

Билеты по математике переводной экзамен 8 класс

Автор: Кирпичникова Т.А.
учитель математики
МБОУ СОШ №4
г. Полярные Зори

Билет №

1. Что такое обыкновенная дробь? Запись обыкновенной дроби.

Основное свойство дроби. Привести примеры. Действия с

Обыкновенная дробь – это запись вида $\frac{m}{n}$, где m и n являются натуральными числами.



Числитель дроби пишут над чертой,
а знаменатель – под чертой.

Знаменатель показывает, **на сколько** долей **делят**, а
числитель – **сколько** таких долей **взято**.

Основное свойство дроби

*При умножении или делении
числителя и знаменателя дроби
на одно и то же число (кроме
нуля) её величина не изменяется*

$$\frac{a \cdot n}{b \cdot n} = \frac{a}{b} \quad ; \quad \frac{a : m}{b : m} = \frac{a}{b}$$

Действия с дробями

1. Сложение: $\frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{10+9}{15} = \frac{19}{15} = 1\frac{4}{15}$

2. Вычитание: $\frac{1}{2} - \frac{2}{5} = \frac{5-4}{10} = \frac{1}{10}$

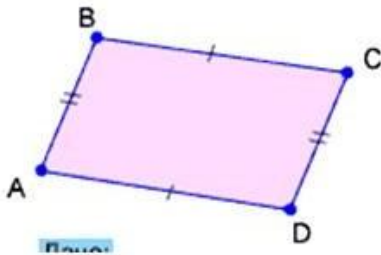
3. Умножение: $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

4. Деление: $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4} = \frac{10}{12}$

Билет №

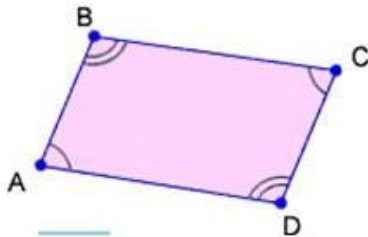
2. Параллелограмм. Определение, свойства.

Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны



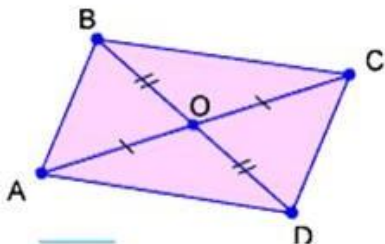
1. В параллелограмме противоположные стороны равны.

$$AB=CD, \quad BC=AD$$



2. В параллелограмме противоположные углы равны.

$$\angle A=\angle C, \quad \angle B=\angle D$$



3. Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам.

$$AO=OC, \quad BO=OD.$$

Билет №

1. Что такое десятичная дробь. Действия с десятичными дробями.

Десятичная дробь – это особый вид записи обыкновенной дроби, знаменатель которой равен 10, 100, 1000, 10000 и т.д.

Такие дроби принято записывать так: 0,3 ; 2,6 ; 5,62 ; 7,238 и т.д.

Сложение и вычитание

запятая под запятой
 $12,74 + 3,5$ $24 - 6,135$

$$\begin{array}{r} + 12,74 \\ \quad 3,50 \\ \hline 16,24 \end{array} \qquad \begin{array}{r} - 24,000 \\ \quad 6,135 \\ \hline 17,865 \end{array}$$

Умножение

не обращая внимания на запятые; в ответе отделяем справа запятой столько цифр, сколько их после запятой в обоих множителях вместе

$$\begin{array}{r} \times 0,215 \\ \quad 0,23 \\ \quad 645 \\ \quad 430 \\ \hline 0,04945 \end{array}$$

Деление на натуральное число

$$\begin{array}{r} \underline{19,2} \bigg| 8 \\ \underline{16} \quad \bigg| 2,4 \\ 32 \\ \underline{32} \\ 0 \end{array}$$

сначала надо разделить целую часть, поставить в частном запятую; затем делить дробную часть

Деление на десятичную дробь

надо делитель сделать натуральным числом; для этого запятую переносим в конец делителя, в делимом переносим запятую вправо на столько же знаков; затем выполняем деление на натур. число

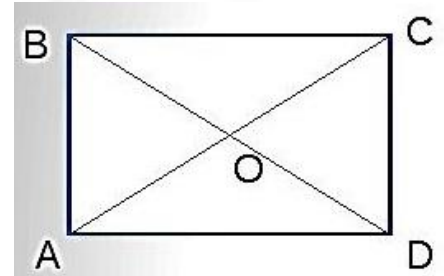
$$3,76 : 0,4 = 3,76 : 0,4 = 37,6 : 4 = 9,4$$
$$56,1 : 0,03 = 56,10 : 0,03 = 5610 : 3 = 1870$$

Билет №

2

Прямоугольник – это параллелограмм, у которого все углы прямые.

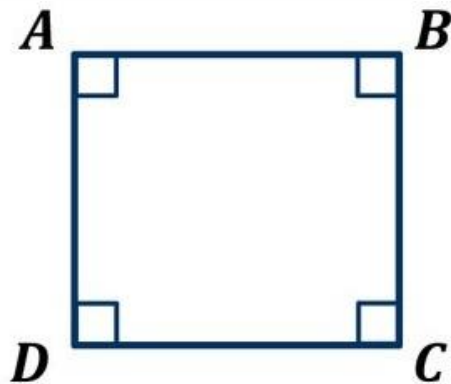
- *противолежащие стороны равны;*
- *противоположные углы равны;*
- *диагонали точкой пересечения делятся пополам;*



- диагонали

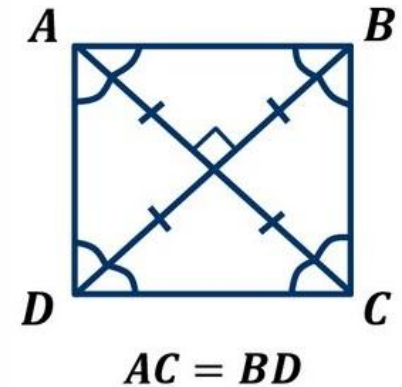
равны

Квадрат – прямоугольник,
у которого все стороны
равны.



Свойства квадрата:

- Все углы прямые.
- **Диагонали** равны.
- Диагонали **взаимно перпендикулярны** и точкой пересечения делятся пополам.
- Диагонали являются **биссектрисами** углов.



Билет №

1. Что такое степень с целым показателем. Свойства степени с целым

П **Степенью числа a с целым положительным показателем n** называется произведение n множителей, каждый из которых равен a .

