

Образовательный минимум

Четверть	I
Предмет	Математика
Класс	9
Учебный год	2018-2019

Образовательный минимум. Алгебра.

1	Функцией называют	такую зависимость переменной $y$ от переменной $x$ , при которой каждому значению переменной $x$ соответствует единственное значение переменной $y$
2	Область определения функции образуют	Все значения независимой переменной
3	Область значений функции образуют	Все значения зависимой переменной
4	Квадратным трехчленом называется	многочлен вида $ax^2+bx+c$ , где $x$ - переменная, $a$ , $b$ и $c$ – некоторые числа, причем $a \neq 0$ .
5	Разложение трехчлена на множители	Если $x_1$ и $x_2$ – корни квадратного трехчлена $ax^2+bx+c$ , то $ax^2+bx+c = a(x-x_1)(x-x_2)$
6	Квадратичной функцией называется	функция, которую можно задать формулой вида $y = ax^2+bx+c$ , где $x$ - независимая переменная, $a$ , $b$ и $c$ – некоторые числа, причем $a \neq 0$
7	График функции $y=ax^2$ , где $a \neq 0$	<p>1) Если <math>x=0</math>, то <math>y=0</math>. График функции проходит через начало координат</p> <p>2) Если <math>x \neq 0</math>, то <math>y &gt; 0</math>. График функции расположен в верхней полуплоскости.</p> <p>3) Противоположным значениям аргумента соответствуют равные значения функции. График функции симметричен относительно оси <math>y</math>.</p> <p>4) Функция убывает в промежутке <math>(-\infty; 0]</math> и возрастает в промежутке <math>[0; \infty)</math>.</p> <p>5) Наименьшее значение, равное нулю, функция принимает при <math>x=0</math>, наибольшего значения функция не имеет. Областью значений функции является промежуток <math>[0; \infty)</math>.</p>
8	Чтобы построить график квадратичной функции, нужно:	<p>1) Найти координаты вершины параболы и отметить ее в координатной плоскости:</p> <p>2) найти точки пересечения с осями координат;</p> <p>3) Построить еще несколько точек, принадлежащих параболе:</p> <p>4) Соединить отмеченные точки плавной линией</p>
9	Степенной функцией с натуральным показателем называется	Функция, заданная формулой $y = x^n$ , где $x$ – независимая переменная, $a$ $n$ – натуральное число
10	Корнем $n$ - ой степени из числа $a$ называется	Число, $n$ –ая степень которого равна $a$

### Образовательный минимум. Геометрия.

1	<b>Направленным отрезком или вектором называется</b>	Отрезок, для которого указано, какая из его граничных точек считается началом, а какая – концом
2	<b>Коллинеарными векторами называются</b>	Ненулевые векторы, если они лежат на одной прямой, либо на параллельных прямых. Нулевой вектор считается коллинеарным к любому вектору
3	<b>Векторы называются равными</b>	если они сонаправлены и их длины равны
4	<b>Средняя линия трапеции</b>	отрезок, соединяющий середины боковых сторон, средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полу сумме.
5	<b>Правила сложения векторов</b>	$c = a + b$ 1) правило треугольника, вектор ; 2) правило параллелограмма; 3) правило многоугольника.
6	<b>Координаты суммы двух векторов</b> $\vec{a}(x_1; y_1);$ $\vec{b}(x_2; y_2)$	Сумма соответствующих координат векторов $(x_1 + x_2; y_1 + y_2)$
	<b>Координаты разности векторов</b> $\vec{a}(x_1; y_1)$ и $\vec{b}(x_2; y_2)$	Разности соответствующих координат векторов $(x_2 - x_1; y_2 - y_1)$
7	<b>Каждая координата середины отрезка равна</b>	полусумме соответствующих координат его концов координат $x = \frac{x_1 + x_2}{2}$ , $y = \frac{y_1 + y_2}{2}$
8	<b>Длина вектора</b> $\vec{a}(x; y)$	$ \vec{a}  = \sqrt{x^2 + y^2}$ , где $x, y$ – координаты вектора

9	Расстояние между двумя точками $M_1 (x_1; y_1)$ ; $M_2 (x_2; y_2)$	$M_1M_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$
10	Уравнение окружности с центром в точке $C(x_0; y_0)$ и радиуса $r$	$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$

