



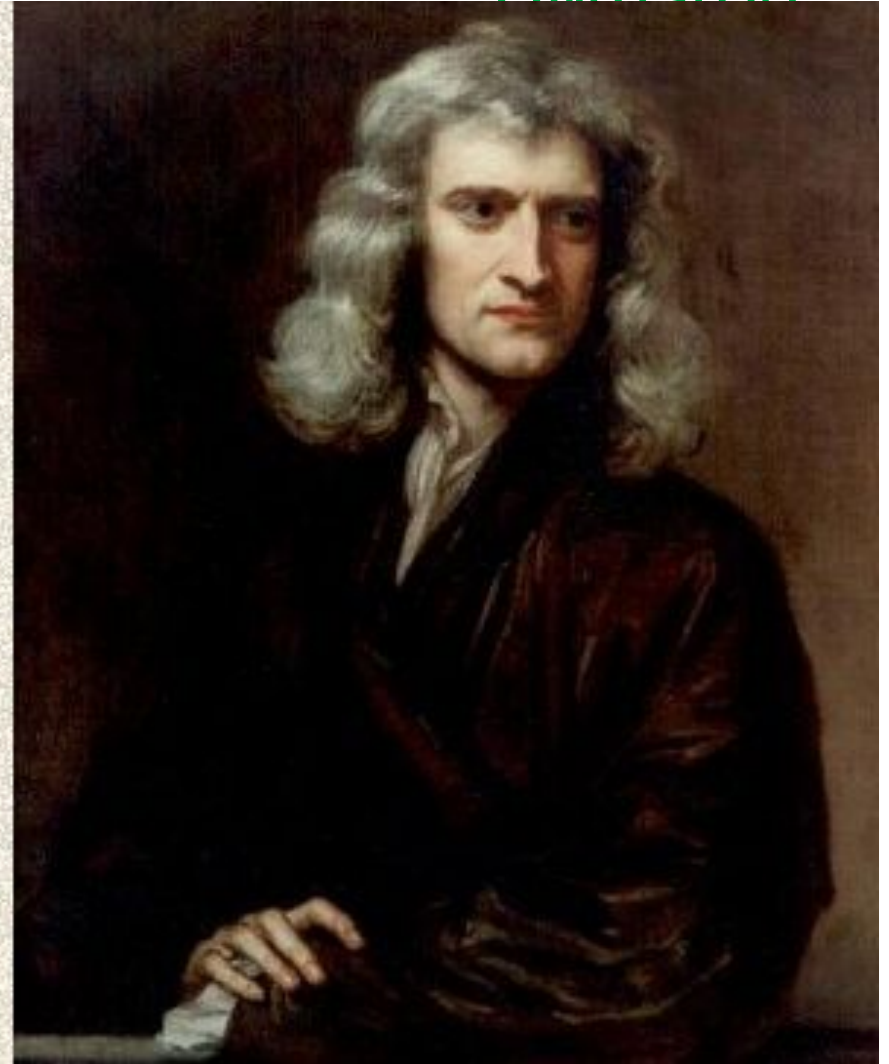
# Первообразн ая и интеграл

$$\int \dots dt$$

Разработала учитель математики МКОУ  
«Староникольская СОШ» Валентина Игоревна  
Устинова

**«Исследуй всё, пусть для тебя на первом  
месте  
будет разум»**

Пифагор



# *Выбери номер вопроса*

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

**7**

**8**

**1. Множество всех первообразных функции  $y=2x$  имеет вид ...**

**A.**  $x^2$ ;

**B.**  $2x^2 + C$ ;

**C.**  $2$ ;

**D.**  $x^2 + C$ ;

**E.**  $2 + c$ .

**2. Операция нахождения неопределённого  
интеграла  
от некоторой функции называется...**

- A. интегрированием;
- B. дифференцированием;
- C. логарифмированием;
- D. возведением в степень;
- E. извлечением корня.

