Система подготовки учащихся 9, 11 классов к итоговой аттестации по математике

Л.Т.Юрченко
учитель математики МАОУ
«СОШ №16»

Цель:

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

Задачи

- *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.

Принципы 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

Формы 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*
- *зачеты по заданиям ЕГЭ и ГИА I части*
- *знакомство и тренировка в решении экзаменационных задач в 6-8 классах*
- *решение экзаменационных математических задач на уроках физики, химии, экономики*
- *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.

- Для работы с электронным тестом в классе использую и бумажный вид работы. Для получения его, надо знать, что такое СКРИНШОТ . СКРИНШОТ - это мгновенный снимок экрана монитора, изображение, которое показывает в точности то, что имеется на вашем мониторе.
- 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 2013 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 :

В 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».

Наглядная презентация изучаемого учебного материала

– **Структура презентации**:

- № 1 Перечень задач из открытого банка заданий, решаемых при помощи графика линейной функции. Переход по гиперссылкам к условию и решению указанных задач
- № 2 Перечень задач из открытого банка заданий, решаемых при помощи графика квадратичной функции. Переход по гиперссылкам к условию и решению указанных задач
- №3 - № 4 Завершающий слайд.
- № 5 Условие и решение задачи «Момент инерции вращающейся катушки» - задание B10 (№ 28165)
- № 6 - № 7 Условие и решение задачи «Торможение автомобиля» - задание B10 (№ 28147)
- № 8 - № 9 Условие и решение задачи «Мотоциклист в зоне сотовой связи» - задание B10 (№ 28135)
- № 10 - № 11 Условие и решение задачи «Время проверки работы лебёдки» - задание B10 (№ 28125)
- № 12 - № 13 Условие и решение задачи «Нагревание прибора» - задание B10 (№ 28115)
- № 14 - № 15 Условие и решение задачи «Камнеметательная машина» - задание B10 (№ 28105)
- № 16 – № 17 Условие и решение задачи «Полное вытекание воды из бака» - задание B10 (№ 28091)
- № 18 - № 19 Условие и решение задачи «Частичное вытекание воды из бака» - задание B10 (№ 28081)
- № 20 - № 21 Условие и решение задачи «Скорость вращения ведёрка» - задание B10 (№ 28071)
- № 22 - № 23 Условие и решение задачи «Мяч, подброшенный вверх» - задание B10 (№ 28059)
- № 24 Условие и решение задачи «Выручка предприятия при наибольшей цене» - задание B10 (№ 28053)
- .№ 25 Условие и решение задачи «Мальчик, камешки, колодец» - задание B10 (№ 28039
-)№ 26 - № 27 Условие и решение задачи «Месячная прибыль предприятия» - задание B10 (№ 28027)
- № 28 - № 29 Условие и решение задачи «Тепловое расширение рельса» - задание B10 (№ 28017)

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.

Обоснование выбора формы иллюстрирования решения

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.

Класс – 11
Тип: **дидактический материал для проведения зачета в** 5 **вариантах с** ответами
Тема – « Задания ЕГЭ I части (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 I части (I полугодие)

Вариант № 1

Тема 1.«Степени»

1. Упростите: $\dfrac{p^{0,2}\cdot p^{0,3}}{(p^{-0,7})^5}$.
2. Выполните действия: $7^{\frac{15}{7}}-(3\cdot 7^{\frac{5}{7}})^3$
3. Упростите выражение: $t^{-1,3}\cdot 2,5t^{3,7}$.
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»

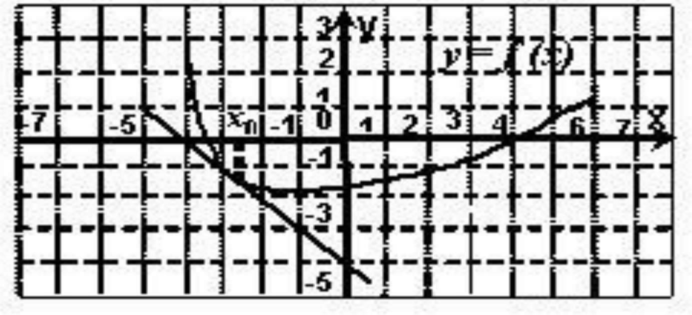
1. Вычислите: $\dfrac{4\sqrt[3]{625}}{0,25\cdot\sqrt[3]{5}}$.
2. Внесите множитель под знак корня: $m^5\cdot\sqrt[3]{4}$.
3. Сократите дробь: $\dfrac{\sqrt[7]{x^{10}}-12\sqrt[7]{x^5}}{144-\sqrt[7]{x^{10}}}$.
4. Вычислите: $\sqrt[4]{0,27\cdot 0,03}-\sqrt{196}$.
5. Упростите выражение: $\dfrac{(9m)^{\frac{3}{2}}\cdot m^{-\frac{4}{3}}}{\sqrt[6]{m^5}}$.

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 $y = 7 + 5^{1-2x}$.
3. Найдите область определения функции: $y = \dfrac{5x}{2 - \sqrt[8]{x-2}}$.
4. Найдите область определения функции: $y = \sqrt[10]{1 - \left(\dfrac{2}{5}\right)^{3-2x}}$.
5. Найдите область определения функции: $y = \log_5(3x - 2x^2)$.

Тема 4. «Производная и её применение»

1. Найдите производную функции: $y=-\frac{3}{4}x^8+7x^6-8x+11$.
2. Найдите производную функции: $y=(5-3x)^7$.
3. Материальная точка движется по закону $s(t)=\frac{9}{2}t^2-7t+6$ (м). В какой момент времени скорость точки будет равна 12,8 м/с?
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. $5\sin x - \sin 2x = 0$
3. $7^x \cdot x - 49 \cdot 7^x = 0$
4. $\sqrt{25x^2 - 36} = -4x$
5. $6^{\log_6(2x-3)} = 14$

Тема 6. «Решение неравенств»

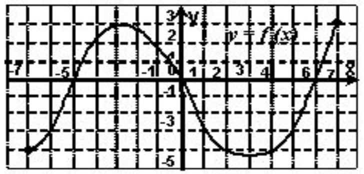
1. $\frac{(4-5x)(4+2x)}{7x} \le 0$.
2. $6^{x+2} - 25 \cdot 6^x \ge \frac{11}{6}$
3. $\log_3(3x-2) \le 2$
4. $\log_{\frac{5}{11}}(3x-2) \ge \log_{\frac{5}{11}}(5x-10)$
5. $10^{-5x+2} \ge \sqrt{10}$

Тема 7. «Тригонометрия»

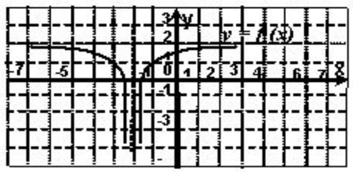
1. Найдите значение $ctg\,\alpha$, если $\cos\alpha = -\frac{2}{\sqrt{5}}$ и $-\frac{3\pi}{2} < \alpha < -\pi$.
2. Найдите значение $2-6\sin^2\alpha$, если $\cos^2\alpha = 0{,}15$.
3. Упростите выражение: $\frac{\sin^4\alpha + \sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\sin 2\alpha}$.
4. Найдите значение выражения: $4\sin(\frac{5\pi}{2}+\alpha)+7\cos(\pi-\alpha)$, если $\cos\alpha = -0{,}23$.
5. Вычислите: $7\sin\frac{5\pi}{2} - \frac{5}{\sqrt{3}}\sin\frac{7\pi}{3}$.

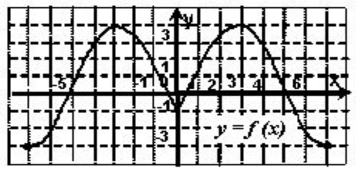
Тема 8. «Чтение графиков»

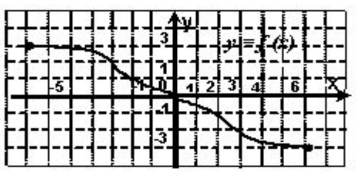
1. График функции $y = f(x)$ изображен на рисунке. Решите неравенство $f(x) < -3$.

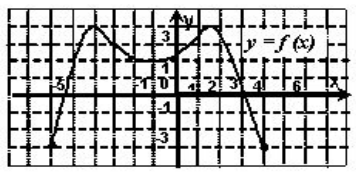


2. Укажите график функции, убывающей на отрезке $[1;4]$.

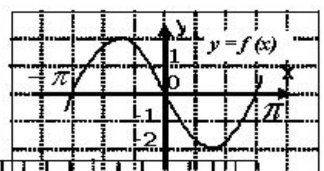
1. 

2. 

3. 

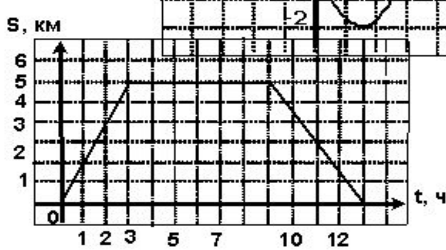
4. 

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

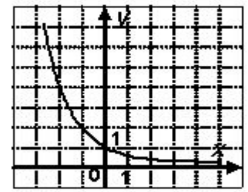


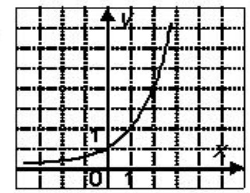
1. $f(x) = -2\sin x$
2. $f(x) = -2\cos x$
3. $f(x) = 2\sin x$
4. $f(x) = \sin x + 2$

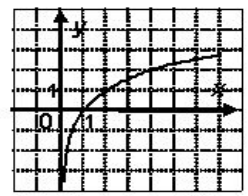
4. Рыбак отправился на озеро, где провел некоторое время, после чего он вернулся домой. На рисунке изображен график его движения (по горизонтальной оси откладывается время **t** в часах, по вертикальной – расстояние S от дома в километрах). Используя график, ответьте на вопрос. Сколько времени рыбак провел на озере?

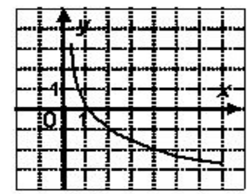


5. На каком из рисунков изображен график функции $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$?

1. 

2. 

3. 

4. 

Тема 9. «Логарифмы»

1. Вычислите значение выражения: $\log_7 10 + \log_7 \frac{1}{490}$.
2. Вычислите значение выражения: $\log_5 100 - 2\log_5 2$.
3. Вычислите значение выражения: $7^{\log_7 6} \cdot \log_{13} \frac{1}{169}$.
4. Вычислите значение выражения: $\lg(4a) + \lg(25b)$, если $\lg(ab) = -1{,}3$.
5. Вычислите значение выражения: $7^{\log_{\sqrt[4]{7}} a}$, 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.

Уравнения с одной переменной

Подготовка к экзамену

9 класс

Уравнения с одной переменной

- **Определение**

  Равенство с переменной f(x)=g(x) называется уравнением с одной переменной.
- **Корень уравнения**

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

Уравнения

рациональны
е

иррациональные

целые

дробные

Переменная под
знаком корня

Левая и правая части
 уравнения - целые
выражения

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

Целые уравнения

- **Линейные уравнения и уравнения, приводимые к виду $ax=b$**

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

- **Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к виду $ax^2+bx+c=0$**

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

$(3x+1)(6-4x)=0$.

<u>Квадратным уравнением</u> называется уравнение вида $ax^2+bx+c=0$, где коэффициенты a, b, c – любые действительные числа, причем $a \neq 0$

- Приведенное, если $a=1$ $x^2+3x-4=0$
- Неприведенное, если $a \neq 1$ $2x^2-7x+5=0$
- Полное, если b и c отличны от нуля
- Неполное , если b или c равны нулю

$x^2+4x=0$ $-5x^2+45=0$ $4x^2=0$

Решение неполных квадратных уравнений:

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

Решение полных квадратных уравнений

$ax^2+bx+c=0$

$D=b^2-4ac$

- если $D<0$, то корней нет
- если $D=0$, то один корень
- Если $D>0$, то два корня:

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2=\frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$$

Если $b=2k$, то

$D_1=k^2-ac$

$$x_1=\frac{-k+\sqrt{D_1}}{a}$$

$$x_2=\frac{-k-\sqrt{D_1}}{a}$$

Теорема Виета (обратная)

$$x_1+x_2=-\frac{b}{a}$$

$$x_1\cdot x_2=\frac{c}{a}$$

Свойства

1) $a+b+c=0$, то $x_1=1,\ x_2=c/a$

2) если

$x_1=-1,\ x_2=-c/a$

$$\frac{p(x)}{g(x)} = 0$$

Решение дробных уравнений

- Преобразовать уравнение к виду

- Решить уравнение p(x)=0
- Найти область допустимых значений, т.е.

  g(x)=0 (ОДЗ)
- Проверить, удовлетворяют ли корни уравнения

  p(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

1. $7x-0,5=6-1,5(2x+1)$
2. $2x^2+5x-3=0$
3. $\frac{x-2}{3}-2=\frac{x}{5}$
4. $5x^2+20x=0$
5. $(x-1)(x+2)=0$
6. $\frac{2x}{2-x}+\frac{15}{x-2}=3x$
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. $(x-1)x=5(x-1)$

Ответы:

1. линейное: 1, 3

2. квадратное: - неполное 4, 10

- полное 2, 5, 11

3. дробное: 6, 8

4. иррациональное: 7, 9

Решите самостоятельно уравнения

1. $7x-0,5=6-1,5(2x+1)$
2. $2x^2+5x-3=0$
3. $\dfrac{x-2}{3}-2=\dfrac{x}{5}$
4. $5x^2+20x=0$
5. $(x-1)(x+2)=0$
6. $\dfrac{2x}{2-x}+\dfrac{15}{x-2}=3x$
7. $\sqrt{2x+1}=3$
8. $\dfrac{3}{x^2-x}-\dfrac{6}{x^2+x}=\dfrac{1}{x}$
9. $\sqrt{2x-5}=\sqrt{4x-7}$
10. $2x^2-32=0$
11. $(x-1)x=5(x-1)$

Ответы и решения:

1.

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

X=0.5

Ответ: x=0,5

3. $$\frac{x-2}{3}-2=\frac{x}{5}\bigg|\cdot 15$$

5(x-2)-30=3x

5x-10-30=3x

5x-3x=40

Ответ: x=20

2x=40

X=20

Ответы и решения:

4. $5x(x+4)=0$

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

x =0 x =-4

Ответ: -4; 0

10. $2x^2=32$

$x^2=16$

$x_1=-4$

$x_2=4$

Ответ: -4; 4

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

$$D = 5^2 - 4 \bullet 2 \bullet (-3) = 49$$

$$x_{1/2} = \frac{-5 \pm \sqrt{49}}{2 \bullet 2} = [-3; 0,5]$$

$x_1=-3$ $x_2=0,5$

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

Ответы и решения:

6. $\dfrac{2x}{2-x}+\dfrac{15}{x-2}=3x$

ОДЗ: $x \neq 2$

$\dfrac{2x}{2-x}-\dfrac{15}{2-x}=3x \quad \Big| \cdot(2-x)$

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

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

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

Ответ: $-1\dfrac{2}{3}$; 3

Ответы и решения:

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

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

2x+1=9

2x=8

X=4

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

x=-6 проверка:

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

Ответ: решений нет

Решим уравнения, используя методы:

- 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

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

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

Пусть $y=x^2$,тогда

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

$y=-1$ или $y=12$

Вернемся к переменной х

$x^2=-1$ или $x=12$

решения нет

$X_{1.2}=\pm 2\sqrt{3}$

Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации

стр 102 № 2.6, 2.7; стр 104 №2.26.

2. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации

стр 104 №2.24(1), 2.25(1)

Тест №1.

Тема: «Неравенства»

1. Сколько решений неравенства

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

содержится среди чисел $-2, 0, 1, 3$?

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4

Закончить тест

К заданию 2

2. Сколько решений системы неравенств

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

содержится среди чисел –1, 1, 2, 3?

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4

Закончить тест

К заданию 3

3. Решите неравенство: $x^2 < 9$

А. $x < 3$

В. $-3 < x < 3$

Б. $x < \pm 3$

Г. $x < -3;\ x > 3$

Закончить тест

К заданию 4

4. Решите неравенство:

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

А. $x < 2$

Б. $x > 2$

В. $0 < x < 2$

Г. $x < 0;\ x > 2$

Закончить тест

К заданию 5

5. ***Найдите натуральное значение параметра*** **Р** ***при котором множество решений неравенства*** $(1+x)(P-x)\geq 0$

содержжит **5** ***целых чисел?***

А. 1

Б. 2

В. 3

Г. 4

Закончить тест

К меню

Верно!

Перейти к заданию 1

Перейти к заданию 2

Перейти к заданию 3

Перейти к заданию 4

Перейти к заданию 5

Неверно!

Вернуться к заданию 1	***Посмотреть решение.***
Вернуться к заданию 2	***Посмотреть решение.***
Вернуться к заданию 3	***Посмотреть решение.***
Вернуться к заданию 4	***Посмотреть решение:***
Вернуться к заданию 5	***Посмотреть решение.***

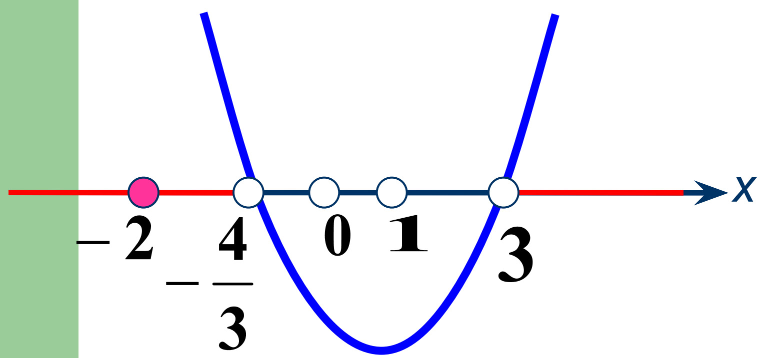
1.Сколько решений неравенства содержится среди чисел –2, 0, 1, 3?

(Ответ: А. 1 Б. 2 В. 3 Г. 4)

1способ.

$$3x^2 - 5x - 12 = 0 \longrightarrow x_1 = 3,$$

$$x_2 = -\frac{4}{3}$$



***Ответ:* А. 1**

2 способ: (Проверим справедливость неравенства при данных значениях x).

$\boxed{x=-2}$

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

$10>0$

(**верно**)

$\boxed{x=1}$

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

$-14>0$

(**неверно**)

$\boxed{x=0}$

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

$-12>0$

(**неверно**)

$\boxed{x=3}$

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

$0>0$

(**неверно**)

Ответ: **А. 1**

Далее

2.Сколько решений системы неравенств содержится среди чисел --- –1, 1, 2, 3? (Ответ: А)1, В)2, В) 3, Г) 4).

1 способ: Рассмотрим решение данной системы, подставляя значения переменной.

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

$\boxed{x = -1}$

$$\begin{cases} \dfrac{1}{-1} < \dfrac{6}{5} & \text{(верно)} \\ 3\cdot(-1) - 2 \le (-1)^2 & \text{(верно)} \end{cases}$$

$\boxed{x = 1}$

$$\begin{cases} \dfrac{1}{1} < \dfrac{6}{5} & \text{(верно)} \\ 3\cdot 1 - 2 \le 1^2 & \text{(верно)} \end{cases}$$

$\boxed{x = 2}$

$$\begin{cases} \dfrac{1}{2} < \dfrac{6}{5} & \text{(верно)} \\ 3\cdot 2 - 2 \le 2^2 & \text{(верно)} \end{cases}$$

$\boxed{x = 3}$

$$\begin{cases} \dfrac{1}{3} < \dfrac{6}{5}, & \text{(верно)} \\ 3\cdot 3 - 2 \le 3^2 & \text{(верно)} \end{cases}$$

Ответ: Г.
4 решения.

2 способ

3. Решите неравенство: $x^2 < 9$

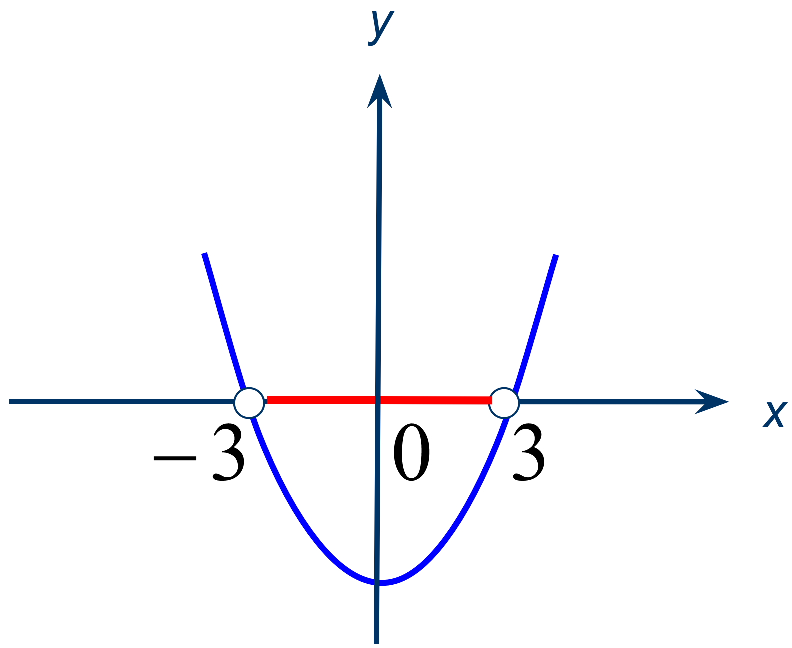
1 способ:

