

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего
профессионального образования Московской области
«Всероссийский аграрный колледж заочного образования»
(ГБОУ СПО МО «ВАКЗО»)

РАССМОТРЕНО:

на заседании цикловой (предметной) комиссии заместитель директора по учебной работе
математических и естественно - научных
дисциплин

Протокол № 7 от «4» 09 2012 г.

Председатель Широкова Широкова Е.Н.

УТВЕРЖДАЮ:

Ильина Н.В.Ильина

«4» 09 2012 г.

**Задания для контрольной работы
по дисциплине «Математика» для студентов
специальности: 110810 «Электрификация и автоматизация сельского
хозяйства»,
110809 «Механизация сельского хозяйства»,
100701 «Коммерция (по отраслям)»**

г. Сергиев Посад
2012

Пояснительная записка

Контрольная работа состоит из трех заданий. Вариант контрольной работы определяется по двум последним цифрам шифра обучающегося, согласно таблице 1.

Требования к выполнению и оформлению контрольной работы:

- каждая работа выполняется в отдельной тетради школьного формата. Следует пронумеровать страницы и оставить на них поля не менее 3см для замечаний преподавателя;

- на обложке тетради должен быть приклеен титульный лист утвержденного образца или аккуратно записаны все данные титульного листа: шифр, специальность, фамилия, имя, отчество обучающегося, предмет;

- работа должна быть выполнена чернилами одного цвета аккуратно и разборчиво.

- каждую страницу надо начинать с новой страницы;

- решение задач желательно располагать в порядке номеров, указанных в задании, номера задач следует указывать перед условием;

- условия задач должны быть переписаны полностью в контрольную тетрадь;

- в конце работы следует указать литературу, интернет-ресурсы, которой вы пользовались, проставить дату выполнения контрольной работы;

- работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается обучающемуся без оценки;

- обучающиеся, не имеющие зачета по контрольной работе, к экзамену не допускаются.

Таблица 1.

последняя цифра шифра / предпоследняя цифра шифра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
0	7	12	24	11	15	7	12	24	11	15
9	8	13	25	12	16	8	13	25	12	16
8	9	14	1	13	17	9	14	1	13	17
7	10	15	4	14	18	10	15	4	14	18
6	11	5	2	1	19	11	5	2	1	19
5	16	17	6	21	20	16	17	6	21	20
4	18	21	3	22	23	18	21	3	22	23
3	19	4	7	24	25	19	4	7	24	25
2	20	22	8	2	1	20	22	8	2	1
1	23	6	10	3	5	23	6	10	3	5

ВАРИАНТ № 1

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3}{x^2 - 1}$

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

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = \frac{1}{(1-x^2)^3}$ и вычислите $f'(2)$

б) $f(x) = x\sqrt{x^2 + 1}$ и вычислите $f'(\sqrt{3})$

3. Решить задачи:

а) Найти скорость движения тела в момент времени $t=3$, если закон движения задан формулой $S = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t - 1$

б) Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(2; -3)$ и $B(-1; 4)$. Сделайте чертеж.

ВАРИАНТ № 2

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (4x + x^5)$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{tg} x$

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = \frac{5x^2 + 6x + 1}{x + 1}$ и вычислите $f'(5)$

б) $y = 3 \operatorname{tg} x + \operatorname{tg}^3 x + 7$

3. Решить задачи:

а) Докажите, что треугольник с вершинами $A(-2; -1)$, и $B(6,1)$ и $C(3,4)$ – прямоугольный. Сделайте чертеж.

б) Найдите скорость в конце 3-й секунды, если $S = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t - 1$.

ВАРИАНТ № 3

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 5x + 2}{x^2 - 2x + 3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{4}$

2. Найти производные функций:

а) $y = \frac{x^2}{3-x}$ и вычислите $y'(2)$

б) Найдите вторую производственную функции $y = \frac{3x}{2-x}$ и вычислите $y''(3)$

3. Решить задачи:

а) Найдите скорость в конце 3-й секунды, если $S = \frac{1}{3}t^3 - t^2 + 2t + 1$.

б) Вычислите координаты середины отрезка, если координаты начала точки А (-2;3) и конца точки В (5; -7).

ВАРИАНТ № 4

1. Найти пределы функций:

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

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

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = (2x^2 + 3)^4 + 4$ и вычислите $f'(1)$

б) $f(x) = \frac{2x^4 + 3x - \sin \alpha}{3}$

3. Решить задачи:

а) Тело движется прямоугодно по закону $S = 2t^3 - t + 4$. Найти скорость тела в момент $t_1 = 0$.

б) Найти расстояние между двумя точками $A(4; 6)$ и $B(-2; -8)$ на плоскости. Сделайте чертеж.

ВАРИАНТ № 5

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{5}{2x-6}$

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

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = 3x^4 - 5x + 2$

б) $f(x) = \sin x \cdot \cos x$

3. Решить задачи:

а) Докажите, что треугольник в вершинах $M(3;4)$, $P(7;7)$, $K(4;3)$ – равнобедренный.

б) Тело движется прямолинейно по закону $S = 4t^2 + t + 7$. Найти скорость тела в момент $t = 0$.

ВАРИАНТ № 6

1. Найти пределы функций:

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

б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x - 3}{x^2}$

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = \frac{2}{(3x^2 - 5)^3}$ и вычислить $f'(-1)$

б) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{2}$

3. Решить задачи:

а) Даны вершины треугольника $A(3; 5)$, $B(-3; 3)$ и $C(5; -8)$.
Вычислить длину медианы, проведенной из вершины C .

б) Тело движется прямоугодно по закону $S = 5t^2 - 2t - 4$. Найти скорость тела в момент времени $t = 1$.

ВАРИАНТ № 7

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^4 - 2x^3 - x + 1)$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 - 2x}{2x^2 - 5x}$

2. Найти производные функций:

а) $y = 5x^3 - 2x + \frac{3}{x}$

б) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 5}}$ и вычислить $f'(2)$

3. Решить задачи:

а) Найти длину отрезка, соединяющего точки $A(2; -5)$ и $B(-4; 3)$ на
Сделайте чертеж.

б) Точки $A(-2; 3)$ и $B(6; -9)$ концы отрезка AB . Найти точку C –
середину отрезка AB . Сделайте чертеж.

ВАРИАНТ № 8

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} (2x^2 + 8x)$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{7x^5 + x^2}{x^3 + x^4}$

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = 3x^5 - \ln 3x + 4$ и вычислить $f'(1)$

б) $y = \sqrt{1+x^2} + 4$

3. Решить задачи:

а) Найти скорость движения тела в момент времени $t=2$, если закон движения задан формулой $S = 4t^2 - 3$.

б) Вычислить периметр треугольника с вершинами $A(3; 4)$, $B(3; 8)$ и $C(6; 4)$.

ВАРИАНТ № 9

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{7x-5}{10+2x}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + 3x - 5)$

2. Найти производные функций:

а) $y = 3x^2 - 4x + 7$

б) $y = \frac{x^2}{3-x}$

3. Решить задачи:

а) Найти скорость в конце 4-й секунды, если $S = 3 + 2t + t^2$

б) Найти координаты начала и конца отрезка АВ, который точками С(2; 6) и К(5; -2) разделен на три равные части.

ВАРИАНТ № 10

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 1}{x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} (4x^2 - 6x + 3)$

2. Найти производные функций:

а) $y = tg^2 x - 1$

б) $y = tg^2 x - ctg^2 x$ и вычислить $y' \left(\frac{\pi}{4} \right)$

3. Решить задачи:

а) Тело движется прямолинейно по закону $S = -\frac{1}{6}t^3 + 3t^2 - 5$.

Найти скорость тела в момент времени $t_1 = 1$.

б) Даны вершины треугольника $A(-6; 4)$, $B(2; -2)$ и $C(-4; 3)$ треугольника ABC . Вычислить длину средней линии треугольника, параллельной стороне AB .

ВАРИАНТ № 11

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} x^3 - 2x + 1$

2. Найти производные функций:

а) $S = \ln \frac{1+t}{1-t}$ в вычислить S' (3)

б) $f(x) = \sqrt[3]{2t - t^2}$ и вычислить f' (4)

3. Решить задачи:

а) Найти точку пересечения прямой $y = 3x - 6$ с осями координат.

б) Вычислить координаты концов отрезка АВ, который точками М(1; -3) и N (4; -1) разделен на три равные части.

ВАРИАНТ № 12

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5}{x-1}$

2. Найти производные функций:

а) $S = \sqrt[3]{t^2 + t + 2}$ в вычислить $S'(2)$

б) $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ и вычислить 2-ю производственную $f''(2)$

3. Решить задачи:

а) Составить уравнение прямой, проходящей через точки $A(-5; 3)$ и $B(1; -2)$. Сделать чертеж.

