1. $\boxed{203407}$ Denotemos por $S(n)$ a soma dos algarismos de um natural$n$. Seja a relação $\mathcal{R}$ de $\mathbb{N}$ para $\mathbb{N}$ tal que $x \mathrel{\mathcal{R}} y$ se e somente $S(x) \geq S(y)$. Esta relação é:

   a) uma relação de ordem?

   b) uma relação de ordem estrita?

   c) uma relação de ordem total?

   d) uma relação de ordem estrita total?

   e) uma relação de equivalência?

2. $\boxed{199910}$ Seja $\mathcal{R}$ a relação de ordem sobre os naturais $\mathbb{N}$ tal que $x \mathrel{\mathcal{R}} y$ se e somente se o conjuto dos algarismos de x contém o conjunto dos algarismos de y. Por exemplo, $1255 \mathrel{\mathcal{R}} 522$ mas $1255 \not\mathrel{\mathcal{R}} 12550$.

   a) Quais são os elementos mínimos e máximos de $\mathbb{N}$ segundo $\mathcal{R}$?

   b) Quais são os elementos minimais e maximais de $\mathbb{N}$ segundo $\mathcal{R}$?

3. $\boxed{195727}$ Escreva uma fórmula usando piso e teto para, dados naturais m e n,

   a) contar os inteiros entre m e n que são múltiplos de 7.

   b) contar os inteiros entre m e n que são múltiplos de 3 mas não de 9.

4. $\boxed{174292}$ Na Bessarábia, 45% da população gosta de abacate, 67% anda de bicicleta, e 80% tem um cachorro. Qual percentagem da população, no máximo e no mínimo, tem todas as três qualidades – tem cachorro, anda de bicicleta e gosta de abacate?

5. $\boxed{173947}$ Um conjunto de bolas de bilhar é disposto na forma de um triângulo compacto com n bolas ao longo de cada aresta. Seja $B(n)$ o número de bolas nesse arranjo. Por exemplo, $B(1) = 1$, $B(2) = 3$, $B(3) = 6$, $B(4) = 10$, etc. Prove **por indução** que existe uma constante c tal que, para todo n, $B(n) \leq cn^2$. Mostre um valor de c para o qual essa afirmação é verdadeira.