Число a называется основанием степени, число n - показателем степени.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

Свойства степени.

$$1) a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$2) a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$3) (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$4) (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$5) \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

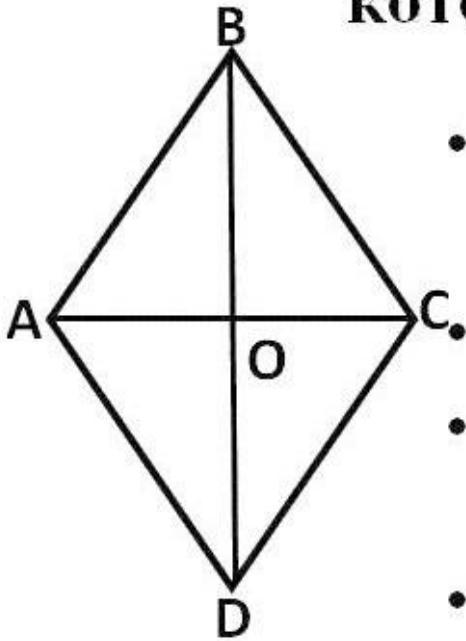
Ромбом называется параллелограмм, у которого все стороны равны

Свойства ромба

- Все стороны ромба равны

$$AB=BC=CD=DA.$$

- Противоположащие углы ромба равны
- Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам: $AO=OC, BO=OD.$
- Диагонали ромба взаимно перпендикулярны $AC \perp BD.$
- Диагонали ромба являются биссектрисами его углов



Билет №

1. Что такое уравнение? Корни уравнения? Что значит решить уравнение?
Алгоритм решения линейных уравнений. Привести примеры.

Уравнение — это равенство, содержащее неизвестное, значение которого надо найти. **Корень уравнения** — это значение неизвестного, которое при подстановке вместо неизвестного обращает **уравнение** в верное числовое равенство.

Решить уравнение — значит найти все его **корни** или убедиться,

Алгоритм решения линейного уравнения с одним неизвестным:

- Раскрываем скобки (если требуется).
- Неизвестные слагаемые переносим влево, а известные слагаемые вправо относительно знака "=".
- Приводим подобные слагаемые.
- При переносе за знак "=" знак слагаемого меняем на противоположный.

$$5(2x-3)=2(3x+1)-6$$

$$10x-15=6x+2-6$$

$$10x-6x=2-6+15$$

$$4x=11$$

$$x=11:4$$

$$x=2,75$$

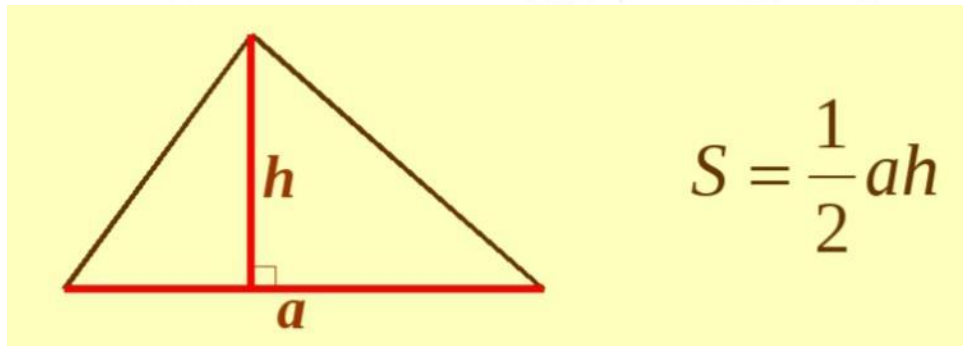
Ответ: 2,75

Билет №

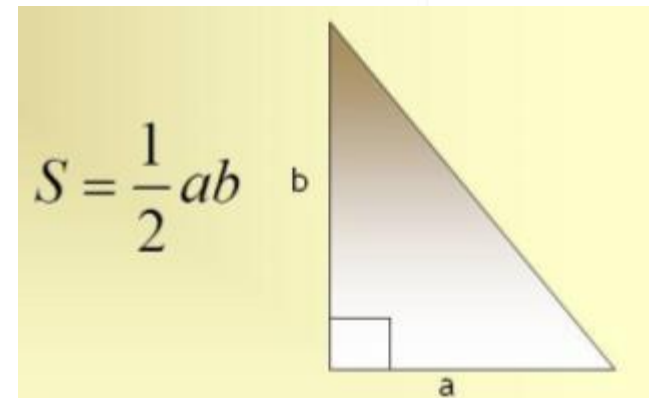
4

Треугольник - это геометрическая фигура, образованная тремя отрезками соединяющихся тремя точками.

Теорема. Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.



Следствие 1. Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.



Билет №

1. Квадратный корень. Свойства квадратного корня. Привести

Арифметическим квадратным корнем из числа a называется неотрицательное число b , квадрат которого равен a :

$$\sqrt{a} = b \text{ (при } a \geq 0, b \geq 0), b^2 = a$$

Свойства квадратного корня

$$\sqrt{a} = b \Leftrightarrow \begin{cases} a \geq 0, \\ b \geq 0, \\ b^2 = a \end{cases}$$

$$4^2 = 16, \quad \sqrt{16} = 4;$$
$$(-4)^2 = 16, \quad \sqrt{16} \neq -4;$$

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}, \quad (a \geq 0; b \geq 0),$$

$$\sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6;$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, \quad (a \geq 0; b > 0),$$

$$\sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5} = 0,8;$$

$$\sqrt{a^{2n}} = a^n, \quad (a \geq 0),$$

$$\sqrt{5^6} = \sqrt{5^{2 \cdot 3}} = 5^3 = 125;$$

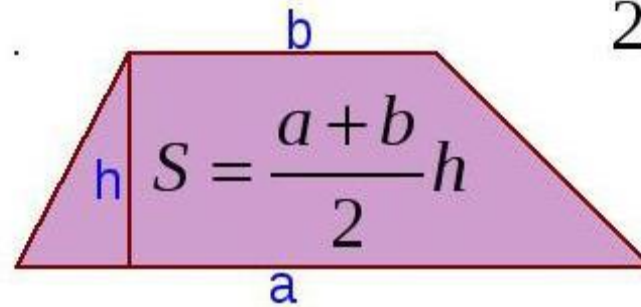
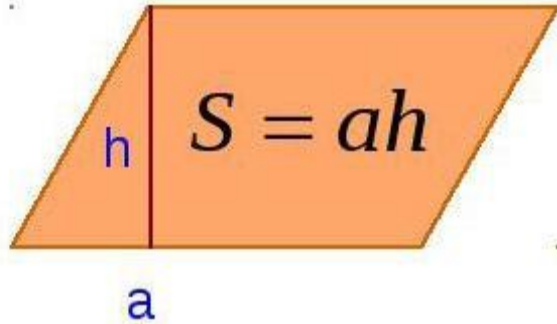
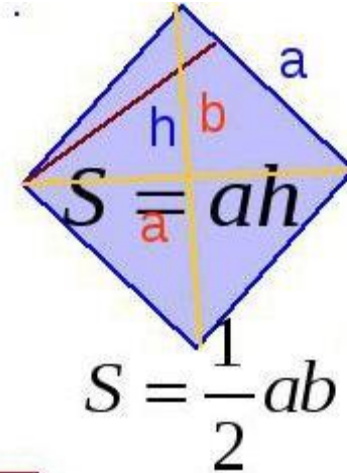
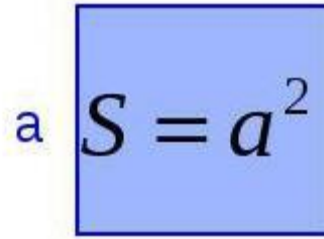
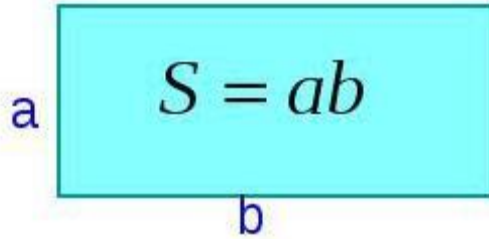
$$\sqrt{a^2} = |a|$$

$$\sqrt{7^2} = 7, \quad \sqrt{7^2} \neq -7.$$

Билет №

5

Площади
четырёхугольников.



Билет №

1. Квадратное уравнение. Алгоритм решения квадратного уравнения. Привести примеры.

Определение. $ax^2+bx+c=0$ – квадратное уравнение, где a, b, c – любые действительные числа, причём $a \neq 0$.

ax^2+bx+c – квадратный трёхчлен.

a – первый, или старший коэффициент.

b – второй коэффициент, или коэффициент при x .

c – свободный член.

Алгоритм решения:



Пример

решения:

$$x^2 + 10x - 39 = 0,$$

$$a = 1, b = 10, c = -39.$$

$$D = b^2 - 4ac; D = 100 + 156 = 256, D > 0.$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a};$$

$$x_1 = \frac{-10 + 16}{2} = 3; x_2 = \frac{-10 - 16}{2} = -13.$$

Ответ: 3, -13.

Билет №

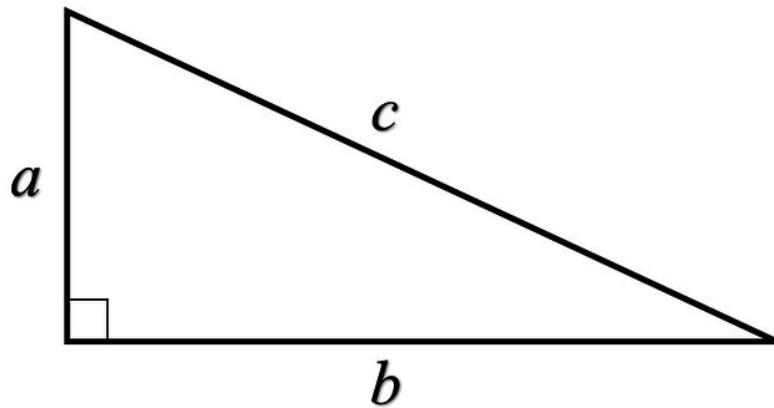
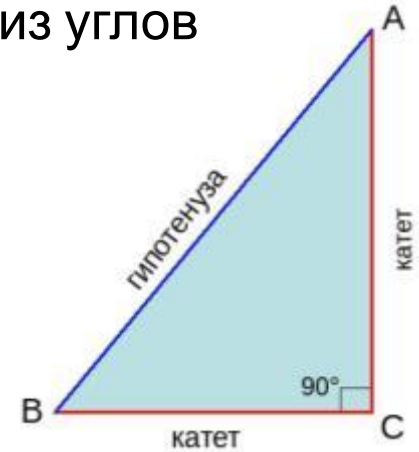
6

Прямоугольный треугольник – это треугольник, один из углов которого

равен 90°

Теорема Пифагора:

В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



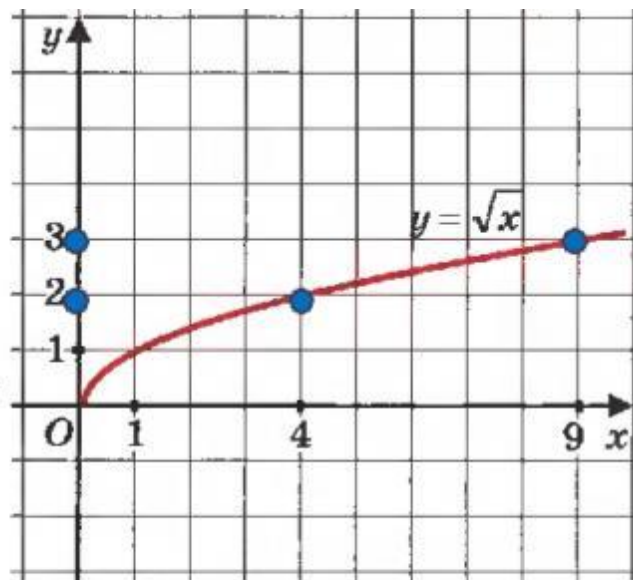
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Билет №

7

1. Функция $y = \sqrt{x}$, свойства и график

если $x = 0$, то $y = \sqrt{0} = 0$;
если $x = 1$, то $y = \sqrt{1} = 1$;
если $x = 4$, то $y = \sqrt{4} = 2$;
если $x = 6,25$, то $y = \sqrt{6,25} = 2,5$;
если $x = 9$, то $y = \sqrt{9} = 3$.



x	0	1	4	6,25	9
y	0	1	2	2,5	3

1. $D(y) = [0; +\infty)$

2. Если $x = 0$, то $y = 0$

3. Если $x > 0$, то $y > 0$

4. Возрастающая

5. Непрерывная

6 $E(y) = [0; +\infty)$

Признаки подобия
треугольников.

I признак: если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого, то такие треугольники подобны.