б) Найти длину вектора \vec{AB} , если $A(2; 3)$, $B(-1; -1)$.

ВАРИАНТ № 13

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 - 5x + 1)$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x - 5}{10 + 2x}$

2. Найти производные функций:

а) $f y = \ln(1 + x^3)$

б) Найти скорость в конце 3-й секунды, если $S = 3 + 2t + t^2$.

3. Решить задачи:

а) Докажите, что треугольник с вершинами $A(-2; -1)$, $B(6; 1)$, $C(3,4)$ – прямоугольный.

б) Найти длину вектора \vec{MN} , если $M(1; 5)$, $N(5; 2)$

ВАРИАНТ № 14

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 1}{x^2}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 + 5x - 2)$

2. Найти производные функций:

а) Точка движется по прямой по закону $S = t - \sin t$.

Найти скорость при $t = \frac{\pi}{2}$

б) $y = (3x^2 - 5)^2 + 6$

3. Решить задачи:

а) Отрезок, ограниченный точками $A(1; 3)$ и $B(4; -3)$ разделен на три равные части. Вычислить координаты точек.

б) Построить прямую $3x + 4y - 12 = 0$

ВАРИАНТ № 15

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 + 2x - 7)$

б) $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{7}{x+3}$

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 4}$ и вычислить $f'(0)$

б) Найти скорость движения тела в момент времени $t=2$, если закон движения $S = 4t^2 - 3$.

3. Решить задачи:

а) Точки $A(-2; 3)$ и $B(6; -9)$ концы отрезка AB . Найти точку C – середину отрезка AB . Сделать чертеж.

б) Найти длину вектора \vec{MN} , если $M(4; -5)$, $N(0; -2)$

ВАРИАНТ № 16

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (4x + x^3)$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 - 5x + 1)$

2. Найти производные функций:

а) Найти 2-ю производную функции $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ и $f''(2)$

б) $y = \sqrt{1+x^2} + 4$

3. Решить задачи:

а) Точка С делит отрезок АВ в отношении 3:5 (от А к В). Концами отрезка служат точки А(2; 3) и В(10; 11). Найти точку С.

б) Найти длину вектора \vec{AB} , если А(-2; -7), В(1; -3). Сделать чертеж.

ВАРИАНТ № 17

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 7}{2x}$

б) $\lim_{x \rightarrow 4} (x^2 - 2x + 5)$

2. Найти производные функций:

а) $S = \sqrt[3]{t^2 + t + 2}$ и вычислите $S'(2)$

б) Найти 2-ю производную функции $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 + 4}$ и $f''(-1)$

3. Решить задачи:

а) Отрезок с концами $A(-3; -2)$ и $B(9; 6)$ делится точкой C в отношении $1:3$ (от B к A). Найти точку C .

б) Найти скорость движения тела в момент времени $t=2$, если закон движения задан формулой $S = 4t^2 - 3$.

ВАРИАНТ № 18

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 - 2x^3 - 2)$

б) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-3}{x^2}$

2. Найти производные функций:

а) $y = (x^2 - 2x^2 + 3)^2$

б) $f(x) = 3 \operatorname{ctg} x + \operatorname{ctg}^3 x$ и вычислить $f' \left(\frac{\pi}{3} \right)$

3. Решить задачи:

а) Тело движется прямолинейно по закону $S = 2t^3 - t + 4$.
Найти скорость тела в момент $t_1 = 0$.

б) Дан прямоугольник с вершинами $A(-2; 3)$, $B(4; -5)$ и $C(-6; 1)$.
Составьте уравнение медианы AD . Сделать чертеж.

ВАРИАНТ № 19

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x}{x^2 - 5x}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} (2x^3 - x^2 + 2)$

2. Найти производные функций:

а) $y = 4x^3 - 2x^2 + x - 5$

б) $y = \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$

3. Решить задачи:

а) Вычислить периметр треугольника с вершинами А(3; 4), В(3; 8) и С(6; 4).

б) Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с $t=0$, определяется по формуле $Q = 0,5 t^3 + 0,2 t^2 + t + 1$ (Q в кулонах, t в секундах). Найти силу тока при $t=10$.