**3. Множество всех первообразных функции  $y=\sin x$  имеет вид ...**

**A.**  $\sin x ;$

**B.**  $\cos x ;$

**C.**  $\cos x + C ;$

**D.**  $-\cos x + C ;$

**E.**  $\sin x + C .$

**4. Закончите определение:  
Неопределённым интегралом от  
функции  $y = f(x)$  называется:**

- A. производная функции  $F(x)$ ;
- B. совокупность всех первообразных функции  $y = f(x)$ ;
- C. совокупность всех производных функции  $y = f(x)$ ;
- D. знак вида  $\int$ .

**5. Множество всех первообразных функции  $y = \cos x$  имеет вид ...**

A.  $\sin x$  ;

B.  $\cos x$  ;

C.  $\cos x + C$  ;

D.  $-\cos x + C$  ;

E.  $\sin x + C$  .



6.  $\int k \cdot f(x) dx$  выберите правильный вариант ответа:

A.  $k \cdot f(x) + C$  ;

B.  $k \cdot \int f(x) dx$  ;

C.  $\frac{1}{k} \cdot \int f(x) dx$  ;

D.  $k + \int f(x) dx$  .

## 7. Закончите определение:

Дифференцируемая функция  $F(x)$  называется первообразной для функции  $f(x)$  на промежутке  $x$ , если в каждой точке этого промежутка...

A.  $F'(x) = f(x) - C$  ;

B.  $F'(x) = f(x)$  ;

C.  $F(x) = f(x) + C$  ;

D. Предел от функции  $F(x)$  при  $x \rightarrow 0$  равен нулю.

## 8. Выберите правильный

вариант ответа  $\int_a^b (f(x) + g(x))dx =$

A.  $\int_a^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$  ;

B.  $\int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$  ;

C.  $f(x) + g(x) + C$  ;

D.  $\int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$  .

1. Найдите неопределенный интеграл  $\int \frac{\cos x}{3} dx$  и сделайте проверку:

2. Вычислите определенный интеграл:  $\int_{-1}^1 (x^2 + 2x - 1) dx$

3. Найдите неопределенный интеграл  $\int \frac{dx}{x^4}$  и сделайте проверку:

4. Вычислите определенный интеграл:  $\int_{-2}^1 (2x^3 + 3x - 4) dx$

5. Вычислите определенный интеграл:  $\int_1^2 (5 - 2x) dx$

6. Вычислите определенный интеграл:  $\int_{-2}^1 (x^2 - 2x + 3) dx$

7. Вычислите определенный интеграл:

$$\int_1^2 (4x^3 - x + 6) dx$$

8. Найдите неопределенный интеграл и сделайте проверку:

$$\int 2 \sin x dx$$

# НЕМНОГО ИСТОРИИ...

Символ интеграла введен Лейбницем (1675 г.). Этот знак является изменением латинской буквы S (первой буквы слова сумма). Само слово интеграл придумал Я. Бернулли (1690 г.). Вероятно, оно происходит от латинского *integero*, которое переводится, как приводить в прежнее состояние, восстанавливать. (Действительно, операция интегрирования “восстанавливает” функцию, дифференцированием которой получена подынтегральная функция.) Возможно происхождение слова интеграл иное: слово *integer* означает целый.

В ходе переписки И. Бернулли и Г. Лейбниц согласились с предложением Я. Бернулли. Тогда же, в 1696г., появилось и название новой ветви математики - интегральное исчисление (*calculus integralis*), которое ввел И. Бернулли.

Возникновение задач интегрального исчисления связано с нахождением площадей и объемов. Ряд задач такого рода был решен математиками древней

Греции. Античная математика предвосхитила идеи интегрального исчисления в значительно большей степени, чем дифференциального исчисления. Большую роль при решении таких задач играл исчерпывающий метод, созданный Евдоксом Книдским (ок. 408 - ок. 355 до н. э.) и широко применявшийся Архимедом (ок. 287 - 212 до н. э.).

