

## Упражнения

1. Определить, являются ли ограниченными сверху или снизу последовательности:

а)  $x_n = 2n + 1$ ;      в)  $x_n = \frac{n(n+1)}{2}$ ;      д)  $x_n = 3 \cdot 3^{n-1}$ .

б)  $x_n = \frac{1}{(n+1)^2}$ ;      г)  $x_n = \frac{1}{n(n+2)}$ ;

2. Определить, являются ли нижеследующие последовательности монотонными:

а)  $x_n = \frac{1}{n^2+1}$ ;    б)  $x_n = \frac{2^n+1}{2^n}$ ;    в)  $x_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ ;    г)  $x_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^n$ .

Изобразить эти числовые последовательности на числовой прямой.

130

3. Доказать, что последовательность  $\left\{\frac{3n-1}{5n+2}\right\}$ ,  $n \in N$  является монотонно возрастающей.

4. Если последовательность  $\left\{\frac{an+2}{bn+1}\right\}$ ,  $n \in N$  является монотонно возрастающей, то какими должны быть параметры  $a$  и  $b$ ?

5. Определить, являются ли ограниченными сверху или снизу последовательности:

а)  $x_n = \frac{1}{n^2+1}$ ;      в)  $x_n = \frac{n+2}{n}$ ;      д)  $x_n = \frac{2^n+1}{2^n}$ .

б)  $x_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^n$ ;      г)  $x_n = \frac{2^n-1}{2^n}$ ;

6. Определить, являются ли нижеследующие последовательности монотонными:

а)  $x_n = \left(\frac{2}{3}\right)^n$ ;      б)  $x_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$ .

Изобразить эти числовые последовательности на числовой прямой.

7. Доказать, что последовательность  $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n+1}$ ,  $n \in N$  является монотонно убывающей.