

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.14 Математика
(2 курс, 4 семестр 2023-2024 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть:

Задание №1

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 3$,
 $x_0 = -1$
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{5}t^2 + t + 26$. В какой момент времени ее скорость была равна 3 м/с?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Задание №2

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = -x^3 + 2x^4 + 1$,
 $x_0 = -2$
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^2 + 5t + 28$. В какой момент времени ее скорость была равна 6 м/с?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Задание №3

Найти производную функции по определению (через предел):

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

$$2. f(x) = 2x^3$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдена производная функции через предел для 2 функций;
4	Найдена производная функции через предел для 1 функции;
3	Использована формула нахождения производной функции через предел, но допущены математические ошибки в вычислении.

Задание №4

Найти производную функции по определению (через предел):

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

$$2. f(x) = 3x^3$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдена производная функции через предел для 2 функций;
4	Найдена производная функции через предел для 1 функции;
3	Использована формула нахождения производной функции через предел, но допущены математические ошибки в вычислении.

Задание №5

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

$$1. \quad y = \frac{8}{x^4} - 4 \sin x$$

$$2. \quad y = x^9 \operatorname{ctgx}$$

$$3. \quad y = \frac{9\sqrt{x}}{x^5 - 6}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №6

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

$$1. \quad y = \frac{7}{x^5} - \operatorname{ctgx}$$

$$2. \quad y = x^{11} \operatorname{tgx}$$

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

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №7

Найти производные сложных функций:

$$1. y = (5 - 4x^2 + 9x)^3$$

$$2. y = \frac{4}{(3 - 7x)^5}$$

$$3. y = 7 \cos(5x + \pi)$$

$$4. y = 2 \operatorname{ctg}\left(\frac{x}{7} + \frac{\pi}{3}\right)$$

$$5. y = 7 \sin^3\left(2x + \frac{\pi}{7}\right)$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Задание №8

Найти производные сложных функций:

$$1. y = (8 - 5x^2 + 4x)^5$$

$$2. y = \frac{14}{(4 - 5x)^5}$$

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

$$4. y = 4 \operatorname{ctg}\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$5. y = 6 \sin^3\left(8x + \frac{\pi}{5}\right)$$

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Задание №9

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

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

Оценка	Показатели оценки
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Задание №10

Исследовать функцию с помощью производной и построить ее график:

$$y = x^3 - 3x^2 - 9x + 9$$

Оценка	Показатели оценки
5	Исследование функции выполнено полностью, построен график функции;
4	Исследование функции выполнено полностью;
3	Исследование функции выполнено частично.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть:

Задание №1

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

- 1) Найдите путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
- 2) Какую работу совершает сила в 3 Н при растяжении пружины на 6 см?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Задание №2

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

- 1) Найдите путь, пройденный телом за 5-ую секунду, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
- 2) Какую работу совершает сила в 4 Н при растяжении пружины на 8 см?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

1) $\int x^3 dx$

2) $\int 3x^{-2} dx$

3) $\int (3x + \frac{2}{x^3} - 4) dx$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;

4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №4

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

$$1) \int x^4 dx$$

$$2) \int -2x^{-3} dx$$

$$3) \int \left(2x - \frac{3}{x^4} + 3\right) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №5

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$1) \int \left(3\sqrt{x} - \frac{2}{5}\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x}\right) dx$$

$$2) \int (1 - 3x)^3 dx$$

$$3) \int \frac{3x^2 - \sqrt{x^3} + 7}{x^4} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;

3	Верно вычислен 1 интеграл.
---	----------------------------

Задание №6

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$1) \int \left(\sqrt{x} - \frac{2}{5} \sqrt[4]{x^3} + \frac{2}{x} \right) dx$$

$$2) \int (3x + 1)^3 dx$$

$$3) \int \frac{\sqrt{x} - 2x^3 + 6}{x^2} dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №7

