Образовательный минимум

Четверть	**1**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**11**

1) **Свойства корня n-ой степени**:

1° $\sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b}, где\ a \geq 0, b \geq 0$

2° $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, где\ a \geq 0, b > 0$

3° $\left(\sqrt[n]{a}\right)^k = \sqrt[n]{a^k}, где\ a \geq 0$

4° $\sqrt[n]{\sqrt[k]{a}} = \sqrt[nk]{a}\ , где\ a \geq 0$

5° $\sqrt[np]{a^{kp}} = \sqrt[n]{a^k}, где\ a \geq 0$

6° $\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} |a|, n - четно \\ a,\ \ n - нечетно \end{cases}$

7° $\sqrt[n]{-a} = -\sqrt[n]{a}, n - нечетно$

8° $a^{\frac{k}{n}} = \sqrt[n]{a^k}, где\ a \geq 0$

2) Функцию вида $y = a^x,\ \ где\ \ a > 0\ \ и\ \ a \neq 1,$ называют ***показательной функцией***.

3) Показательное уравнение $\boldsymbol{a^{f(x)} = a^{g(x)}}$(где $a > 0, a \neq 1$) равносильно уравнению ***f(x) = g(x).***

4) Если **a** > **1**, то показательное неравенство $\boldsymbol{a^{f(x)} > a^{g(x)}}$равносильно неравенству того же смысла: **f(x)** > **g(x).**
Если **0** < **a** < **1**, то показательное неравенство $\boldsymbol{a^{f(x)} > a^{g(x)}}$равносильно неравенству противоположного смысла: **f(x)** < **g(x)**.

Образовательный минимум

Четверть	**2**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**11**

1) Определение логарифма: $log_a b = x,\ a^x = b.$

2) Основное логарифмическое тождество: $a^{log_a b} = b.$

3) Десятичные и натуральные логарифмы: $log_{10} b = \lg b,\quad log_e b = \ln b.$

4) Свойства логарифмов: a > 0; a ≠ 1

1) $log_a 1 = 0$

2) $log_a a = 1$

3) $log_a(bc) = log_a b +\ log_a c,\ b > 0, c > 0.$

4) $log_a \frac{b}{c} = log_a b -\ log_a c,\ b > 0, c > 0.$

5) $log_a b^r = r \cdot log_a b, b > 0.$

6) $log_{a^k} b = \frac{1}{k} \cdot log_a b, b > 0.$

7) $log_a b = \frac{log_c b}{log_c a}, c > 0, c \neq 1, b > 0.$

8) $log_a b = \frac{1}{log_b a},\ b \neq 1, b > 0.$

5) Логарифмическая функция $y =\ log_a x, a > 0, a \neq 1, D(y): x > 0$

6) Функция убывает при 0< a< 1, возрастает при a>1.

7) Логарифмическими уравнениями называют уравнения вида $log_a f(x) =\ log_a g(x).$

8) Если f(x) > 0 и g(x) > 0, то логарифмическое уравнение $log_a f(x) =\ log_a g(x),$ (где $a > 0, a \neq 1$) равносильно уравнению $f(x) =\ g(x).$

9) Если f(x) > 0 и g(x) > 0, то:

при $a > 0$ логарифмическое неравенство $log_a f(x) >\ log_a g(x),$ равносильно неравенству того же смысла: $f(x) >\ g(x);$

при $0 < a < 1$ логарифмическое неравенство $log_a f(x) >\ log_a g(x),$ равносильно неравенству противоположного смысла: $f(x) <\ g(x).$

Образовательный минимум

Четверть	**3**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**11**

1) Знать производные функций: $(e^x)' = e^x$, $(\ln x)' = \frac{1}{x}$, $(a^x)' = a^x \ln a$,

$(log_a x)' = \frac{1}{x \ln a}$.

2) Функцию y = F(x) называют **первообразной** для функции y = f(x) на промежутке X, если для x Є X выполняется равенство F'(x) = f(x).

3) Знать таблицу первообразных

f(x)	F(x)
0	C
1	x
x	$\frac{x^2}{2}$
x^r ($r \neq -1$)	$\frac{x^{r+1}}{r+1}$
$\frac{1}{x}$	ln |x|
sin x	-cos x
cos x	sin x
$\frac{1}{sin^2 x}$	- ctg x
$\frac{1}{cos^2 x}$	tg x
e^x	e^x
a^x	$\frac{a^x}{\ln a}$

4) П**равило 1.** *Если* ***F(x)*** *есть первообразная для* ***f(x)****, а для* ***G(x)*** *– первообразная для* ***g(x)****, то* ***F(x)+G(x)*** *есть первообразная для* ***f(x)+g(x).***

Первообразная суммы равна сумме первообразных.

Правило 2. *Если* ***F(x)*** *есть первообразная для* ***f(x)****, а* ***k*** *– постоянная, то функция* ***kF(x)*** *– первообразная для* ***kf(x)****.*

Правило 3. Е*сли* ***F(x)*** *есть первообразная для* ***f(x),*** *а* ***k*** *и* ***b*** *– постоянные, причем* ***k≠0,*** *то* $\frac{1}{k}F(kx+b)$ *есть первообразная для* ***f(kx+b).***

5) **Криволинейной трапецией**, называется фигура в декартовой прямоугольной системе координат xOy, ограниченная осью x, прямыми x = a, x = в (a<в) и графиком функции y = f(x).

6) Площадь криволинейной трапеции находится по формуле: S = $\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$ - формула Ньютона – Лейбница.

7) Знать в каких случаях применяются данные формулы:

$$\boxed{S = -\int_a^b f(x)dx}$$

$$\boxed{S = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b q(x)dx}$$

$$\boxed{S = \int_a^b \left(f(x) - q(x)\right)dx}$$

Образовательный минимум

Четверть	**4**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**11**

1) Уметь составлять многоугольник или гистограмму распределения.

2) Знать этапы простейшей статистической обработки данных:

- данные упорядочить и сгруппировать;

- составить таблицу распределения данных;

- построить график распределения данных;

- получить паспорт данных.

3) Числовые характеристики:

- объем измерения (количество измеряемых объектов);

- размах измерения (разность между наибольшим и наименьшим результатами измерения);

- мода измерения (самый популярный, встречается чаще других);

- среднее арифметическое (частное от деления суммы всех результатов измерения на объем измерения);

- медиана (среднее в ряде данных).

4) Числовую характеристику данных измерения, отвечающую за разброс (рассеивание) данных вокруг их среднего значения, называют дисперсией – D.

5) Число $\sigma = \sqrt{D}$ называют средним квадратическим отклонением.

6) Классическое определение вероятности: Вероятностью события А при проведении некоторого испытания называют отношение числа тех исходов, в результате которых наступает событие А, к общему числу всех (равновозможных между собой) исходов этого испытания. $P(A) = \frac{N(A)}{N}$.

7) Правило умножения: Для того чтобы найти число всех возможных исходов независимого проведения двух испытаний А и В, следует перемножить число всех исходов испытания А и число всех исходов испытания В.

8) $P(A) + P(\bar{A}) = 1$.

9) Теорема 1. n различных элементов можно расставить по одному на n различных мест ровно n! способами. $P_n = n!$

10) Сочетания из n элементов по 2: $C_n^2 = \frac{n(n-1)}{2}$.

11) Размещения из n элементов по 2: $A_n^2 = n(n - 1)$.

12) Размещения из n элементов по k: $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

13) Сочетания из n элементов по k: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

14) Сумма вероятностей двух событий равна сумме вероятности произведения этих событий и вероятности суммы этих событий.