$$\boxed{x^2 < 9}$$

$$x^2 - 9 < 0$$

$$y = x^2 - 9$$

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



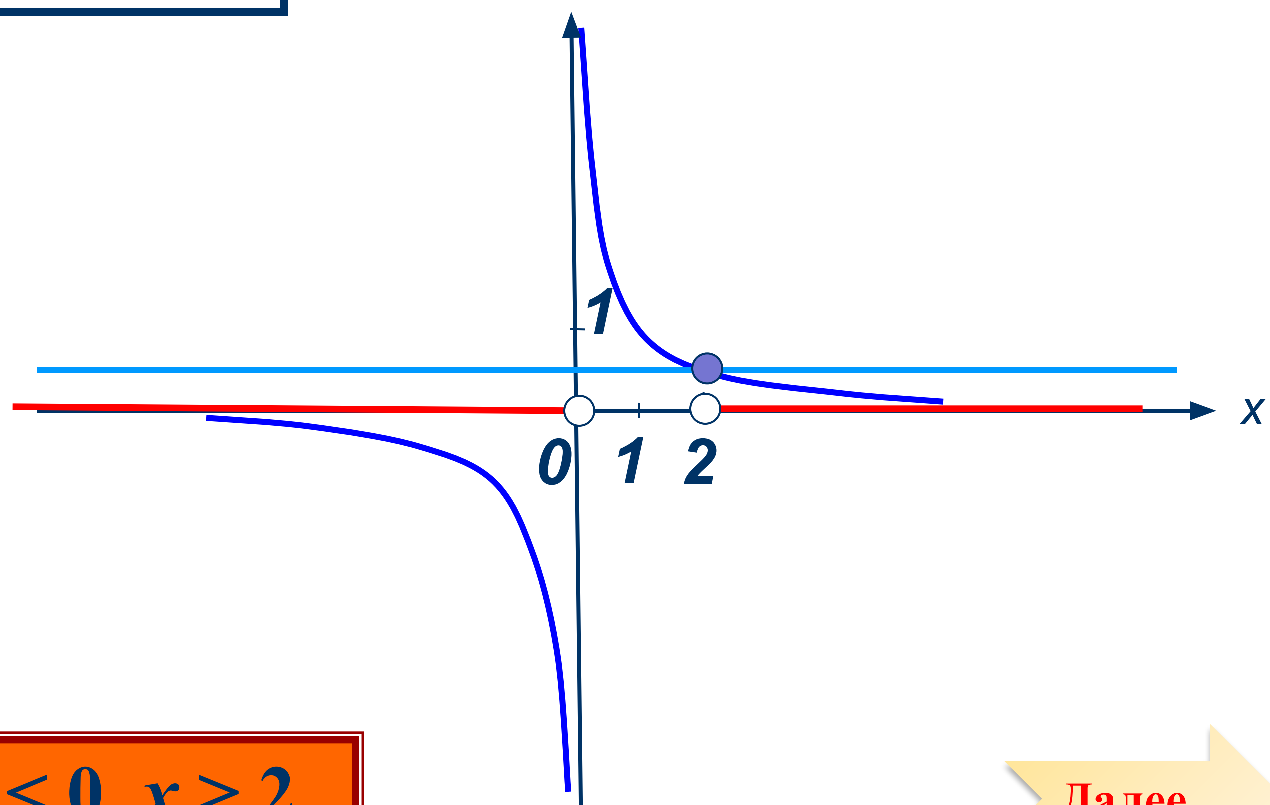
***Ответ:* В. $-3 < x < 3$**

2 способ

4. Решите неравенство $\frac{1}{x} < \frac{1}{2}$

1) Рассмотрим функцию $y = \frac{1}{x}$

2) Рассмотрим функцию $y = \frac{1}{2}$



Ответ: Г. $x < 0, x > 2$

Далее

5. Найдите натуральное значение параметра Р, при котором множество [redacted]сел?

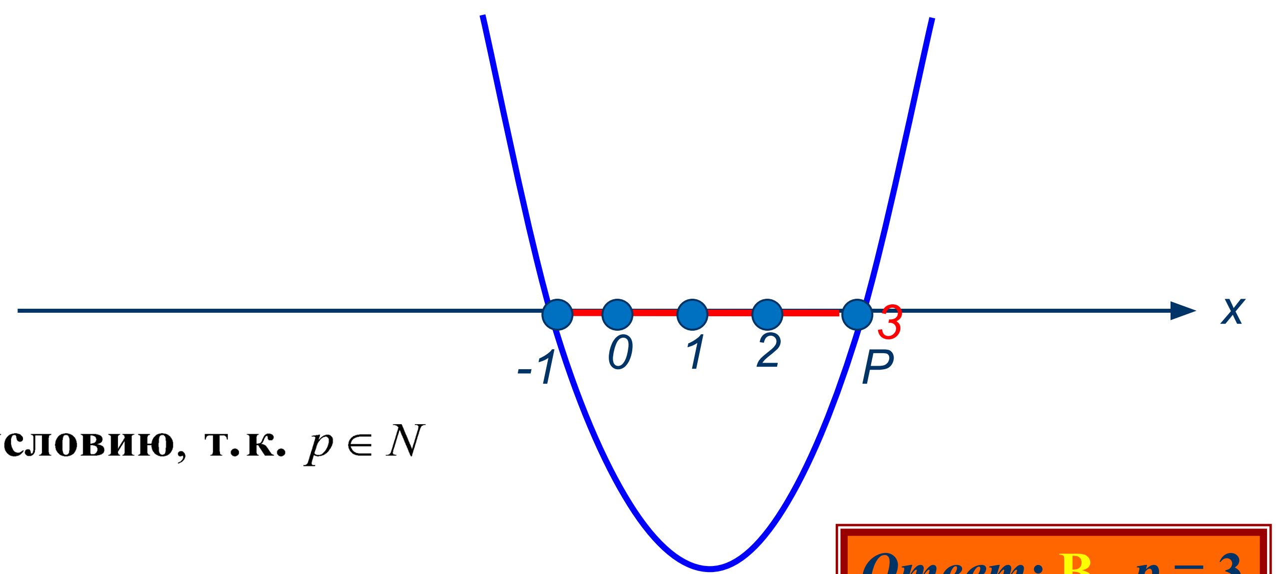
Ответ: А)1 Б)2 В)3 Г)4

$$(1+x)(p-x)\geq 0$$

$$-(x+1)(x-p)\geq 0$$

$$(x+1)(x-p)\leq 0$$

$$x_1=-1,\ x_2=p$$



1 случай:

$p=-1$ **не удовлетворяет условию, т.к.** $p\in N$

2 случай: $\quad p>-1$

3 случай:

$p<-1$ **не удовлетворяют условию, т.к.** $p\in N$

***Ответ:* В. $p=3$**

Далее

Оцените свою работу:

- За 5 верно выполненных заданий- «5»
- За 4 верно выполненных задания- «4»
- За 3 верно выполненных задания- «3»

Перейти к заданию 1

Перейти к заданию 2

Перейти к заданию 3

Перейти к заданию 4

Перейти к заданию 5

Закончить тест

3. Решите неравенство: $x^2 < 9$

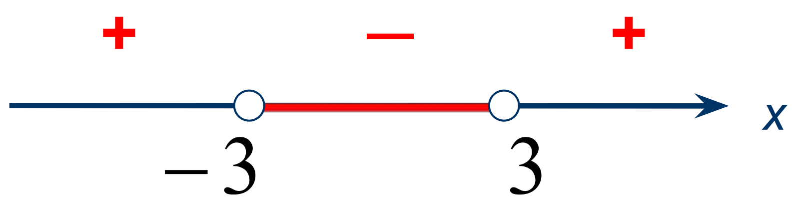
2 способ:

$$\boxed{x^2 < 9}$$

$$x^2 - 9 < 0$$

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

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



***Ответ:* B. $-3 < x < 3$**

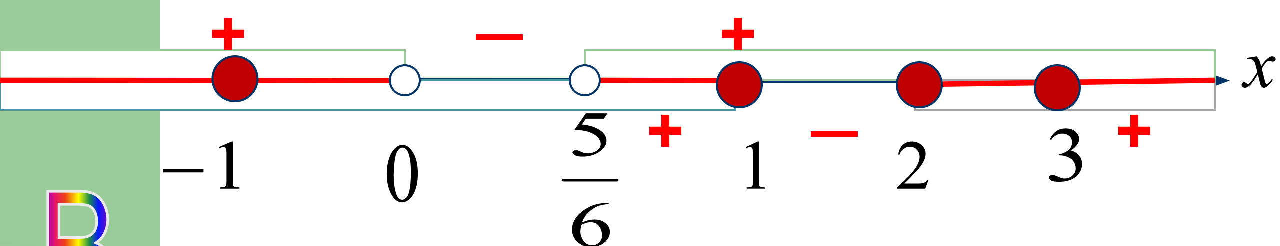
Далее

2.Сколько решений системы неравенств содержится среди чисел ---
–1, 1, 2, 3? (Ответ: А)1, В)2, В) 3, Г) 4).

2 способ :Рассмотрим решение данной системы :

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x} < \dfrac{6}{5} \\ 3x - 2 \le x^2 \end{cases} \qquad \begin{cases} \dfrac{1}{x} - \dfrac{6}{5} < 0 \\ x^2 - 3x + 2 \ge 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} \dfrac{5-6x}{5x} < 0 \\ x^2 - 3x + 2 \ge 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dfrac{-6(x - \frac{5}{6})}{5x} < 0 \\ x^2 - 3x + 2 \ge 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} \dfrac{(x - \frac{5}{6})}{5x} > 0 \\ (x-1)(x-2) \ge 0 \end{cases}$$



Ответ: Г.
4 решения.