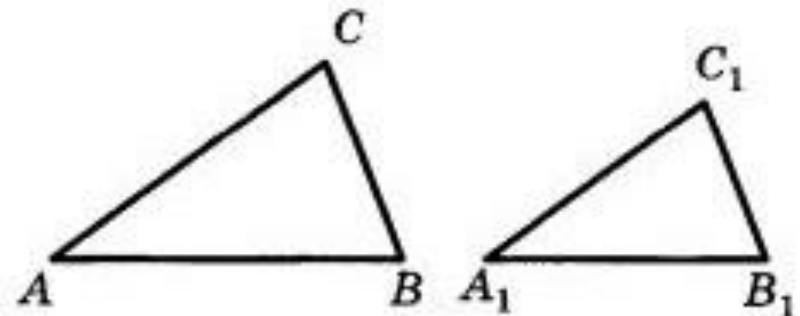
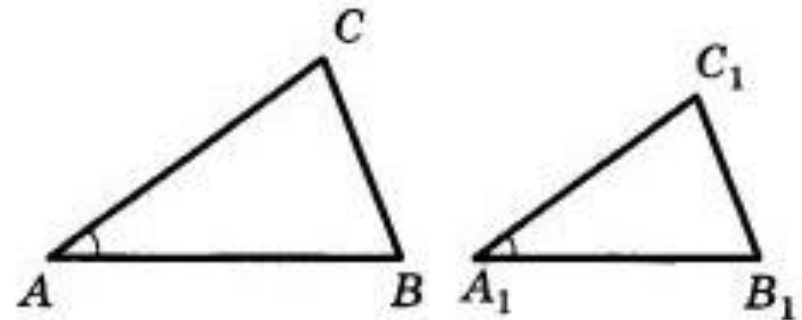
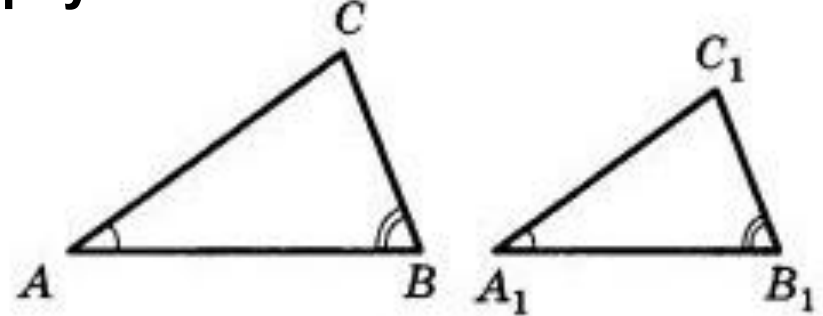
$$\angle A = \angle A_1, \angle B = \angle B_1.$$

II признак: если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого и углы, заключенные между ними, равны, то такие треугольники подобны.

$$\begin{aligned} \angle A &= \angle A_1, \\ \frac{AB}{A_1B_1} &= \frac{AC}{A_1C_1}. \end{aligned}$$

III признак: если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого, то такие треугольники подобны.

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}.$$



Билет №

1. Решение систем неравенств с одной переменной.

Решением системы неравенств с одной переменной называется значение **переменной**, при котором верно каждое **неравенство системы**.

Алгоритм решения системы неравенств с одной переменной

1. Решить каждое неравенство системы.

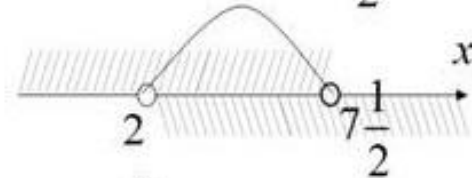
$$\begin{cases} 2x < 15, \\ 3x + 1 > 7. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 7\frac{1}{2}, \\ 3x > 6; \end{cases} \quad \begin{cases} x < 7\frac{1}{2}, \\ x > 2. \end{cases}$$

2. Изобразить графически решения каждого неравенства на координатной прямой.



3. Найти пересечение решений неравенств на координатной прямой.



4. Записать ответ в виде числового промежутка.

Ответ: $\left(2; 7\frac{1}{2} \right)$

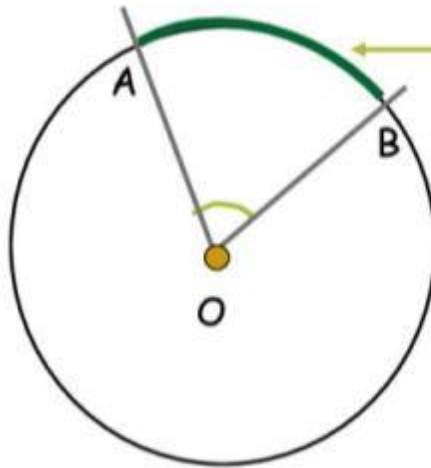
Билет №

8

Окружность — это множество точек, которое располагается на одинаковом расстоянии от ее центра.

Центральный угол — угол с вершиной в центре окружности.

Часть окружности, ограниченная с двух сторон радиусами, называется дугой данной окружности.



Градусная мера дуги АВ равна градусной мере $\angle AOB$

$$\frown AB = \angle AOB$$

Билет №

1. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения.
Привести примеры.

Определение. $ax^2+bx+c=0$ – квадратное уравнение,
где a, b, c – любые действительные числа, причём $a \neq 0$.

Когда $D > 0$, корни можно найти по формулам:

$$x_1 = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}.$$

Когда $D = 0$, можно найти по формуле

$$x = \frac{-b}{2a}.$$

Когда $D < 0$, корней нет.

Вычислите корни квадратного уравнения

$$5x^2 - 8x + 3 = 0; \quad a = 5, b = -8, c = 3;$$

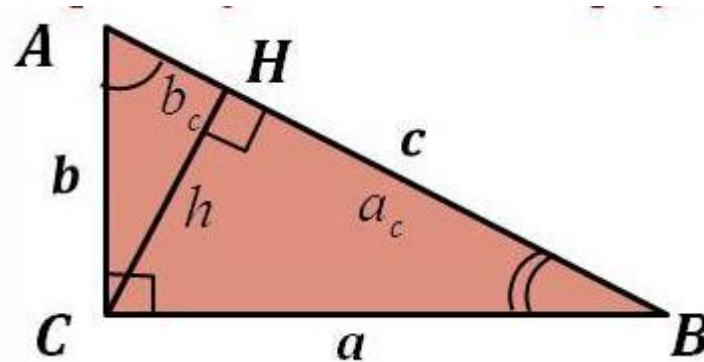
$$D = 64 - 4 \cdot 5 \cdot 3 = 4,$$

$$x_1 = \frac{8+2}{10} = 1, \quad x_2 = \frac{8-2}{10} = \frac{3}{5} = 0,6.$$

$$\text{Ответ : } x = 1, x = \frac{3}{5}.$$

Билет №

Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.



Катет прямоугольного треугольника является средним пропорциональным отрезком гипотенузы и проекции этого катета на гипотенузу.

$$b = \sqrt{c \cdot b_c}; a = \sqrt{c \cdot a_c}$$

Высота прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла является средним пропорциональным отрезком проекций катетов на гипотенузу:

$$h = \sqrt{a_c \cdot b_c}$$

Билет №

10

1. Рациональные уравнения, алгоритм решения рационального уравнения, проверка корней уравнения, посторонние корни. Привести примеры.

1. Определить ОДЗ;
2. Найти общий знаменатель дробей и умножить на него обе части уравнения;
3. Решить получившееся целое уравнение;
4. Исключить из его корней те, которые обращают в ноль знаменатель дробей.

Если обе части уравнения являются рациональным выражением, то такое уравнение называют **рациональным уравнением**.

