

ГЛОССАРИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

Абсцисса (лат. слово *abscissa* - «отрезанная»). Заимств. из франц. яз. в начале 19 в. Франц. *abscisse* – из лат. Это одна из декартовых координат точки, обычно первая, обозначаемая буквой *x*. В современном смысле *T*. употреблен впервые немецким ученым Г. Лейбницем (1675).

Аксиома (греч. слово *axios*- ценный; *axioma* – «принятие положения», «почет», «уважение», «авторитет»). В рус.яз. – с Петровских времен. Это основное положение, самоочевидный принцип. Впервые *T*. встречается у Аристотеля. Использовался в книгах Евклида «Начала». Большую роль сыграли работы древнегреческого ученого Архимеда, который сформулировал аксиомы, относящиеся к измерению величин. Вклад в аксиоматику внесли Лобачевский, Паш, Пеано. Логически безупречный список аксиом геометрии был указан немецким математиком Гильбертом на рубеже 19 и 20 вв.

Апофема (греч. слово *apothema*, *apo* – «от», «из»; *thema* – «приложенное», «поставленное»).

1. В правильном многоугольнике апофема – отрезок перпендикуляра, опущенного из его центра на любую из его сторон, а также его длина.
2. В правильной пирамиде апофема – высота любой его боковой грани.
3. В правильной усеченной пирамиде апофема – высота любой ее боковой грани.

Апликата (лат. слово *applicata* – «приложенная»). Это одна из декартовых координат точки в пространстве, обычно третья, обозначаемая буквой *Z*.

Биссектриса (лат. слова *bis* – «дважды» и *sectrix* – «секущая»). Заимств. В 19 в. из франц. яз. где *bissectrice* – восходит к лат. словосочетанию. Это прямая, проходящая через вершину угла и делящая его пополам.

Вектор (лат. слово *vector* – «несущий», «носитель»). Это направленный отрезок прямой, у которой один конец называют началом вектора, другой конец – концом вектора. Этот термин ввел ирландский ученый У. Гамильтон (1845).

Вертикальные углы (лат. слова *verticalis* – «вершинный»). Это пары углов с общей вершиной, образуемые при пересечении двух прямых так, что стороны одного угла являются продолжением сторон другого.

Вероятность - числовая характеристика степени возможности появления определенного события в тех или иных определенных, могущих повторяться неограниченное число раз условиях.

Гексаэдр (греч. слова *geks* – «шесть» и *edra* – «грань»). Это шестигранник. Этот Т. приписывают древнегреческому ученому Паппу Александрийскому (3 век).

Геометрия (греч. слова *geo* – «Земля» и *metreo* – «измеряю»). Др.-рус. заимств. из греч.яз. Часть математики, изучающая пространственные отношения и формы. Т. появился в 5 веке до н.э. в Египте, Вавилоне.

Геометрический смысл определенного интеграла - определенный интеграл от функции $f(x)$ по отрезку $[a; b]$ равен площади криволинейной трапеции

Геометрический смысл производной - если функция $y = f(x)$ имеет производную в точке x , тогда существует касательная к графику этой функции в точке $M_0(x_0; y_0)$, уравнение которой $y - y_0 = f'(x_0)(x - x_0)$, где $f'(x_0) = \operatorname{tg} \alpha$, где α - угол наклона этой касательной к оси ox .

Гипербола (греч. слово *hyperballo* – «прохожу через что-либо»). Заимств. в 18 в. из лат. яз. Это незамкнутая кривая из двух неограниченно простирающихся ветвей. Т.ввел древнегреческий ученый Апполоний Пермский.

Гипотенуза (греч.слово *hypotenusa* – «стягивающая»). Заимств. из лат. яз. в 18 в., в котором *hypotenusa* – от греч. сторона прямоугольного треугольника, лежащая против прямого угла. Древнегреческий ученый Евклид (3 век до н.э.) вместо этого термина писал, «сторона, которая стягивает прямой угол».

Градус (лат. слово *gradus* – «шаг», «ступень»). Единица измерения плоского угла, равная $1/90$ части прямого угла. Измерение углов в градусах появилось более 3 лет назад в Вавилоне. Обозначения, напоминающие современные, использовались древнегреческими ученым Птолемеем.

График (греч. слово *graphikos*- «начертанный»). Это график функции – кривая на плоскости, изображаемая зависимость функции от аргумента.

