OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - 2013

31 de agosto de 2013

Nível Júnior (5° ano do ensino fundamental)

1. Melhor aluno de Matemática da turma, Marquinhos resolveu inventar uma operação a partir das operações básicas. Ele utilizou o símbolo $\star$ para representar a nova operação.
   Assim, por exemplo,

$$\begin{aligned} 5 \star 4 &= 5^2 + 4^2 - 5 \times 4 + 5 - 4 \\ &= 25 + 16 - 20 + 5 - 4 \\ &= 22 \end{aligned}$$

   Seguindo o modelo acima, encontre o valor de

   (a) $7 \star 3$.

   (b) $10 \star (2 \star 1)$.

2. Um funcionário de uma empresa trabalha de segunda a sábado, das 7h30min às 12h. Também trabalha no turno da tarde, de segunda à sexta, das 13h às 18h. Ele recebe R$ 12,00 por hora, até 40 horas semanais de trabalho. Pelas demais horas de trabalho semanais, recebe R$ 15,00 por hora. Considerando que o mês tenha quatro semanas, qual será o salário mensal desse funcionário?

3. Observe a lei de formação usada para construir a sequência nas malhas quadriculadas abaixo:

1	2
3	4

1ª fig

1	2	3
4	5	6
7	8	9

2ª fig

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

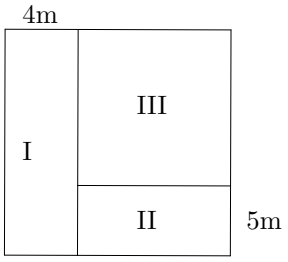
3ª fig

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

4ª fig

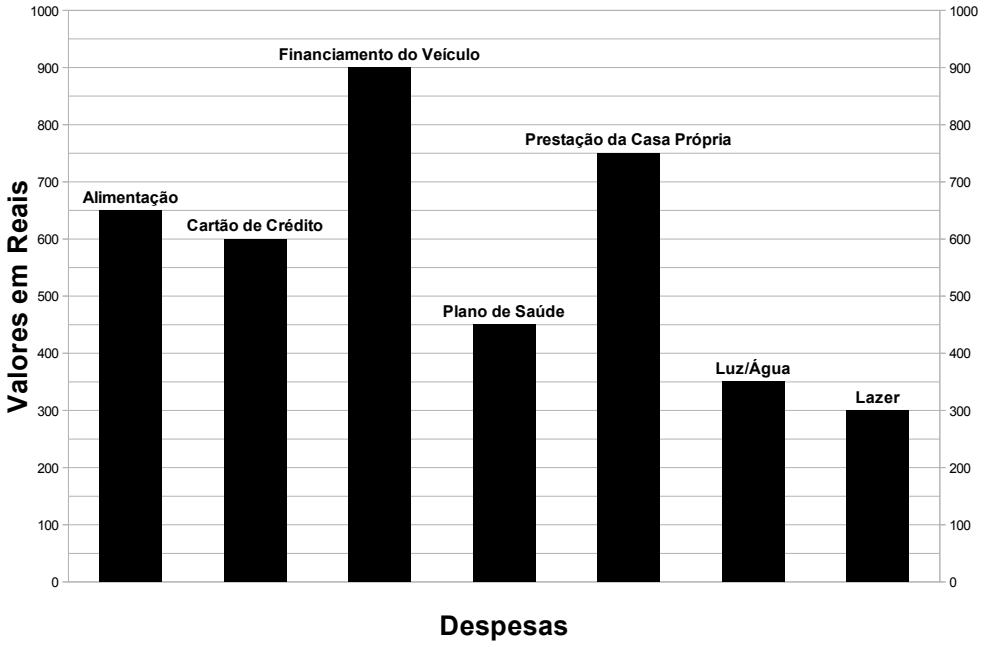
   Seguindo o padrão desta lei, em que figura, em qual linha e em qual coluna aparecerá o número 87 pela 1ª vez?

4. Um jovem fazendeiro dividiu seu terreno em forma de um quadrado em três partes:



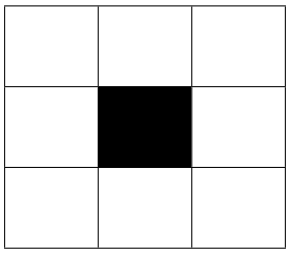
   Qual a área do terreno III, conhecendo-se uma das dimensões do terreno I e uma do terreno II e sabendo-se que a área do terreno I é $60m^2$?

5. O gráfico a seguir indica as despesas da família de Matheus, neste mês. Para o próximo mês ele não fará novas dívidas, reduzirá à metade suas despesas com o cartão de crédito e não terá mais a despesa com o financiamento do veículo.



Considerando que o valor das demais despesas não se altera, responda os itens a seguir:

(a) Qual o total a ser pago por Matheus no próximo mês?

(b) De quantos por cento diminui o valor total?

6. Considere o tabuleiro abaixo sem a casa central. Reproduza , na sua folha de soluções, um tabuleiro igual e preencha-o com os números de 1 a 8, de forma que as somas de 3 números alinhados sejam todas iguais.