С 2

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

Решение.

1) Построим плоскость ACD_1.

[redacted] возьмем параллельную ей плоскость ABC.

3) ABCD – квадрат, диагонали AC∩BD в точке O, O – середина AC, $DO \perp AC$.

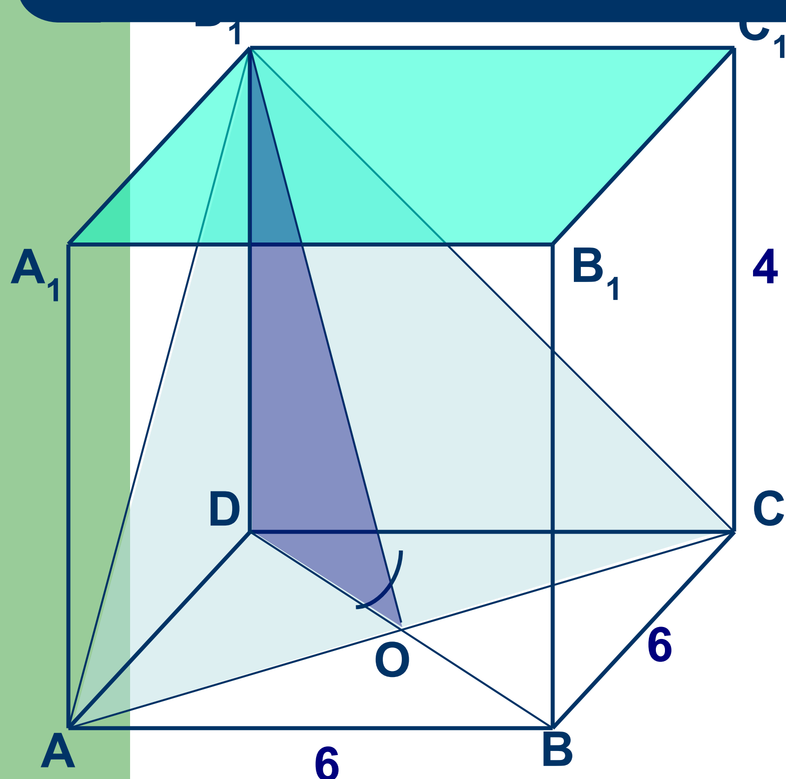
$$DO = \frac{1}{2}DB = \frac{1}{2}\cdot\sqrt{AD^2 + DC^2} = 3\sqrt{2}$$

4) $D_1O \perp AC$ (ΔAD_1C- равнобедренный, $AD_1 = D_1C$).

5) Значит, $\angle D_1OD$ — линейный угол искомого угла.

6) ΔD_1DO – прямоугольный ⇒

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



Ответ: $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

С 4

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.

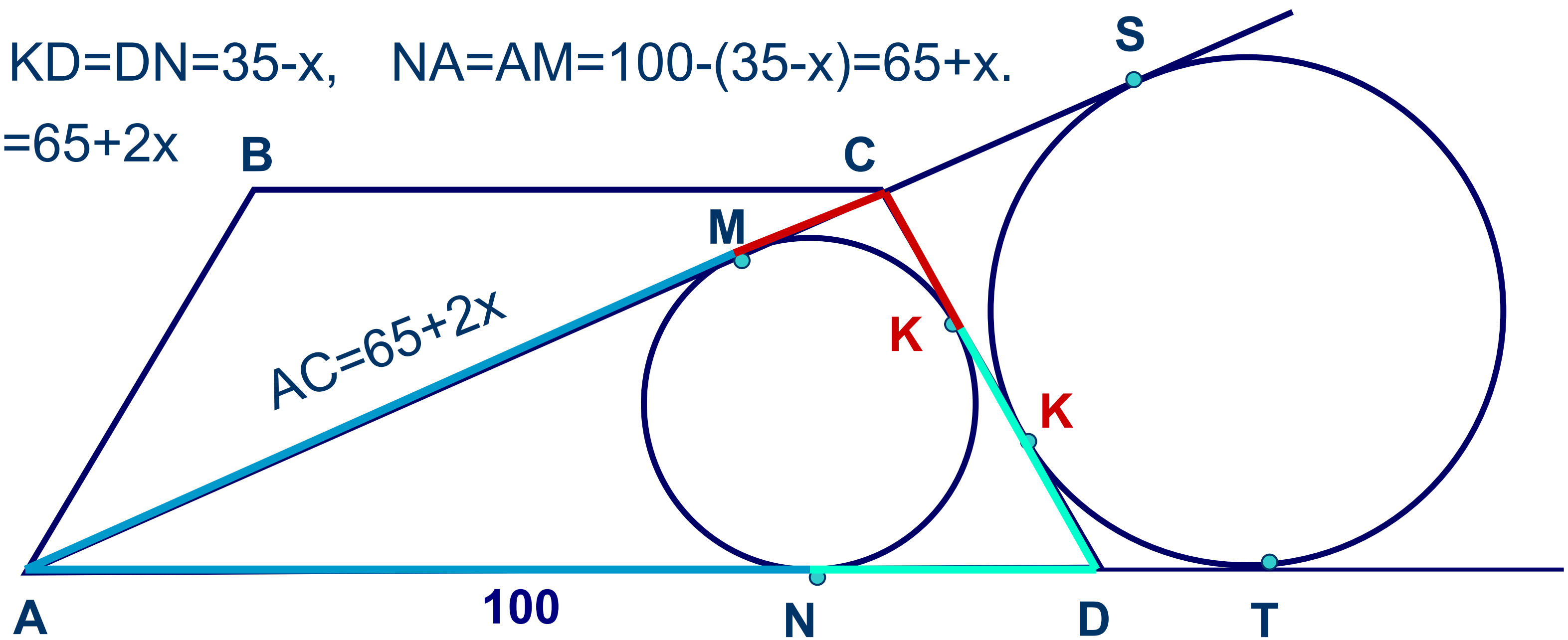
[redacted]

внутри трапеции и вне её. Рассмотрим первый случай.

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

тогда KD=DN=35-x, NA=AM=100-(35-x)=65+x.

⇒ AC=65+2x



С 4

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

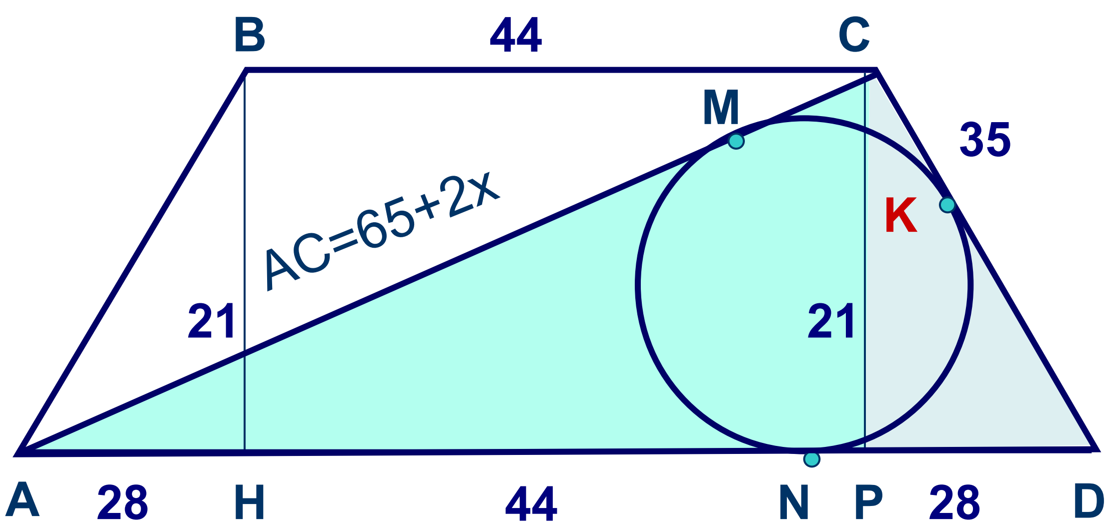
Решение. Из вершин B и C опустим высоты BH и CP на основание AD.

