

✓ Образовательный

минимум

Полугодие	1
Предмет	Математика
Класс	10

1. **Аксиомы стереометрии А1** (Ответ: Через любые три точки, не лежащие на одной прямой, проходит плоскость, и притом только одна)

2 **Аксиомы стереометрии А2** (Ответ: Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости)

3. **Аксиомы стереометрии А3** (Ответ: Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую, на которой лежат все общие точки этих плоскостей)

4. Свойства параллельных плоскостей:

- 1) Если две параллельные плоскости пересечены третьей, то линии их пересечения параллельны
- 2) Через точку вне данной плоскости можно провести плоскость, параллельную данной, и притом только одну
- 3) Отрезки параллельных прямых, ограниченные двумя параллельными плоскостями, равны
- 4) Два угла с соответственно параллельными и одинаково направленными сторонами равны и лежат в параллельных плоскостях

5. Признак перпендикулярности прямой и плоскости:

Плоскость, перпендикулярная одной из двух параллельных прямых, перпендикулярна и другой. Через любую точку пространства проходит прямая, перпендикулярная к данной плоскости, и притом только одна.

6. Признак перпендикулярности двух плоскостей:

если одна из двух плоскостей проходит через прямую, перпендикулярную к другой плоскости, то такие плоскости перпендикулярны.

1. Функции:

Определение: Зависимость переменной y от переменной x называется функцией, если каждому значению x соответствует единственное значение y .

x – независимая переменная, аргумент,

y - зависимая переменная, значение функции

Определение: Множество значений аргумента функции называется областью определения функции и обозначается $D(y)$.

Определение: Множество значений, которые принимает сама функция, называется множеством значений функции и обозначается $E(y)$.

Определение:

Функция $y = f(x)$ называется четной, если она обладает двумя свойствами:

- область определения этой функции симметрична относительно 0;
- для любого x из области определения выполняется равенство $f(-x)=f(x)$.

Функция $y = f(x)$ называется нечетной, если она обладает двумя свойствами:

область определения этой функции симметрична относительно 0; для любого x из области определения выполняется равенство $f(-x)=-f(x)$.

Определение: Значения аргумента, при которых значение функции равно 0, называются корнями (нулями) функции.

Определение:

Функция $y=f(x)$ возрастает на промежутке $(a; b)$, если для любых x_1, x_2 из этого промежутка, таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство $y_1 < y_2$.

Функция $y=f(x)$ убывает на промежутке $(a; b)$, если для любых x_1, x_2 из этого промежутка, таких что, $x_1 < x_2$, выполняется неравенство $y_1 > y_2$.

2. Функция $y=\sin x$, её свойства и график.

Функция $y=\cos x$, её свойства и график.

Функция $y=\tan x$, её свойства и график.

Решение простейших тригонометрических уравнений

$$\sin x = t, \text{ при } |t| \leq 1 \Leftrightarrow x = (-1)^n \arcsin t + \pi n, n \in Z$$

$$\cos x = t, \text{ при } |t| \leq 1 \Leftrightarrow x = \pm \arccos t + 2\pi n, n \in Z$$

$$\operatorname{tg} x = t, \text{ при } x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n \Leftrightarrow x = \operatorname{arctg} t + \pi n, n \in Z$$

Частные случаи

$$\sin x = -1 \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$$

$$\cos x = -1 \Leftrightarrow x = -\pi + 2\pi n, n \in Z$$

$$\sin x = 0 \Leftrightarrow x = \pi n, n \in Z$$

$$\cos x = 0 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$$

$$\sin x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$$

$$\cos x = 1 \Leftrightarrow x = 2\pi n, n \in Z$$

✓ Образовательный

минимум

Полугодие	1
Предмет	Математика
Класс	10

Теоретическая часть

1. Аксиомы стереометрии А1
2. Аксиомы стереометрии А2
3. Аксиомы стереометрии А3
4. Свойства параллельных плоскостей:
5. Признак перпендикулярности прямой и плоскости:
6. Признак перпендикулярности двух плоскостей:
7. Определение функции - ...
Определение D(y) - ...
Определение E(y) - ...
Определение: Функция $y = f(x)$ называется четной, если ...
Функция $y = f(x)$ называется нечетной, если ...
Определение: Функция $y=f(x)$ возрастает на промежутке (а; в), если ...
Функция $y=f(x)$ убывает на промежутке (а; в), если ...
8. Функция $y=\sin x$, её свойства и график.
9. Сформулируйте определения \arccos , \arcsin , arctg и arcctg числа а.
10. Формулы решения тригонометрических уравнений

Практическая часть

Вариант 1

1. Прямая PQ параллельна плоскости α . Через точки P и Q проведены прямые, перпендикулярные к плоскости α , которые пересекают эту плоскость соответственно в точках P₁ и Q₁. Докажите, что $PQ = P_1Q_1$.

2. Построить график функции $y = -\sin(x + \frac{\pi}{2})$

3. Решите уравнение:

а) $\sin x = 0$

б) $\cos\left(4x + \frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$,

✓ Образовательный

минимум

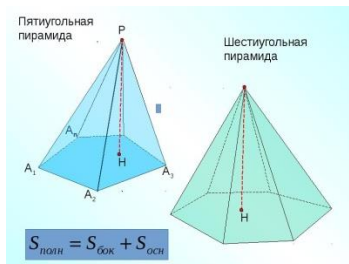
Полугодие	2
Предмет	Математика
Класс	10

Теоретическая часть.

1. Понятие многогранника. Понятие призмы. Площадь полной поверхности.



Понятие пирамиды. Площадь полной поверхности.



2. Формулы преобразования тригонометрических выражений.

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y$$

3. Дифференциальное исчисление. Правила дифференцирования:

$$(u + v)' = u' + v'$$

$$(C \cdot u)' = C \cdot u'$$

$$(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u' \cdot v - u \cdot v'}{v^2}$$

4. Таблица Производных

$$c' = 0, c = \text{const}$$

$$(x^n)' = nx^{n-1}$$

$$(\sin x)' = \cos x$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

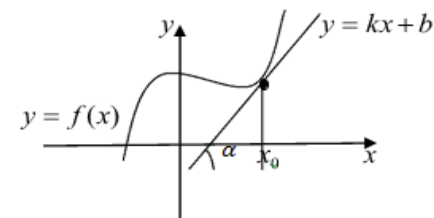
$$(\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

Геометрический смысл производной:

$$f'(x_0) = k = \operatorname{tg} \alpha$$

где k — угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции в точке с абсциссой x_0 ;

α — угол между касательной и положительным направлением оси абсцисс.



✓Образовательный

минимум

Полугодие	2
Предмет	Математика
Класс	10

Теоретическая часть

1. Формулы преобразования тригонометрических выражений
2. Дифференциальное исчисление.
Правила дифференцирования.
3. Таблица Производных. Геометрический смысл производной.

Практическая часть

Вариант 1

1. Вычислите :

1) $\sin 120^\circ$

2) $\sin 44 \cos 14 - \cos 44 \sin 14$

3) Вычислите $(12\sin 11^\circ \cos 11^\circ) / \sin 22^\circ$

2. Найдите производные функций:

1) $y = x^2 - 7x$;

2) $y = \sin x + 3$;

3) $y = x^5 + 9x^{20} + 1$;

4) $y = x \cdot \cos x$;

5) $y = \frac{3}{x^2}$;

6) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$;

3. Исследуйте функцию и постройте её график:

$f(x) = 0,5x^2 - 2x - 6$.

4. Решить задачу. Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда равна 10 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда.