

2018 год



### Цель:

обудить и способствовать формированию различных активных видов деятельности учащихся по подготовке к экзамену по математике.

### <u>Задачи</u>

- обучающая:
- формирование навыков решения заданий из открытого банка заданий ЕГЭ по математике
- расширение видов деятельности по подготовке к ЕГЭ и ГИА(в частности, изучению дополнительной литературы)
- развивающая:
- способствовать развитию внимания
- формирование и постановка проблем в достижении целей учебной деятельности
- способствовать развитию логического мышления, математической интуиции, умению анализировать, применять знания
  - воспитательная:

побудить у учащихся осознание системной подготовки к экзамену и ответственности за результаты экзамена.

### ринципы построения системы работы

- Формирование основ знаний Привлечение наглядных средств Обучение приемам самоконтроля
- Отработка техники вычислений с целью повышения общей культуры вычислений
- Тренировка безошибочному преобразованию алгебраических вычислений и преобразований
- Своевременное выявление в 7-9 классах детей с пробелами в математической подготовке и проведение коррекционной работы с ними
- Подготовка к экзамену в течение всего периода обучения
   Систематический контроль и диагностика результатов
   Дифференцированный характер подготовки

ормы организации работы учащихся при подготовке к итоговой аттестации

использование медиапродукта на занятии применение теста с просмотром решений использование для работы с электронным тестом в классе и бумажного вида работы

- система работы в режиме онлайн
- практикумы по темам повторения
- <u>зачеты по заданиям ЕГЭ и ГИА</u> зачеты по заданиям ЕГЭ и ГИА <u>І</u>зачеты по заданиям ЕГЭ и ГИА І <u>части</u>
  - знакомство и тренировка в решении экзаменационных задач в 6-8 классах
  - решение экзаменационных математических задач на уроках физики, химии (согласовано с учителямипредметниками)
  - система дополнительных занятий для детей, проявляющих интерес к математическим занятиям

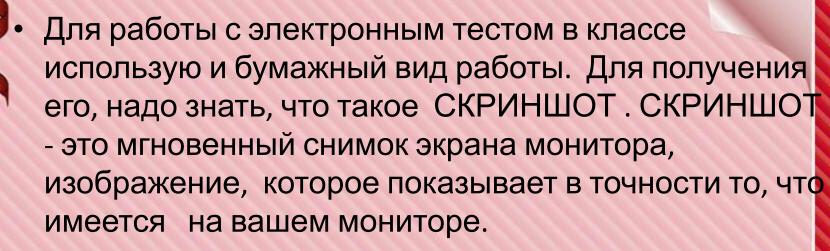
целесообразность использования медиапродукта на занятии продиктована следующими факторами:

- интенсификацией учебно-воспитательного процесса:
- автоматизацией процесса контроля,
- улучшением наглядности изучаемого материала,
- увеличением количества предлагаемой информации,
  - уменьшением времени подачи материала;
  - повышением эффективности усвоения учебного материала за счет групповой и самостоятельной деятельности учащихся.

### Возможные варианты применения теста с просмотром решений

- Используется учителем для объяснения решений заданий В на уроках обобщающего повторения или на факультативных занятиях по подготовке к ГИА и ЕГЭ.
- Применяются для групповой работы с последующим обсуждением предложенных решений учителем и версий учащихся.
- Применяются учащимися в качестве самопроверки полученного решения.
- Используются для дистанционного обучения учащихся.

Учащиеся в группах выполняют работу, используя такие тесты, а проверка результатов проходит в электронном тесте. Это занимает у учителя немного времени, но ожидание результатов работы группы активизирует деятельность учащихся на уроке, увлекает.



- Как его сделать?
- Информация, которая находится на экране монитора, фотографируется кнопкой на клавиатуре Prt Sc SysRg. Затем зайти в Word, кнопкой Вставить.
   Получили СКРИНШОТ.



# режим онлайн

это не подготовленные заранее для егэ задания по математике, это некое подобие примеров и задач, которые могут быть на едином госэкзамене. А потому при подготовке к егэ по математике решения задач следует запомнить. Но лишь решения, а точнее ход их решений — это ведь не настоящий егэ по математике, ответы на который нужно занести в шпаргалки, а репетиция. Система в режиме онлайн конструирует каждый раз новые задачи, и совпадение их с теми, что будут на егэ в 2015 году, вряд ли возможно.

Войдя в систему, ученик может выбрать для подготовки к егэ по математике варианты: сложные и простые — все зависит от того, насколько усиленно он собирается готовиться и к каким результатам стремится. Что касается егэ по математике, баллы важно набрать высокие — ведь это один из обязательных школьных предметов.

### Тест по заданиям ЕГЭ

### **Например**:

- задании В4 предложено 455 прототипов. В данном тесте составлено 6 вариантов по теме «Треугольник». Использовались 240 прототипов из открытого банка заданий по математике по темам:
- «Нахождение значений тригонометрических функций острых углов прямоугольного треугольника по одной из них»,
- «Решение прямоугольных треугольников нахождение сторон»,
- «Теорема Пифагора»,
- «Решение прямоугольных треугольников нахождение углов»,
- «Прямоугольный треугольник и высота, проведённая к гипотенузе»,
- «Равнобедренный треугольник»,
  - «Равносторонний треугольник»,
  - «Тупоугольный треугольник»,
  - «Внешний угол треугольника тригонометрия».



# Возможные варианты применения иллюстрированных решений

- Используется учителем для объяснения решений данных заданий на уроках обобщающего повторения или на факультативных занятиях по подготовке к экзамену.
- Применяется учащимися в качестве самопроверки полученного решения.
   Для дистанционного обучения учащихся.



При подготовке к ЕГЭ по математике задания В10 вызывают значительную сложность у выпускников. Это, прежде всего, продиктовано неумением учащихся «вчитываться» в текст задачи.

Поэтому в данной иллюстрации решений заданий В10 предлагается следующая схема:

- анализ данных (данные),
- функция,
- график, соответствующий данной функции (построение, изображение на графике данных, соответствующих условию задачи),
- решение соответствующего уравнения или неравенства,
- обоснование и выбор ответа.

В зависимости от рассматриваемой задачи последовательность предлагаемых шагов может меняться. Выбранная иллюстрация решений предполагает закрепление у учащихся базовых предметных знаний и умений:

умение графически решать уравнения,

умение графически решать неравенства,

знание и применение свойств квадратичной функции (направление ветвей параболы, нахождение точек пересечения с осями координат и др.)

знание и применение свойств линейной функции,

нахождение значения функции по графику,

нахождение длины отрезка.



Тип: дидактический материал для проведения зачета в 5 вариантах с ответами Тема – « Задания ЕГЭ тчасти (1 полугодие)»

Данный дидактический материал содержит по 5 заданий по 10 основным темам:

- тема 1. «Степени»,
- тема 2. «Корни n-ой степени»,
- тема 3. «Область определения функции и множество значений функции»,
- тема 4. «Производная и её применение»,
  - тема 5. «Решение уравнений»,
  - тема 6. «Решение неравенств»,
  - тема 7. «Тригонометрия»,
  - тема 8. «Чтение графиков»,
  - тема 9. «Логарифмы»,

тема 10. «Первообразная и неопределенный интеграл»

### Зачет по заданиям ЕГЭ І части (І полугодие)

### Вариант № 1

### Тема 1.«Степени»

1. Упростите:  $\frac{p^{0,2} \cdot p^{0,3}}{(p^{-0,7})^5}$ 

2. Выполните действия:  $7^{\frac{15}{7}} - (3 \cdot 7^{\frac{5}{7}})^3$ 

Упростите выражение: t<sup>-1,3</sup> · 2,5t<sup>3,7</sup>.

4. Вычислите:  $-0.25^{-6} \cdot 0.25^{4} + 343^{\frac{1}{3}} - (-2.623)^{0}$ .

