Вступительная контрольная работа в 9 класс

1. Решите неравенство:

a) $(2x^2+3x+4)(x+3)\leq 0$

b) $|x^2+2x-3| < |6x-6|$

2. Решите уравнение:

a) $3x^2+7x-2=3*\left(-\frac{16}{3}\right)^2+7*\left(-\frac{16}{3}\right)-2$

b) $(x^2-5x+2)(x^2-5x-1)=28$

3. Упростите выражение:

a) $(8-2\sqrt{15})(\sqrt{5}+\sqrt{3})^2;$

b) $\left(\frac{3x}{2y^{-2}}\right)^{-2} * 18x^2y^3;$

c) $\frac{x^4-3x^2+1}{x^3-27} : \frac{x^2+x-1}{x^2+3x+9}$

4. При каких x имеет смысл выражение

$$\frac{2}{\sqrt{x^2+x-20}} + \sqrt{x^2+5x-14}?$$

5. Два тела движутся навстречу друг другу из двух мест, находящихся на расстоянии 153 м. Первое тело проходит по 10 м в секунду, второе же в первую секунду прошло 3 м, а в каждую следующую секунду на 5 м больше, чем в предыдущую. Через сколько секунд тела встретятся?

6. Имеется стальной лом двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла каждого из этих сортов, чтобы получить 140 т стали с содержанием 30% никеля?

7. Две трубы, работая одновременно, заполняют бассейн за 6 ч. За какое время наполнила бы бассейн каждая труба в отдельности, если известно, что первая труба подаёт в час воды на 50% больше второй?

8. Для нумерации страниц книги, начиная с первой, потребовалось 2325 цифр. Сколько страниц в книге?

9. Постройте график функции:

a) $y = \sqrt{|x|} - 2;$

b) $y = \left| \frac{5-x}{x+2} \right|$

c) $y = \frac{|x^3 - 3x + 2|}{x-1}$

10. Диагонали ромба относятся как 2:5, а периметр равен 400см. Найдите площадь ромба.

11. В треугольнике ABC угол C равен 90 градусов, CH - высота, BC = 24, $\sin \angle A = \frac{3}{4}$. Найдите AH.

12. Хорда длиной 60 см, перпендикулярная диаметру, делит его в отношении 2:8. Найдите диаметр окружности.

13. При каких значениях b уравнение $\frac{x^2 - (5b+3)x + 4b^2 + 3b}{x+1} = 0$

-имеет один корень,

-имеет только положительные корни

14. Укажите все значения параметра k, при которых квадратный трёхчлен $x^2 + kx + k^2 + 6k$ отрицателен при всех значениях x, удовлетворяющих неравенству $8x^2 + 17 < 24x + 2|x - 1,5|$.