

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля**

**по ПОД.14 Математика
(2 курс, 4 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Для функции $f(x) = -(x+3)^2 + 5$ определить:

- 1) область определения функции;
- 2) область значения функции;
- 3) точки пересечения с осями координат;
- 4) промежутки возрастания функции;
- 5) промежутки убывания функции;
- 6) значения x , при которых $f(x) > 0$ и $f(x) < 0$.

Оценка	Показатели оценки
5	Определены все параметры.
4	Определены 4-5 параметров.
3	Определены 3 параметра.

Задание №2

Нарисовать графики функций, используя элементарные функции и преобразования.

1) $f(x) = \sqrt{x-2} + 3$

2) $f(x) = -(x+3)^2 + 5$

3) $f(x) = 0,5 \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$

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

5	Построены 3 графика функций.
4	Построены 2 графика функций.
3	Построен 1 график функции.

Задание №3

Определить область определения и множество значений для функций:

$$1) \quad y = \frac{1}{\sqrt{6-3x}};$$

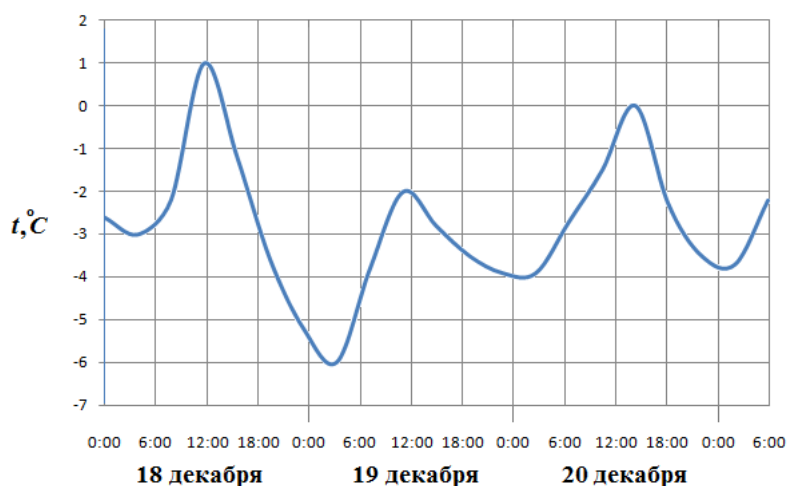
$$2) \quad y = \frac{5x-15}{x(x-3)}$$

$$3) \quad y = \sqrt{x^2-3x-4}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено для 3 функций.
4	Задание выполнено для 2 функций.
3	Задание выполнено для 1 функции.

Задание №4

На рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия.



Определите по рисунку:

- 1) температуру воздуха 20 декабря в 0 часов;
- 2) наибольшую температуру воздуха;
- 3) наименьшую температуру воздуха;
- 4) наибольшую температуру воздуха 19 декабря.

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены 4 параметра.
4	Найдены 3 параметра.
3	Найдены 2 параметра.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

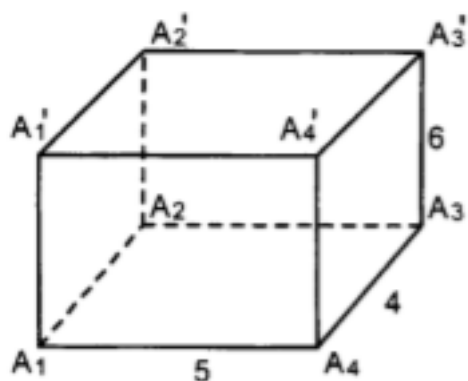
Задание №1

Перечислите 3 основных вида симметрии и дайте им описание.

Оценка	Показатели оценки
5	Перечислены 3 вида симметрии с описанием.
4	Перечислены 2 вида симметрии с описанием.
3	Перечислен 1 вид симметрии с описанием.

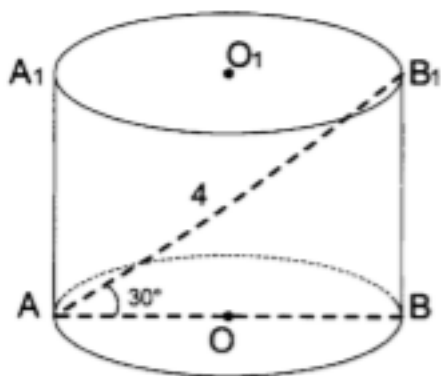
Задание №2

Решите задачи:



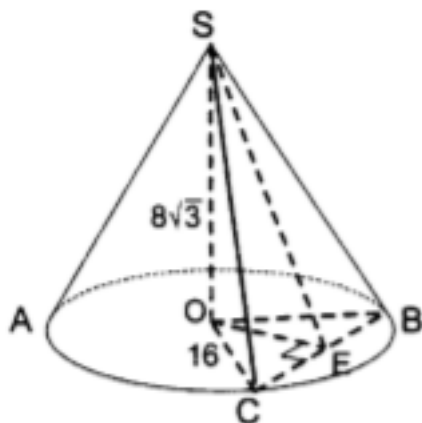
Дано: $A_1A_2A_3A_4$ – прямоугольник.

1) Найти: 1) $S_{\text{бок}}$; 2) $S_{\text{полн.}}$



Найти высоту и радиус основания цилиндра.