Четверть	2
Предмет	Математика
Класс	9
Учебный год	2018-2019

### Образовательный минимум

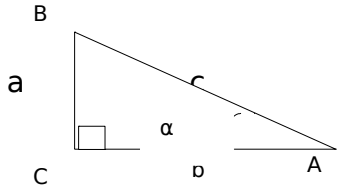
-

### Образовательный минимум. Алгебра.

1	Целым уравнением с одной переменной называется	уравнение, левая и правая часть которого – целые выражения.
2	Биквадратное уравнение	Уравнение вида: $ax^4 + bx^2 + c = 0$ , где $a \neq 0$
3	Дробным рациональным уравнением называется	уравнение, обе части которого – рациональные выражения, причем хотя бы одно из них – дробное.
4	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вводим функцию</li> <li>2. Найти область определения функции.</li> <li>3. Найти нули функции.</li> <li>4. Отметить на координатной прямой интервалы, на которые область определения разбивается нулями функции.</li> <li>5. Определить знак функции на каждом промежутке</li> <li>6. Записать ответ, удовлетворяющий знаку неравенства.</li> </ol>
5	Неравенствами второй	Неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или

	<b>степени называются</b>	$ax^2 + bx + c < 0$ , где $a \neq 0$
6	<b>Способы решения неравенств с одной переменной.</b>	1) Решение с помощью графика функции $y = ax^2 + bx + c$ 2) Метод интервалов.
7	<b>Решением уравнения с двумя переменными называется</b>	пара значений переменных, обращающая уравнение в верное равенство.
8	<b>Алгоритм решения систем уравнений второй степени</b>	1) выражают из уравнения первой степени одну переменную через другую; 2) подставляют полученное выражение в уравнение второй степени; 3) решают получившееся уравнение с одной переменной; 4) находят соответствующие значения второй переменной

**Образовательный минимум. Геометрия.**

 <p> <math>c = AB</math> – гипотенуза  <math>a = BC</math> – катет, противолежащий углу <math>\alpha</math>  <math>b = AC</math> – катет, прилежащий к углу <math>\alpha</math> </p>	<b>1.СИНУС</b>	Отношение противолежащего катета к гипотенузе $\sin \alpha = \frac{a}{c}$
	<b>2.КОСИНУС</b>	Отношение прилежащего катета к гипотенузе $\cos \alpha = \frac{b}{c}$
	<b>3.ТАНГЕНС</b>	Отношение противолежащего катета к прилежащему $tg \alpha = \frac{a}{b}$
	<b>4.КОТАНГЕНС</b>	Отношение прилежащего катета к противолежащему. $ctg \alpha = \frac{b}{a}$

5.	Основное тригонометрическое тождество	$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
6.	Площадь треугольника	$S = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$
7.	Теорема синусов	$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
8.	Теорема косинусов	$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$
9.	Скалярное произведение двух векторов	$\vec{a} \cdot \vec{b} =  \vec{a}  \cdot  \vec{b}  \cdot \cos \angle(\vec{a}, \vec{b})$
10.	Формула скалярного произведения векторов $\vec{a}(x_1; y_1)$ и $\vec{b}(x_2; y_2)$	$\vec{a} \cdot \vec{b} = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2$
11.	Формула косинуса угла $\alpha$ между ненулевыми	$\cos \alpha = \frac{x_1 x_2 + y_1 y_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2}}$

	векторами $\vec{a}(x_1; y_1)$ и $\vec{b}(x_2; y_2)$	
--	---	--

Образовательный минимум

-

Четверть	3
Предмет	Математика
Класс	9
Учебный год	2018-2019

Образовательный минимум. Алгебра.

1	Решением неравенства с двумя переменными	пара значений этих переменных,
---	--	--------------------------------

	называется	обращающая данное неравенство в верное числовое неравенство
2	<b>Формула разности арифметической прогрессии</b>	$d = a_{n+1} - a_n$ ; $a_n - n$ -й член ар. пр.
3	<b>Формула n – го члена арифметической прогрессии</b>	$a_n = a_1 + d(n - 1)$
4	<b>Формула суммы n- первых членов арифметической прогрессии</b>	$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$ ; $S_n = \frac{(a_1 + d(n - 1)) \cdot n}{2}$
5	<b>Характеристическое свойство арифметической прогрессии</b>	$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$
6	<b>Формула знаменателя геометрической прогрессии</b>	$q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$ , $b_n - n$ -й член геом. пр.
7	<b>Формула n – го члена геометрической прогрессии</b>	$b_n = b_1 q^{n-1}$
8	<b>Формула суммы n – первых членов геометрической прогрессии</b>	$S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}$ ; где $q \neq 1$ .
9	<b>Характеристическое свойство геометрической прогрессии</b>	$q_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$ .
10	<b>Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</b>	$S = \frac{b_1}{1 - q}$ ; если $ q  < 1$ ;

