



**OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – 2018**
Nível 1 (6º e 7º anos do Ensino Fundamental)

1 de setembro de 2018.

parte A

Questão 1. No Banco da Matemática, o número da conta de um cliente é um natural de 4 algarismos e o dígito verificador de sua conta é igual ao resto da divisão do número da conta por 11. Se o resto for 10, então o dígito verificador desta conta é a letra X. Por exemplo, o número da conta de Aline é **2003 – 1**, enquanto que o número da conta de Leandro é **4531 – X**.

Mel precisou transferir 1000 reais para Luna, mas ela só tinha os 4 algarismos principais da conta: 2546. Ajude Mel a fazer a transferência, descobrindo o dígito verificador da conta de Luna.

Questão 2. O saudoso mestre Paulino do Cangaço via Matemática em tudo. Quando ele colocava uma data no quadro na forma dia/mês, ele colocava logo abaixo a soma de seus algarismos. Por exemplo, para o dia 1 de setembro, ele escreveu na forma 01/09 e calculou: $0 + 1 + 0 + 9 = 10$. Desse modo, qual é a maior soma que ele podia obter?

Questão 3. Como estava em Huaraz (Peru) fazendo um trekking de 10 dias, Bruno Boneco levou um fogão portátil com apenas duas “bocas”. Em cada refeição, ele cozinha 5 pratos. Os tempos necessários para cozinhar cada prato são, respectivamente, 40 min, 15 min, 35 min, 10 min e 45 min. Sabemos que Boneco começa e termina o cozimento de cada prato na mesma “boca” do fogão. Determine o menor tempo necessário para cozinhar todos os pratos.

Questão 4. Duda, uma menina alegre e fã de castelos, decidiu construir um castelo de cartas como o que está ilustrado abaixo na figura.



O castelo acima possui 4 níveis e possui 26 cartas. Repare que as cartas da base não precisam de cartas suporte, como os demais níveis. Sabendo que um baralho comum possui 52 cartas, determine a menor quantidade inteira de baralhos que serão utilizados por Duda para construir um castelo com 50 níveis.

Parte B

Questão 5) Antigamente os quadrados mágicos eram utilizados como amuletos, pois acreditava-se que possuíam poderes místicos.

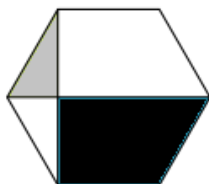
Um exemplo de quadrado mágico é o 3x3 (3 linhas e 3 colunas) abaixo, onde os números de 1 a 9 são distribuídos nos pequenos quadrados de modo que a soma dos elementos das linhas, colunas e diagonais seja constante. Essa constante era chamada de número planetário. Abaixo temos um modelo de quadrado mágico completo. Seu número planetário é 15 e o número na casa central é o 5.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Preencha um quadrado mágico 3x3 com os números: 1, 7, 13, 31, 37, 43, 61, 67, 73, e determine seu número planetário.

Questão 6. Alan e Chico, dois amigos fãs de Matemática, estavam brincando com dados comuns. Os dois dados devem ser lançados simultaneamente. Alan propôs que caso a soma dos pontos das faces voltadas para cima resulte em um número primo, Chico ganha. Caso contrário o vencedor será Alan. Chico não concordou com a proposta de Alan e alegou que dessa forma fica em desvantagem. Justifique o raciocínio de Chico apresentando os cálculos com as chances percentuais de vitória de cada um dos amigos.

Questão 7. Fred G. Ninho presenteou seu neto com uma mesa para ele realizar seus estudos. A mesa, que tem forma de hexágono regular (com todos os lados iguais), está apresentada na figura abaixo. Felipe Star, neto de Fred, como também é apaixonado pela Matemática, descobriu que a área pintada de preto media $49,5 \text{ cm}^2$. Nessas condições, determine a área pintada de cinza.



Questão 8. Severino Sombra é um famoso vendedor de carros da pequena cidade de Tribobó do Norte. Porém, em suas últimas vendas, ele acabou não se dando muito bem. Os dois últimos carros que vendeu foram pelo mesmo preço: R\$ 30000,00. Em um deles, ele teve 25% de lucro sobre o preço de custo e, no outro, 25% de prejuízo sobre o preço de custo. Aparentemente, ele não perdeu nada no negócio, mas na realidade, teve prejuízo. Com relação ao valor que gastou inicialmente, de quantos por cento, aproximadamente, foi o prejuízo de Severino Sombra?