

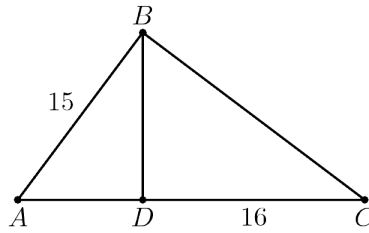
OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - 2022

17 de Setembro de 2022

Nível 2 (8º e 9º anos do ensino fundamental)

Problemas da parte A.

1. Uma escada de tijolos será construída com um total de 25 degraus. O primeiro degrau requererá 80 tijolos para ser edificado. Cada degrau acima requisitará três tijolos a menos do que na etapa anterior para ser edificado, quantos tijolos serão necessários para construir a escada?
2. Um atleta compete em um triatlo em três modalidades: natação, ciclismo e corrida, nesta competição, as distâncias de cada etapa são iguais a 5 km. O atleta nada a uma velocidade de 4 quilômetros por hora, pedala a uma velocidade de 30 quilômetros por hora e corre a uma velocidade de 10 quilômetros por hora. Qual é a velocidade média do atleta, em quilômetros por hora, nessa competição?
3. No triângulo ABC, da figura abaixo, o segmento AB é perpendicular ao segmento BC e o segmento AC é perpendicular ao segmento BD. Se o segmento AB tem comprimento 15 e o segmento DC tem comprimento 16, então qual é a área do triângulo ABC?



4. Existe um número natural com exatamente 6 divisores positivos e a soma dos inversos desses divisores é igual a 2. Encontre esse número natural.

Problemas da parte B.

5. Determine todas as soluções da equação: $a^3 + b^3 + c^3 = 2027$, onde a , b e c são inteiros positivos.
6. Quantos dados comuns, com faces numeradas de 1 a 6, devem ser lançados ao mesmo tempo para maximizar a probabilidade de se obter exatamente um 6?
7. Qual é o menor valor possível de $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) + 2022$, onde x é um número real?
8. Quantos triângulos retângulos não congruentes têm os lados com comprimentos inteiros e áreas numericamente iguais a três vezes seus perímetros?