### Образовательный минимум. Геометрия.

1	<b>Правильным многоугольником называется</b>	выпуклый многоугольник, у которого все углы равны и все стороны равны
2	Величина угла правильного многоугольника	$\alpha_n = \frac{(n-2)}{n} \cdot 180$
3	Пусть S – площадь правильного n-угольника, $a_n$ - его сторона, P – периметр, r и R – радиусы соответственно вписанной и описанной окружностей. Тогда	$S = \frac{1}{2} Pr$ , $a_n = 2R \sin \frac{180^\circ}{n}$ , $r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$ .
4	Длина окружности:	$C = 2 \pi R$
5	Длина дуги окружности:	$l = \frac{\pi R}{180} \cdot \alpha$
6	Площадь круга:	$S = \pi R^2$ .

7	Площадь кругового сектора:	$S = \frac{\pi R^2}{360} \cdot \alpha$
---	----------------------------	--

$$S = \frac{1}{2} R^2 \alpha, \quad a_n = R \alpha, \quad r = R$$

### Образовательный минимум

Четверть	4
Предмет	Математика
Класс	9
Учебный год	2018-2019

### Образовательный минимум. Алгебра.

1		
2	Перестановкой из $n$ элементов называется	каждое расположение этих элементов в определенном порядке. $P_n = n!$
3	Размещением из $n$ элементов по $k$ ( $k < n$ ) называется  Формула вычисления числа размещений из $n$ по $k$ .	Любое множество, состоящее из $k$ элементов, взятых в определенном порядке из данных $n$ элементов.  $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ . $A_n^n = n! = P_n$
4	Сочетанием из $n$ элементов по $k$ называют  Формула вычисления числа сочетаний из $n$ по $k$ , где $k \leq n$ .	любое множество, составленное из $k$ элементов, выбранных из данных $n$ элементов.  $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
5	Относительной частотой случайного события в серии испытаний называется	Отношение числа испытаний, в которых это испытание наступило, к числу всех испытаний. $P = \frac{m}{n}$
6	Комбинаторное правило умножения.	Если событие $C$ означает совместное наступление двух независимых событий $A$ и $B$ , то вероятность события $C$ равна произведению вероятностей событий $A$ и $B$ . $P(C) = P(A) * P(B)$
7		

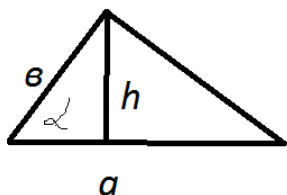
### Образовательный минимум. Геометрия.

#### Повторение курса геометрии 7 - 9

#### Формулы площадей

**Треугольник.** Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту.

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



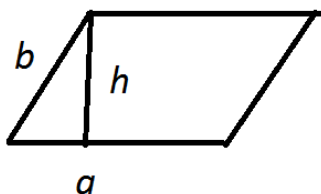
$$S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$$

, где  $a$  и  $b$  – стороны,  $\alpha$  – угол между ними;

$$S = \frac{1}{2} Pr$$

, где  $P$  – периметр,  $r$  – радиус вписанной окружности

**Параллелограмм.** Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту.



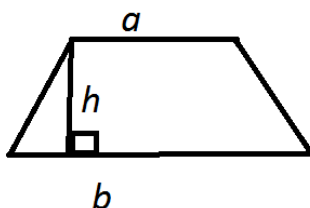
$$S = ah$$

, где  $a$  – основание,  $h$  – высота ;

$$S = ab \sin \alpha$$

, где  $a$  и  $b$  – смежные стороны,  $\alpha$  – угол между ними

**Трапеция.** Площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту.



$$S = \frac{(a+b)h}{2}$$

, где  $a$  и  $b$  – основания,  $h$  – высота

1	<b>Стереометрией называется</b>	Раздел геометрии, в котором изучаются свойства фигур в пространстве
2	<b>Многогранник</b>	это поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело.
3	<b>Параллелепипедом называется</b>	Четырехугольная призма, основаниями которой являются параллелограммы
4	<b>Напишите названия известных вам многогранников (показать макеты в кабинете)</b>	Куб, параллелепипед, призма, пирамида
5	<b>Напишите названия известных вам тел вращения (показать макеты в кабинете)</b>	Цилиндр, конус, шар, сфера.