN

- c) Marco conseguiu preencher um terceiro quadriculado de modo que as somas dos números escritos nos quatro quadrados 2×2 destacados são 18, 25, 21 e 24. Além disso, a soma dos números escritos nos quatro cantos do quadriculado 3×3 é 16. As quatro figuras abaixo são representações desse mesmo quadriculado. Qual foi o número que Marco escreveu na casa central?



CR

CN

TOTAL

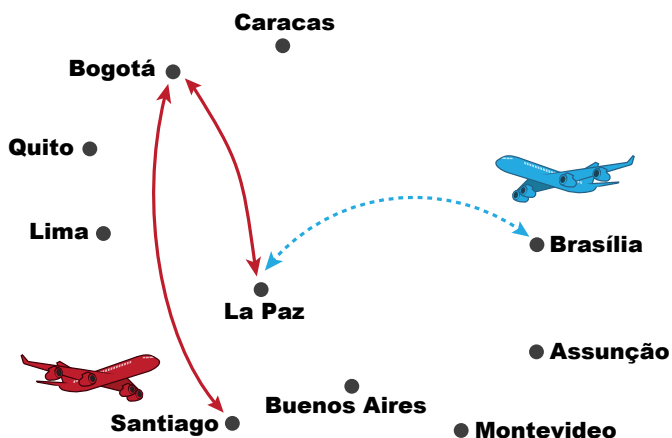
CR

CN

6. Duas companhias aéreas, CONTI e TRACE, conectam 10 capitais da América do Sul. O diagrama apresenta alguns voos realizados pelas companhias, sendo CONTI representada por uma linha contínua vermelha e TRACE por uma linha tracejada azul.

Os voos estão planejados do seguinte modo:

- dadas duas capitais quaisquer, apenas uma das companhias realiza voos diretos entre elas, em ambos os sentidos;
- entre Brasília e La Paz não é possível fazer viagens usando apenas a CONTI, mesmo fazendo conexões em outras capitais.



- a) Qual das companhias faz voos diretos entre Santiago e Brasília? Justifique sua resposta.

CR

CN

- b) Explique por que é possível viajar entre Buenos Aires e Brasília usando apenas a empresa TRACE.

CR

CN

- c) Dadas duas capitais quaisquer, explique por que sempre é possível viajar entre elas usando apenas a companhia TRACE, fazendo no máximo uma conexão em La Paz ou Brasília.

CR

CN

TOTAL

CR

CN

RASCUNHO