5. Упростите выражение:  $(b^{\frac{3}{7}} \cdot a^{\frac{5}{6}}) : (b^{-\frac{11}{7}} \cdot a^{\frac{1}{6}})$ .

### Тема 2. «Корни n-ой степени»

1. Вычислите:  $\frac{4\sqrt[3]{625}}{0.25\cdot\sqrt[3]{5}}$ .

Внесите множитель под знак корня: m<sup>5</sup> · <sup>3</sup>√4.

3. Сократите дробь:  $\frac{\sqrt[7]{x^{10}} - 12\sqrt[7]{x^5}}{144 - \sqrt[7]{x^{10}}}.$ 4. Вычислите:  $\sqrt[4]{0,27 \cdot 0,03} - \sqrt{196}$ .

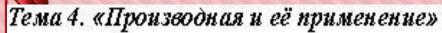
5. Упростите выражение:  $\frac{(9m)^{\frac{3}{2}} \cdot m^{-\frac{4}{3}}}{6 \int_{m} 5}$ .



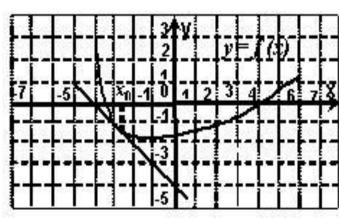
### Тема 3. «Область определения функции и множество значений функции»

- 1. Найдите множество значений функции:  $y = -3\sin 0.25x$ .
- 2. Найдите наибольшее целое число, не входящее в множество значений функции  $y = 7 + 5^{1-2x}$
- Найдите область определения функции:  $y = \frac{5x}{2 \sqrt[8]{x 2}}$ .
- 4. Найдите область определения функции:  $y = \sqrt[10]{1 \left(\frac{2}{5}\right)^{3-2x}}$
- 5. Найдите область определения функции:  $y = \log_5(3x 2x^2)$ .





- 1. Найдите производную функции:  $y = -\frac{3}{4}x^8 + 7x^6 8x + 11$ .
- 2. Найдите производную функции:  $y = (5-3x)^7$ .
- Материальная точка движется по закону s(t) = 9/2 t² 7t + 6 (м).
   В какой момент времени скорость точки будет равна 12,8 м/с?
   Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к
- 4. Найти угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции  $y = \frac{5}{6}x^3 3x^2 + x 2$  в точке с абсциссой  $x_0 = -2$ .
- 5. На рисунке изображен график функции y = f(x) и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной в точке  $x_0$ .



### Тема 5. «Решение уравнений»

1. 
$$-2\cos\frac{x}{2} = 1$$
.

$$2. \quad 5\sin x - \sin 2x = 0$$

3. 
$$7^x \cdot x - 49 \cdot 7^x = 0$$

4. 
$$\sqrt{25x^2 - 36} = -4x$$
  
 $\log_5(3x - 2) \ge \log_5(5x - 10)$   
5.  $6^{\log_6(2x - 3)} = 14$ 

### внений» — Тема 6. «Решение неравенств»

1. 
$$\frac{(4-5x)(4+2x)}{7x} \le 0.$$

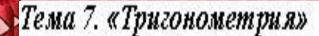
$$2. \quad 6^{x+2} - 25 \cdot 6^x \ge \frac{11}{6}$$

3. 
$$\log_3(3x-2) \le 2$$

4

5. 
$$10^{-5x+2} \ge \sqrt{10}$$



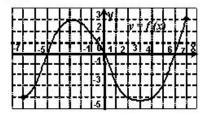


- 1. Найдите значение  $ctg \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$  и  $-\frac{3\pi}{2} < \alpha < -\pi$ .
- 2. Найдите значение  $2-6\sin^2\alpha$ , если  $\cos^2\alpha=0.15$ .
- 3. Упростите выражение:  $\frac{\sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\cos^4 \alpha}$  $\sin 2\alpha$
- 4. Найдите значение выражения:  $4\sin(\frac{5\pi}{2}+\alpha)+7\cos(\pi-\alpha)$ , если  $\cos \alpha = -0.23$ .
- 5. Вычислите:  $7 \sin \frac{5\pi}{2} \frac{5}{\sqrt{3}} \sin \frac{7\pi}{3}$ .

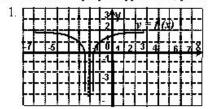


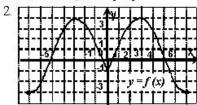
### Тема 8. «Чтение графиков»

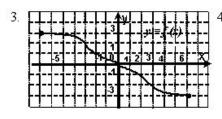
1. График функции y = f(x) изображен на рисунке. Решите неравенство f(x) < -3.

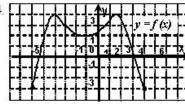


2. Укажите график функции, убывающей на отрезке [1,4].

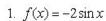








3. Укажите функцию y = f(x), график которой изображен на рисунке.

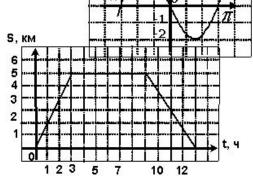


$$2. f(x) = -2\cos x$$

$$3. f(x) = 2\sin x$$

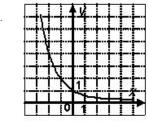
$$4. \ f(x) = \sin x + 2$$

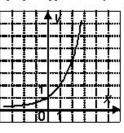
 Рыбак отправился на озеро, где провел некоторое время, после чего



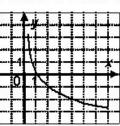
он вернулся домой. На рисунке изображен график его движения (по горизонтальной оси откладывается время t в часах, по вертикальной — расстояние s от дома в километрах). Используя график, ответьте на вопрос. Сколько времени рыбак провел на озере?

5. На каком из рисунков изображен график функции  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ ?









### Тема 9. «Логарифмы»

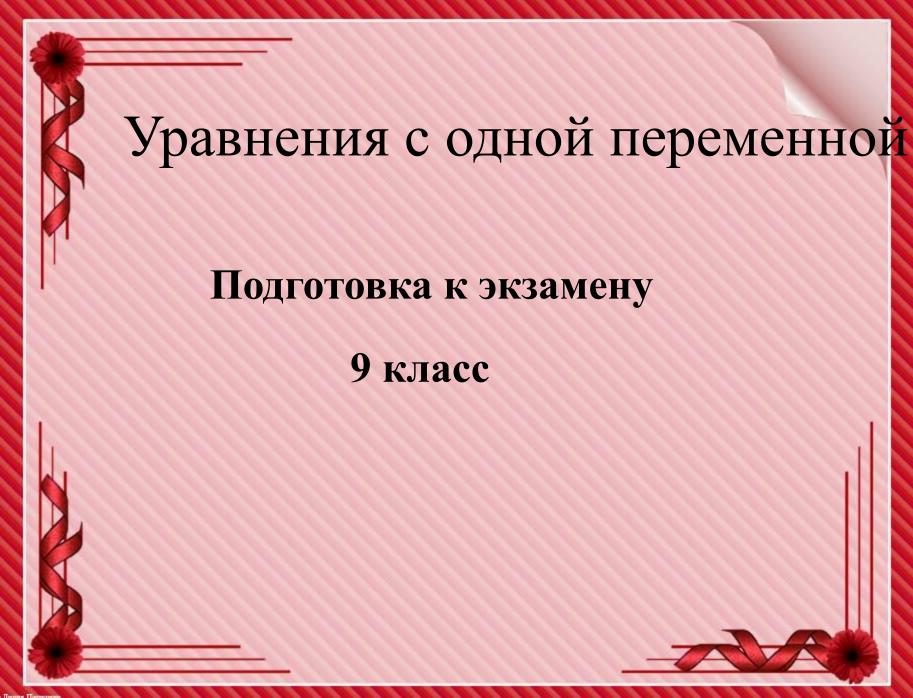
- 1. Вычислите значение выражения:  $\log_7 10 + \log_7 \frac{1}{400}$ .
- 2. Вычислите значение выражения: log<sub>5</sub>100 2log<sub>5</sub>2.
- 3. Вычислите значение выражения:  $7^{\log_2 6} \cdot \log_{13} \frac{1}{160}$ .
- 4. Вычислите значение выражения: lg(4a) + lg(25b), если  $\lg(ab) = -1,3$ .
- 5. Вычислите значение выражения:  $7^{\log \sqrt[4]{7}}$  , если  $a^2 = \sqrt{5}$  .

