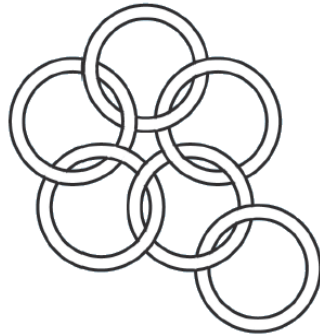


Combinatória

Professor Paulo Cezar Carvalho

1. (OBMEP 2016) O símbolo proposto para os Jogos Escolares de Quixajuba é formado por seis anéis entrelaçados como na figura. Cada um dos anéis deve ser pintado com uma das três cores da bandeira da cidade (azul, verde ou rosa), de modo que quaisquer dois anéis entrelaçados tenham cores diferentes. Quantas são as maneiras de pintar esse símbolo?

- A) 24
 B) 36
 C) 48
 D) 60
 E) 72



2. (OBMEP 2016) Bruno tem 5 figurinhas idênticas com a bandeira da Alemanha, 6 com a bandeira do Brasil e 4 com a bandeira da Colômbia. Ele quer fazer um pacote com pelo menos 3 dessas figurinhas. De quantos modos ele pode fazer esse pacote?
- A) 110 B) 120 C) 200 D) 201 E) 210
3. (OBMEP na escola – 2016) Um número natural é setespalhado quando não tem dois algarismos 7 seguidos em sua representação decimal. Por exemplo, 345, 2071 e 72347 são setespalhados, enquanto 277304 e 777 não são.
- a) Quantos são os números setespalhados de 2 algarismos?
- b) Quantos são os números setespalhados de 3 algarismos?
- c) Quantos são os números setespalhados de 4 algarismos nos quais o algarismo das unidades não é 7? Quantos são os números setespalhados de 4 algarismos nos quais o algarismo das unidades é 7?
- d) Seja a_n a quantidade de números setespalhados de n algarismos. Expresse a_n em função de a_{n-1} e a_{n-2} , para $n \geq 3$.