

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО  
ТРАНСПОРТА»  
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ СПО  
НОВОСИБИРСКОЕ КОМАНДНОЕ РЕЧНОЕ УЧИЛИЩЕ ИМЕНИ С.И. ДЕЖНЕВА

**Методические указания для выполнения  
контрольных работ  
заочное отделение**

дисциплина: ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»  
для специальностей:: 26.02.01, 26.02.03, 26.02.05, 26.02.06

Новосибирск 2022

Методические указания разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины «Математика» по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО): 26.02.01, 26.02.03, 26.02.05, 26.02.06

Разработчик:

*Николаенко О. Д., преподаватель*

---

Рекомендовано предметной цикловой комиссией  
«Математических и естественнонаучных дисциплин»

---

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Председатель \_\_\_\_\_ / *Н.Г. Алифиренко* /

Контрольная работа по математике для курсантов заочного отделения 1 курса

Вариант 1

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\frac{x-4}{x+4}$ ,  $a=0$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{x-3}{(2x-3)}$ ,  $a=1$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt{(x^4 + 1)}$

Найдите значение производной в точке  $x=3$ , если

4.  $y=4x^3-6x^2+2x+3$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int dx$

6.  $\int (2x+3)^4 dx$

7.  $\int 2x dx$

8.  $\int \cos x dx$

9.  $\int (x+4) dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^2-5t+3$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=2$ с,  $t_2=5$ с

11. Тело движется по закону  $S=-(1/3)t^3+2t^2-5$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = \frac{1}{x}; x = 1; x = 2; y = 0$ .

13.  $y = 2x - x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \sin x; y = 0$ , если  $x$  изменяется от 0 до  $\pi$ .

Решить задачу:

15. В лотерее из 1000 билетов 200 выигрышных. Наугад вынимают 1 билет. Чему равна вероятность того, что это билет выигрышный?

## Вариант 2

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\frac{x}{x+4}$ ,  $a=1$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{x-2}{(2x-4)}$ ,  $a=0$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt[3]{(x^4 + 1)}$

Найдите значение производной в точке  $x=4$ , если

4.  $y=4x^4-6x^2+2x$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int dx + \int 2x dx =$

6.  $\int (2x+3)^4 dx + \int dx =$

7.  $2 \int dx =$

8.  $\int 2x dx + \int \cos x dx =$

9.  $\int (x+5) dx =$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^3-4t+3$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=1$ с,  $t_2=4$ с

11. Тело движется по закону  $S=(1/4)t^4+t^2-5$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = \frac{1}{x}$ ;  $x = 2$ ;  $x = 3$ ;  $y = 0$ .

13.  $y = 3x - x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \cos x$ ;  $y = 0$ , если  $x$  изменяется от 0 до  $\pi$ .

Решить задачу:

15. В лотерее из 100 билетов 20 выигрышных. Наугад вынимают 1 билет. Чему равна вероятность того, что это билет выигрышный?

### Вариант 3

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\frac{x-7}{x+4}$ ,  $a=0$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{5(x-3)}{(2x-3)^2}$ ,  $a=0$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt{(x^4 + 1)^3}$

Найдите значение производной в точке  $x=2$ , если

4.  $y=5x^3-6x^2+2x$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int (x+4)^3 dx$

6.  $\int (2x+3) dx$

7.  $\int 2x dx$

8.  $\int \cos x dx$

9.  $\int (x+4) dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t+3$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=2$ с,  $t_2=5$ с

11. Тело движется по закону  $S=(-1/4)t^4+2t^2-5$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = -\frac{1}{x}$ ;  $x = 1$ ;  $x = 2$ ;  $y = 0$ .

13.  $y = x - x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \sin x$ ;  $y = 0$ , если  $x$  изменяется от 0 до  $2\pi$ .

Решить задачу:

15. В лотерее из 2000 билетов 20 выигрышных. Наугад вынимают 1 билет. Чему равна вероятность того, что это билет выигрышный?

#### Вариант 4

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\frac{x-6}{x+4}$ ,  $a=-1$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{(x-3)}{(x-6)}$ ,  $a=2$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt[4]{(x^4 + 1)^3}$

Найдите значение производной в точке  $x=2$ , если

4.  $y=5x^3-6x^2+2x+10$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int 3(x+4)^5 dx$

6.  $\int (2x+3) dx$

7.  $\int 2x dx$

8.  $\int \cos 4x dx$

9.  $\int (x+4)dx + \int x dx =$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^2+3$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=1$ с,  $t_2=5$ с

11. Тело движется по закону  $S=(1/4t)^4+2t^2$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = -\frac{1}{x}$ ;  $x = -2$ ;  $x = -1$ ;  $y = 0$ .