Рациональные уравнения

Целые рациональные уравнения

$$\frac{2x+3}{5} = 5x;$$

$$x^2 + 6x + 8 = 0;$$

$$\frac{x+5}{4} = \frac{x-9}{6}.$$

Дробно-рациональные уравнения

$$\frac{2x+3}{5+x} = 4x;$$

$$\frac{x^2 + 6x + 8}{x+2} = 0;$$

$$\frac{x+5}{4x} = \frac{x-9}{6}.$$

Билет №

Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Синусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к гипотенузе.

$$\sin A = \frac{BC}{AB} \quad \cos A = \frac{AC}{AB}$$



Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе.

Тангенсом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение противолежащего катета к прилежащему.

$$\operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC}$$

Билет №

1. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Приведенное квадратное уравнение

$$x^2 + px + q = 0 \quad a = 1$$

Теорема Виета

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Разложение на множители квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$x^2 - 7x - 18 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 7$$

$$x_1 \cdot x_2 = -18$$

$$x^2 - 7x - 18 = (x - 7)(x + 18)$$

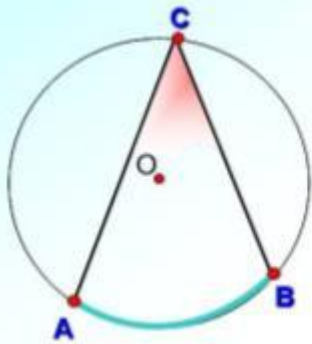
Билет №

11

Окружность — это множество точек, которое располагается на одинаковом

расстоянии от ее центра.

Вписанный угол — угол, вершина которого лежит на окружности, а обе стороны пересекают эту окружность.



Вписанный угол измеряется **половиной** дуги, на которую он опирается

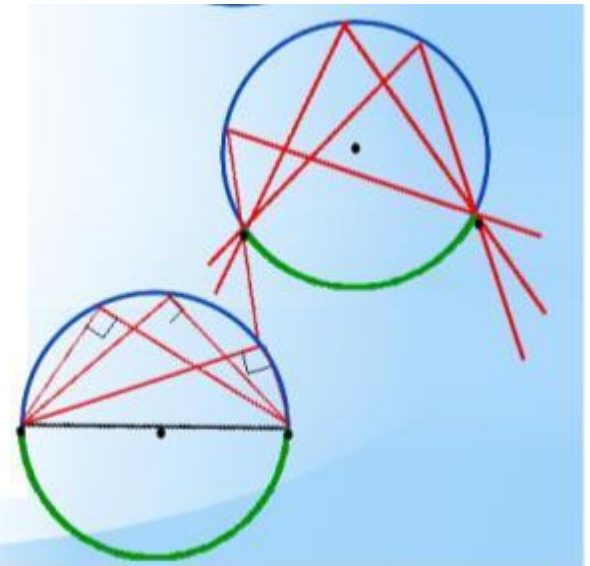
$$\angle ACB = \frac{1}{2} \cup AB$$

Следствие 1.

Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу, равны.

Следствие 2.

Вписанный угол, опирающийся на полуокружность - прямой



Билет №

1. Неравенства. Решение линейных ¹²неравенств. Привести примеры.

Линейное неравенство – это **неравенство** вида $ax + b > 0$ (или $ax + b < 0$), где a и b – любые числа, причем $a \neq 0$. **Решением неравенства** с одной переменной называется значение переменной, которое обращает его в верное числовое **неравенство**.

$$3x - 5 \geq 7x - 15$$

$$3x - 7x \geq -15 + 5$$

$$-4x \geq -10$$

$$4x \leq 10$$

$$x \leq 2,5$$

$$\text{Ответ: } (-\infty; 2,5].$$

1. *Перенесите слагаемые, не забыв поменять знаки слагаемых*

2. *Приведите подобные слагаемые в левой и в правой частях неравенства.*

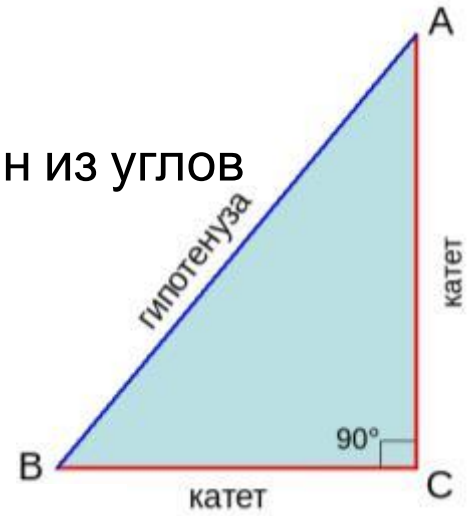
3. *Умножьте обе части на -1, не забыв поменять знак неравенства.*

Билет №

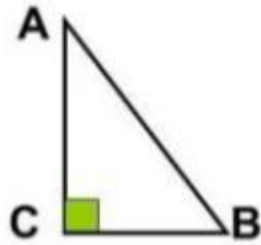
12

Прямоугольный треугольник – это треугольник, один из углов которого равен 90°

Свойство прямоугольного треугольника.



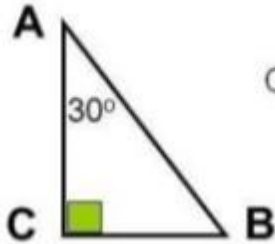
Свойство 1.



$$\angle A + \angle B = 90^\circ$$

Сумма двух острых углов прямоугольного треугольника равна 90°

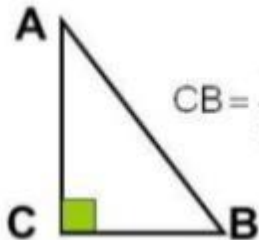
Свойство 2.



$$CB = \frac{1}{2} AB$$

Катет прямоугольного треугольника, лежащий против угла в 30° , равен половине гипотенузы.

Свойство 3.



$$CB = \frac{1}{2} AB \Rightarrow \angle A = 30^\circ$$

Если катет прямоугольного треугольника равен половине гипотенузы, то угол, лежащий против этого катета равен 30° .

Билет №

1. Множество. Пересечение и объединение множеств. Взаимно однозначное соответствие. Примеры.

Множество - это объединение предметов (элементов) на основе каких-то общих свойств или признаков.

Пересечение множеств

Пересечением множеств A и B называют множество, состоящее из всех общих элементов множеств A и B , т.е. из всех элементов, которые принадлежат и множеству A , и множеству B

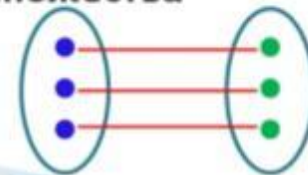
Обозначение: $A \cap B$

Объединение множеств

Объединением множеств A и B называют множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств – или множеству A , или множеству B .