- **Тема 10. «Первообразная и неопределенный интеграл »** 1. Укажите первообразную функции  $f(x) = -3\cos x 2$ .
  - 2. Укажите первообразную функции  $f(x) = (3x 4)^{11}$ .
  - 3. Укажите первообразную F(x) функции

$$f(x) = e^{3x} + 6$$
, если  $F(0) = -\frac{2}{3}$ .

- 4. Для функции  $f(x) = \frac{1}{(2x+1)^2}$  найдите первообразную F(x), график которой проходит через точку  $M(-\frac{1}{4};-1)$ .
- 5. Тело движется прямолинейно, и его скорость изменяется по закону V(t) = (2t - 5) м/с. В момент времени t = 5 с тело находится на расстоянии  $S = 12\,$  м от начала отсчета. Укажите формулу, которой задается зависимость расстояния от времени.







<u>Определение</u>

Равенство с переменной f(x)=g(x) называется уравнением с одной переменной.

• Корень уравнения

Вначение переменной, при котором уравнение обращается в верное равенство называется корнем уравнения



# **Уравнения**

рациональны

### иррациональные

целые

дробные

**Переменная под знаком корня** 

Левая и правая части уравнения - целые выражения

Левая и правая насти уравнения – дробные выражения(х в знаменателе)



• <u>Линейные уравнения</u> и уравнения, приводимые к виду **ax=b** 

5x=20; -3x+63=12; 3-5(x+1)=6-4x; (x+1)/2+5x/12=3/4

• <u>Квадратные уравнения</u> и уравнения приводимые к виду  $ax^2+bx+c=0$ 

 $3x^2+5x+2=0$ ;  $3x^2-12x=0$ ; x(x+2)=3;  $x^2-6x=4x-25$ ; (3x+1)(6-4x)=0.

# **Квадратным уравнением** называется уравнение вида $ax^2+bx+c=0$ , где коэффициенты a, b, c- побые действительные числа, причем a=0

Приведенное, если а=1

$$x^2+3x-4=0$$

Неприведенное, если а=1

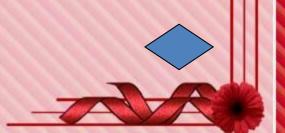
$$2x^2 - 7x + 5 = 0$$

- Полное, если b и с отличны от нуля
- Неполное , если b или с равны нулю

$$x^2 + 4x = 0$$

$$-5x^2+45=0$$

$$4x^2 = 0$$



### <del>е шение неп</del>олных квадратных уравнений:

вид	ax <sup>2</sup> =0	$ax^2+c=0$	$ax^2+bx=0$
решение	x=0	ax <sup>2</sup> =-c x <sup>2</sup> =-c/a (если -c/a >0) x= <sup>+</sup> -c/a (если -c/a <0, то корней нет)	x(ax+b)=0 x=0 или ax+b=0 x=-b/a
ответ	x=0	$x_1 = -c/a$ $x_2 =c/a$	$x_1 = 0$ $x_2 = -b/a$

# ешение полных квадратных уравнений

ax <sup>2</sup> +bx+c=0					
D=b <sup>2</sup> -4ac	Если b=2k, то	Теорема Виета	Свойства		
•если D<0, то корней	D₁=k²-ac	(обратная)	1) если		
нет •если D=0, то один корень •Если D>0, то два корня:			а+b+c=0, то  2) если <b>a-b+c=0</b> , то		



# Решение дробных уравнений

• Преобразовать уравнение к виду

- Решить уравнение р(х)=0
- Найти область допустимых значений, т.е. g(x)=0 (ОДЗ)
- Проверить, удовлетворяют ли корни уравнения р(x)=0 ОДЗ данного уравнения
- Записать ответ



# Решение иррациональных уравнений

- Возводим в квадрат левую и правую части уравнение
- Решаем, получившееся рациональное уравнение
  - Делаем проверку (при возведении в квадрат могут появиться посторонние корни)



# Определите вид уравнения

2. 
$$2x^2+5x-3=0$$

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

$$5x^2 + 20x = 0$$

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

$$\frac{2x}{2} + \frac{15}{2} = 3x$$

7. 
$$\sqrt{2x+1} = 3$$

8. 
$$\frac{3}{x^2 - x} - \frac{6}{x^2 + x} = \frac{1}{x}$$

9. 
$$\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x-7}$$

10. 
$$2x^2-32=0$$

11. 
$$(x-1)x=5(x-1)$$

# веты:

линейное:

2. квадратное: - неполное

- полное

3. дробное:

иррациональное:

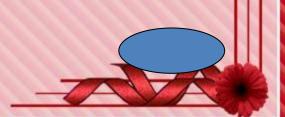
1, 3

4, 10

2, 5, 11

6, 8

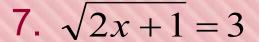
7, 9





# Решите самостоятельно уравнения







$$2x^2 + 5x - 3 = 0$$

$$\frac{x-2}{3} - 2 = \frac{x}{5}$$

$$5x^2+20x=0$$



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

$$\frac{2x}{2-x} + \frac{15}{x-2} = 3x \quad \bigcirc$$

8. 
$$\frac{3}{x^2-x}-\frac{6}{x^2+x}=\frac{1}{x}$$

9. 
$$\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x-7}$$

10. 
$$2x^2-32=0$$

11. 
$$(x-1)x=5(x-1)$$



### Ответы и решения:

$$7x-0,5=6-1,5(2x+1)$$

$$7x-0.5=6-3x-1.5$$

$$7x+3x=6-1.5+0.5$$

$$10x = 5$$

$$X = 5/10$$

$$\frac{x-2}{3} - 2 + 5$$

$$5(x-2)-30=3x$$

$$5x-10-30=3x$$

$$2x = 40$$



### Ответы и решения:

$$4.5x(x+4)=0$$

$$5x=0$$
  $x+4=0$ 

$$x_1 = 0$$
  $x_2 = -4$ 

твет: -4; 0

10. 
$$2x^2 = 32$$

$$x^2 = 16$$

$$x_1 = -4$$

$$k_2 = 4$$

ет: -4; 4

2. 
$$2x^2+5x-3=0$$

$$D = 5^{2} - 4 \cdot 2 \cdot (-3) = 49$$
$$x_{1/2} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2 \cdot 2} = [-3; 0, 5]$$

$$x_1 = -3 x_2 = 0.5$$

Ответ: -3; 0,5

5. 
$$(x-1)(x+2)=0$$

$$x-1=0$$
  $x+2=0$ 

$$x_1 = 1$$
  $x_2 = -2$ 

Ответ: -2; 1



# тветы и решения:

$$\frac{2x}{2-x} + \frac{15}{x-2} = 3x$$

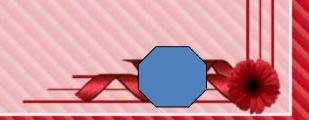
$$\frac{2x}{2-x} - \frac{15}{2-x} = 3x \quad | \bullet (2-x)$$

$$2x-15=3x(2-x)$$

$$2x-15-6x+3x^2=0$$

$$3x^2-4x-15=0$$

**ОТВЕТ:** 
$$-1\frac{2}{3}$$
; 3



### веты и решения:

$$\sqrt{2x+1}=3$$

$$\left(\sqrt{2x+1}\right)^2 = 3^2$$

$$2x = 8$$

### проверка:

$$\sqrt{2 \bullet 4 + 1} = 3$$

Ответ: 4

9. 
$$\sqrt{2x-5} = \sqrt{4x+7}$$

$$(\sqrt{2x-5})^2 = (\sqrt{4x+7})^2$$

$$2x-5=4x+7$$

$$2x-4x=7+5$$

$$-2x=12$$

$$\sqrt{2 \bullet (-6) - 5} = \sqrt{4 \bullet (-6) + 7}$$

Ответ: решений нет



- разложения на множители;
- введение новой переменной;
- графический.

