

# Урок алгебры и начал анализа

11 ф-м класс



# Урок алгебры и начал анализа

11 ф-м класс

---



## **Эпиграф:**

**«Кто с детских лет занимается математикой, тот развивает внимание, тренирует свой мозг, свою волю, воспитывает настойчивость и упорство в достижении ЦЕЛИ»**

**(А. Маркушевич)**

# Кластер знаний

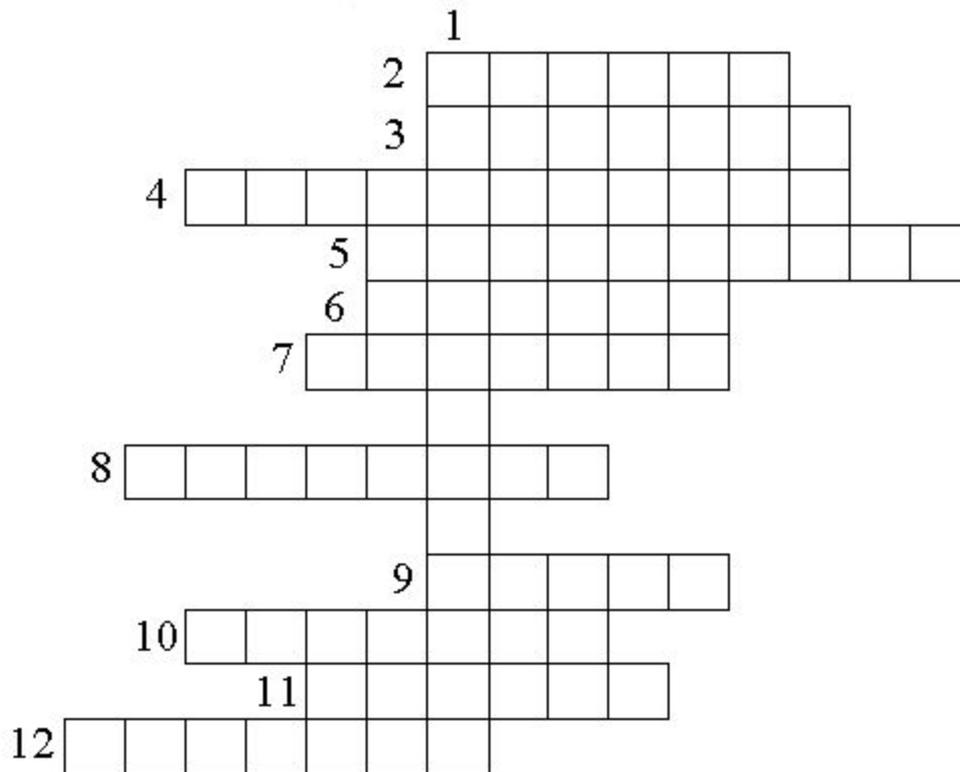
# ***Тема: Интеграл.***

## ***Цели урока:***

- 1) обобщить и систематизировать знания по данной теме;***
- 2) развить умение применять знания на практике;***
- 3) формировать чувство самоуверждения, самоанализа, самооценки, взаимооценки.***

5. **Синоним слова дюжина?**

6. **Есть в каждом слове, у растения и может быть у уравнения.**



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 ....**

# Теория:

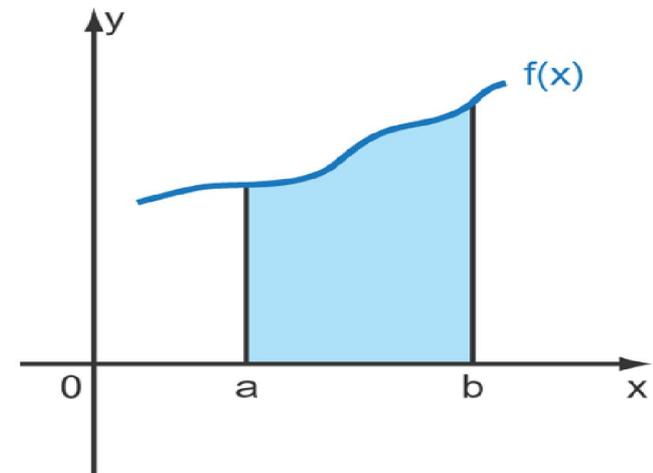
*Что называется первообразной функции  $f(x)$ ?*