[redacted]

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

Δ CPD– прямоугольный, ⇒ $CP = \sqrt{CD^2 - PD^2} = \sqrt{35^2 - 28^2} = 21$

Δ ACP – прямоугольный, ⇒ AC: $AC = \sqrt{AP^2 + PC^2} = \sqrt{72^2 + 21^2} = 75$



Из выражения для AC находим:

65+2x=75, x=5

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

С 4

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.

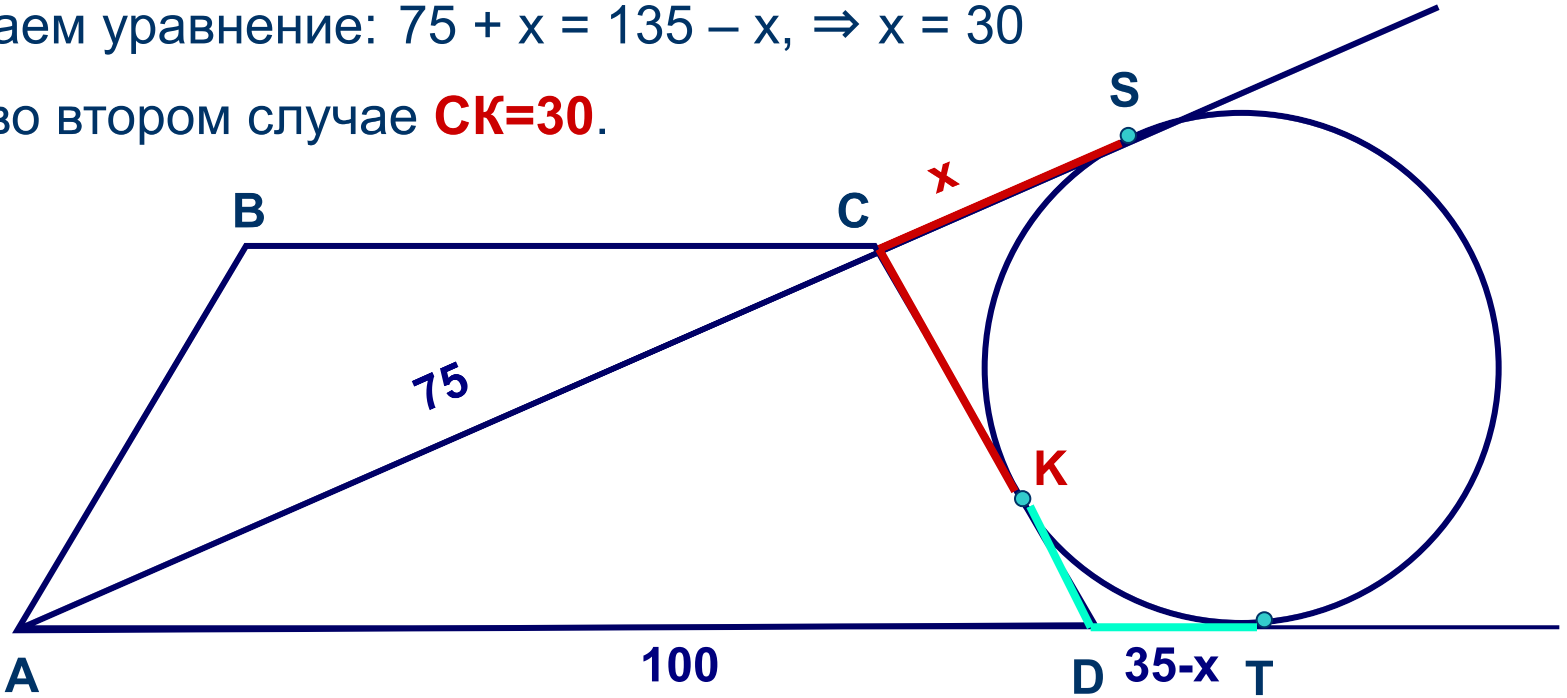
Решение.

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.

Получаем уравнение: $75 + x = 135 – x$, $\Rightarrow x = 30$

Итак, во втором случае **СК=30**.



Ответ: 5 или 30.

С 4

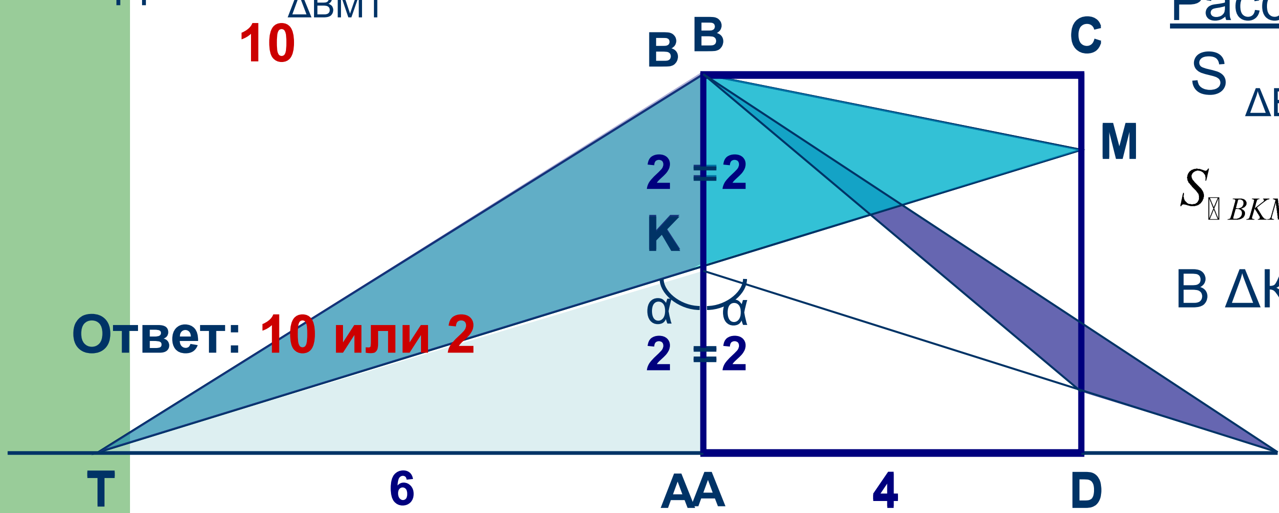
Через середину стороны *AB* квадрата *ABCD* проведена прямая, пересекающая прямые *CD* и *AD* в точках *M* и *T* соответственно и образующая с прямой *AB* угол α , tgα = 3. Найдите площадь треугольника *BMT*, если сторона квадрата *ABCD* равна 4.

Решение. Рассмотрим первый случай. $S_{\Delta BMT} = S_{\Delta BKT} + S_{\Delta BKM}$

По условию: 1) AB=4 ⇒ AK=KB=2; 2) В ΔKAT: tg α = 3 ⇒ AT = 6.

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

Тогда: $S_{\Delta BMT} = 6+4 =$ **10**



Ответ: 10 или 2

Рассмотрим второй случай.

