

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНЫХ РАБОТ ПО КУРСУ «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

За период изучения дисциплины, студенты самостоятельно выполняют семь проверочных работ.

Перед тем как приступить к решению заданий проверочной работы, необходимо изучить соответствующий теоретический материал и закрепить его решением типовых задач из раздела 2.2. информационной справки «Планирование внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине».

Требования к оформлению проверочных работ

Все проверочные работы выполняются в одной ученической тетради (желательно в клеточку). На обложке необходимо указать: название учебного заведения; направление подготовки и профиль; форму обучения; фамилию, имя, отчество; номер варианта (студенты очной формы обучения узнают номер варианта у преподавателя на первом занятии, для студентов заочной формы обучения номер варианта соответствует двум последним цифрам номера личного телефона).

Условия заданий не переписываются, а только указывается номер задания.

Формирование исходных данных к заданиям

Каждая проверочная работа состоит из одного или нескольких заданий.

Условия задач, входящих в проверочную работу, одинаковы для всех студентов, однако числовые данные зависят от номера варианта студента.

Для того чтобы получить свои числовые данные, необходимо выбрать значение данных m и n из таблицы по номеру Вашего вариант.

Первое число	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
m	9	7	5	1	3	2	4	6	8	5
Второе число	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	3	2	1	4	5	3	1	5	2	4

Например, если Ваш вариант № 08, следовательно, первое число – 0, а второе – 8 и соответственно $m = 4$, $n = 2$.

Проверочная работа № 1 "Матрицы и определители"

Задание 1. Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & m+n & -2 \\ n-m & 2n & -m \\ mn & -1 & m \end{pmatrix}$. Вычислите:

- 1) A^T ;
- 2) $A + A^T$;
- 3) $A \times A^T$.

Задание 2. Вычислите определитель матрицы двумя способами:

- 1) по правилу треугольника;
- 2) разложением по любой строке (столбцу).

Проверочная работа № 2 "Системы линейных уравнений"

Решите двумя способами систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = m + n \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = m - n \\ 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 2m + 3n - 1 \end{cases}$$

- 1) методом Гаусса;
- 2) по формулам Крамера.

Проверочная работа № 3 "Векторная алгебра"

Даны три вектора

$$\bar{a} = (m; -n; 2), \bar{b} = (m+n; 1; 3), \bar{c} = (-m-n; m; n-m).$$

Найдите:

- a) Сумму векторов \bar{a} и \bar{b} ;
- b) Разность векторов \bar{a} и \bar{c} ;
- c) Скалярное произведение векторов \bar{b} и \bar{c} ;
- d) Векторное произведение векторов \bar{a} и \bar{b} ;
- e) Смешанное произведение векторов \bar{a}, \bar{b} и \bar{c} .

Проверочная работа № 4 "Аналитическая геометрия на плоскости"

- Задание 1.** Определите расстояние между точками $A(m; n)$ и $B(m + 1; -n)$.
- Задание 2.** Запишите уравнение прямой $y = mx - n$ в отрезках.
- Задание 3.** Определите координаты центра и радиус окружности $x^2 + y^2 + (n + m)x - ny + m = 0$.

Проверочная работа № 5 "Производная и ее применение"

Задание 1. Найдите производные функций:

a) $y = \frac{1}{n+1} \cdot x^{n+1} + \sqrt[m+1]{x^4} + mn;$

b) $y = \frac{mx+n}{x^m+n};$

c) $y = (nx)^{\sin(mx)}.$

Задание 2. Проведите полное исследование функции $f(x) = 2x^3 + 3(m - n)x^2 - 6mnx + 1$ и постройте ее график.

Проверочная работа № 6 "Свойства и методы интегрирования"

Вычислите интегралы:

a) $\int \frac{-(m+n)x^2 + (n-m)x + n}{(m+2n)x} dx;$

b) $\int \cos[-(m+n)x + (n-m)] dx;$

c) $\int (x^{m-n} \cdot \ln x) dx;$

d) $\int \left(m \cdot x^n - \frac{n}{m+1\sqrt{x^{n+1}}} + mn \right) dx;$

e) $\int (x + m)^2 \cdot e^{-nx} dx.$

Проверочная работа № 7 "Приложения определенного интеграла"

Постройте схематически чертеж и найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 + mx - n^2, (mn + n^2)x - (m + n)y + m^2n - n^3 = 0.$$