# Теория:

*Какого основное свойство первообразной?*

# Теория:

*Как вычислить площадь криволинейной трапеции при помощи интеграла?*



# Найти первообразные для функций:

а)  $f(x) = 10x$

$$F(x) = 5x^2 + C$$

б)  $f(x) = x^2$

$$F(x) = \frac{1}{3}x^3 + C$$

в)  $f(x) = -\sin(2x)$

$$F(x) = 0,5\cos(2x) + C$$

г)  $f(x) = 5\cos x$

$$F(x) = 5\sin x + C$$

д)  $f(x) = 6x^2$

$$F(x) = 2x^3 + C$$

е)  $f(x) = 3$

$$F(x) = 3x + C$$

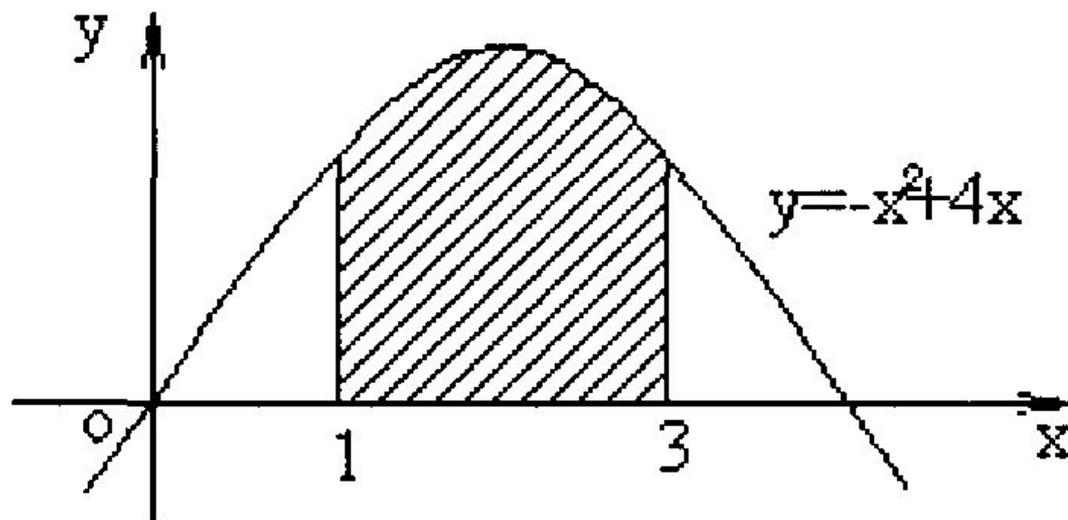
# ***Верны ли равенства:***

$$\text{а) } \int_0^1 x^3 dx = \frac{1}{4} \quad \text{б) } \int_0^5 x^2 dx = 2\frac{1}{3} \quad \text{в) } \int_2^4 x^2 dx = 2x$$

$$\text{г) } \int_0^3 5dx = \frac{5x^2}{2} \Big|_0^3 = \frac{5}{2}(3^2 - 0^2) = \frac{45}{2}$$

$$\text{д) } \int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 = \frac{1}{3}(1 - 0) = \frac{1}{3} \quad ?$$

Найдите с помощью интеграла площадь фигуры изображенной на рисунке:



# "Составьте фразу"

- Вычислить 28 интегралов,
- найти на доске правильный ответ,
- сопоставить результат вычисления интеграла и букву, получить фразу,
- время выполнения задания 7 минут.

## **Вычислите интеграл:**

$$1) \int_2^3 (1-x)^4 dx$$

$$2) \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (3 \cos x) dx$$

$$3) \int_1^2 (2x-5) dx$$

$$4) \int_0^1 (x+1)^5 dx$$

$$5) \int_0^3 x^2 dx$$

$$6) \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{3}{\cos^2 \frac{x}{2}} dx$$

$$7) \int_0^1 (x^2 - 2x + 1) dx$$

$$8) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{4}{\cos^2 x} dx$$

$$9) \int_0^1 (x^2 + 4x - 1) dx$$

$$10) \int_0^{\frac{\pi}{12}} (108 \sin 6x) dx$$

$$11) \int_0^{\frac{\pi}{4}} (4 \cos 2x) dx$$

$$12) \int_0^{\pi} \left( 3 \sin \frac{1}{2} x \right) dx$$

$$13) \int_1^2 (4x^3 + 2x) dx \quad 14) \int_{-1}^1 (6x^3 - 5x) dx$$

$$15) \int_0^{\frac{\pi}{8}} \frac{36}{\cos^2 2x} dx$$

$$16) \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \sin x dx$$

$$17) \int_{-2}^2 (4 - x^4) dx$$

$$18) \int_1^4 x^3 dx$$

$$19) \int_{-\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} (3x^3 - 2x) dx$$

