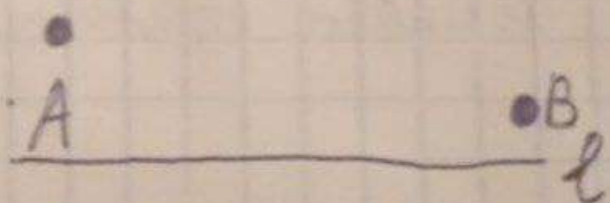2003 г.

I в.

1. Упростить: $\dfrac{a+1}{a^4+a^3+a^2} : \dfrac{1}{a^5-a^3}$

2. Разложить на множители: a^3+2a-3

3. $\sqrt{6+2\sqrt{5}} - \sqrt{6-2\sqrt{5}}$

4. Положительное число a сост. 200% от своего квадрата. Найти число a.

5. Решить ур-ие в целых числах $(x-2)(y+3)=2$

6. При каких целых n число $\dfrac{4n-5}{2n-1}$ будет целым?

7. $|3x+8| \leq x$

8. $|x+3|-|2x-4|<5$

9. Построить график функции: $y = \dfrac{x^2-5x+6}{|x-2|}$

10. $\dfrac{1}{x+5} + \dfrac{1}{x+3} + \dfrac{1}{x-5} + \dfrac{1}{x-3} = 0$

11. $\dfrac{x^2+3}{x+1} \leq 2$

12. $(x-1)^4 - x^2 + 2x - 13 = 0$

13. При каких k ур-ие $(k-2)x^2+2(k-1)x+k=0$ имеет единственный корень

14. Угол, противолежащий основанию р/б △ равен 120°. Высота, проведённая к боковой стороне равна 9 см. Найти основание треугольника.

15. Найти площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 6 см, а больший угол 135°.

16. Найти углы ромба, если его диагонали равны $2\sqrt{3}$ и 2.

18. Точка M лежит на стороне BC параллелограмма ABCD, причём BM:MC = = 3:1. Выразите вектор AM через векторы AD и AB.

19. Сколько различных диагоналей можно провести в выпуклом 7-угольнике

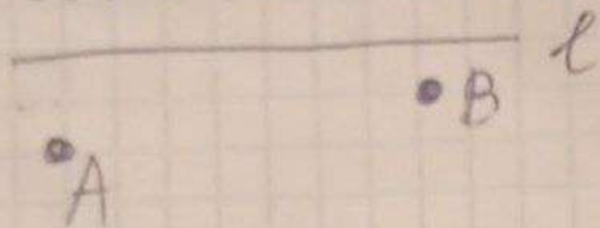20. На прямой ℓ найдите точку C, чтобы сумма расстояний AC+BC была наименьшей.

•
.A   •B
                ℓ

II в.

1. Упростить: $\dfrac{a-1}{a^4-a^3+a^2} : \dfrac{1}{a^5+a^2}$

2. Разложить на множ.

3. $\sqrt{7+2\sqrt{6}} - \sqrt{7-2\sqrt{6}}$

4. Положительное число a сост. 400% от своего квадрата. Найти число a.

5. Решить ур-ие в целых числах $(x+2)(y-3)=2$

6. При каких целых n число $\dfrac{4n+5}{2n+1}$ будет целым?

7. $|2x+9|=x$

8. $|x-3|-|2x+4|<5$

9. Построить график функции: $y=\dfrac{x^2+5x+6}{|x+2|}$

10. $\dfrac{1}{x+4}+\dfrac{1}{x+2}+\dfrac{1}{x-4}+\dfrac{1}{x-2}=0$

11. $\dfrac{x^2}{x-1}\le 4$

12. $(x+1)^4-x^2-2x-13=0$

13. При каких k ур-ие $(k+2)x^2+2(k+1)x+k=0$ имеет единственный корень

14. Угол противолежащий основанию р/б $\triangle$ равен $120°$. Основание равно 8 см. Найти длину высоты, проведённой к боковой стороне.

15. Найти площадь прямоугольной трапеции, у которой две меньшие стороны равны 4 см, а меньший угол 45°.

16. Найти углы ромба, если его диагонали равны $4\sqrt{3}$ и 4.

17. К окружности проведены касательная и секущая, проходящая через центр окружности. Длина касательной в три раза меньше длины секущей. Найти отношение длины радиуса окружности к длине касательной.

18. Точка М лежит на стороне ВС параллелограмма ABCD, причём BM:MC=3:1. Выразите вектор MD через векторы AD и AB.

19. Сколько различных диагоналей можно провести в выпуклом восьмиугольнике.

20. На прямой ℓ найдите точку C, чтобы сумма расстояний $AC + BC$ была наименьшей.

$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \ell$
$\qquad\qquad\qquad\quad \bullet B$

$\bullet A$

2005г.
I в.

1. Упростить: $\dfrac{a\sqrt{a}+27}{a-3\sqrt{a}+9} - 3$

2. Разложить на множители: $2a^3 + 3a^2 - 5$

3. Найти наибольшее двузначное натуральное число n такое, что $\dfrac{3n+17}{n+4}$ — сократимая дробь

4. Сравнить числа $a = \sqrt{7 - 3\sqrt{5}}$ и $b = \dfrac{2}{\sqrt{7 + 3\sqrt{5}}}$

5. $\dfrac{2}{x-1} = \dfrac{x+5}{x^2 + x - 2}$

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

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

8. $\dfrac{\sqrt{x} - 3}{(x-1)(x-5)^4(x-6)} \le 0$

9. Изобразить на координатной плоскости множество точек, координаты которых удовлетворяют условию

$$|y| = x + 1$$

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

11. При каких значениях a уравнение $(x-3)(x-a)(x-2a) = 0$ имеет ровно 2 различных корня?

12. При каких значениях a сумма квадратов корней ур-ия $x^2 + 10x + 9 = 0$ равна 2?

13. Решить относительно x ур-ие

$$(k-1)x^2 - (2k-1)x + 2 = 0$$

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

15. В треугольнике ABC угол B равен $80°$. M — точка пересечения биссектрис углов A и C. Найти угол AMC

16. Найти диагонали ромба, если 1 из них в 1,5 раза больше другой, а площадь ромба равна 27 см²

17. Найти площадь четырёхугольника ABCD, если AB = 5, BC = 13, CD = 9, DA = 15 и AC = 12

18. В р/б трапеции, описанной около круга, основания равны 36 см и 100см. Найти радиус круга.

19. Из двух пересекающихся хорд 1 разделилась на части 48 см и 3см, а другая — пополам. Найти длину второй хорды.

20. Два угла р/б $\triangle$ пропорциональны числам 2 и 5. Найти все углы $\triangle$.