Диагональ (греч. слово *dia* – «через» и *gonium* – «угол»). Это отрезок прямой, соединяющий две вершины многоугольника, не лежащие на одной стороне. Т. встречается у древнегреческого ученого Евклида (3 век до н.э.). Диаметр (греч. слово *diametros* – «поперечник», «насквозь», «измеряющий» и слово *dia* – «между», «сквозь»). Т. «деление» в русском языке впервые встречаются у Л.Ф.Магницкий.

Дифференциал (лат. слово differento- «разность»). это главная часть приращения функции, равная произведению производной функции $y = f(x)$ на приращение аргумента Δx : $dy = f'(x) \cdot \Delta x$. Так как $\Delta x = dx$, то $dy = f'(x) \cdot dx$ – произведение производной функции $y = f(x)$ на дифференциал аргумента dx . Это одно из основных понятий математического анализа. Этот Т. встречается у немецкого ученого Г. Лейбница в 1675 г. (опубликовано в 1684г.).

Декартова прямоугольная система координат в пространстве - это три взаимно перпендикулярные прямые: Ось абсцисс (ox), ось ординат (oy) и ось аппликат (oz) и начало координат (o). Плоскости, проходящие через оси координат, называются координатными. Они делят пространство на 8 областей – октантов.

Длина вектора - это расстояние между началом и концом вектора.

Обозначение: $|\vec{AB}|$

Достоверное событие - это событие, которое в результате испытания обязательно происходит. Обозначение: Ω .

Знаменатель - число, показывающее размеры долей единицы, из которых составлена дробь. Впервые встречается у византийского ученого Максима Плануда (конец 13 века).

Интеграл (лат. слово integro – «восстанавливать» или integer – «целый»). Заимств. во второй половине 18 в. из франц. яз. на базе лат. integralis – «целый», «полный». Одно из основных понятий математического анализа, возникшее в связи потребностью измерять площади, объемы, отыскивать функции по их производным. Обычно эти концепции интеграла

связывают с Ньютоном и Лейбницем. Впервые это слово употребил в печати швец. Ученый Я. Бернулли (1690 г.). Знак \int - стилизованная буква S от лат. слова *summa* – «сумма». Впервые появился у Г. В. Лейбница.

Интервал (лат. слово *intervallum* – «промежуток», «расстояние»). Множество действительных чисел, удовлетворяющее неравенству $a < x < b$.

Иррациональное число (т. слово *irrationalis* – «неразумный»). Число, не являющееся рациональным. Т. ввел немецк. ученый М.Штифель (1544). Строгая теория иррациональных чисел была построена во 2-ой половине 19 века.

Испытание (эксперимент) - осуществление определенного комплекса условий.

Исход - результат испытания (событие).

Комбинаторика - лат.слово *combinare* – «соединять». Раздел математики, в котором изучаются различные соединения и размещения, связанные с подсчетом комбинаций из элементов данного конечного множества.

Классическая вероятность события A - это отношение числа $N(A)$ элементарных исходов, благоприятствующих событию A, к общему числу N всех равновозможных элементарных исходов испытания.

Коллинеарные векторы - это векторы, лежащие на одной прямой или на параллельных прямых. Обозначение: $\vec{a} \parallel \vec{b}$.

Компланарные векторы - это векторы, лежащие в одной плоскости или в параллельных плоскостях.

Комплексное число z - это упорядоченная пара действительных чисел $(x; y)$, первое из которых x называется действительной частью, а второе число y – мнимой частью. Обозначается: $z=x+iy$. Символ i называется мнимой единицей. Обозначение: $x=\text{Re}z$; $y=\text{Im}z$.

Криволинейная трапеция - это фигура, ограниченная сверху графиком функции $y=f(x)$ ($f(x)\geq 0$), слева и справа соответственно прямыми $x=a$ и $x=b$, снизу – отрезком $[a; b]$ оси OX .

Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира

Математическое ожидание дискретной случайной величины X - это число, приблизительно равное среднему значению случайной величины, которое равно сумме произведение возможных значений случайной

величины X_n на соответствующие им вероятности p_k :

$$M(X) = \sum_{k=1}^{\infty} x_k p_k .$$

Механический смысл производной - это скорость изменения любого процесса. Например, производная пути $S=S(t)$ по времени t есть мгновенная скорость движения материальной точки, т. е. $V(t)=S'(t)$. Вторая производная пути по времени – ускорение, т. е. $S''(t)=V'(t)=a(t)$.

Независимые испытания - это испытания (эксперименты), в которых вероятность появления любого исхода в каждом испытании не зависит от результатов других испытаний.

Неопределенный интеграл функции $f(x)$ - это совокупность всех первообразных для функции $f(x)$. Обозначение: $\int f(x)dx = F(x) + C$, где знак \int называется интегралом, функция $f(x)$ – подынтегральной функцией, а $f(x)dx$ – подынтегральным выражением.