$$20) \int_{-3\pi}^0 \cos 3x dx$$

$$21) \int_0^{2\pi} \cos \frac{x}{4} dx$$

$$22) \int_1^4 (x^2 + 9) dx$$

$$23) \int_{-1}^2 (3x^2) dx$$

$$24) \int_{-1}^0 (1 - 2x)^4 dx$$

$$25) \int_1^3 2 dx \quad 26) \int_0^2 (x^3 - x) dx \quad 27) \int_2^3 x^2 dx$$

$$28) \int_1^3 (3 - 2x) dx$$

# Код:

$1\frac{1}{3}$  – в

6 – и

$10\frac{2}{3}$  – я

$6\frac{1}{3}$  – а

6,2 – ж

0 – т

18 – е

$\frac{1}{3}$  – д

-2 – з

24,2 – к

9 – ь

48 – л

2 – р

10,5 – н

4 – о

63,75 – ю

# ОТВЕТЫ:

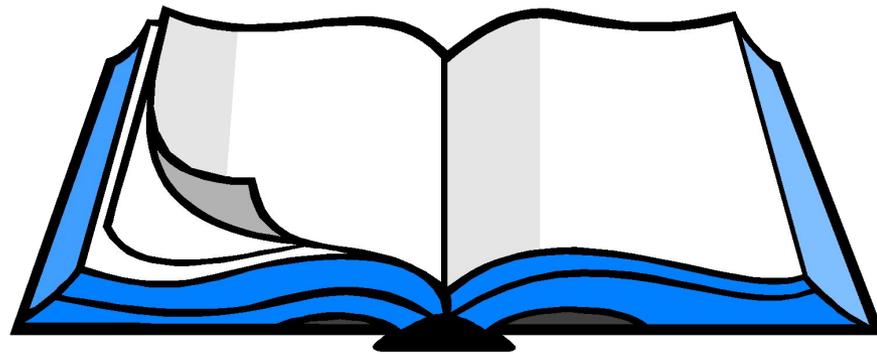
- 1) 6,2 – **ж**    13) 18 – **е**    24) 24,2 – **к**  
2) 6 – **и**    14) 0 – **т**    25) 4 – **о**  
3) 2 – **з**    15) 18 – **е**    26) 2 – **р**  
4) 10,5 – **н**    16) 2 – **р**  
5) 9 – **ь**    27) – **а**  
6) 6 – **и**    17) –  $10\frac{2}{3}$   
7)  $\frac{1}{3}$  – **д**    18) 63,75 – **ю**    28) -2 – **з**  
8) 4 – **о**    19) 0 – **т**  
9)  $1\frac{1}{3}$  – **в**    20) 0 – **т**  
10) 18 – **е**    21) 4 – **о**  
11) 2 – **р**    22) 48 – **л**  
12) 6 – **и**    23) 9 – **ь**

