

Выполняете **письменное** решение заданий, (**номер варианта совпадает с последней цифрой зачетной книжки**)

Выполненную работу сфотографируйте или отсканируйте; проследите, чтобы изображения были чёткими и текст читаемым.

На каждой странице ФИО ГРУППА

Сформируете один файл (вордовский или pdf) или папку с фотографиями

Дайте название файлу:

«Фамилия ИО группа КР 1 математика»

Контрольную работу выставляете в системе ЭИОС в разделе **ПОРТФОЛИО**

СРОК 27 марта (суббота)

Вариант № 1.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталя:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 2x - 8}{2x^2 - x - 6}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 7x + 2}{3x^3 + 6x - 4}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sin 2x}{1 - \cos 3x}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-3} - \sqrt{5-x}}{x-4}$$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

$$\text{а) } y = 4\sqrt[4]{x^3} - \frac{2}{x^3} + 6x^3,$$

$$\text{б) } y = \cos 3x$$

$$\text{в) } y = e^{3-4x}$$

3. Найдите первообразную: а) $\int \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$ б) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{3-2x^4}}$

Вариант № 2.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталья:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x - 5}{6 + 3x - 4x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{x \cdot \sin^2 2x}$

в) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 7x - 15}{x^2 - 4x - 21}$

г) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x - 1} - \sqrt{5 - x}}$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

а) $y = \frac{1}{2\sqrt[3]{x^2}} - 2x^5 + \frac{10}{x^5}$

б) $y = 2^{100x}$

в) $y = \cos(3 + 5x)$

3. Найдите первообразную: а) $\int x \cdot 3^{x^2} dx$

б) $\int \frac{(\arctg x)^4}{1 + x^2} dx$

Вариант № 3.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталья:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 4} \frac{2x^2 - 5x - 12}{5x^2 - 21x + 4}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3 - 3x^2 + 2}{4x^2 - 2x - 7}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x + 2} - \sqrt{4 - x}}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \operatorname{tg}^2 2x}{\sin^3 2x}$$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x) dx$:

$$\text{а) } y = \frac{7}{x^4} + 3x^4 - \frac{4}{3} \sqrt[3]{x^5}$$

$$\text{б) } y = \sin \frac{x}{2}$$

$$\text{в) } y = (5x - 3)^{10}$$

3. Найдите первообразную: а) $\int \sin x \cdot \cos^4 x dx$

$$\text{б) } \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1 - x^3}}$$

Вариант № 4.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталя:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x^2}{1 - \cos^2 3x}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - 3x + 6x^2}{2x^2 + x + 3}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{2x^2 + 3x - 2}{3x^2 - x - 14}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x-5} - \sqrt{7-x}}{x-6}$$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

$$\text{а) } y = 4x^7 + \frac{4}{\sqrt[4]{x^3}} - \frac{3}{x^7} \quad \text{б) } y = \cos 8x \quad \text{в) } y = e^{1-4x}$$

3. Найдите первообразную: а) $\int x^4 \cdot \sqrt{3-x^5} dx$

$$\text{б) } \int \frac{dx}{(\arcsin x)^2 \sqrt{1-x^2}}$$

Вариант № 5.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталя:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{2-x}}{x+2}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 5x - 1}{4x^3 + 4x - 5}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{7x^2 - 12x + 5}{5x^2 - 2x - 3}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{arctg} 7x}{\sin^2 4x}$$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

$$\text{a) } y = 8\sqrt[8]{x^5} - 5x^5 + \frac{3}{x^4}$$

$$\text{б) } y = 6^{45x} \quad \text{в) } y = \sin(2 - 5x)$$

3. Найдите первообразную: а) $\int \frac{x^2 dx}{\sin^2(x^3 - 2)}$ б) $\int \frac{\sqrt[4]{1 - \ln x}}{x} dx$

Вариант № 6.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталья:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 3x}{1 - \cos 2x}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 2x - 3}{7 + 5x - 8x^2}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow -4} \frac{3x^2 + 10x - 8}{4x^2 + 15x - 4}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-x}}{x-3}$$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

$$\text{а) } y = \frac{1}{4 \sqrt[3]{x^4}} - \frac{4}{x^3} - 2x^{10} \quad \text{б) } y = \cos \frac{x}{5} \quad \text{в) } y = \sqrt{2x+9}$$

3. Найдите первообразную: а) $\int x^3 \cdot e^{-x^4} dx$

$$\text{б) } \int \frac{\sin x dx}{\sqrt{4 - \cos^2 x}}$$

Вариант № 7.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталья:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x-6}{\sqrt{x-5} - \sqrt{7-x}}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x - 5}{5x^2 + x - 3}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 6} \frac{2x^2 - 15x + 18}{x^2 - 4x - 12}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x^2}{x^3 \cdot \sin 2x}$$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

$$\text{а) } y = \frac{1}{4x^4} - \frac{4}{5} \sqrt[6]{x^5} + 7x$$

$$\text{б) } y = e^{13x}$$

$$\text{в) } y = \cos(9 + 6x)$$

3. Найдите первообразную: а) $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}} dx$

$$\text{б) } \int \frac{3x}{3x^2 + 4} dx$$

Вариант № 8.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталя:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow -3} \frac{5x^2 + 17x + 6}{3x^2 + 8x - 3}$$

$$\text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4x + 6}{5x^3 + 6x - 4}$$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 10} \frac{\sqrt{x-8} - \sqrt{12-x}}{x-10}$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{\arcsin^3 3x}$$

Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

$$\text{а) } y = \frac{5}{\sqrt[5]{x^4}} - \frac{2}{x^5} - 5x^2 \quad \text{б) } y = \sin 21x \quad \text{в) } y = (8 - 3x)^7$$

3. Найдите первообразную: а) $\int \frac{x^4}{\sqrt{2-x^5}} dx$ б) $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$

Вариант № 9.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 7x + 2}{3x^3 + 6x - 4}$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 2x - 8}{2x^2 - x - 6}$

в) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x-3} - \sqrt{5-x}}{x-4}$

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sin 4x}{1 - \cos 5x}$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

а) $y = 4\sqrt[4]{x^3} - \frac{2}{x^3} + 6x^3$, б) $y = \cos 3x$ в) $y = e^{3-4x}$

2. Найдите первообразную: а) $\int \frac{e^{1/x}}{x^2} dx$ б) $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{3-2x^4}}$

Вариант № 10.

1. Найти пределы, не используя правило Лопиталя:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 2x - 5}{6 + 3x - 4x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{4x^2 + 7x - 15}{x^2 - 4x - 21}$

в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x - 1} - \sqrt{5 - x}}$

г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 4x}{x \cdot \sin^2 3x}$

2. Для данных функций найдите $y'(x)$ и $\int y(x)dx$:

а) $y = \frac{1}{2 \sqrt[3]{x^2}} - 2x^5 + \frac{10}{x^5}$

б) $y = 2^{100x}$

в) $y = \cos(3 + 5x)$

3. Найдите первообразную: а) $\int x \cdot 3^{x^2} dx$

б) $\int \frac{(\arctg x)^4}{1 + x^2} dx$