

**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 по дисциплине «Математический анализ»
для студентов заочного отделения специальности
011100 0 – Основное среднее образование
Квалификации: 011109 3 – Учитель информатики**

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 допущенная к зачету работа дорабатывается студентом.

Задание №1.

Дано: $A = [a_1; a_2]$, $B = (b; +\infty)$, $C = (-\infty; c]$

Найти:

1. $B \cap (A \cap C) =$
2. $B \cap (A \cup C) =$
3. $C \cap (A \cap B) =$
4. $C \cap (A \cup B) =$
5. $C \cap (A \cup B) =$
6. $(A \cap C) \cap (B \cap C) =$

Варианты с наборами чисел:

1. Дано: $A = [-8; 8]$, $B = (1; +\infty)$, $C = (-\infty; 3]$
2. Дано: $A = [1; 5]$, $B = (2; +\infty)$, $C = (-\infty; 3]$
3. Дано: $A = [1; 5]$, $B = (2; +\infty)$, $C = (-\infty; 3]$
4. Дано: $A = [-2; 4]$, $B = (0; +\infty)$, $C = (-\infty; 3]$
5. Дано: $A = [0; 3]$, $B = (1; +\infty)$, $C = (-\infty; 2]$

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

1. $(x+2)^5$
2. $(1+a)^7$
3. $(2x+5)^4$
4. $(3+c)^6$
5. $(2+3b)^5$

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

1. $a_n = (-1)^n \cdot n^2$.
2. $a_n = (-1)^{n+1} \cdot (n+1)^2$.
3. $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$.
4. $a_n = \frac{2^n}{n!}$.
5. $a_n = \frac{3^n}{n+3}$.

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

$$\begin{array}{ll}
2. \text{ A)} \quad \lim_{x \rightarrow 2} [(x^2-1)(x-3)(x+5)], & \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+3x^3+1}{4x^2-7}, \quad \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3}. \\
3. \text{ A)} \quad \lim_{x \rightarrow 3} (5x^2-6x+7). & \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2-7x+3}{3x^2-2x-1}, \quad \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-5x+6}{x-2}. \\
4. \text{ A)} \quad \lim_{x \rightarrow 2} (x^2+3x-5). & \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2+10}{2x^2-1}, \quad \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{x^2-3x+2}. \\
5. \text{ A)} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2+3x}{2x^2+x+1}. & \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2-9}{x^2-7x+12}, \quad \text{B)} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{x^2-3x+2}.
\end{array}$$

Задание №5. Найти производную.

$$\begin{array}{l}
1. \quad x^2 \sqrt{1-x^2} \\
2. \quad \sqrt[3]{3x^4-2x-5} \\
3. \quad \sqrt[3]{(x-1)^5} \\
4. \quad \sqrt{(x-4)^5} \\
5. \quad \sqrt[5]{(x^2+x+5)}
\end{array}$$

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

$$\begin{array}{l}
1. \quad f(x)=x^4-8x^2-9, \quad [-3;5] \\
2. \quad f(x)=-x^4+2x^2+3, \quad [-2;2] \\
3. \quad f(x)=x^2-3x+2, \quad [-4;5] \\
4. \quad f(x)=x^2-7x+12, \quad [-3;5] \\
5. \quad f(x)=3x^2-2x-1, \quad [-1;3]
\end{array}$$

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

$$\begin{array}{l}
1. \quad y=4x^2-x^4-3 \\
2. \quad y=x^4-10x^2+9 \\
3. \quad y=x^3-3x \\
4. \quad y=\frac{1}{3}x^3-2x^2
\end{array}$$

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

Задание №8. Найти интегралы.

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

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

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

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

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

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 .