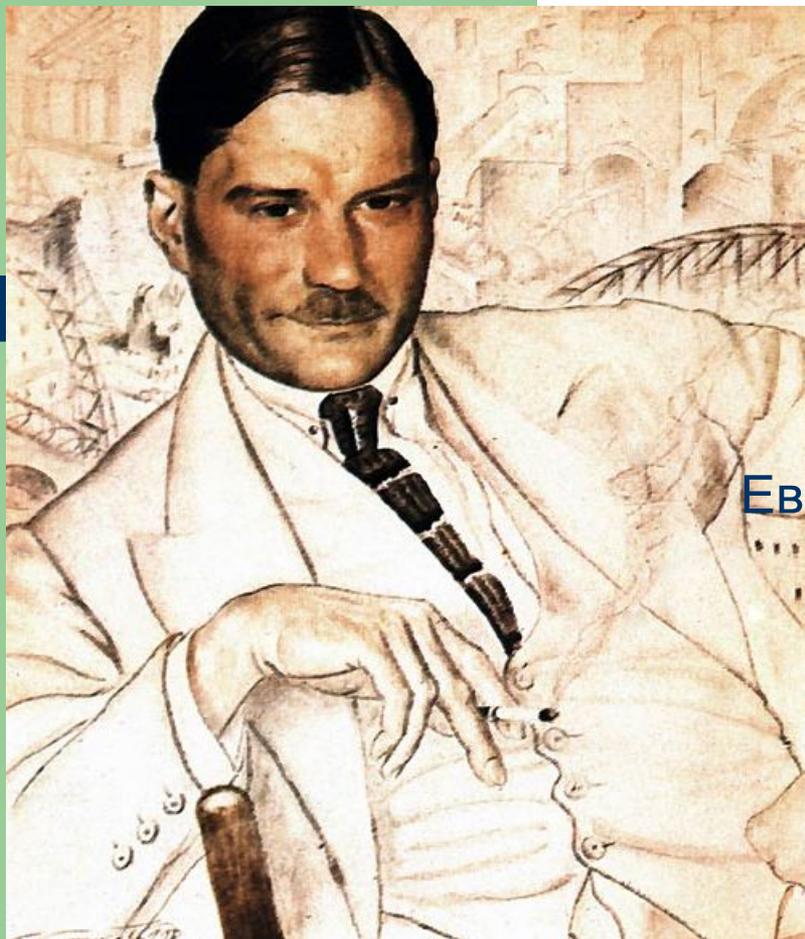
$6\frac{1}{3}$

# *Подведение итогов*

<i>Баллы</i>	<i>Отметка</i>
<b>10 и более</b>	<b>5</b>
<b>7 – 9</b>	<b>4</b>
<b>3 – 6</b>	<b>3</b>

# Интеграл в литературе





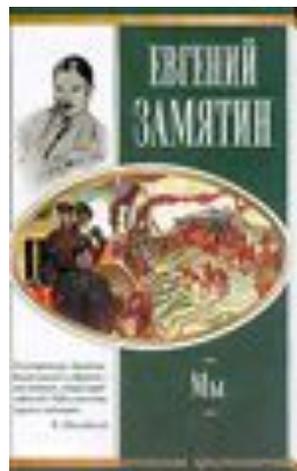
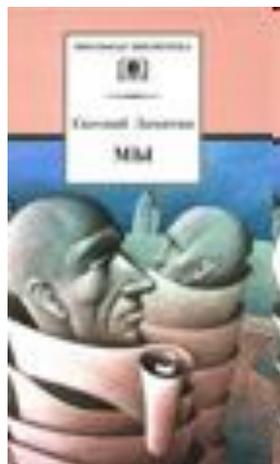
Замятин  
Евгений Иванович

(1884-1937)

# Роман «Мы»

(1920 год)

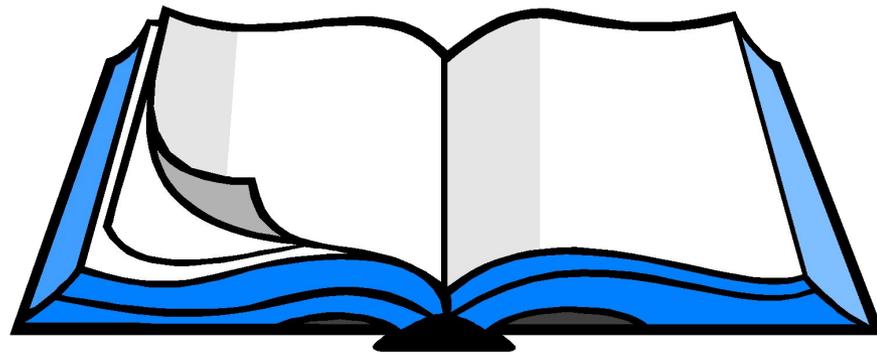
Евгений Замятин



## Иллюстрация к роману «Мы»



# Интеграл в литературе



**Определенный интеграл,  
Ты мне ночами начал сниться,  
Когда тебя впервые брал,  
Я ощутил твои границы.**



**И ограниченность твоя  
Мне придавала больше силы.  
С тобой бороться должен я,  
Но должен победить красиво!**



**Какое счастье познал  
Я в выборе первообразной,  
Как долго я ее искал,  
Как мне далась она не сразу.**



**Замен и подстановок ряд  
Привел к решению задачи.  
Ты побежден! Ты мною взят!  
Да и могло ли быть иначе...**



Как ты поверженный лежал  
Числом обычным на странице.  
Определенный интеграл,  
Кому теперь ты будешь  
сниться?



# Группа «Интеграл»

1970-1980-ые годы



# Домашнее задание

**Составить и решить 3 задания:**

- вычислить  $F(x)$  для  $f(x)$
- вычислить **интеграл**
- найти **площадь** фигуры, ограниченной **линиями**

# Урок алгебры и начал анализа

11 ф-м класс

---