1 метод: разложение на множители.

Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации:

стр 102 №2.1(1); №2.3(1);

Стр 104 №2.22(1)

### Метод введения новой переменной

Уравнения вида  $ax^4+bx^2+c=0$ , где a=0, является квадратным относительно  $x^2$ , называют биквадратными уравнениями.

$$X^4-11x^2-12=0$$

Пусть 
$$y=x^2$$
,тогда

$$y^2$$
-11y-12=0

Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации

стр 102 № 2.6, 2.7; стр 104 №2.26.

ернемся к переменной х x<sup>2</sup>=-1 или x=12

2. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации

стр 104 №2.24(1), 2.25(1)

ешения

$$X_{1,2} = ^{+}2 \sqrt{3}$$





1. Сколько решений неравенства

$$3x^2 - 5x - 12 > 0$$

содержится среди чисел -2, 0, 1, 3?

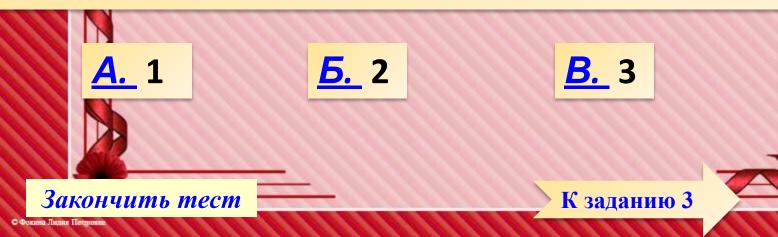




$$\begin{cases} \frac{1}{x} < \frac{6}{5} \\ 3x - 2 \le x^2 \end{cases}$$

содержится среди чисел -1, 1, 2, 3?

<u>\_\_\_\_\_4</u>





A. 
$$x < 3$$

**B.** 
$$x < \pm 3$$



$$L. x < -3; x > 3$$

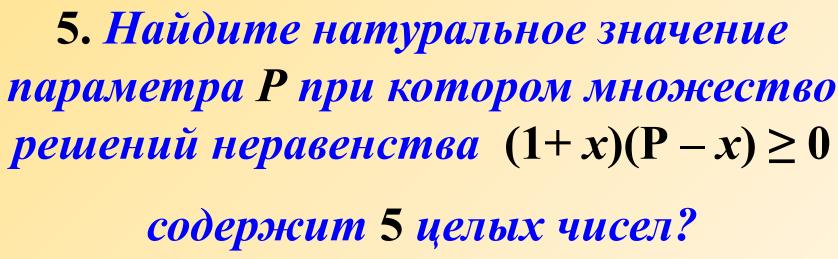


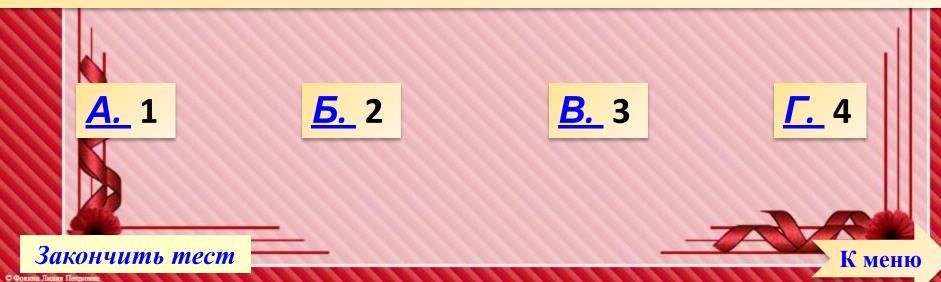
$$\frac{1}{x} < \frac{1}{2}$$

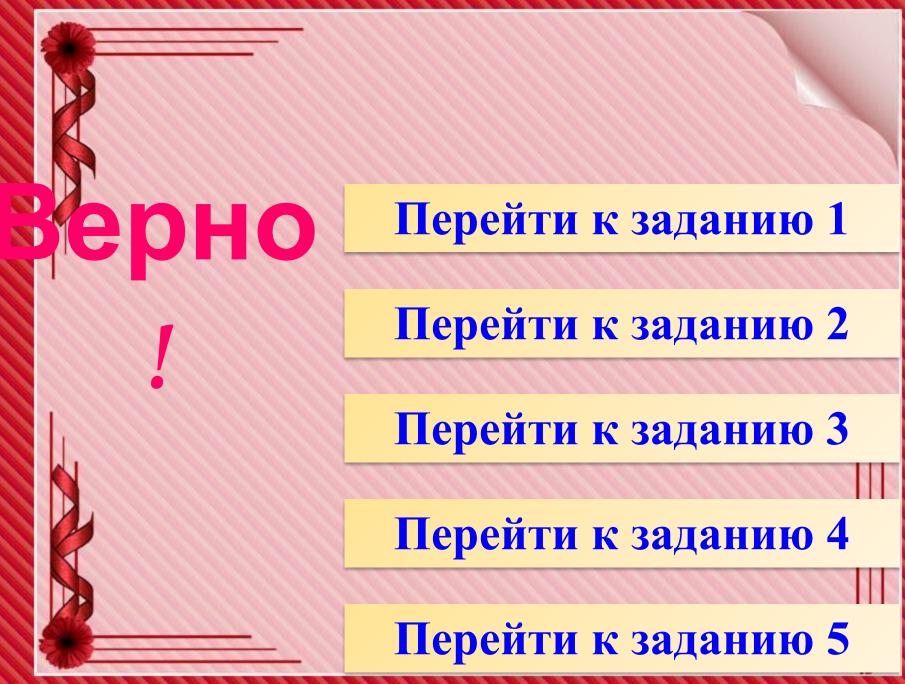
$$\underline{A}$$
.  $x < 2$ 

$$\frac{L}{L} x > 2$$

К заданию 5







# Неверно

Вернуться к заданию 1

Посмотреть решение.

Вернуться к заданию 2

Посмотреть решение.

Вернуться к заданию 3

Посмотреть решение.

Рорнуть од 12 года

Посмотреть решение:

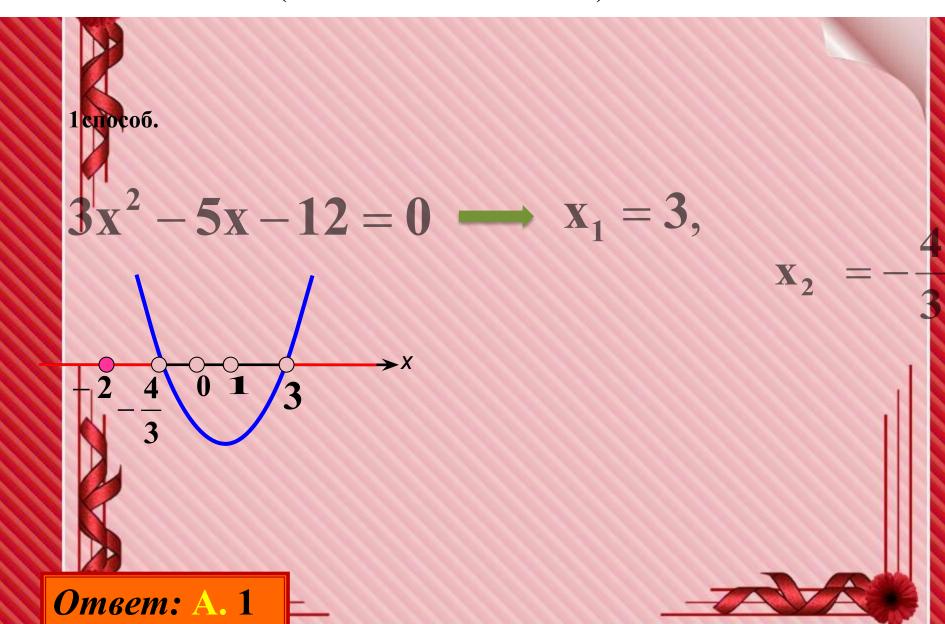
Вернуться к заданию 4

Посмотреть решение.

