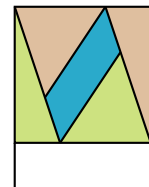


Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.  
Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) O Tomás tem um plano de treino com três amigos: joga uma partida de xadrez com o seu amigo Tiago, de 3 em 3 dias, com o Pedro joga duas partidas de xadrez, de 6 em 6 dias, e com a Mariana joga três partidas de xadrez de 8 em 8 dias. Hoje o Tomás jogou com os três amigos. Quantas partidas de xadrez ele irá jogar com os três amigos, até ao final do dia em que voltará a jogar de novo com os três?

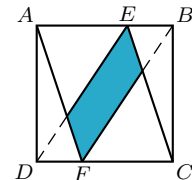
A) 17                      B) 21                      C) 25                      D) 41                      E) 46

- (b) O clube de xadrez do Tomás tem uma bandeira. O Tomás tem quatro cores para pintar a bandeira, mas não quer que regiões adjacentes tenham a mesma cor. Por exemplo, o Tomás poderia pintar a bandeira como na figura ao lado. Quantas bandeiras pintadas diferentes o Tomás pode criar?



A) 24                      B) 48                      C) 72                      D) 96                      E) 144

- (c) A bandeira do clube é um quadrado  $[ABCD]$ . Os vértices do quadrado pertencem às retas que contêm os lados do paralelogramo pintado, como na figura. Os pontos  $E$  e  $F$  são tais que  $\overline{AE} = 2\overline{EB}$  e  $\overline{FC} = 2\overline{DF}$ . Qual é o quociente entre a área do paralelogramo pintado e a área do quadrado  $[ABCD]$ ?

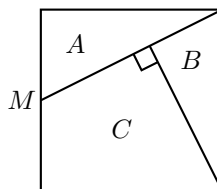


A)  $\frac{1}{12}$                       B)  $\frac{2}{9}$                       C)  $\frac{2}{7}$                       D)  $\frac{1}{6}$                       E)  $\frac{2}{5}$

- (d) O número preferido do Tomás é o 9, porque nasceu a 9 de setembro de 2009. O Tomás escreveu inteiros da seguinte forma: primeiro escreveu o número 1 uma vez, depois o número 2 duas vezes, depois o número 3 três vezes, e assim sucessivamente, até escrever um total de 2023 algarismos. Quantos algarismos 9 escreveu o Tomás?

A) 79                      B) 86                      C) 88                      D) 96                      E) 99

2. Um quadrado tem 2 dm de lado e está dividido em três regiões  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , como na figura. A região  $C$  tem dois ângulos retos. O ponto  $M$  é o ponto médio de um dos lados do quadrado. Quanto mede a área da região  $C$ ?



3. A Ana e a Beatriz escreveram as suas idades uma a seguir à outra, formando um número de quatro algarismos, e ficaram surpreendidas por este número ser um quadrado perfeito. Se elas repetirem este procedimento daqui a 31 anos, irão obter um número de quatro algarismos, que é também um quadrado perfeito. Sabendo que a Ana é mais nova do que a Beatriz, determina as idades atuais das duas amigas.