Область определения функции $y=f(x)$ - это множество тех значений аргумента x , при которых функция y имеет смысл. Обозначение: $D(f)$

Область значений функции $y=f(x)$ - это множество значений y , принимаемых функцией $y=f(x)$ для всех x из области определения $D(f)$, т. е. при $x \in D(f)$. Обозначение: $E(f)$

Правильной называется дробь, у которой модуль числителя меньше модуля знаменателя. Дробь, не являющаяся правильной, называется неправильной, и представляет рациональное число, по модулю большее или равное единице.

Первообразной функцией для функции $y=f(x)$ на промежутке X называется такая функция $F(x)$, если в каждой точке x на промежутке X выполняется условие $F'(x)=f(x)$

Равные векторы - это сонаправленные коллинеарные векторы, имеющие равные длины.

Радиус – вектор точки M - это вектор, соединяющий начало координат с произвольной точкой $M(x, y, z)$ пространства.

Сонаправленные векторы - это коллинеарные векторы, имеющие одно направление.

Сфера - это множество точек пространства, равноудаленных от данной точки O , называемой центром, на данное расстояние, называемое радиусом.

Сложная функция - это функция, $z = g(f(x))$, для которой область значений функции $y = f(x)$ содержится в области определения функции $g(y)$.

Сочетания - это число комбинаций, состоящих из k элементов, взятых из n элементов, которые отличаются хотя бы одним элементом.

Обозначение и формула для подсчета числа сочетаний: $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$.

Случайное событие - это событие, наступление или не наступление которого в некотором испытании зависит от ряда случайных факторов.

Случайная величина - это переменная величина, которая принимает свои значения в зависимости от исходов испытания.

Среднее квадратическое отклонение случайной величины x - это величина $\sigma(x) = \sqrt{D(x)}$, где $D(x)$ - дисперсия случайной величины x .

Точка максимума функции $z = f(x, y)$ - это точка $P_0(x_0, y_0)$, в окрестности, которой функция $z = f(x, y)$ определена и для всех точек $P(x, y)$ этой окрестности, отличных от P_0 , выполняется неравенство: $f(P_0) > f(P)$.

Точка минимума функции $z = f(x, y)$ - это точка $P_0(x_0, y_0)$, в окрестности, которой функция $z = f(x, y)$ определена и для всех точек $P(x, y)$ этой окрестности, отличных от P_0 , выполняется неравенство: $f(P_0) < f(P)$.

Теорема - это математическое утверждение, истинность которого устанавливается путем доказательства.

Теория вероятностей - это раздел математики, изучающий закономерности, которым подчиняются случайные явления и процессы.

Теорема сложения вероятностей двух событий - вероятность суммы двух событий А и В равна сумме вероятностей этих событий без вероятности произведения этих событий: $P(A+B) = P(A) + P(B) - P(A \cdot B)$.

Теорема умножения вероятностей двух событий - вероятность произведения двух событий равна произведению одного события на условную вероятность другого, вычисленную при условии, что первое событие произошло: $P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B|A) = P(B) \cdot P(A|B)$.

Функция - это правило, которое каждому числу x из некоторого множества D ставит в соответствие одно и только одно число y из множества E . Обозначение: $y = f(x)$, где x - независимая переменная, называемая аргументом; D - область определения функции; E - область значений функции.

Формула Ньютона-Лейбница - это формула для вычисления определенного интеграла от непрерывной на отрезке $[a, b]$ функции $f(x)$,

имеющей первообразную $F(x)$:
$$\int_a^b f(x) dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a)$$

Формула полной вероятности - это формула для нахождения вероятности события А, которое может произойти только с одним из n

попарно несовместных событий H_1, H_2, \dots, H_n образующих полную группу:

$$P(A) = \sum P(H_i) \cdot P(A/H_i)$$

Хорда - греч. слово horde – «струна», «тетива». Отрезок, соединяющий две точки окружности.

Число — основное понятие математики, используемое для количественной характеристики, сравнения, нумерации объектов и их частей.

Число – абстрактная сущность, используемая для описания количества.

Целые числа — расширение множества натуральных чисел \mathbb{N} , получаемое добавлением к \mathbb{N} нуля и отрицательных чисел вида $-n$.

Число e - это иррациональное число 2,7..., служащее основанием натурального логарифма

Экстремум функции - это локальный максимум и локальный минимум функции.

Экспонента (экспоненциальная функция) - это показательная функция $y = e^x$.