Вернуться к заданию 5

### 1.Сколько решений неравенства содержится среди чисел -2, 0, 1, 3?

(Ответ: A. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4)





$$x = -2$$

$$3 \cdot (-2)^2 - 5 \cdot (-2) - 12 > 0$$

$$10 > 0$$

(верно)

$$x = 1$$

$$3 \cdot 1^2 - 5 \cdot 1 - 12 > 0$$
$$-14 > 0$$

(неверно)

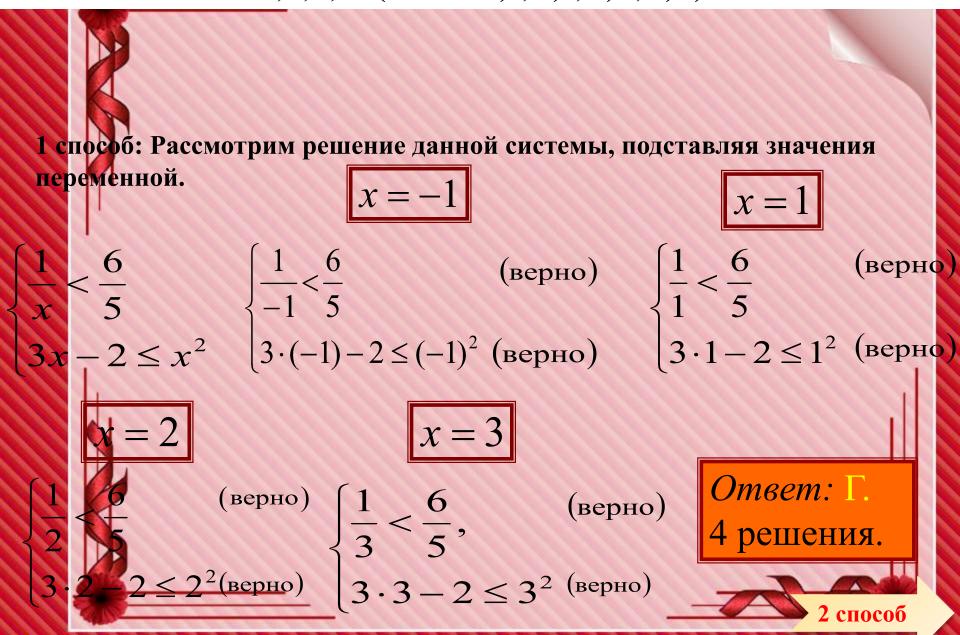
$$x = 0$$
 $3 \cdot 0^2 - 5 \cdot 0 - 12 > 0$ 
 $-12 > 0$ 
(неверно)

$$x = 3$$
 $3 \cdot 3^2 - 5 \cdot 3 - 12 > 0$ 
 $0 > 0$ 
(неверно)

**Ответ:** А. 1



## 2.Сколько решений системы неравенств содержится среди чисел --- -1, 1, 2, 3? (Ответ: A)1, B)2, B) 3, Г) 4).





### 3. Решите неравенство:

$$x^2 < 9$$

### 1 способ:

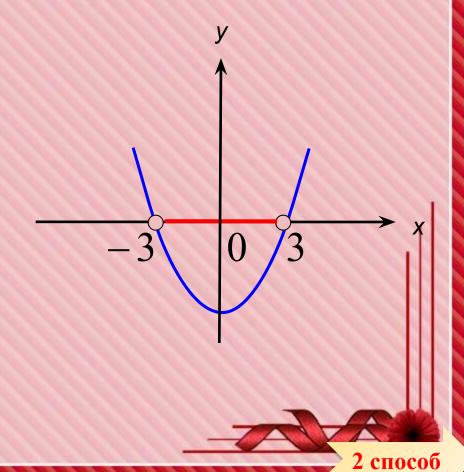
$$x^2 < 9$$

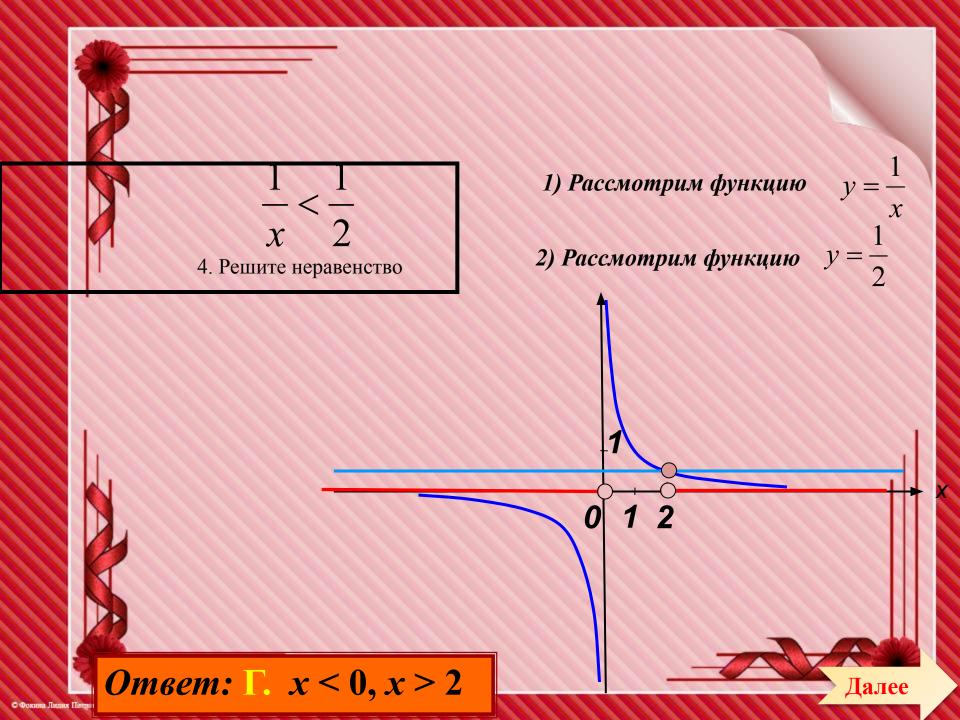
$$x^2 - 9 < 0$$

$$y = x^2 - 9$$

$$x_1 = -3, x_2 = 3$$

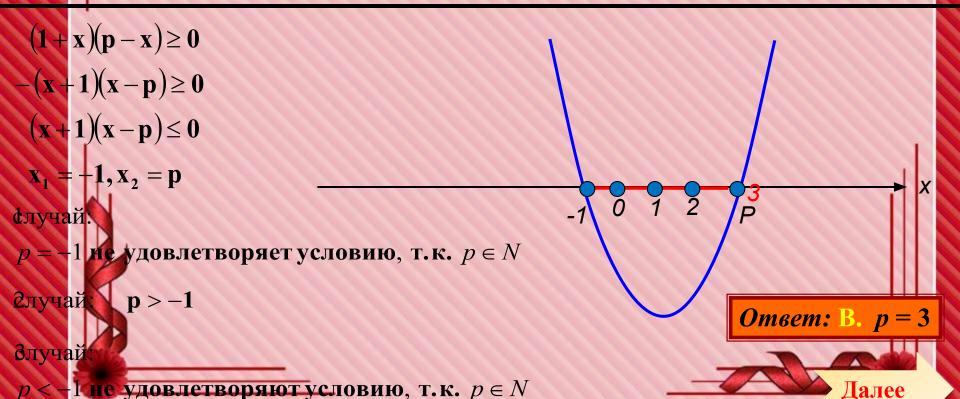
*Omeem*: B. -3 < x < 3

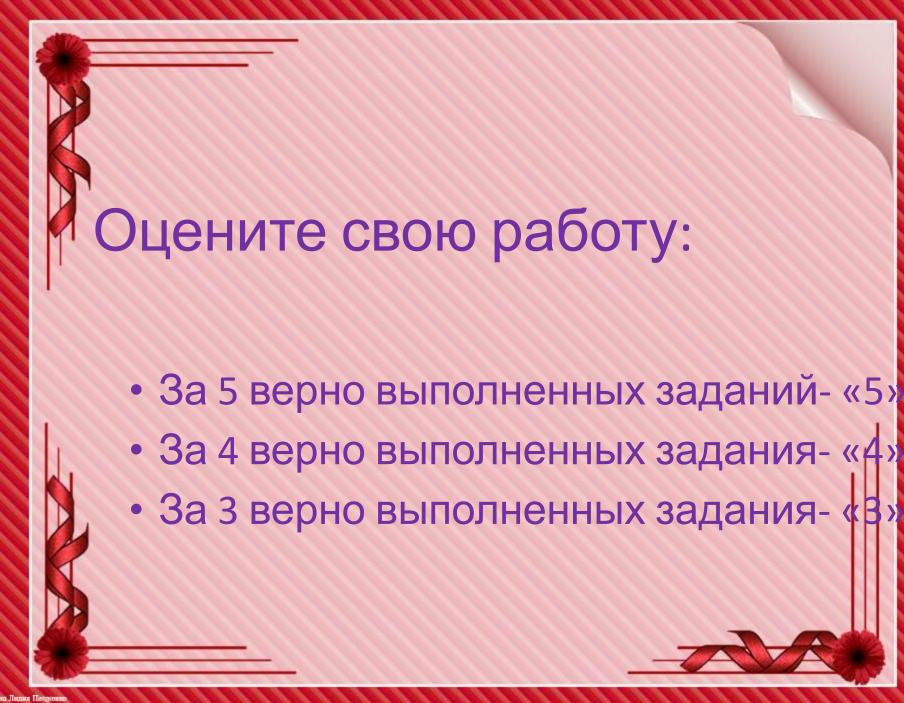


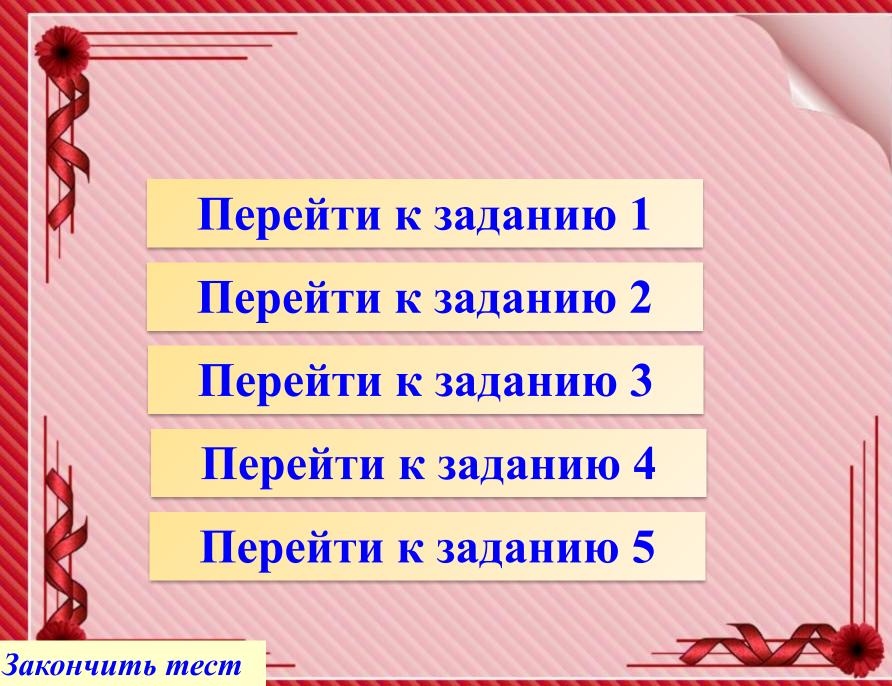


5. Найдите натуральное значение параметра P, при котором множество решений неравенства  $(1+x)(P-x) \ge 0$  содержит 5 целых чисел?

Ответ: А)1 Б)2 В)3 Г)4









### 3. Решите неравенство:

$$x^2 < 9$$

### 2 способ:

$$x^{2} < 9$$

$$x^{2} - 9 < 0$$

$$(x - 3)(x + 3) < 0$$

$$x_{1} = -3, x_{2} = 3$$

$$x_1 = -3, x_2 = 3$$



*Omeem:* B. -3 < x < 3



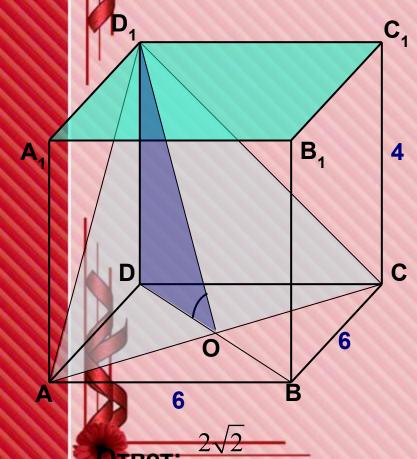
## 2.Сколько решений системы неравенств содержится среди чисел --- -1, 1, 2, 3? (Ответ: A)1, B)2, B) 3, Г) 4).



(C) 2

# прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ , у которого AB = 6, BC = 6, $CC_1 = 4$ , найдите тангенс угламежду плоскостями $ACD_1$ и $A_1B_1C_1$ .

Решение.



- 1) Построим плоскость АСD<sub>1</sub>.
- 2) Вместо плоскости  $A_1B_1C_1$  возьмем параллельную ей плоскость ABC.
- 3) ABCD квадрат, диагонали AC∩BD в точке O, O середина *AC, DO*⊥*AC*.

$$DO = \frac{1}{2}DB = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{AD^2 + DC^2} = 3\sqrt{2}$$

- 4)  $D_1O\perp AC$  ( $\Delta AD_1C$  равнобедренный  $AD_1=D_1C$ ).
- 5) Значит,  $\angle D_1 OD -$  линейный угол искомого угла.
- 6)  $\Delta D_1 DO$  прямоугольный ⇒

$$tg(\angle DOD_1) = \frac{DD_1}{DO} = \frac{4}{3\sqrt{2}}$$

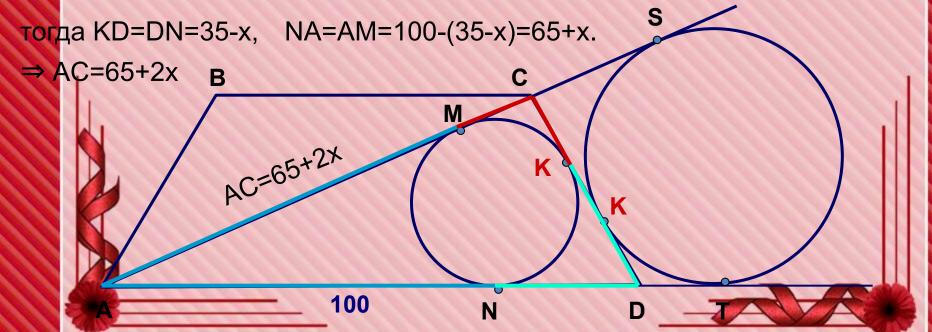
С Дана трапеция ABCD, основания которой BC=44, AD=100, AB=CD=35. Окружность, касающаяся прямых AD и AC, касается стороны CD в точке К. Найдите длину отрезка СК.

