

1. O *múltiplo irado* de um número natural é o menor múltiplo do número formado apenas pelos algarismos 0 e 1. Por exemplo, o múltiplo irado de 2, bem como de 5, é 10; já o múltiplo irado de 3 é 111 e o de 110 é ele mesmo.

Um número natural é divisível por 3 se e somente se a soma de seus algarismos é divisível por 3; e é divisível por 9 se e somente se a soma de seus algarismos é divisível por 9.

a) Qual é o múltiplo irado de 20?

b) Qual é o múltiplo irado de 9?

c) Qual é o múltiplo irado de 45?

d) Qual é o menor número natural cujo múltiplo irado é 1110?

2. Juca quer pintar os algarismos do número 2013, como na figura ao lado, de modo que cada região seja pintada com uma das cores branca, cinza ou preta e que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



a) Observe que Juca pode pintar o algarismo 2 de $3 \times 2 \times 2$ maneiras diferentes. De quantas maneiras diferentes ele pode pintar o algarismo 1?

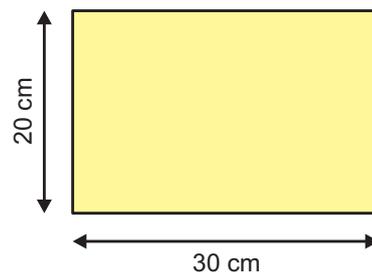


b) De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 3?

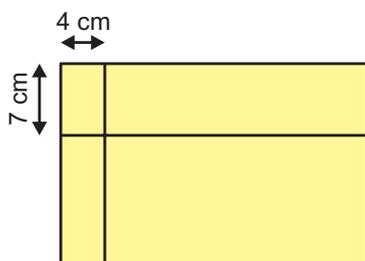
c) De quantas maneiras diferentes Juca pode pintar o algarismo 0?

d) Escreva uma expressão numérica que permita calcular de quantas maneiras Juca pode pintar o número 2013.

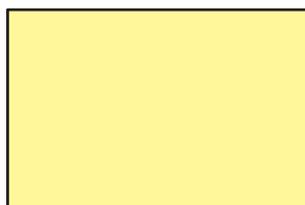
3. Lucinha tem três folhas retangulares iguais, cujos lados medem 20 cm e 30 cm.



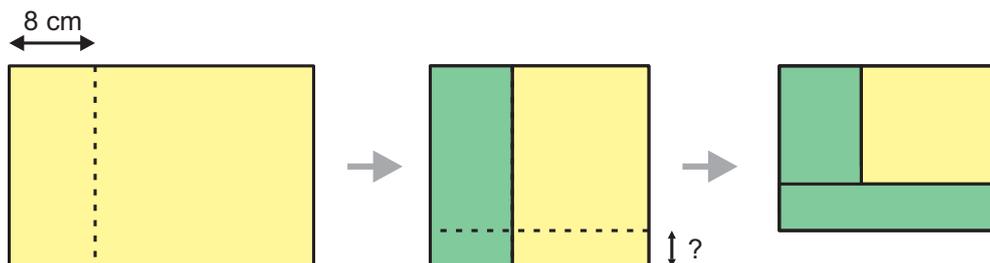
a) Lucinha fez dois traços retos na primeira folha, um a 4 cm da margem esquerda e outro a 7 cm da margem superior, dividindo-a em quatro retângulos. Um desses retângulos têm a maior área. Qual é o valor dessa área?



b) Ajude Lucinha a dividir a segunda folha em quadrados iguais, desenhando traços paralelos às margens, de modo que esses quadrados tenham a maior área possível.



c) Lucinha pegou a terceira folha, amarela na frente e verde no verso, e fez duas dobras: a primeira a 8 cm da margem esquerda e a segunda a uma certa distância da margem inferior, de forma que o perímetro da região não coberta da folha (contorno da região amarela da última figura) fosse de 54 cm. Qual é a distância da segunda dobra à margem inferior?



4. Na tabela, o Capitão Rodrigo escreveu a letra Q embaixo de todos os números que são quadrados perfeitos e a letra N embaixo de todos os outros.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	...	2004	2005	2006
Q	N	N	Q	N	N	N	N	Q	N	N	N	N	N	N	Q	N	...	N	N	N

- (a) Quantas vezes o Capitão Rodrigo escreveu a letra Q ?
- (b) Que número está acima do milésimo N a partir da esquerda?
- (c) O Capitão Rodrigo percebeu que em uma parte da tabela aparece a seqüência $Q \overbrace{NNNN \dots NNNN}^{100 \text{ letras } N} Q$ ou seja, uma letra Q seguida de 100 letras N seguidas de outra letra Q . Que número está acima do primeiro Q dessa seqüência?

(a)

(b)

(c)

5. Ana quer colorir as bolinhas das figuras 1, 2 e 3 de azul (A), preto (P) ou vermelho (V) de modo que **bolinhas ligadas por um segmento tenham cores diferentes**.

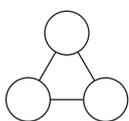
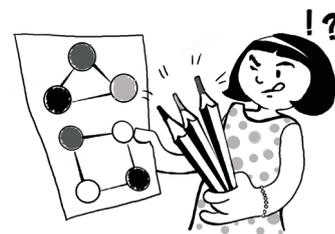


Figura 1

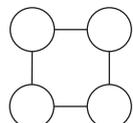


Figura 2

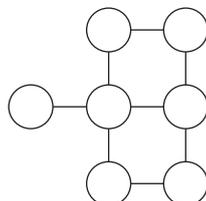
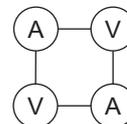
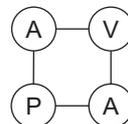
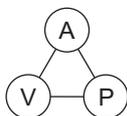
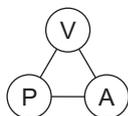


Figura 3

Veja a seguir duas maneiras diferentes de colorir a figura 1 e duas maneiras diferentes de colorir a figura 2:



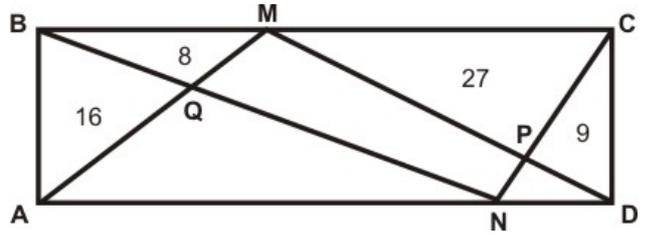
(a) De quantas maneiras diferentes Ana pode colorir a figura 1?

(b) De quantas maneiras diferentes Ana pode colorir a figura 2?

(c) De quantas maneiras diferentes Ana pode colorir a figura 3?

6. Na figura $ABCD$ é um retângulo, M e N são pontos nos lados BC e AD , respectivamente, e os números representam as áreas dos triângulos ABQ , BQM , MPC e CPD em cm^2 .

- (a) Qual é a área do triângulo AMD ? Por quê?
- (b) Calcule a soma das áreas dos triângulos AQN e NPD .
- (c) Calcule a área do quadrilátero $MPNQ$.



(a)

(b)

(c)

RASCUNHO