**Образовательный минимум знаний по математике (8 класс)**

1. **Свойства степеней целым показателем:**
2. **При умножении степеней** **с одинаковым основанием** основание оставляем тем же, а показатели складываем : ***am·an=am+n*** .
3. **При делении степеней с одинаковым основанием** основание оставляем тем же, а показатели вычитаем: ***am : an = a m-n* .**
4. **При возведении степень в степень** основание оставляем тем же, а показатели умножаем: $(a^{n})^{m}$**=**$ a^{nm}$**.**
5. **При возведении произведения в степень** каждый множитель возводим в эту степень: 
6. ***При возведении дроби в степень*** числитель и знаменатель дроби возводим в эту степень:    .
7. $\frac{a}{b}=\frac{am}{bm} при b\ne 0,m\ne 0; \frac{ a+b}{x+y}=\frac{\left(a+b\right)x}{\left(x+y\right)x}при x\ne 0, x\ne -y$**Чтобы сократить дробь**, надо числитель и знаменатель разделить на их общий множитель.
8. **Чтобы сложить (вычесть)** алгебраические дроби, нужно:
* найти общий знаменатель дробей;
* привести дроби к общему знаменателю, умножив числитель и знаменатель на дополнительный множитель, выбранный к каждой дроби;
* выполнить сложение (вычитание) числителей, знаменатель оставить без изменения;
* упростить результат, если возможно.

$$\frac{a}{b}+\frac{с}{d}=\frac{ad+bc}{bd}$$

**Чтобы умножить**  алгебраические дроби надо:

* 1. найти произведение числителей и произведение знаменателей этих дробей;
	2. первое произведение записать числителем, а второе – знаменателем.

$$\frac{a}{b} . \frac{c}{d}=\frac{ac}{bd}$$

**Чтобы разделить одну алгебраическую** дробь на другую, надо делимое умножить на дробь, обратную делителю.

 $ \frac{a}{b} :\frac{c}{d}=\frac{ad}{bc}$

1. **Арифметическим квадратным корнем** из неотрицательного числа ***а*** называется неотрицательное число ***b***, квадрат которого равен ***а***.

$\sqrt{a}=b , a\geq 0⇔ b\geq 0 и b^{2}=a$.

1. **Свойства арифметического квадратного корня:**
2. $(\sqrt{a})^{2}=a, если a\geq 0$*.*
3. $\sqrt{a^{2}}= \left|a\right|$.
4. Корень из произведения равен произведению корней:

 $\sqrt{ab}= \sqrt{a}\sqrt{b}, если a\geq 0, b\geq 0$.

1. Корень из частного равен частному корней:

 $\sqrt{\frac{a}{b}}= \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}, если a\geq 0, b>0$.

1. **Вынесение множителя из-под знака корня**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| $$\sqrt{8}$$ | $$\sqrt{18}$$ | $$\sqrt{27}$$ | $$\sqrt{50}$$ | $$\sqrt{125}$$ |
|  |  |  |  |  |

1. **Квадратное уравнение -** уравнение вида ***ax2 +bx +c =0***, где ***а ≠0***.

**Дискриминант** квадратного уравнения ***D = b2 ─ 4ac,*** причем если

* ***D > 0,*** то уравнение имеет два различных корня, ***х1*** ≠ ***х2***;
* ***D = 0,*** то уравнение имеет один корень ***х1*** = ***х2*** = $\frac{-b}{2a}$ (два совпавших корня);
* ***D < 0,*** уравнениене имеет действительных корней.

Формула корней квадратного уравнения: ***х1,2*** = $\frac{-b\pm \sqrt{D}}{2a}$**.**

Квадратное уравнение называется **неполным,** если хотя бы один из коэффициентов ***b*** или ***c*** равен нулю. Привести примеры трех видов неполных квадратных уравнений.

Квадратное уравнение называется **приведенным,** если его старший коэффициент равен 1 (то есть ***а = 1***).

1. **Теорема Виета**: Если ***x1*** и ***x2*** - корни приведенного квадратного уравнения

***x2 +px +q =0,*** то ***+ x2 =*** -***p, x1 ∙ x2 =*** ***q***.

1. **Разложение на множители квадратного трехчлена**

Если  корни уравнения *ax2* + *bx + c = 0*, то *ax2* + *bx + c =**a**( x- x1)( x- x2)*

1. **Признаки подобия треугольников:**
2. Если два угла одного треугольника соответственно равны двум углам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
3. Если две стороны одного треугольника пропорциональны двум сторонам другого треугольника, а углы, заключенные между этими сторонами равны, то такие треугольники подобны.
4. Если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники подобны.
5. **Средняя линия треугольника** - отрезок, соединяющий середины двух его сторон.

**Теорема о средней линии треугольника**: Средняя линия треугольника параллельна стороне треугольника и равна ее половине.

1. **Параллелограмм** - это четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.
2. **Свойства параллелограмма:**
3. В параллелограмме противоположные стороны равны.
4. В параллелограмме противоположные углы равны.
5. В параллелограмме диагонали точкой пересечения делятся пополам.
6. **Трапеция** – это четырехугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие – не параллельны.
7. **Прямоугольная трапеция**-трапеция, у которой один из углов прямой.

**Равнобедренная трапеция** -трапеция, у которой боковые стороны равны.

Свойства равнобедренной трапеции:

1. Углы при основаниях равнобедренной трапеции равны.
2. Диагонали равнобедренной трапеции равны.
3. **Особое свойство прямоугольника:** Диагонали прямоугольника равны.
4. **Особое свойство ромба:** Диагонали ромба взаимно перпендикулярны и являются биссектрисами его углов.
5. **Теорема Пифагора:** В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов (***c2 = a2 + b2*** , где *a и b – катеты, с - гипотенуза*).
6. **Теорема, обратная теореме Пифагора:** Если квадрат одной стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон, то треугольник прямоугольный.
7. **Формулы площадей**
8. **Площадь прямоугольника** равна произведению его смежных сторон:

$S=ab, где a и b-смежные стороны$.

1. **Площадь параллелограмма** равна произведению его основания на высоту:

$S=ah, где a-основание, h-высота$.

1. **Площадь треугольника** равна половине произведения его основания на высоту:

$$S= \frac{1}{2}ah, где a-основание, h-высота.$$

1. **Площадь прямоугольного треугольника** равна половине произведения его катетов:

$$S= \frac{1}{2}ab, где a, b-катеты .$$

1. **Площадь трапеции** равна произведению полусуммы ее оснований на высоту:

 $ S= \frac{\left(a+b\right)h}{2}, где a и b-основания, h-высота$.

1. **Площадь ромба** равна половине произведения его диагоналей:

$$S= \frac{1}{2}dc, где c, d-диагонали.$$