Обозначение: $A \cup B$

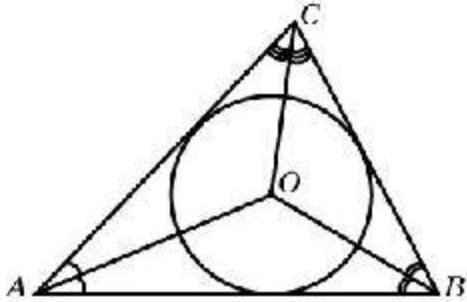
Взаимно однозначное соответствие- это такое соответствие, где каждому элементу первого множества должен соответствовать единственный элемент второго множества



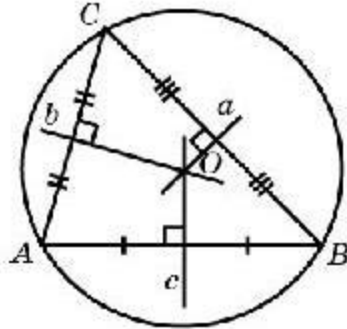
Билет №

13

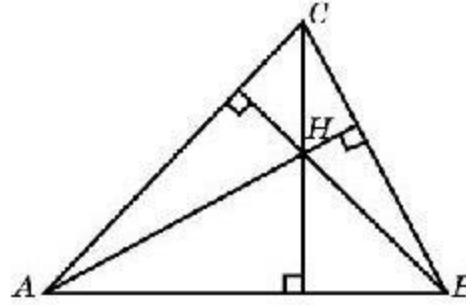
Четыре замечательные точки треугольника.



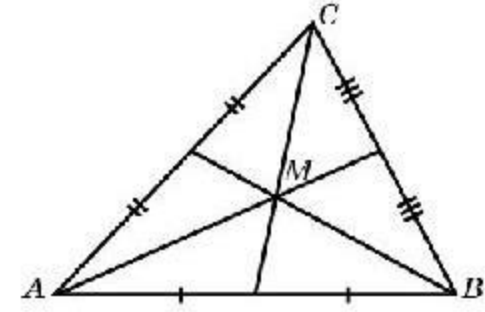
Точка
пересечения
биссектрис



Точка
пересечения
серединных



Точка
пересечения
высот

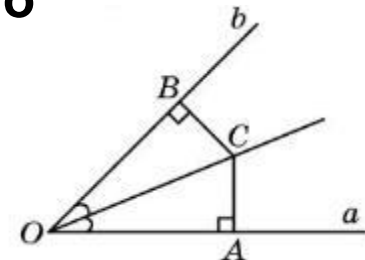


Точка
пересечения
медиан

Свойство биссектрисы угла и ^{перпендикуляров}серединного перпендикуляра

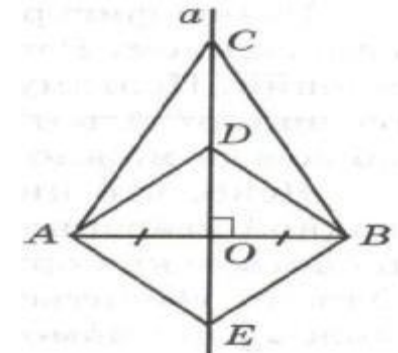
Теорема: Каждая точка биссектрисы неразвернутого угла равноудалена от его сторон.

Обратно: Каждая точка, лежащая внутри угла и равноудалённая от сторон угла, лежит на его биссектрисе



Теорема: Каждая точка серединного перпендикуляра к отрезку равноудалена от концов этого отрезка.

Обратно: Каждая точка, равноудаленная от концов отрезка, лежит на серединном перпендикуляре к нему.



Билет №

1. Делимость. Свойства делимости: Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Целое число m делится на натуральное число n , если для числа m и числа n существует такое **целое число q , что $m = n \cdot q$.**

Свойства делимости:

1. Если $a : c$ и $c : b$, то $a : b$;
2. Если $a : b$ и $c : b$, то $(a+c) : b$;
3. Если $a : b$ и c не делится на b , то $(a+c)$ не делится на b ;
4. Если $a : b$ и $(a+c) : b$, то $c : b$;
5. Если $a : b_1$ и $c : b_2$, то $ac : b_1b_2$;
6. Если $a : b$ и c – любое натуральное число, то $ac : bc$, если $ac : bc$, то $a : b$;

Если хотя бы один из множителей делится на некоторое число, то и произведение делится на это число.

Если каждое слагаемое делится на некоторое число, то и вся сумма делится на это число, т. е., если a делится на b и c делится на b , то $(a+c)$ делится на b .

Пусть a - целое неотрицательное число, а b - число натуральное.

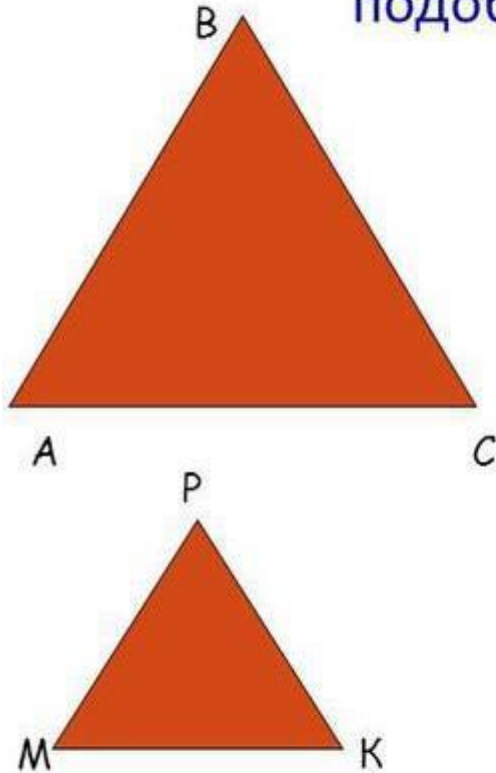
Разделить a на b с остатком - это значит найти такие целые неотрицательные числа q и r , что $a = bq + r$, причем r больше или равно нулю, но меньше b .

Билет №

14

Подобные треугольники - это **треугольники**, у которых все углы равны и все стороны пропорциональны.

Теорема об отношении площадей
подобных треугольников.



ТЕОРЕМА.

Отношение площадей двух подобных треугольников равно квадрату коэффициента подобия.

$$\frac{S_{ABC}}{S_{MPK}} = k^2 \quad \text{где } k - \text{коэффициент подобия.}$$

Отношение периметров двух подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

$$\frac{P_{ABC}}{P_{MPK}} = k$$

Билет №

1. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, ¹⁵9, 10, 11, 25, 15. Простые и составные числа.

- 2 Число оканчивается одной из цифр: 0, 2, 4, 6, 8
- 3 Сумма цифр числа делится на 3
- 4 Две последние цифры числа нули или образуют число, делящееся на 4
- 5 Последняя цифра числа 0 или 5
- 9 Сумма цифр числа делится на 9
- 10 Последняя цифра числа 0
- 11 Разность между суммой цифр, стоящих на четных местах, и суммой цифр, стоящих на нечетных местах, делится на 11

15 Число делится на 5 и на 3.