Вычислите определенный интеграл:

$$1) \int_0^3 2x^3 dx$$

$$2) \int_1^4 3\sqrt{x} dx$$

$$3) \int_{-1}^3 (3x^2 - 2x^{-2} + 2) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №8

Вычислите определенный интеграл:

$$1) \int_0^3 3x^4 dx$$

$$2) \int_1^6 2\sqrt{x} dx$$

$$3) \int_{-1}^3 (2x^2 + 2x^{-2} - 3) dx$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №9

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = 2x^2 - 1$$

$$y = x^2$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №10

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = x + 3$$

$$y = x^2 + 1$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть:

Задание №1

Выполните задания:

Задание 1. В вершинах треугольника ABC расположены точки A(-5; -2), B(1; 4), C(4; -2).

- 1) Изобразите данный треугольник на координатной плоскости. (1 балл)
- 2) Изобразите точки M, N, K. Если M – середина стороны AB, точка N – середина стороны BC, точка K – середина стороны CA. Найдите координаты точек M, N, K. (1 балл)
- 3) Найдите периметр треугольника MNK. (1 балл)
- 4) $\angle \alpha$ – угол между сторонами AB и BC, $\angle \beta$ – угол между сторонами BC и AC, $\angle \gamma$ – угол между сторонами AB и AC. Найдите $\cos \alpha$, $\cos \beta$, $\cos \gamma$. (2 балла)

Задание 2. Даны векторы \vec{a} (2; -1; 0), \vec{b} (0; 3; -2), \vec{c} (-3; 0; 1). Найдите координаты векторов:

- 1) $(2\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c}) * 2$ (1 балл)
- 2) $(2\vec{c} - 3\vec{b})^2$, если $\cos \beta = \frac{1}{2}$ (угол между векторами) (2 балла)
- 3) $[2\vec{a} \times \vec{c}]$ (расписать подробно, каждое действие) (2 балла)

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено на 9-10 баллов;
4	Задание выполнено на 7-8 баллов;
3	Задание выполнено на 6 баллов.

Задание №2

Выполните задания:

Задание 1. В вершинах треугольника ABC расположены точки A(4; 3), B(2; -4), C(-3; 2).

- 1) Изобразите данный треугольник на координатной плоскости. **(1 балл)**
- 2) Изобразите точки M, N, K. Если M – середина стороны AB, точка N – середина стороны BC, точка K – середина стороны CA. Найдите координаты точек M, N, K. **(1 балл)**
- 3) Найдите периметр треугольника MNK. **(1 балл)**
- 4) $\angle\alpha$ – угол между сторонами AB и BC, $\angle\beta$ – угол между сторонами BC и AC, $\angle\gamma$ – угол между сторонами AB и AC. Найдите $\cos \alpha$, $\cos \beta$, $\cos \gamma$. **(2 балла)**

Задание 2. Даны векторы \vec{a} (-3; 2; 0), \vec{b} (0; -1; 2), \vec{c} (-1; 0; 3). Найдите координаты векторов:

- 1) $(3\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}) * 2$ **(1 балл)**
- 2) $(3\vec{c} - 2\vec{b})^2$, если $\cos \beta = \frac{1}{2}$ (угол между векторами) **(2 балла)**
- 3) $[\vec{a} \times 2\vec{c}]$ (расписать подробно, каждое действие) **(2 балла)**

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено на 9-10 баллов;
4	Задание выполнено на 7-8 баллов;
3	Задание выполнено на 6 баллов.

Текущий контроль №4

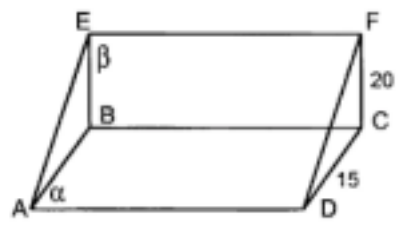
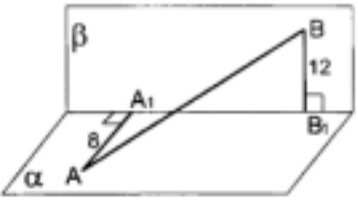
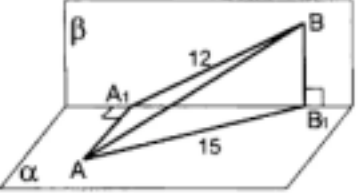
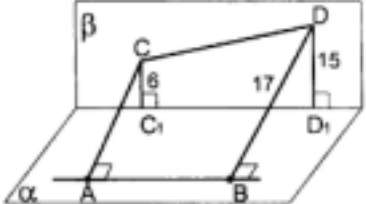
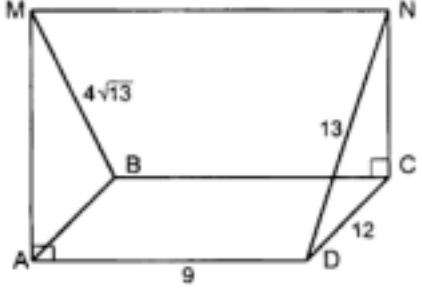
Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть:

Задание №1

Решите задачи:

Плоскости α и β перпендикулярны.

<p>1</p>  <p>Дано: $ABCD$ и $BCFE$ – прямоугольники. Найти расстояние между прямой BC и плоскостью ADF.</p>	<p>2</p>  <p>Дано: точки A и B принадлежат плоскостям α и β соответственно. $A_1B_1 = 9$. Найти AB.</p>
<p>3</p>  <p>Дано: точки A и B принадлежат плоскостям α и β соответственно. $A_1B_1 = 9$. Найти AB.</p>	<p>4</p>  <p>Дано: точки A и B принадлежат плоскости α, а точки C и D – плоскости β. $AB \parallel C_1D_1$. Найти AC.</p>
<p>5</p>  <p>Дано: $ABCD$ – прямоугольник. Плоскости AMB и DNC перпендикулярны плоскости ABC. Найти MN.</p>	

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 4-5 задач;
4	Верно решены 2-3 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Задание №2

Выполните тест (каждый правильный ответ оценивается в 1 балл):

Вопрос 1. Выберите верные утверждения:

1) Через любые три точки проходит единственная плоскость.

2) Любые три точки лежат в одной плоскости.

3) Любые четыре точки лежат в одной плоскости.

4) Любые четыре точки не лежат в одной плоскости.

Вопрос 2. Выберите неверные утверждения: 1) Если две точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости. 2) Если три точки окружности лежат в плоскости, то и вся окружность лежит в этой плоскости.

1) 1 и 2

2) Только 2

3) Только 1

Вопрос 3. Могут ли две плоскости иметь только одну общую точку?

1) Да

2) Нет

Вопрос 4. Две прямые в пространстве называются параллельными, если они...

1) лежат в одной плоскости и не пересекаются.

2) не лежат в одной плоскости и не пересекаются.

3) лежат в одной плоскости и пересекаются.

4) не лежат в одной плоскости и пересекаются.

Вопрос 5. Если две прямые параллельны третьей прямой, то они...

1) пересекаются.

2) скрещиваются.

3) параллельны.

4) перпендикулярны.

Вопрос 6. Выберите неверное утверждение:

1) Если одна из двух параллельных прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость.

2) Если одна из двух прямых пересекает данную плоскость, то и другая прямая пересекает эту плоскость.

3) Через любую точку пространства, не лежащую на данной прямой, проходит единственная прямая, параллельная данной.

Вопрос 7. Если две пересекающиеся прямые одной плоскости соответственно параллельны двум прямым другой плоскости, то эти плоскости ...

- 1) пересекаются.
- 2) перпендикулярны.
- 3) параллельны.

Вопрос 8. Отрезки параллельных прямых, заключенные между параллельными плоскостями, ...

- 1) равны.
- 2) не равны.
- 3) пересекаются.
- 4) перпендикулярны.

Вопрос 9. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то другая прямая ...

- 1) пересекает эту прямую.
- 2) параллельна этой прямой.
- 3) перпендикулярна этой прямой
- 4) не пересекает эту прямую.