#### Решение.

Возможно два случая касания окружности и прямых AD и AC:

внутри трапеции и вне её. Рассмотрим первый случай.

По свойству окружности вписанной в ДАСD: CK=CM=x,



С дана трапеция ABCD, основания которой BC=44, AD=100, AB=CD=35. Окружность, касающаяся прямых AD и AC, касается стороны CD в точке К. Найдите длину отрезка CK.

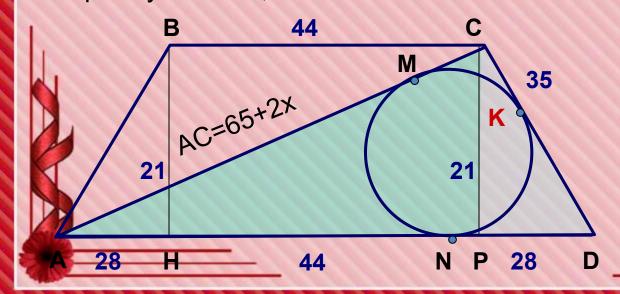
Решение. Из вершин В и С опустим высоты ВН и СР на основание AD.

Трапеция равнобедренная, значит ВСРН – прямоугольник,

$$AH = PD = (100-44)/2 = 28$$
,  $AN = AH + HN = 28 + 44 = 72$ .

$$\triangle$$
 CPD— прямоугольный,  $\Rightarrow$   $CP = \sqrt{CD^2 - PD^2} = \sqrt{35^2 - 28^2} = 21$ 

$$\triangle$$
 ACP — прямоугольный,  $\Rightarrow$  AC:  $AC = \sqrt{AP^2 + PC^2} = \sqrt{72^2 + 21^2} = 75$ 



Из выражения для АС находим:

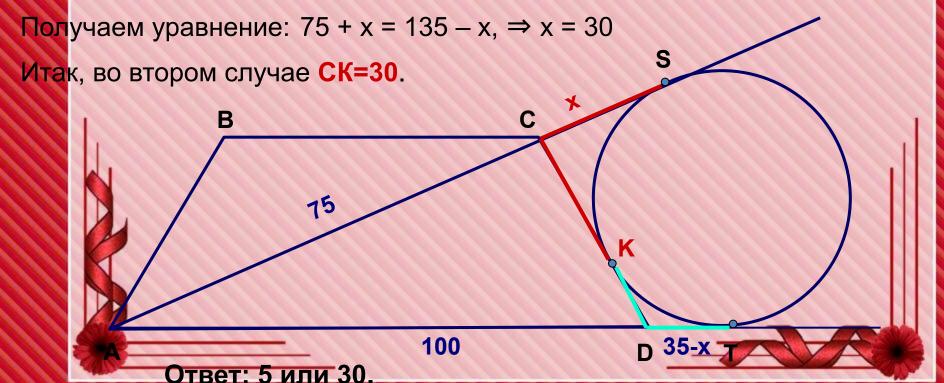
Итак, для случая внутреннего касания **СК=5**.

С дала трапеция ABCD, основания которой BC=44, AD=100, AB=CD=35. Окружность, касающаяся прямых AD и AC, касается стороны CD в точке К. Найдите длину отрезка СК.

#### Решение.

Рассмотрим второй случай. Пусть CS=CK=x, тогда KD=DT=35-x,

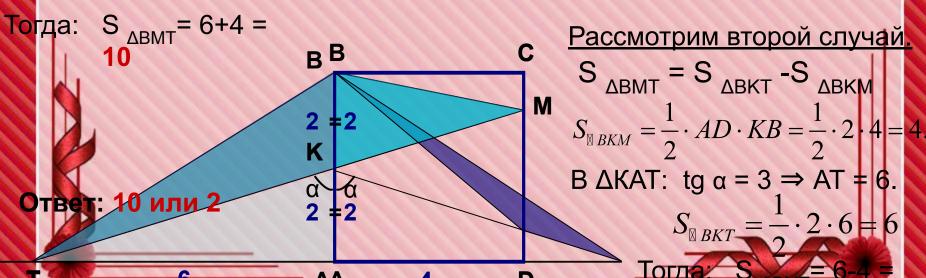
TA=AS=100+(35-x)=135-x, с другой стороны, AS=AC+CS=AC + x.



срез середину стороны *AB* квадрата *ABCD* проведена примая, пересекающая прямые *CD* и *AD* в точках *M* и *T* срответственно и образующая с прямой *AB* угол α , tgα = 3. Наидите площадь треугольника *BMT*, если сторона квадрата *ABCD* равна 4.

Решение. Рассмотрим первый случай.  $S_{\Delta BMT} = S_{\Delta BKT} + S_{\Delta BKM}$  По условию: 1) AB=4 ⇒ AK=KB=2; 2) В  $\Delta KAT$ : tg  $\alpha = 3 \Rightarrow AT = 6$ .

$$S_{\mathbb{N}_{BKT}} = \frac{1}{2} \cdot AT \cdot KB = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 6 = 6, \quad S_{\mathbb{N}_{BKM}} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot KB = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4.$$



C 5

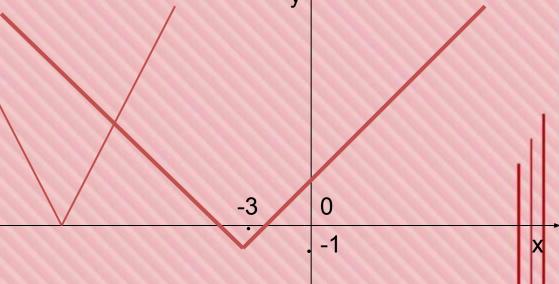
# Найдите все значения a, при каждом из которых решения неравенства $|2x-a|+1 \le |x+3|$ образуют на числовой прямой отрезок длины 1.

#### Решение.

Изобразим графики левой и правой частей неравенства

$$|2x - a| \le |x + 3| - 1$$

Неподвижный «прямой угол» с вершиной в точке (-3; -1), лучи которого направлены вверх



И сжатый в два раза «прямой угол», лучи которого направлены вверх и двигающийся вдоль оси абсцисс в зависимости от параметра а

Райдите все значения a, при каждом из которых решения неравенства  $|2x-a|+1 \le |x+3|$  образуют на числовой прямой отрезок длины 1.

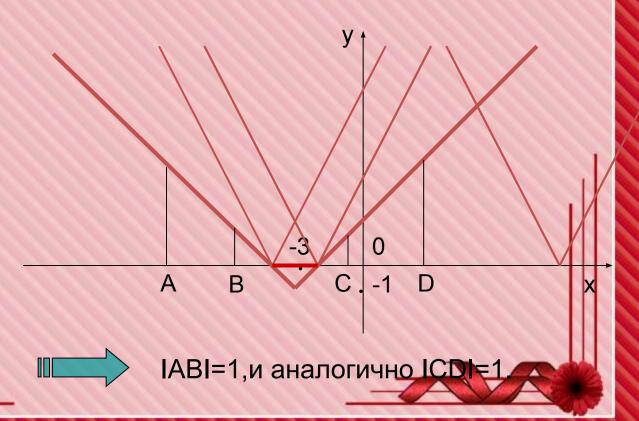
Решение.

$$|2x - a| \le |x + 3| - 1$$

Заметим, что не имеет рещения при -4<x<-2.

