1) Дана 4 последовательности. Необходимо
   а) исследовать их на монотонность.
   b) исследовать на ограниченность.
   c) Найти 5-ый по счету член.

---

$$\{a_n\}_{n=1}^{\infty} = 2^n - n$$

c) $n = 1: 2^1 - 1 = 1$
   $n = 2: 2^2 - 2 = 2$
   $n = 3: 2^3 - 3 = 5$
   $n = 4: 2^4 - 4 = 12$
   $n = 5: 2^5 - 5 = 28$

а) Последовательность монотонная, неубывающая.

b) Ограничена снизу, т.к $n \geq 1$

$$\{b_n\}_{n=2}^{\infty} = \frac{1}{1-n}$$

c) $n=2$: $\frac{1}{1-2} = -1$

$n=3$: $\frac{1}{1-3} = -\frac{1}{2}$

$n=4$: $\frac{1}{1-4} = -\frac{1}{3}$

$n=5$: $\frac{1}{1-5} = \left(-\frac{1}{4}\right)$

a) последовательность монотонная, невозрастающая.

в) последовательность ограничена $[-1; 0)$

---

$$\{c_n\}_{n=1}^{\infty} = -1^n + \sqrt{2n}$$

c) $n=1$: $-1^1 + \sqrt{2\cdot1} = -1 + \sqrt{2} \approx 0{,}414$

$n=2$: $-1^2 + \sqrt{2\cdot2} = 1 + 2 = 3$

$n=3$: $-1^3 + \sqrt{2\cdot3} = -1 + \sqrt{6} \approx 1{,}45$

$n=4$: $-1^4 + \sqrt{2\cdot4} = 1 + 2\sqrt{2} \approx 3{,}82$

$n=5$: $-1^5 + \sqrt{2\cdot5} = -1 + \sqrt{10} \approx 2{,}16$

a) последовательность не монотонная

в) последовательность ограничена снизу $[0{,}414; +\infty]$

$$\{d_n\}_{n=1}^{\infty} = (-1)^{2n} + \frac{1}{n^2}$$

c) $n=1: (-1)^2 + \frac{1}{1^2} = 1+1 = 2$

$n=2: (-1)^{2\cdot2} + \frac{1}{2^2} = 1,25$

$n=3: (-1)^{2\cdot3} + \frac{1}{3^2} = 1,1$

$n=4: (-1)^{2\cdot4} + \frac{1}{4^2} = 1,0625$

$n=5: (-1)^{2\cdot5} + \frac{1}{5^2} = 1,04$

a) Последовательность монотонная невозрастающая

в) последовательность ограничена

$(1;2]$

2) Найти 12-й член заданной неявно последовательности

$a_1 = 128$, $a_{n+1} - a_n = 6$

$a_n = a_{n+1} - 6$

$a_1 \Rightarrow a_2 - 6 = 128$

$a_2 = 128 + 6 = 134$

$$\boxed{a_n = 128 + 6 \cdot (n-1)}$$

$a_{12} = 128 + 6 \cdot (11) = 194$