25 Две последние цифры которых нули или образуют число, делящееся на 25.

Простое число
делится только на 1
и само на себя

3 делится на 1 и на 3
5 делится на 1 и на 5

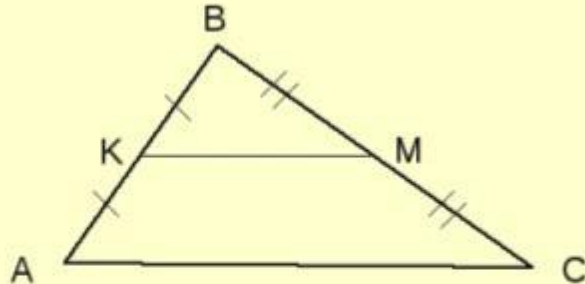
Составное число
делится не только на 1
и само на себя, но ещё и
на другие числа

8 делится на 1, на 8, а
также на 2 и на 4

Средняя линия треугольника — отрезок, соединяющий середины двух сторон этого треугольника

Теорема

Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.



m.e.:

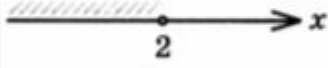



$$KM \parallel AC$$

$$KM = \frac{1}{2} AC$$

Билет №

1. Числовые промежутки. Пересечение и объединение числовых промежутков.

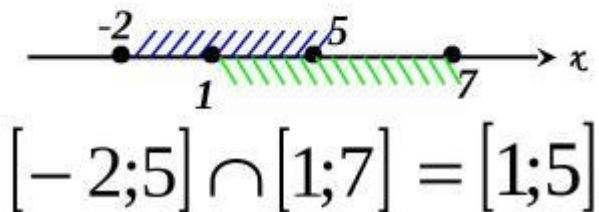
Числовые промежутки или просто **промежутки** – это **числовые** множества, которые можно изобразить на координатной прямой.

Условия	Название числового промежутка	Графическая модель	Аналитическая модель	Символическая запись
Все числа меньше 2	Открытый луч		$x < 2$	$(-\infty; 2)$
Все числа больше или равные -5	Луч		$x > -5$	$[-5; +\infty)$
Все числа больше -5 и одновременно с этим меньше 2	Интервал		$-5 < x < 2$	$(-5; 2)$
Все числа больше или равные -5 и одновременно с этим меньше или равные 2	Отрезок		$-5 < x < 2$	$[-5; 2]$

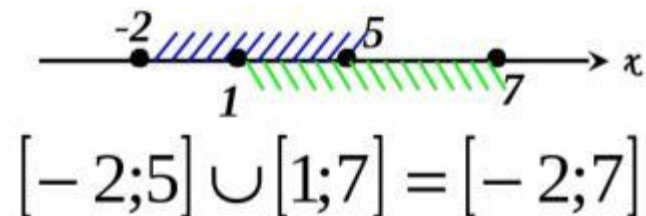
Объединением двух **числовых промежутков** называется **числовой промежуток**, состоящий из чисел, которые принадлежат хотя бы одному из **промежутков**.

Множество, составляющее общую часть некоторых множеств А и В, называют **пересечением** этих множеств.

Пересечение промежутков.



Объединение промежутков.

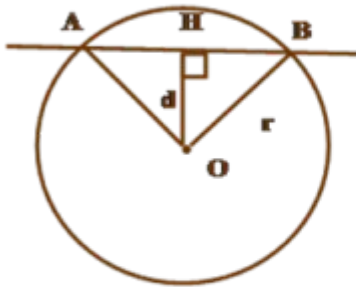


Билет №

16

Взаимное расположение прямой и окружности.

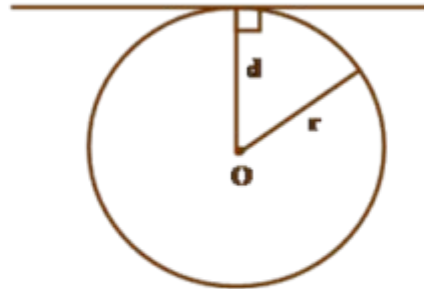
Пересекаются
пересекаются



$$d < r$$

две общие
точки

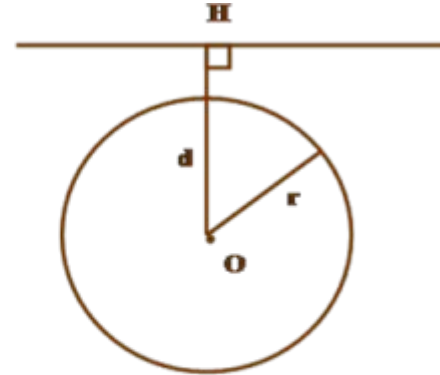
Касаются



$$d = r$$

одна общая
точка

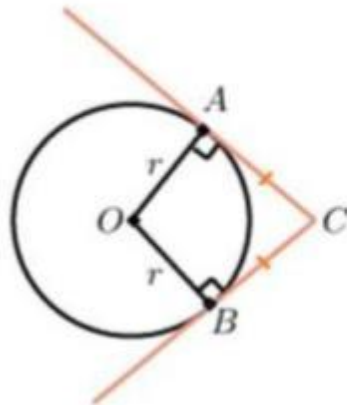
Не



$$d > r$$

не имеют
общих точек

Касательная к окружности — прямая, имеющая с окружностью единственную общую точку.



Касательная к окружности перпендикулярна радиусу, проведённому в точку касания.

Отрезки касательных, проведённых из одной точки, равны.

Билет №

17

1. Неполные квадратные уравнения.

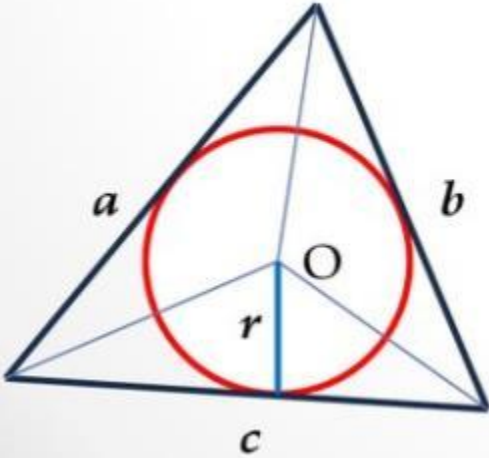
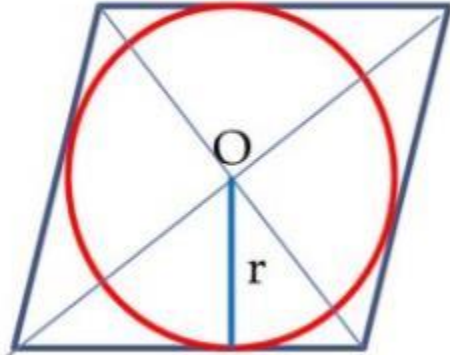
Квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$ называют *неполным*, если хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю.