Вопрос 10. Если две прямые перпендикулярны к плоскости, то они ...

- 1) параллельны.
- 2) пересекаются.
- 3) перпендикулярны.
- 4) скрещиваются.

Вопрос 11. Если две плоскости перпендикулярны к прямой, то они ...

- 1) пересекаются.
- 2) образуют двугранный угол.
- 3) перпендикулярны.
- 4) параллельны.

Вопрос 12. Как формулируется теорема о трех перпендикулярах?

1) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

2) Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той точки к этой плоскости.

3) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.

4) Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.

Вопрос 13. Двугранным углом называется ...

1) фигура, образованная двумя не принадлежащими одной плоскости полуплоскостями, имеющими общую границу – прямую a .

2) фигура, образованная двумя лучами, исходящими из одной точки.

3) угол, образованный двумя не принадлежащими одной плоскости полуплоскостями, имеющими общую границу – прямую a .

4) прямая, разделяющая плоскость на две полуплоскости.

Вопрос 14. Плоскость, перпендикулярная к прямой, по которой пересекаются две данные плоскости ...

1) пересекает каждую из этих плоскостей.

2) перпендикулярна каждой из этих плоскостей.

3) Не пересекает эти плоскости.

4) параллельна каждой из этих плоскостей.

Вопрос 15. Основными фигурами в пространстве являются ...

1) точки, прямые, многогранники.

2) точки, прямые, геометрические тела.

3) прямые и плоскости.

4) точки, прямые, плоскости.

Вопрос 16. Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой, ...

1) лежат в этой плоскости.

2) параллельны этой плоскости.

3) не лежат в этой плоскости.

4) пересекают эту плоскость.

Вопрос 17. Через 2 пересекающиеся прямые проходит...

- 1) несколько прямых
- 2) единственная плоскость
- 3) несколько плоскостей
- 4) единственная прямая

Вопрос 18. Если две параллельные прямые пересечены третьей, то линии их пересечения ...

- 1) скрещиваются
- 2) пересекаются.
- 3) перпендикулярны.
- 4) параллельны.

Вопрос 19. Плоскость и не лежащая на ней прямая, перпендикулярные к одной и той же плоскости...

- 1) параллельны
- 2) перпендикулярны.
- 3) пересекаются в точке.
- 4) пересекаются по прямой.

Вопрос 20. Линейным углом двугранного угла называется ...

- 1) угол, сторонами которого являются лучи.
- 2) угол, сторонами которого являются лучи, по которым грани двугранного угла пересекаются плоскостью.
- 3) угол, равный 90° .
- 4) угол, сторонами которого являются лучи, по которым грани двугранного угла пересекаются плоскостью, перпендикулярной ребру двугранного угла.

Вопрос 21. Как формулируется обратная теорема о трех перпендикулярах?

- 1) Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.
- 2) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

3) Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той точки к этой плоскости.

4) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.

Вопрос 22. Две прямые в пространстве называются перпендикулярными, если ...

1) они пересекаются.

2) они не пересекаются.

3) угол между ними равен 180 градусов.

4) угол между ними равен 90 градусов.

Вопрос 23. Если две плоскости имеют общую точку, то они ...

1) параллельны.

2) пересекаются по прямой.

3) перпендикулярны.

4) пересекаются.

Вопрос 24. Плоскость и не лежащая на ней прямая, перпендикулярные к одной и той же плоскости...

1) пересекаются по прямой.

2) пересекаются в точке.

3) перпендикулярны.

4) параллельны

Вопрос 25. Примером какой симметрии может послужить бабочка?

1) Центральной

2) Вращательной

3) Осевой

Вопрос 26. Примером центральной симметрии может быть...

1) Морская звезда

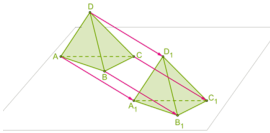
2) Лист дерева

3) Снежинка

Вопрос 27. Сколько осей симметрии имеет окружность?

