

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
САРАНСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИМ. АБАЯ КУНАНБАЕВА**

Рассмотрено предметной комиссией
физики, математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Кулпеисова Н.Е.

« ____ » _____ 20 __ г

**Контрольная работа №1
по предмету «Основы высшей математики»
для студентов заочного отделения специальности
1304000 «Вычислительная техника и программное обеспечение
(по видам)».**

Составитель: преподаватель
математических дисциплин
Чемезова А.С.

Правила оформления контрольной работы

Контрольная работа - одна из форм контроля знаний студентов заочной формы обучения.

Выполнение контрольной работы:

- а) является важным средством самоконтроля;
- б) прививает навыки организации самостоятельной работы;
- в) служит основой глубокого усвоения учебного материала;
- г) способствует активной подготовке к зачетам и экзаменам;
- д) прививает навыки, необходимые для написания курсовых и дипломных работ.

Контрольная работа выполняется:

- рукописным способом на каждой странице ученической тетради объемом до 24 страниц;

Страницы должны иметь поля, которые служат для пометок преподавателя. Нумеруются страницы арабскими цифрами в правой нижней части листа. На обложке тетради обязательно указываются дисциплина, по которой пишется работа, номер варианта, курс, группа, фамилия, имя, отчество студента, домашний почтовый адрес. Ответы на вопросы следует начинать с номера и полного названия вопроса.

При решении задач вначале необходимо кратко записать условие и привести последовательный ход решения, отмечая при этом, что определяется и по какой расчетной формуле (формулы приводятся с расшифровкой условных обозначений). Результаты задачи обязательно комментируются. После ответов на вопросы и решенных задач приводится список использованных источников.

В конце работы оставляют чистую страницу для рецензии преподавателя, в которой делается заключение о допуске ее к защите. Выполненная контрольная работа регистрируется на отделении.

По ходу проверки преподаватель делает замечания на полях работы. В конце работы на заранее оставленном чистом листе он пишет рецензию, отмечая достоинства и недостатки работы, указывая места, где следует доработать или исправить ответы, рекомендует литературу. На обложке работы преподаватель отмечает, зачтена работа или нет, ставит подпись и дату. Не зачтенная работа дорабатывается студентом.

Задание №1. Решить задачу.

1. Сколько четырехзначных четных чисел можно составить из цифр 1,2,3,5, при условии, что цифры не повторяются?
2. Сколько пятизначных нечетных чисел можно составить из цифр 2,3,4,6,8, при условии, что цифры не повторяются?
3. Сколько вариантов распределения четырех путевок в санаторий можно составить для 7 претендентов?
4. Сколько билетов по 3 вопроса в каждом можно составить из 20 экзаменационных вопросов?
5. На рояле 88 клавиш. Сколькими способами можно извлечь последовательно 6 звуков?

Задание №2. Возвести в степень двучлен, применяя бином Ньютона.

$$(x + 2)^5$$

1.

$$(1 + a)^7$$

2.

$$(2x + 5)^4$$

3.

$$(3 + c)^6$$

4.

$$(2 + 3b)^5$$

5.

Задание №3. Найдите первые пять членов последовательности $\{a_n\}$, если

1. $a_n = (-1)^n \cdot n^2$.

4. $a_n = \frac{2^n}{n!}$.

2. $a_n = (-1)^{n+1} \cdot (n+1)^2$.

5. $a_n = \frac{3^n}{n+3}$.

3. $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$.

Задание №4. Вычислить предел:

1. А) $\lim_{x \rightarrow 2} |(7x + 2)(4x - 3)(5x + 1)|$, Б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^4 - x^3 + 1}{7x^3 + 5}$, В) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 2x - 1}$

$$2. \text{ A) } \lim_{x \rightarrow 2} |(x^2 - 1)(x - 3)(x + 5)|, \quad \text{B) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 3x^3 + 1}{4x^2 - 7}, \quad \text{B) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 3}.$$

$$3. \text{ A) } \lim_{x \rightarrow 3} (5x^2 - 6x + 7).$$

$$\text{B) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 7x + 3}{3x^2 - 2x - 1} \quad \text{B)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}.$$

$$4. \text{ A) } \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 + 3x - 5).$$

$$\text{B) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 10}{2x^2 - 1}. \quad \text{B)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}.$$

$$5. \text{ A) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 3x}{2x^2 + x + 1}.$$

$$\text{B) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 7x + 12}. \quad \text{B)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{x^2 - 3x + 2}.$$

Задание №5. Найти производную.

$$1. \quad x^2 \sqrt{1 - x^2}$$

$$2. \quad \sqrt[3]{3x^4 - 2x - 5}.$$

$$3. \quad \sqrt[3]{(x-1)^5}$$

$$4. \quad \sqrt{(x-4)^5}$$

$$5. \quad \sqrt[5]{(x^2 + x + 5)}$$

Задание №6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

$$1. \quad f(x) = x^4 - 8x^2 - 9, \quad [-3; 5]$$

$$2. \quad f(x) = -x^4 + 2x^2 + 3, \quad [-2; 2]$$

$$3. \quad f(x) = x^2 - 3x + 2, \quad [-4; 5]$$

$$4. \quad f(x) = x^2 - 7x + 12, \quad [-3; 5]$$

$$5. \quad f(x) = 3x^2 - 2x - 1 \quad [-1; 3]$$

Задание №7. Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график.

$$1. \quad y = 4x^2 - x^4 - 3$$

$$2. \quad y = x^4 - 10x^2 + 9$$

$$3. \quad y = x^3 - 3x$$

4. $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$

5. $y = \frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2$

Задание №8. Найти интегралы.

1. А) $\int(x^2 + x - 6)dx$, Б) $\int e^{3x} dx$, В) $\int \frac{dx}{16 + 9x^2}$

2. А) $\int(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x})dx$, Б) $\int \frac{3dx}{\sqrt{x^2 + 3}}$, В) $\int \frac{6dx}{x + 3}$

3. А) $\int(x^2 + 2x + 1)dx$, Б) $\int \frac{dx}{4 + x^2}$, В) $\int e^{2x} dx$

4. А) $\int \frac{5dx}{\sin^2 x}$, Б) $\int \cos(2x - \frac{\pi}{6})dx$, В) $\int \frac{dx}{x - 1}$

5. А) $\int \frac{\sin 2x dx}{\sin x}$, Б) $\int \frac{2x^3 + 1}{x^2} dx$, В) $\int (2x - 1)^7 dx$

Задание №9. Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями.

1. $y = 8x - x^2 - 7$ и осью OX .

2. $y = x^2 - 3x - 4$ и осью OX .

3. $y = 5x - x^2 + 6$ и осью OX .

4. $y = x^3$, $y = x^2$, $x = -1$, $x = 0$.

5. $y = x^2 - 6x + 8$ и осью OX .