ВАРИАНТ № 20

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{6x^3 + x^2}{x^2 + x^3}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} (3x + 3)$

2. Найти производные функций:

а) $y = 2x^2 - 3x + 1$

б) $f(x) = (x^3 - 1)(x^2 + x + 1)$

3. Решить задачи:

а) Найти скорость движения тела в момент времени $t=2$, если закон движения задан формулой $S = 4t^2 - 3$.

б) Даны вершины треугольника $A(3; 5)$, $B(-3; 3)$ и $C(5; -8)$.
Вычислить длину медианы, проведенной из вершины C .

ВАРИАНТ № 21

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{7}{x-1}$

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{x+4}$

2. Найти производные функций:

а) $y = (3x^2 - 2)^3 + 6$

б) $S = \sqrt[3]{t^2 + t + 2}$ и вычислите $S'(2)$

3. Решить задачи:

а) Найти скорость в конце 5-й секунды, если $S = 2t^3 - 3t + 1$.

б) Даны три вершины параллелограмма $A(1; -3)$, $B(3; -1)$ и $C(-3; 5)$.
Вычислить координаты четвертой вершины D , противоположной B .

ВАРИАНТ № 22

1. Найти пределы функций:

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

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

2. Найти производные функций:

а) $y = (8x^2 - 2)^5 + 6$

б) $S = \sqrt[5]{2t^2 + t + 2}$ и вычислите $S'(3)$

3. Решить задачи:

а) Найти скорость в конце 3-й секунды, если $S = 2t^2 - 3t + 1$.

б) Даны три вершины параллелограмма $A(1; -3)$, $B(3; -1)$ и $C(-3; 5)$.
Вычислить координаты четвертой вершины D , противоположной B .

ВАРИАНТ № 23

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} (4x^2 - 2x - 7)$

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

2. Найти производные функций:

а) $y = \operatorname{tg}^2 x - \sin x + 3x^2 - 4$

б) $y = 5x^3 - 3x^2 + 9x - 3$

3. Решить задачи:

а) Отрезок, концами которого служат точки $A(5; -2)$ и $B(9; -8)$ делится точкой C в соотношении $2:5$. Найти точку C .

б) Найти длину вектора \vec{AB} , если $A(-1; -2)$, $B(2; 2)$.

ВАРИАНТ № 24

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (5x + x^3)$

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

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = \frac{3x^2}{2x + 3}$

б) $y = (3x^2 + 1) \cdot (2x^2 + 3)$

3. Решить задачи:

а) Вычислить скорость движения 5-й секунды, если уравнение движения

$$S = \frac{1}{5}t^5 + \frac{1}{3}t^3 + t^2 - 2t - 7.$$

б) Найти координаты вектора и его длину, если $K(-4; -2)$, $L(2; 6)$.

ВАРИАНТ № 25

1. Найти пределы функций:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} (5x + x^2)$

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

2. Найти производные функций:

а) $f(x) = \operatorname{tg} x + \frac{1}{3} \operatorname{tg}^3 x$ и вычислить $f'(\frac{\pi}{4})$

б) $f(x) = \frac{4x^3}{1-x^2}$

3. Решить задачи:

а) Вычислить скорость движения в конце 2-й секунды, если уравнение движения $S = 2t^2 - 5t + 1$.

б) Вычислить периметр треугольника с вершинами $A(8;0)$, $B(10; 2)$, $C(10;-2)$.

Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дадаян А.А. Математика – М.: Форум-ИНФА-М, 2007.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике. – М.: Дрофа, 2009.
3. Дураков Б.К. Краткий курс высшей алгебры. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.
4. Курбатов Э.В., Омельченко В.П. Математика: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Феникс, 2005.
5. Дворяткина С.Н., Ляхов Л.Н. Лекции по классической теории вероятностей. – М.: Либроком, 2010.

Дополнительные источники:

1. Цышкин А.Г., Пинский А.И. Справочное пособие по математике с методами решения задач. – М.: Оникс, 2007.
2. Щербаков Ю.В. Дифференциальные уравнения. – М.: Эксмо, 2007.
3. Библиотека электронных учебных пособий. Школа «Абитуриента».
4. Библиотека. «Электронные версии книг и журналов по математике».
5. Математическая энциклопедия Виноградов И.Ш.
6. Справочник по математике для инженеров и учащихся вузов Бронштейн И.Н.
7. Электронная библиотека попечительского совета МЕХМАТА МГУ 2004-2008 г.