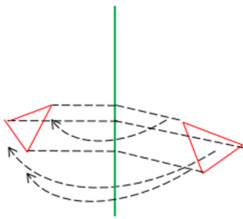
- 1) 0
- 2) 1
- 3) 3
- 4) Бесконечное множество

Вопрос 28. Что изображено на рисунке?



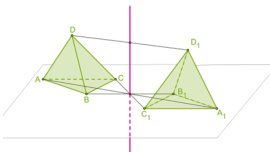
- 1) Параллельный перенос
- 2) Центральная симметрия
- 3) Поворот
- 4) Осевая симметрия

Вопрос 29. Что изображено на рисунке?



- 1) Центральная симметрия
- 2) Поворот
- 3) Осевая симметрия
- 4) Параллельный перенос

Вопрос 30. Что изображено на рисунке?



- 1) Центральная симметрия
- 2) Параллельный перенос
- 3) Поворот

4) Осевая симметрия

Оценка	Показатели оценки
5	За тестирование набрано 27-30 баллов;
4	За тестирование набрано 22-26 баллов;
3	За тестирование набрано 18-21 балл.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть:

Задание №1

Решите задачи используя основные комбинаторные формулы и формулы для нахождения вероятности:

- 1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах?
- 2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
- 3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
- 4. В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?
5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
6. На четырех карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 5-6 задач;
4	Верно решены 3-4 задачи;
3	Верно решены 2 задачи.

Задание №2

Решите задачи используя основные комбинаторные формулы и формулы для нахождения вероятности:

•1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторения цифр?

•2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать троих для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

•3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами это можно сделать?

•4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

6. На пяти карточках написаны буквы «о», «у», «к», «н», «с». Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «конус» или «сукно»?

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 5-6 задач;
4	Верно решены 3-4 задачи;
3	Верно решены 2 задачи.

Задание №3

Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите. Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

$$1) (a - \sqrt{2})^6$$

$$2) (\sqrt{6} + \sqrt{12})^4$$

$$3) \left(a - \frac{1}{a}\right)^5$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено разложение 3 выражений;
4	Верно выполнено разложение 2 выражений;
3	Верно выполнено разложение 1 выражения.

Задание №4

Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите. Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

$$1) (1 + \sqrt{2})^5$$

$$2) \frac{1}{27} (\sqrt{3} - \sqrt{15})^6$$

$$3) \left(\frac{1}{2}a + b\right)^7$$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено разложение 3 выражений;
4	Верно выполнено разложение 2 выражений;
3	Верно выполнено разложение 1 выражения.

Задание №5

Заполните недостающие элементы таблицы:

Термин	Род	Видовые отличия
1) размещения	...	1) ... 2) Отличаются друг от друга либо составом, либо порядком

		их расположения
3) ...	комбинации	1) Состоят из n различных элементов по m элементов 2) ...
3) перестановки	...	1) ... 2) Отличаются друг от друга только порядком элементов

Оценка	Показатели оценки
5	Определено 3 термина;
4	Определено 2 термина;
3	Определен 1 термин.

Задание №6

Определите основные статистические характеристики данных используя MS Excel:

1. Найти среднее значение, медиану, моду, стандартное отклонение результатов бега на дистанцию 100 м у группы студентов (с): 12,8; 13,2; 13,0; 12,9; 13,5; 13,1.

2. Определите основные статистические характеристики для данных измерений роста групп студенток: 164, 160, 157, 166, 162, 160, 161, 159, 160, 163, 170, 171.

3. Найти наиболее популярный туристический маршрут из четырех реализуемых фирмой, если за неделю последовательно были реализованы следующие маршруты: 1, 3, 3, 2, 1, 1, 4, 4, 2, 4, 1, 3, 2, 4, 1, 4, 4, 3, 1, 2, 3, 4, 1, 1, 3.

Оценка	Показатели оценки
5	С помощью функций MS Excel выполнено 3 задания;
4	С помощью функций MS Excel выполнено 2 задания;
3	С помощью функций MS Excel выполнено 1 задание.