$S_{\Delta BMT} = S_{\Delta BKT} - S_{\Delta BKM}$

$$S_{\Delta BKM} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot KB = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 4.$$

В ΔKAT: tg α = 3 ⇒ AT = 6.

$$S_{\Delta BKT} = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 6 = 6$$

Тогда: $S_{\Delta BMT} = 6-4 =$ **2**

С 5

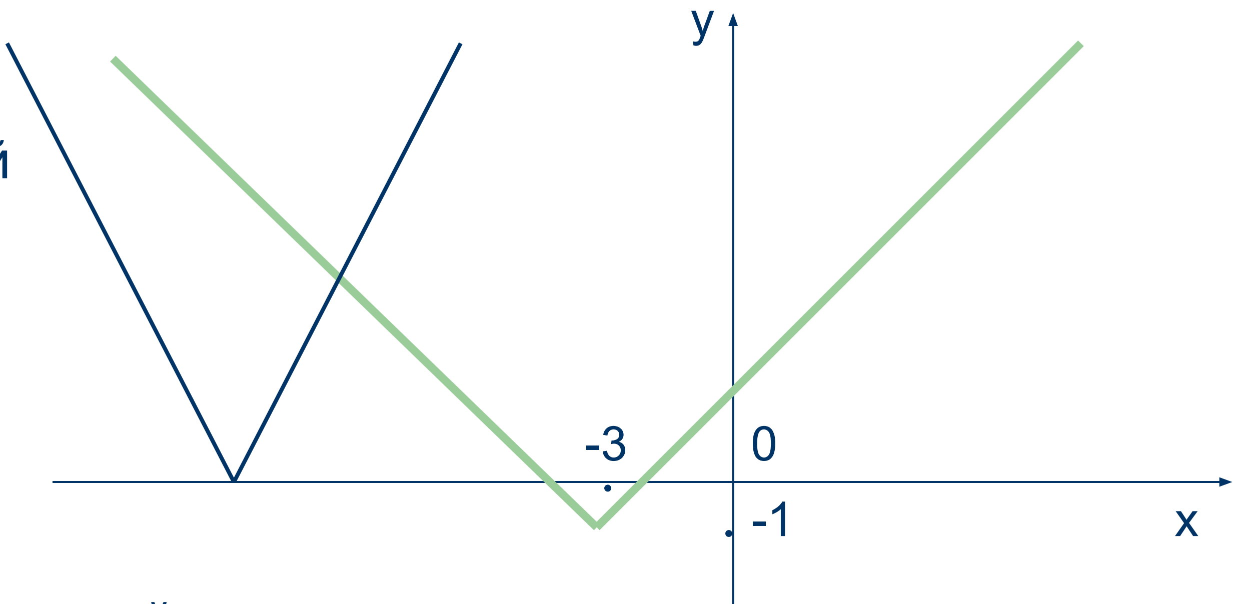
Найдите все значения *а*, при каждом из которых решения неравенства $|2x-a|+1 \le |x+3|$ образуют на числовой прямой отрезок длины 1.

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.

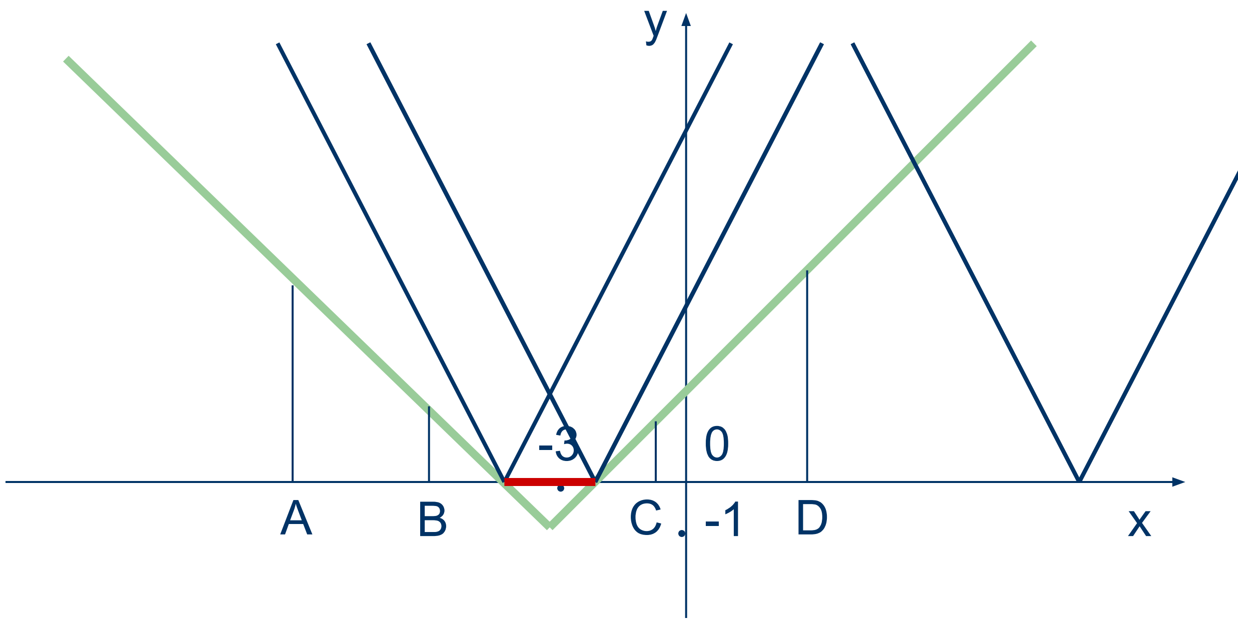
С 5

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

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

Заметим, что неравенство не имеет решения при -4<x<-2. (смотри на чертеж!)

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



IABI=1,и аналогично ICDI=1.

С
5

Найдите все значения *а*, 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:

$$x\le -4\Rightarrow$$

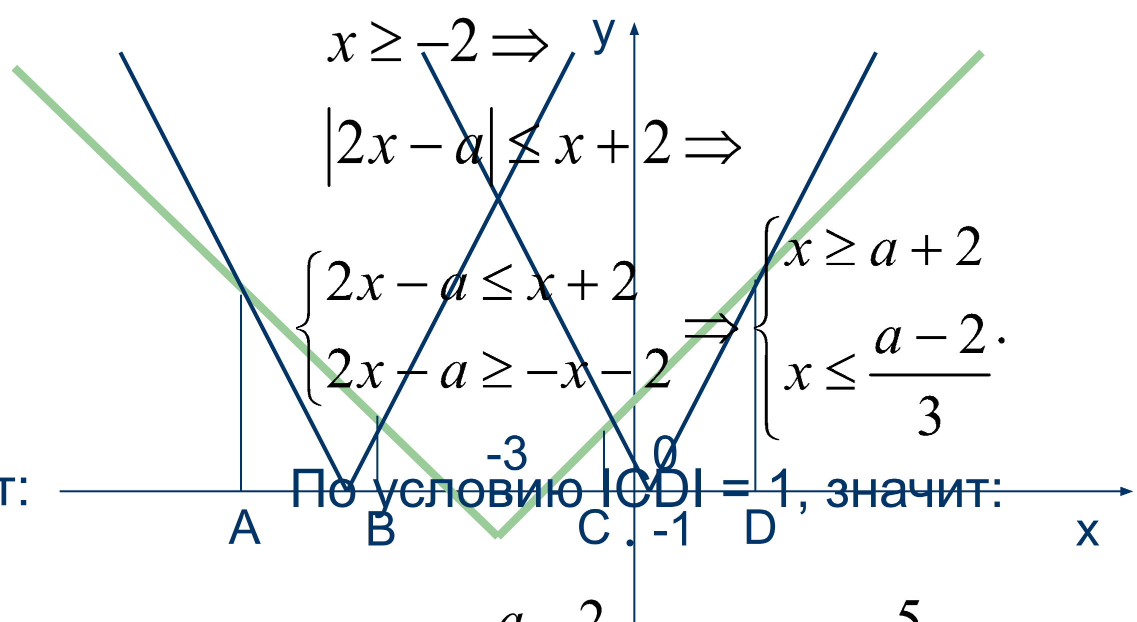
$$|2x-a|\le -x-4\Rightarrow$$

$$\begin{cases}2x-a\ge x+4\\ 2x-a\le -\quad -4\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\ge a+4\\ x\le\dfrac{a-4}{3}\end{cases}$$

$$x\ge -2\Rightarrow$$

$$|2x-a|\le x+2\Rightarrow$$

$$\begin{cases}2x-a\le x+2\\ 2x-a\ge -x-2\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\ge a+2\\ x\le\dfrac{a-2}{3}\end{cases}.$$



