Образовательный минимум

Четверть	1
Предмет	**Алгебра**
Класс	**10**

1) **Область определения** – множество всех значений аргумента (D(f)).

2) **Множество значений** – множество всех значений функции (E(f)).

3) **Числовая окружность** – единичная окружность с установленным соответствием (между действительными числами и точками окружности).

4) Если точка М числовой окружности соответствует числу t, то она соответствует и числу вида t +2πk, где k - любое целое число. **M(t) = M(t + 2πk), где k € Z**.

5) **Значения тригонометрических функций:**

	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0	180^0	270^0	360^0
t	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
sin t	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
cos t	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
tg t	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	-	0	-	0
ctg t	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	-	0	-

6) y = cos t - четная функция; y = sin t, y = tg t, y = ctg t – не четные функции.

7) **Тригонометрические формулы:** 1) tg t · ctg t = 1 при $t \neq \frac{\pi k}{2}$

2) $1 + tg^2 t = \frac{1}{cos^2 t}$ при $t \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$;   3) $1 + ctg^2 t = \frac{1}{sin^2 t}$ при $t \neq \pi k$;

8) **Формулы приведения:** 1) Если под знаком преобразуемой тригонометрической функции содержится выражение π + t, π – t, 2π + t или 2π – t, то наименование тригонометрической функции следует сохранить;

2) Если под знаком преобразуемой тригонометрической функции содержится выражение $\frac{\pi}{2}$ + t, $\frac{\pi}{2}$ – t, $\frac{3\pi}{2}$ + t или $\frac{3\pi}{2}$ – t, то наименование тригонометрической функции следует изменить на родственное.

3) Перед полученной функцией от аргумента t надо поставить тот знак, который имела бы преобразуемая функция при условии.

Образовательный минимум

Четверть	**2**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**10**

Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.

1) Нечетные функции – y = sin x, y = tg x, y = ctg x, четная функция - y = cos x.

2) Если $|a| \le 1,$ то $arccos\ a = t \Longrightarrow \begin{cases} cos\ t = a \\ 0 \le t \le \pi \end{cases}.$

3) Если $|a| \le 1$, то уравнение cos t = a имеет решения t = ± arccos a + 2**π**k, k Є Z или имеет две серии корней t_1 = arccos a + 2**π**k, k Є Z и t_2 = - arccos a + 2**π**k, k Є Z.

4) arccos(-a) = **π** – arccos a, где $0 \le$ a ≤ 1.

5) Если $|a| \le 1,$ то $arcsin\ a = t \Longrightarrow \begin{cases} sin\ t = a \\ -\frac{\pi}{2} \le t \le \frac{\pi}{2} \end{cases}.$

6) Если $|a| \le 1$, то уравнение sin t = a имеет решения t = $(-1)^k$ arcsin a + **π**k, k Є Z или имеет две серии корней t_1 = arcsin a + 2**π**k, k Є Z и t_2 = **π**- arcsin a + 2**π**k, k Є Z.

7) arcsin(-a) = – arcsin a

8) $arctg\ a = x \Longrightarrow \begin{cases} tg\ x = a \\ -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \end{cases}.$

9) Уравнение tg x = a имеет решения x = arctg a + **π**k, k Є Z.

10) arctg(-a) = – arctg a.

11) $arcctg\ a = x \Longrightarrow \begin{cases} ctg\ x = a \\ 0 < x < \pi \end{cases}.$

12) Уравнение ctg x = a имеет решения x = arcctg a + **π**k, k Є Z.

13) arcctg(-a) = **π** – arcctg a

Образовательный минимум

Четверть	**3**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**10**

1) Уравнение вида $a\sin x + b\cos x = 0$ называют однородным тригонометрическим уравнением первой степени; уравнение вида $a\sin^2 x + b\sin x\cos x + c\cos^2 x = 0$ называют однородным тригонометрическим уравнением второй степени.

2) Знать и уметь применять формулы суммы и разности аргументов:

$\sin(x + y) = \sin x\cos y + \sin y\cos x$; $\sin(x - y) = \sin x\cos y - \sin y\cos x$;

$\cos(x + y) = \cos x\cos y - \sin x\sin y$; $\cos(x - y) = \cos x\cos y + \sin x\sin y$;

$tg(x+y) = \frac{tgx+tgy}{1-tgxtgy}$; $tg(x-y) = \frac{tgx-tgy}{1+tgxtgy}$.

3) Знать и уметь применять формулы двойного аргумента:

$\sin 2x = 2\sin x\cos x$; $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$; $tg\,2x = \frac{2tgx}{1-tg^2x}$.

4) Знать и уметь применять формулы понижения степени:

$cos^2x = \frac{1+cos2x}{2}$; $sin^2x = \frac{1-cos2x}{2}$.

5) Уметь применять формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения:

$\sin x + \sin y = 2sin\frac{x+y}{2}cos\frac{x-y}{2}$; $\sin x - \sin y = 2sin\frac{x-y}{2}cos\frac{x+y}{2}$;

$\cos x + \cos y = 2cos\frac{x+y}{2}cos\frac{x-y}{2}$; $\cos x - \cos y = -2sin\frac{x+y}{2}sin\frac{x-y}{2}$.

6) Уметь применять формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы:

$\sin xcosy = \frac{\sin(x+y)+\sin(x-y)}{2}$; $cos\,xcosy = \frac{cos(x+y)+cos(x-y)}{2}$;

$sin\,xsiny = \frac{cos(x-y)-cos(x+y)}{2}$.

7) Если знаменатель q геометрической прогрессии (b_n) удовлетворяет неравенству $|q|<1$, то сумма S прогрессии вычисляется по формуле $S = \frac{b_1}{1-q}$.

Образовательный минимум

Четверть	**4**
Предмет	**Алгебра**
Класс	**10**

1) Производную функции обозначают: $f'(x_0)$

2) Знать производные элементарных функций:

1. C' = 0
2. x' = 1
3. (kx + m)' = k
4. $(x^m)' = mx^{m-1}$
5. $(\sqrt{x})' = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}$
6. $\left(\dfrac{1}{x}\right)' = -\dfrac{1}{x^2}$
7. $(\sin x)' = \cos x$
8. $(\cos x)' = -\sin x$
9. $(tgx)' = \dfrac{1}{\cos^2 x}$
10. $(ctgx)' = -\dfrac{1}{\sin^2 x}$

3) Знать и применять правила дифференцирования:

1. Производная суммы:(f(x) + g(x))' = f'(x) + g'(x);

2. Коэффициент: (kf(x))' = kf'(x);

3. Производная произведения: (f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x);

4. Производная частного: $\left(\dfrac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dfrac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$;

5. Производная сложной функции: (f(kx +m))' = kf'(kx + m).

4) Уравнение касательной к графику функции: y = f(a) + f'(a)(x - a).

5) Уметь применять производную для исследования функций.

6) Знать алгоритм нахождения экстремума функции и нахождения наибольшего и наименьшего значения функций.