Текущий контроль №6

Форма контроля: Лабораторная работа (Опрос)

Описательная часть:

Задание №1

Решите задачи:

Задача 1. Заказ на 195 деталей первый рабочий выполняет на 2 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей за час изготавливает второй рабочий, если известно, что первый за час изготавливает на 2 детали больше.

Задача 2. Два промышленных фильтра, работая одновременно очищают цистерну воды за 30 минут. Определите, за сколько минут второй фильтр очистит цистерну воды, работая отдельно, если известно, что он сделает это на 25 минут быстрее, чем первый.

Задача 3. Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено на девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решены 3 задачи;
4	Верно решены 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

Задание №2

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{30x - 9}{x - 2} \geq 25(x + 2)$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x + 8} - x + 2 = 0$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{x^2 - x - 2} \geq x - 1$$

4. Решить показательное уравнение:

$$4^{3x} + 2 = 9 * 2^{3x}$$

5. Решить показательное неравенство:

$$32^{2x+3} < 0,25$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ x^3 - y^3 = 126. \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №3

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{4x^2 + 8x - 5}{x + 1} < 0$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$4\sqrt{x + 1} = 2x + 2$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{-x^2 + 6x - 5} > 8 - 2x$$

4. Решить показательное уравнение:

$$0,3^{6x-1} - 0,3^{6x} = 0,7$$

5. Решить показательное неравенство:

$$2^{x-1} + 2^x \geq 2^{x+1} - 4$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} 3(x + 1) + 2(y - 2) = 20, \\ x + 2y = 4. \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №4

Определите тип неравенства по его видовым признакам:

1) ... неравенство	переменная содержится под знаком корня
2) ... неравенство	содержит неизвестную под знаком логарифма или в его основании
3) ... неравенство	неизвестная находится в показателе степени числа.
4) ...неравенство	обе части есть рациональные выражения
5) ...неравенство	переменную под знаком тригонометрической функции

Оценка	Показатели оценки
5	Определено 5 терминов;
4	Определено 4 термина;
3	Определено 3 термина.

Задание №5

По символьному обозначению определите термин, его род и видовые отличия:

Символ	Род	Видовые отличия				
1) $\sqrt{f(x)} = g(x)$						
2) $ax^2 + bx + c = 0$						
3) $\log_a f(x) = b$ $\log_{f(x)} b = a$						
4) $a^{f(x)} = a^{g(x)}$						
5) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$\sin x = a, a \leq 1$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\cos x = a, a \leq 1$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\operatorname{tg} x = a$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\operatorname{ctg} x = a$</td> </tr> </tbody> </table>	$\sin x = a, a \leq 1$	$\cos x = a, a \leq 1$	$\operatorname{tg} x = a$	$\operatorname{ctg} x = a$		
$\sin x = a, a \leq 1$						
$\cos x = a, a \leq 1$						
$\operatorname{tg} x = a$						
$\operatorname{ctg} x = a$						

Оценка	Показатели оценки
5	Определено 5 терминов;
4	Определено 4 термина;
3	Определено 3 термина.

Задание №6

Решите графически системы уравнений (используя программу Geogebra):

$$1. \begin{cases} x - y = 1, \\ x + 3y = 9; \end{cases} \quad 5. \begin{cases} x + y = 0, \\ -3x + 4y = 14; \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x + 2y = 4, \\ -2x + 5y = 10; \end{cases} \quad 6. \begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 3x + 10y = -12. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} y = x + 6, \\ \frac{1}{3}x + y = 2; \end{cases} \quad 7. \begin{cases} x = -1, \\ 2x + y = 3; \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} y + x = 0, \\ 4x + y = 6; \end{cases} \quad 8. \begin{cases} y - x = 2, \\ 2y - 2x = 5. \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено решение 7-8 систем уравнений;
4	Выполнено решение 5-6 систем уравнений;
3	Выполнено решение 3-4 систем уравнений.