В XVII веке были сделаны многие открытия, относящиеся к интегральному исчислению. Так, П. Ферма уже в 1629 году решил задачу квадратуры любой кривой. Однако при всей значимости результатов, полученных математиками XVII столетия, исчисления еще не было. Необходимо было выделить общие идеи, лежащие в основе решения многих частных задач, а также установить связь операций дифференцирования и интегрирования, дающую достаточно точный алгоритм. Это сделали Ньютон и Лейбниц, открывшие независимо друг от друга факт, известный вам под названием формулы Ньютона - Лейбница.

В развитии интегрального исчисления приняли участие русские математики М. В. Остроградский (1801 - 1862 гг.), В. Я. Буняковский. Строгое изложение теории интеграла появилось только в прошлом веке,

Ответы на многие вопросы, связанные с существованием площадей и объемов фигур, были получены с созданием К. Жорданом (1826 - 1922 гг.) теории меры.

Различные обобщения понятия интеграла уже в начале нашего столетия были предложены французскими математиками А. Лебегом (1875 - 1941 гг.) и

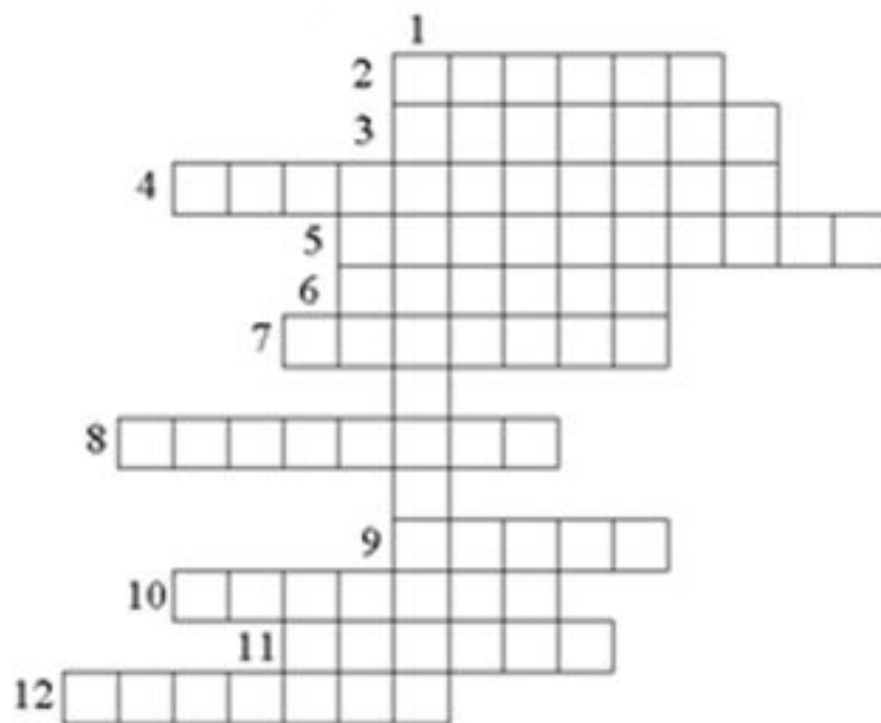
А. Данжуа (1884 - 1974) советским математиком А. Я. Хичиным (1894 - 1959 гг.)



# ЗАДАЧА

- *Вычислите двумя способами площадь фигуры, ограниченной прямой  $y=x-2$  и параболой  $y=x^2-4x+2$ . Постройте график.*





1. Как называется функция  $F(x)$  для  $f(x)$ ?
2. Что является графиком функции  $y=kx+b$ ?
3. Самая низкая школьная отметка.
4. Какой урок обычно проходит после изучения темы?
5. Синоним слова дюжина?
6. Есть в каждом слове, у растения и может быть у уравнения.
7. Что можно вычислить при помощи интеграла?
8. Одно из важнейших понятий математики.
9. Форма урока, на котором проводится проверка знаний.
10. Немецкий ученый, в честь которого названа формула, связывающая площадь криволинейной трапеции и интеграл.
11. Множество точек плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - соответствующим значениям функции.
12. Зависимость между переменными  $X$  и  $Y$ , при которой каждому значению  $X$  соответствует единственное значение  $Y$ , носит название ....

**ПОЗДРАВЛЯЕМ!**