По условию IABI = 1, значит:

$$\frac{a-4}{3}-(a+4)=1,\Rightarrow a=-\frac{19}{2}.$$

По условию ICDI = 1, значит:

$$a+2-\frac{a-2}{3}=1,\Rightarrow a=-\frac{5}{2}.$$

Ответ: $-\dfrac{5}{2}$ $и$ $-\dfrac{19}{2}$

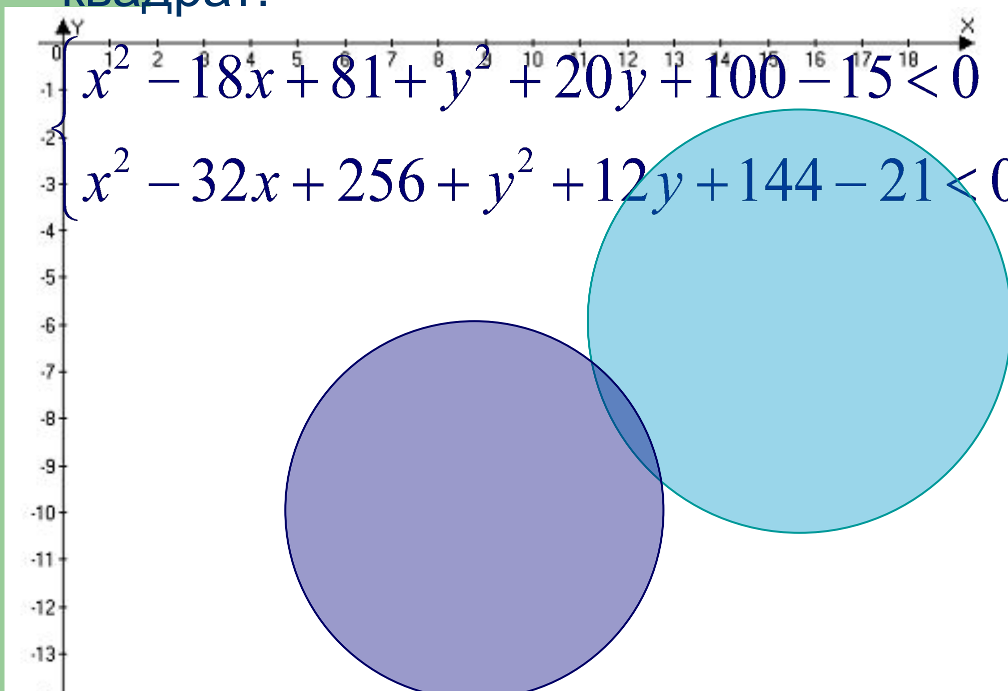
С 6

Найдите все пары целых чисел (x; y), удовлетворяющие системе неравенств $\begin{cases} x^2+y^2<18x-20y-166 \\ 32x-y^2>x^2+12y+271 \end{cases}$

Решение.

Упростим каждое неравенство данной системы, выделив полный квадрат:

$$\begin{cases} x^2-18x+81+y^2+20y+100-15<0 \\ x^2-32x+256+y^2+12y+144-21<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x-9)^2+(y+10)^2<15 \\ (x-16)^2+(y+6)^2<21 \end{cases}$$



Первое неравенство системы представляет множество точек лежащих внутри окружности с центром (9;-10) и R= $\sqrt{15}$, так как радиус окружности меньше 4, то справедливы неравенства

Второе неравенство задает множество точек лежащих внутри окружности с центром (16;-6) и R= $\sqrt{21}$, так как радиус окружности меньше 5, то справедливы неравенства

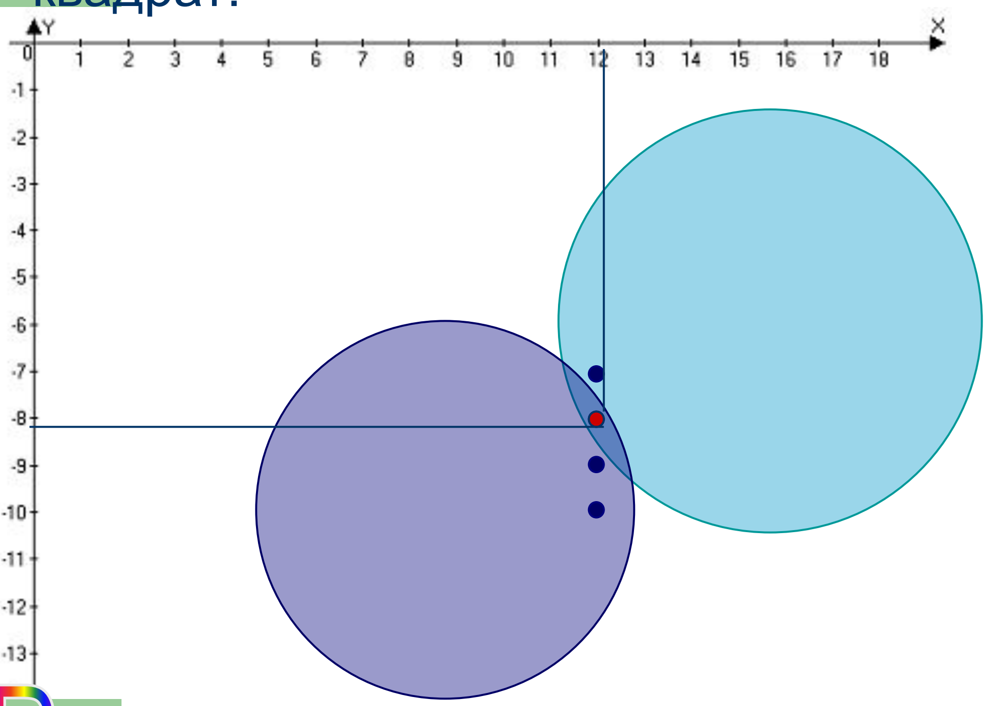
x>11 и **y>-11** **x<13** и **y<-6.**

С 6

Найдите все пары целых чисел (х; у), удовлетворяющие системе неравенств $\begin{cases} x^2 + y^2 < 18x - 20y - 166 \\ 32x - y^2 > x^2 + 12y + 271 \end{cases}$

Решение.

Упростим каждое неравенство данной системы, выделив полный квадрат:



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) **х>11и у>-11 х<13 и у<-6.**

Прототипы текстовых задач на ЕГЭ и ГИА.

- 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?

Список используемой литературы и Интернет-ресурсов

- Открытый банк заданий по математике. http://www.mathege.ru:8080/or/ege/ShowProblems?offset=0&posMask=4&showProto=true
- Савченко Е.М. Оболочка для теста открытого типа в PowerPoint. http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=16561&d_no=28752&ext=Attachment.aspx?Id=7427
- Ямкина Е.В. Алгоритм создания тестов в PowerPoint. http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=6376&d_no=9854&ext=Attachment.aspx?Id=2750
- http://narod.ru/disk/19724678000/221649.zip.html - ссылка на скачивание В3.
- ЕГЭ 2010. Математика. Задача В3. Рабочая тетрадь. Шестаков С.А. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.)
- http://www.alleng.ru/d/math/math462.htm - информация о учебном пособии В3 (книжка).
- http://office.microsoft.com/ru-ru/images/results.aspx?qu=%D1%81%D0%BC%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%B8%D0%BA&origin=FX010132103#ai:MC900434373
- http://office.microsoft.com/ru-ru/images/results.aspx?qu=%D1%81%D0%BC%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%B8%D0%BA&origin=FX010132103http://office.microsoft.com/ru-ru/images/results.aspx?qu=%D1%81%D0%BC%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%B8%D0%BA&origin=FX010132103 http://office.microsoft.com/ru-ru/images/MC900434393.aspx

- **Список используемой литературы**
- 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!