13.  $y = x - 2x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \sin x$ ;  $y = 0$ , если  $x$  изменяется от 0 до  $3\pi$ .

Решить задачу:

15. В лотерее из 2000 билетов 25 выигрышных. Наугад вынимают 1 билет. Чему равна вероятность того, что это билет выигрышный?

### Вариант 5

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\frac{x^2+4}{2x}$ ,  $a=2$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{5x}{(2x-3)}$ ,  $a=1$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt{(x^4 + 1)}$

Найдите значение производной в точке  $x=3$ , если

4.  $y=5x^3-6x^2+7x+1$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int (x+1)^3 dx$

6.  $\int 4dx$

7.  $\int tgx dx$

8.  $\int e^{6x} dx$

9.  $\int \frac{2x+1}{2} dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^2+3t$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=2$ с,  $t_2=3$ с

11. Тело движется по закону  $S=(-1/4)t^4+2t^2$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = -\frac{1}{x}$ ;  $x = 2$ ;  $x = 3$ ;  $y = 0$ .

13.  $y = 4x - x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = -\sin x$ ;  $y = 0$ , если  $x$  изменяется от 0 до  $2\pi$ .

Решить задачу:

15. В таксопарке 12-желтых, 18 -красных, 25-черных и 15-серых автомобилей. Какова вероятность того, что по вызову приедет красный автомобиль?

## Вариант 6

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=-x^2+x^3$ ,  $a=1$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{5}{(2x-3)}$ ,  $a=1$

Вычислите производную функции:

3.  $y = e^{2x+3}$

Найдите значение производной в точке  $x=5$ , если

4.  $y=-x^3+5x^2+x+1$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int (3x - 6)dx$

6.  $\int (3x - 4)^3 dx$

7.  $\int \frac{\sqrt{5+x}}{3} dx$

8.  $\int \cos(4x + 1)dx$

9.  $\int \frac{2x-5}{4} dx$

Решите задачу

10. Тело движется по закону  $S=2t^2+3t$ (м). Найти скорость и ускорение в момент времени  $t_1=2$ с.

11. Тело движется по закону  $S=4t^3+2t^2$ (м). Определить момент времени, когда скорость будет равна нулю. Каково при этом будет ускорение?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = 2x + 4; x = 1; x = 2; y = 0$ .

13.  $y = 4x - 2x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = -\sin x; y = 0$ , если  $x$  изменяется от 0 до  $\pi$ .

Решить задачу:

15. В таксопарке 12-желтых, 18 -красных, 25-черных и 15-серых автомобилей. Какова вероятность того, что по вызову приедет желтый автомобиль?



### Вариант 7

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=3\cos x - 4x^2$ ,  $a=0$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=2x^2+3x+2$ ,  $a=2$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt{x} + 2x$

Найдите значение производной в точке  $x=4$ , если

4.  $y=3x^3-5x^2+7x+2$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int (x+1)^2 dx$

6.  $\int dx$

7.  $\int 2\operatorname{tg} x dx$

8.  $\int e^x dx$

9.  $\int \frac{x+1}{2} dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^3+3t$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=1$ с,  $t_2=3$ с

11. Тело движется по закону  $S=(-1/3)t^3+2t^2$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = x + 4; x = 1; x = 2; y = 0$ .

13.  $y = 4x - 3x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \sin x; y = 0$ , если  $x$  изменяется от  $-\pi$  до  $0$

Решить задачу:

15. В таксопарке 12-желтых, 18 -красных, 25-черных и 15-серых автомобилей. Какова вероятность того, что по вызову придет зеленый автомобиль?

## Вариант 8

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=3\sin x - x$ ,  $a=0$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=2x^5+4x+3$ ,  $a=-2$

Вычислите производную функции:

3.  $y = \sqrt{3x} + 2x + 4$

Найдите значение производной в точке  $x=-3$ , если

4.  $y=2x^3+5x^2+7x$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int (x+1)^3 dx$

6.  $4\int dx$

7.  $\int 2\operatorname{ctg} x dx$

8.  $\int e^x dx$

9.  $\int \frac{x+5}{2} dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^5+t$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=1$ с,  $t_2=2$ с

11. Тело движется по закону  $S=(1/3)t^3-2t^2$ (м). Определить момент времени, когда ускорение будет равно нулю. Какова при этом будет скорость?

