

II в.

1. Упростить: $\frac{a\sqrt{a} - 27}{a + 3\sqrt{a} + 9} + 3$
2. Разложить на множители: $2a^3 + 3a - 5$
3. Найти наибольшее двузначное натуральное число n такое, что $\frac{3n+16}{n+4}$ — сократимая дробь.
4. Сравнить числа $a = \sqrt{8-2\sqrt{15}}$ и $b = \frac{2}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}}$
5. $\frac{2}{x+1} = \frac{x-5}{x^2-x-2}$

6. $|x| + x + 2 = |2x + 2|$

7. Найти наименьшее значение выражения $x^2 + 2xy + 8y^2$, если $x - 2y = 4$

8. $\frac{\sqrt{x-4}}{(x-2)(x-6)^2(x-7)} \leq 0$

9. Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию $|y| = x - 1$.

10.
$$\begin{cases} y - x = 3 \\ x^2 y - xy^2 = 6 \end{cases}$$

11. При каких значениях a ур-ие $(x-5)(x-a)(x-2a) = 0$ имеет ровно два различных корня?

12. При каких значениях d сумма квадратов корней ур-ия $x^2 - 10x + d = 0$ равна 2?

13. Решить относительно x ур-ие $(k-1)x^2 + (2k-3)x - 2 = 0$.

14. При каких натуральных m и n выполнено равенство $\frac{2}{m-1} + \frac{1}{n} = 3$?

15. В $\triangle ABC$ $\angle B = 100^\circ$. M - точка пересечения биссектрис углов A и C . Найти $\angle AMC$.

16. Найти диагонали ромба, если 1 из них в 2,5 раза больше другой, а S ромба равно 20 см².
17. Найти S 4-угольника ABCD, если $AB=12$, $BC=8$, $CD=17$, $DA=9$ и $BD=12$.
18. В $\rho\delta$ трапеции, описанной около круга, основания равны 32 см и 50 см. Найти радиус круга.
19. Из двух пересекающихся хорд одна разделена на части 16 см и 4 см, а другая — пополам. Найти длину второй хорды.
20. Два угла $\rho\delta \Delta$ пропорциональны числам 1 и 4. Найти все углы Δ .

2006 г.

I в.

1. Упростить:
$$\frac{\frac{1}{a+b} - \frac{1}{a-b}}{\frac{1}{a+b} + \frac{1}{a-b}} \cdot \frac{a}{b}$$

2. Сократить:
$$\frac{x^4 + 4}{(x+1)^2 + 1}$$

3. Товар первоначально стоил a рублей. Затем он подорожал на 10%, а потом еще на 15%. На сколько % от первоначальной стоимости подорожал товар?

4. На столе лежат книги, число которых < 100 . Сколько лежат книг, если их можно без остатка разделить в пакеты как по 3, так и по 4 и по 5 книг.

$$5. \frac{x}{x-4} - \frac{1}{x+1} = \frac{2-x}{x+1} + \frac{3}{x-4}$$

$$6. x^2 + x > |x-3|.$$

$$7. \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}$$

8. Путь от города до поезда автомобиль проезжает за 2,5 часа. Если он увеличит v на 20 км/ч, то за 2 ч он проедет 5 на 15 км больше, чем расстояние от города до поезда. Найти расстояние от города до поезда.

9. Построить график: $y = |x| + |x+2|$.

10. Вычислить без использования техники:

11. Не решая ур-ня $2x^2 - 3x - 11 = 0$ найти $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ где x_1, x_2 - корни этого уравнения

12. Найдите наибольшее значение, которое может принимать xy , если $2x + 3y = 6$

13. При каких k один из корней уравнения $x^2 - (k+4)x + 2k+4 = 0$ в два раза больше другого?

14. При каких a ур-ие $\frac{x^2 - 4ax + 3a^2}{x-3} = 0$ имеет ровно один корень?

15. Прямая проходит через точку $A(1; 2)$ и пересекает ось ординат в точке, удаленной от начала координат на 2.

Найти уравнение прямой.

16. Две стороны Δ равны 2 и 4. Какие значения может принимать третья сторона, если её длина — целое число?
17. Найти наибольшую возможную площадь прямоугольника с гипотенузой 10 см
18. Равнобедренный Δ , углы которого относятся как 4:1, вписан в окружность, диаметром которой является боковая сторона. Найти углы вписанного Δ .
19. В ΔABC $BC = 34$ см. Перпендикуляр MN , проведенный из середины BC к прямой AC , делит сторону AC на отрезки $AN = 25$ см, и $NC = 15$ см. Найти площадь ΔABC .
20. Найти радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник с катетами 4 и 6.

II в.

1. Упростить:
$$\frac{\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b}}{\frac{1}{a-b} + \frac{1}{a+b}} \cdot \frac{d}{b}$$
2. Сократить дробь:
$$\frac{x^2 + 4}{(x-1)^2 + 1} =$$
3. Товар первоначально стоил a рублей. Затем он подорожал на 15%, а потом ещё на 10%. На сколько процентов от первоначальной стоимости подорожал товар?
4. На столе лежат книги, число которых меньше 100. Сколько лежат книг, если

их можно без остатка связать в
пары как по 3, так и по 4 и по 7
кмык?

5. $\frac{1}{x-1} + \frac{x}{x+4} = \frac{2+x}{1-x} - \frac{3}{x+4}$

6. $x^2 - x > |x+3|$

7. $\frac{\sqrt{3+\sqrt{5}} - \sqrt{3-\sqrt{5}}}{\sqrt{2}}$

8. Из Москвы в СПб выехал автобус.
Спустя час выед за ним выехала
легковая машина, в которой на
20 км/ч больше v автобуса. Машина
обогнала автобус и через 5 часов
после своего выезда нахвостом вые-
релась перед ним на 70 км. Найти v автобуса.

9. Построить график. $y = |x| + |x-2|$

10. Вычислить без использования техни-
ки: $141 \cdot 149 - 143 \cdot 147$

11. Не решая уравнения $2x^2 + 3x - 11 = 0$
найти $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$, где x_1, x_2 - корни
этого уравнения.

12. Найдите наибольшее значение, которое
может принимать xy , если $3x + 2y = 6$

13. При каких k один из корней уравне-
ния $x^2 - (k+5)x + 2k+6 = 0$ в два раза больше
другого?

14. При каких a уравнение $\frac{x^2 - 5ax + 4a^2}{x - 9} = 0$ имеет ровно один корень

15. Прямая проходит через точку $A(-1; 2)$ и пересекает ось ординат в точке, удалённой от начала координат на 2. Найти уравнение прямой.

16. Две стороны Δ равны 2 и 5. Какие значения может принимать третья сторона, если её длина — целое число?

17. Найти наибольшую возможную площадь прямоугольного Δ с гипотенузой 12 см.

18. В Δ углы которого относятся как 5:12, делящая до параллелограмма диагональ которого является боковой стороной. Найти углы параллелограмма.

19. В ΔABC $BC = 26$ см. Перпендикуляр MN , проведённый из середины BC к прямой AC , делит сторону AC на отрезки $AN = 19$ см и $NC = 5$ см. Найти площадь ΔABC .

20. Найти радиус окружности, вписанной в прямоугольную трапецию с основаниями 2 и 3.