$c=0$ $ax^2+bx=0$ Уравнение всегда имеет 2 корня. $x_1=0$; $x_2=-\frac{b}{a}$	$b=0$ $ax^2+c=0$ 1) Уравнение не имеет корней, если знаки a и c совпадают; 2) Уравнение имеет два корня, если знаки a и c различны: $x_1=-\sqrt{-\frac{c}{a}}$ $x_2=\sqrt{-\frac{c}{a}}$	$b=0, c=0$ $ax^2=0$ Уравнение имеет один корень: $x=0$
---	--	---

Билет №

17

Вписанная в выпуклый многоугольник **окружность**-это **окружность**, которая касается всех сторон данного многоугольника, а центр данной **окружности** находится внутри данной фигуры.

центр	лежит на пересечении биссектрис углов многоугольника
радиус	Перпендикуляр, опущенный из центра на сторону многоугольника
треугольник	четырёхугольник
В любой треугольник можно вписать окружность и только одну	В четырёхугольник можно вписать окружность, если суммы его противоположных сторон равны
$r = \frac{2S}{a+b+c}$	
	

Билет №

1. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. ¹⁸

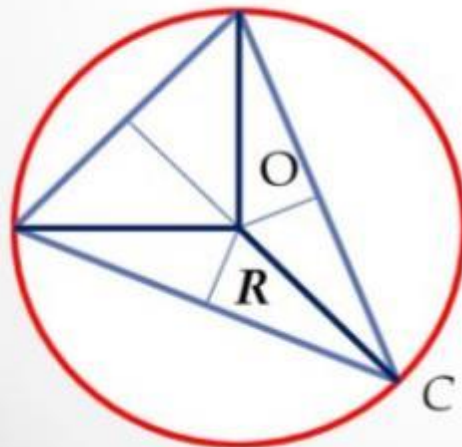
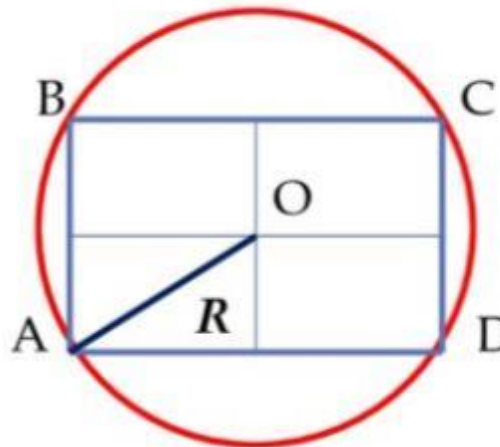
Числовым неравенством называют **неравенство**, в записи которого обе стороны имеют **числа** и **числовые выражения**.

№	Условие	Заключение
1	$a > b$	$b < a$
2	$a > b$ и $b > c$	$a > c$
3	$a > b$, c — любое число	$a + c > b + c$
4	$a > b$ и $c > 0$	$ac > bc$
5	$a > b$ и $c < 0$	$ac < bc$
6	$a > b$ и $c > d$	$a + c > b + d$
7	$a > 0, b > 0, c > 0, d > 0,$ $a > b$ и $c > d$	$ac > bd$
8	$a > b > 0, n$ — натуральное число	$a^n > b^n$
9	$a > 0, b > 0, a > b$	$\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

Билет №

18

Описанная окружность многоугольника — окружность, содержащая все вершины многоугольника.

центр	лежит на пересечении серединных перпендикуляров сторон многоугольника
радиус	отрезок, соединяющий центр окружности с вершинами многоугольника
треугольник	четырёхугольник
Около любого треугольника можно описать окружность и только одну	Около четырёхугольника можно описать окружность, если сумма его противоположных углов равна 180°
$R = \frac{abc}{4S}$	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">B</div>  </div>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div>

Билет №

19

1. Неравенства. Решение линейных неравенств. Привести примеры.

Неравенства – выражения вида $a > b$, $a < b$, $a \leq b$, $a \geq b$, где a и b – числа или выражения с переменной.

$$3x - 5 \geq 7x - 15$$

$$3x - 7x \geq -15 + 5$$

$$-4x \geq -10$$

$$4x \leq 10$$

$$x \leq 2,5$$

$$\text{Ответ: } (-\infty; 2,5].$$

1. Перенесите слагаемые, не забыв поменять знаки слагаемых

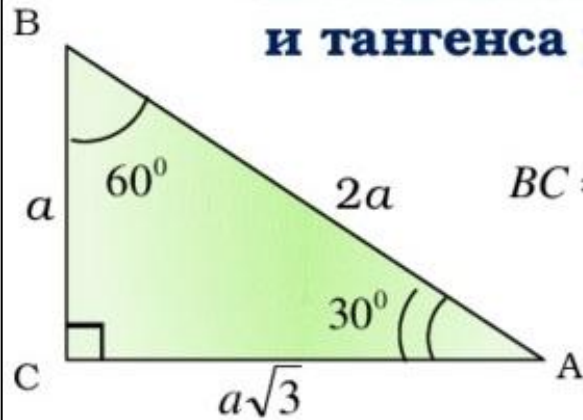
2. Приведите подобные слагаемые в левой и в правой частях неравенства.

3. Умножьте обе части на -1 , не забыв поменять знак неравенства.

Билет №

19

Значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° и 60°



$$BC = \frac{1}{2} AB$$

$$AC^2 = AB^2 - BC^2$$

$$AC^2 = (2a)^2 - a^2 = 3a^2$$

$$AC = \sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

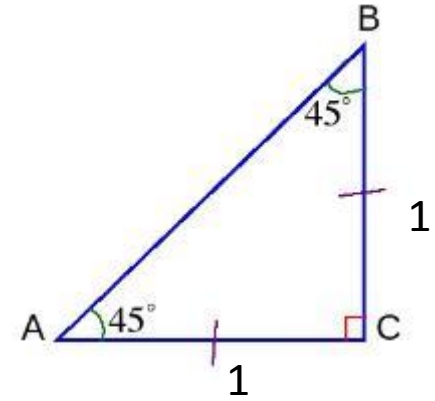
$$\cos 30^\circ = \frac{AC}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{a\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{AC}{AB} = \frac{a\sqrt{3}}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AB} = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{AC}{BC} = \frac{a\sqrt{3}}{a} = \sqrt{3}$$



$$AB = \sqrt{BC^2 + AC^2}$$

$$AB = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

$$\sin 45^\circ = \sin A = \frac{BC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \cos A = \frac{AC}{AB} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ = \operatorname{tg} A = \frac{BC}{AC} = 1$$