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж:

12.  $f(x) = 2x + 4; x = 1; x = 2; y = 0$ .

13.  $y = 4 - 3x^2$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \sin x; y = 0$ , если  $x$  изменяется от  $\pi$  до  $2\pi$

Решить задачу:

15. В таксопарке 12-желтых, 18 -красных, 25-черных и 15-серых автомобилей. Какова вероятность того, что по вызову придет черный автомобиль?

### Вариант 9

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\sqrt{x+4}$ ,  $a=4$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=3x^2+5x+3$ ,  $a=3$

Вычислите производную функции:

3.  $y = 2x + 4\ln(x+3)$

Найдите значение производной в точке  $x=0$ , если

4.  $y=2e^{3x}+5x^2+7$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int 2dx$

8.  $\int (3x+2)^6 dx$

9.  $\int \frac{\sqrt{2+x}}{2} dx$

10.  $\int e^{2x+3} dx$

11.  $\int \frac{3x+3}{3} dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^4+2t$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=1$ с,  $t_2=2$ с

11. Тело движется по закону  $S=(1/3)t^3-2t^2$ (м). Определить ускорение в момент времени  $t=1$ с

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж.

12.  $y=\ln x$ ,  $y=0$ ,  $x=1$ ,  $x=2$

13.  $y = -3x^2 + 3$  и  $y = 0$ .

14.  $y = \sin x$ ;  $y = 0$ , если  $x$  изменяется от  $2\pi$  до  $3\pi$

Решить задачу:

15. В таксопарке 12-желтых, 18 -красных, 25-черных и 15-серых автомобилей. Какова вероятность того, что по вызову придет серый автомобиль?

## Вариант 10

Цель: Проверка знаний по пройденному материалу.

Вид работы: решение задач и упражнений.

Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

1.  $f(x)=\sqrt{x} + 2x$ ,  $a=-1$

Составьте уравнение касательной к графику функции  $y=f(x)$  в точке с абсциссой  $x=a$ , если:

2.  $f(x)=\frac{(x-3)}{(2x-3)}$ ,  $a=1$

Вычислите производную функции:

3.  $y = 2x + 4\ln(x+3) + x^2$

Найдите значение производной в точке  $x=0$ , если

4.  $y=2e^x+5x^3+7x$

Найдите неопределенные интегралы:

5.  $\int dx$

6.  $\int (3x+4)^3 dx$

7.  $\int (\frac{x}{2} + 5) dx$

8.  $\int e^{2x} dx$

9.  $\int \frac{3x+3}{5} dx$

Решите задачу:

10. Тело движется по закону  $S=2t^4+2t+5$ (м). Найти скорость в момент времени  $t_1=1$ с,  $t_2=2$ с

11. Тело движется по закону  $S=(1/3)t^3-2t^2 +6$ (м). Определить ускорение в момент времени  $t=2$ с

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями. Сделайте чертеж.

12.  $y=\ln x$ ,  $y=0$ ,  $x=3$ ,  $x=4$

13.  $y = -3x^2 + 3x$  и  $y = 0$ .

14.  $y = x$ ;  $y = 0$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$

Решить задачу:

15. В таксопарке 10-желтых, 12 -красных, 25-черных автомобилей. Какова вероятность того, что по вызову приедет желтый автомобиль?

## **Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика. [Текст]: учебник для СПО/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – М.: Издательство Юрайт, 2018.-396с.
2. Татарников, О. В. Элементы линейной алгебры [Текст]: учебник и практикум для СПО / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнеv; под общ. ред.О. В. Татарникова. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 334 с.

Дополнительные источники:

3. Павлюченко, Ю. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан. - 4-е изд., пер. и доп. Электрон. дан. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 238 с. Режим доступа:

<https://urait.ru/viewer/matematika-449041#page/1>

Форма отчета: работу выполнить и сдать на листах А 4 в печатном (рукописном) и электронном вариантах

Работа оценивается «зачтено» за 10 правильно выполненных заданий (допускается одна вычислительная ошибка и две неточности в оформлении)