

927. Используя соотношение между средним арифметическим и средним геометрическим двух положительных чисел, докажите, что при $a > 0$, $b > 0$, $c > 0$ верно неравенство:

$$a) \quad ac + \frac{b}{c} \geq 2\sqrt{ab}; \quad б) \quad \left(1 + \frac{a^2}{bc}\right) \left(1 + \frac{b^2}{ac}\right) \left(1 + \frac{c^2}{ab}\right) \geq 8.$$

928. *Старинная задача (из книги «Начала» Евклида).* Докажите, что если a — наибольшее число в пропорции $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, где a, b, c, d — положительные числа, то верно неравенство $a + d > b + c$.

929. Известно, что $12 \leq y \leq 16$. Оцените значение выражения:

$$a) \quad -0,5y; \quad б) \quad 42 - 2y; \quad в) \quad \frac{1}{y} + 2.$$

930. Оцените значение выражения:

$$a) \quad a + 2b, \text{ если } 0 < a < 1 \text{ и } -3 < b < -2; \\ б) \quad \frac{1}{2}a - b, \text{ если } 7 < a < 10 \text{ и } 14 < b < 15.$$

931. Оцените длину средней линии треугольника ABC , которая параллельна стороне AB , если $10,4 < AB < 10,5$.

932. Оцените длину средней линии трапеции с основаниями a см и c см, если $3,4 \leq a \leq 3,5$ и $6,2 \leq c \leq 6,3$.

К параграфу 11

933. Принадлежит ли промежутку $[8; 41]$ число $40,9$? Можно ли указать число, большее чем $40,9$, принадлежащее этому промежутку?

Существует ли в промежутке $[8; 41]$ наибольшее число? наименьшее число?

934. Принадлежит ли промежутку $(7; 17]$ число $7,01$? Можно ли указать число, меньшее чем $7,01$, принадлежащее этому промежутку?

Существует ли в промежутке $(7; 17]$ наименьшее число? наибольшее число?

935. Укажите, если это возможно, наименьшее и наибольшее числа, принадлежащие промежутку:

$$a) \quad [12; 37]; \quad б) \quad [8; 13]; \quad в) \quad (11; 14); \quad г) \quad (3; 19].$$

936. Верно ли, что:

$$a) \quad (-5; 5) \cap (-3; 2) = (-3; 2); \\ б) \quad (4; 11) \cup (0; 6) = (4; 6); \\ в) \quad (-\infty; 4) \cup (1; +\infty) = (-\infty; +\infty); \\ г) \quad (-\infty; 2) \cap (-2; +\infty) = (-2; 2)?$$

937. Найдите пересечение и объединение:

- а) множества целых чисел и множества положительных чисел;
б) множества простых чисел и множества нечетных натуральных чисел.

938. Является ли число $\sqrt{19}$ решением неравенства $x < 5$? Укажите какое-нибудь число, большее $\sqrt{19}$, удовлетворяющее этому неравенству.

939. Является ли число $\sqrt{11}$ решением неравенства $x > 3$? Укажите какое-либо число, меньшее $\sqrt{11}$, удовлетворяющее этому неравенству.

940. Решите неравенство:

- а) $0,01(1 - 3x) > 0,02x + 3,01$;
б) $12(1 - 12x) + 100x > 36 - 49x$;
в) $(0,6y - 1) - 0,2(3y + 1) < 5y - 4$;
г) $\frac{2}{3}(6x + 4) - \frac{1}{6}(12x - 5) \leq 4 - 6x$;
д) $(3a + 1)(a - 1) - 3a^2 > 6a + 7$;
е) $15x^2 - (5x - 2)(3x + 1) < 7x - 8$.

941. При каких значениях a верно неравенство:

$$a) \quad \frac{a-1}{4} - 1 > \frac{a+1}{3} + 8; \quad в) \quad \frac{1-2a}{4} - 2 < \frac{1-5a}{8}; \\ б) \quad \frac{3a-1}{2} - \frac{a-1}{4} > 0; \quad г) \quad \frac{5a}{6} - \frac{3a-1}{3} + \frac{2a-1}{2} < 1?$$

942. Решите неравенство:

$$a) \quad \frac{x-0,5}{4} + \frac{x-0,25}{4} + \frac{x-0,125}{8} < 0; \quad б) \quad \frac{5-x}{3} - \frac{1-x}{2} > 1.$$

943. Найдите все натуральные числа, удовлетворяющие неравенству:
а) $3(5 - 4x) + 2(14 + x) > 0$; б) $(x + 1)(x - 1) - (x^2 - 3x) \leq 14$.

944. При каких значениях x :

- а) значение дроби $\frac{3x-8}{12}$ больше соответствующего значения дроби $\frac{x-1}{4}$;
б) значение дроби $\frac{x+1}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{2x+3}{6}$?