сиотри на чертеж!)

Решения образуют отрезок длиной 1, если расстояние между абсциссами точек пересечения графиков равно 1.



### та при каждом из которых решения неравенства $|2x-a|+1 \le |x+3|$ образуют на числовой прямой отрезок длины 1.

### Решение.

Раскрывая знак модуля на каждом интервале, получим:

Ответ:

$$x \le -4 \Rightarrow$$
  $x \ge -2 \Rightarrow y$   $|2x - a| \le -x - 4 \Rightarrow$   $|2x - a| \le x + 2 \Rightarrow$   $|2$ 

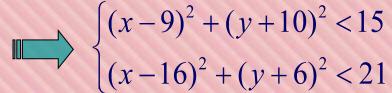
### бы актите все пары целых чисел (x; y), удовлетворяющие системе неравенств $(x^2 + y^2 < 18x - 20y - 166)$ $32x - y^2 > x^2 + 12y + 271$

Решение.

Упростим каждое неравенство данной системы, выделив полный квадрат:

$$\begin{cases} x^{2} - 18x + 81 + y^{2} + 20y + 100 - 15 < 0 \\ x^{2} - 32x + 256 + y^{2} + 12y + 144 - 21 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x - 9)^{2} + (y + 10)^{2} < 15 \\ (x - 16)^{2} + (y + 6)^{2} < 21 \end{cases}$$



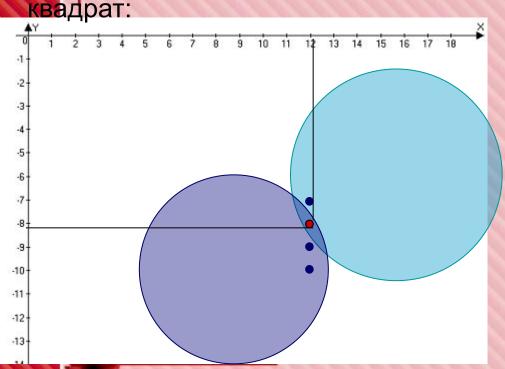
Первобатопроравного в предостивности в предостивности в предостивности в предостивности в предости предолавижеет воножеет воежачекх лежащихтринуотрружноостиевтром центромо; (96)-ио $\Re \pi \Re \sqrt{15}$ аками радиурарируоконфолжиноменныменныше 5, справедоиваведравене екавенства x>11и y>-11 x<13 и v<-6

## б наймите все пары целых чисел (х; у), удовлетворяющие системе неравенств $\int x^2 + y^2 < 18x - 20y - 166$

 $32x - y^2 > x^2 + 12y + 271$ 

Решение.

Упростим каждое неравенство данной системы, выделив полный



По условию ищем точки с целыми координатами, значит достаточно проверить на принадлежность системе неравенств точки

(12;-7), (12;-8), (12;-9), (12;-10).

Проверка показывает, что условию задачи удовлетворяет единственная точка (12; -8).

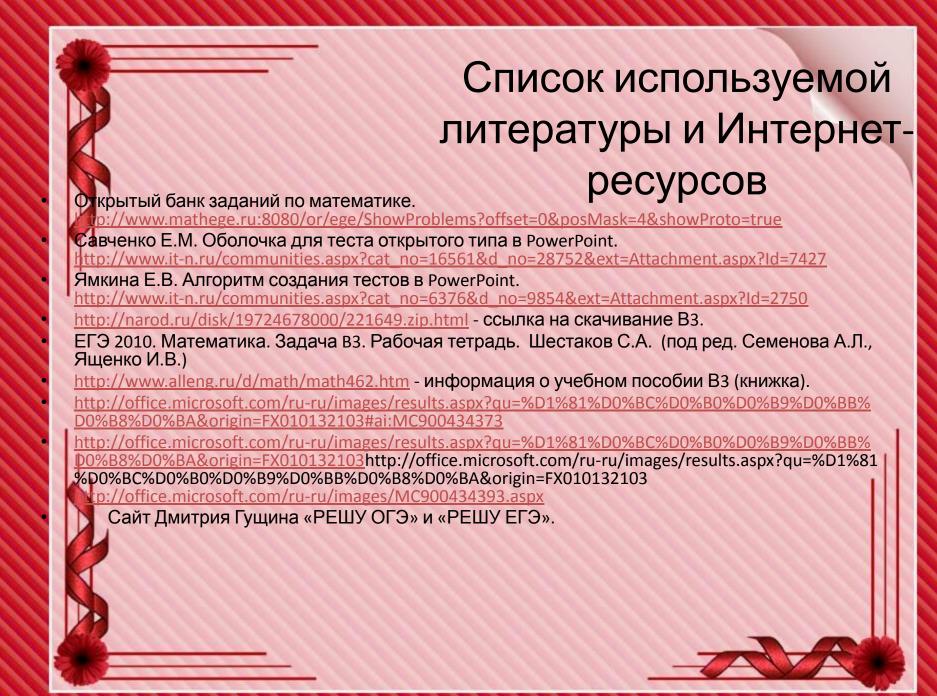
Ответ: (12; -8) x>11и y>-11 x<13 и y<-6



- 1.Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 30 км, одновременно выехали автомобилист и велосипедист. Известно, что в час автомобилист проезжает на 105 км больше, чем велосипедист. Определите скорость велосипедиста, если известно, что он прибыл в пункт В на 1 час 45 минут позже автомобилиста. Ответ дайте в км/ч.
- 2.Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 54 км/ч, а вторую половину пути со скоростью, на 36 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.
  - 3.В помощь садовому насосу, перекачивающему 8 литров воды за 2 минуты, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 5 минут. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 56 литров воды?
  - 4. Моторная лодка прошла против течения реки 80 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше. Найдите скорость течения, если скорость лодки в неподвижной воде равна 13 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

- 23 Две трубы наполняют бассейн за 3 часа 20 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 10 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?
- 2 4 .В помощь садовому насосу, перекачивающему 6 литров воды за 1 минуту, подключили второй насос, перекачивающий тот же объем воды за 3 минуты. Сколько минут эти два насоса должны работать совместно, чтобы перекачать 56 литров воды?
- 2 5. Дима и Ваня выполняют одинаковый тест. Дима отвечает за час на 7 вопросов текста, а Ваня — на 10. Они одновременно начали отвечать на вопросы теста, и Дима закончил свой тест позже Вани на 108 минут. Сколько вопросов содержит тест?
  - 26 Митя, Антон, Никита и Коля учредили компанию с уставным капиталом 100000 рублей. Митя внес 15% уставного капитала, Антон 60000 рублей, Никита 0,1 уставного капитала, а оставшуюся часть капитала внес Коля. Учредители договорились делить ежегодную прибыль пропорционально внесенному в уставной капитал вкладу. Какая сумма от прибыли 1100000 рублей причитается Коле? Ответ дайте в рублях.
  - 27 .В сосуд, содержащий 8 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?







Алгебра и начала анализа. 10-11 класс.: Задачник для общеобразоват. учреждений / А. Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская. – 2-е изд., испр. М.: Мнемозина, 2010.

Единый государственный экзамен: Математика: Контрол. измерит. материалы /Л.О.Денищева, Е.М.Бойченко, Ю.А.Глазков и.др.; М-во образования Рос. Федерации.- М.: Просвещение, 2009.

- Математика: тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И.Ковалева, Т.И.Бузулина, О.Л.Безрукова, Ю.А.Розка. Волгоград: Учитель, 2008.
- Сборник задач для подготовки письменного экзамена за курс основной школы: 9-й кл. / С.А.Шестаков, И.Р.Высоцкий, Л.И.Звавич; Под ред.С.А.Шестакова. М.: ООО «Издательство АСТ»; ООО «Издательство Астрель», 2005.



## Удачи

на экзаменах!