2)

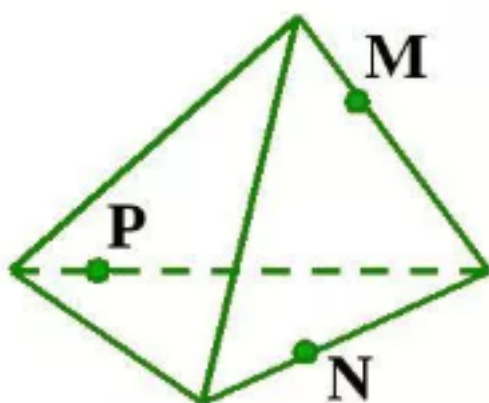


3) Дано: $\angle COB = 60^\circ$. Найти $\angle SEO$.

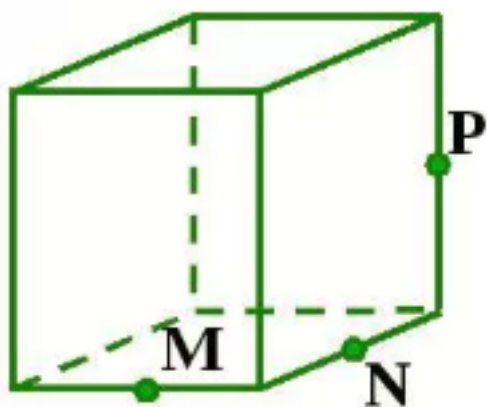
Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 задачи.
4	Решены 2 задачи.
3	Решена 1 задача.

Задание №3

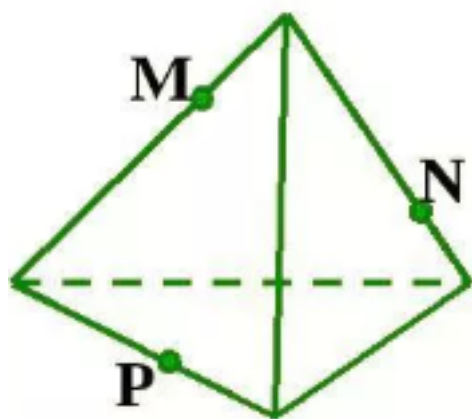
Постройте сечения:



1)



2)

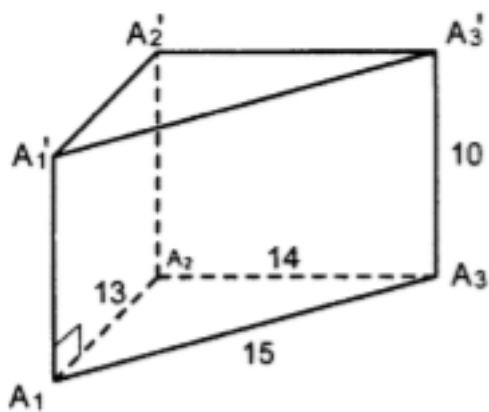


3)

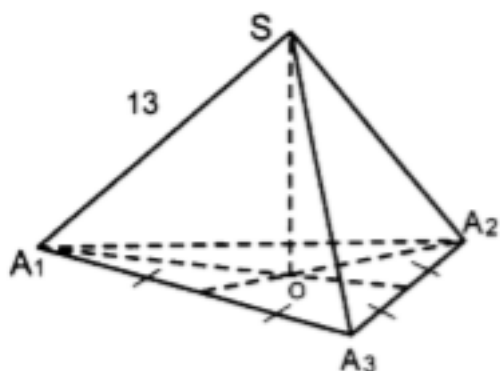
Оценка	Показатели оценки
5	Построены 3 сечения.
4	Построены 2 сечения.
3	Построено 1 сечение.

Задание №4

В следующих задачах найдите объем многогранников и тел вращения:

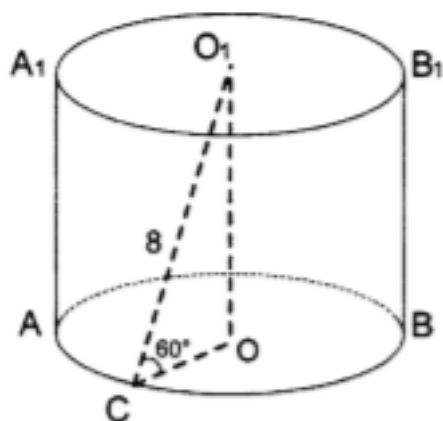


1)



Дано: $\triangle A_1A_2A_3$ – правильный.

2) $A_1A_2 = 12\sqrt{3}$.



3)

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 задачи.
4	Решены 2 задачи.
3	Решена 1 задача.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей".

Оценка	Показатели оценки

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №2

Дайте развернутый ответ на вопрос:

"Понятие о пределе последовательности".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №3

Вычислите производные следующих функций:

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 3, f'(x) =$$

$$f(x) = 2x^3 + x^2 - 3x + 3, f'(x) =$$

$$f(x) = e^x \cdot \cos x, f'(x) =$$

$$f(x) = 3^x \cdot \log_3 x, f'(x) =$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{x - 3}, f'(x) =$$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислены 5 производных функций.
4	Вычислены 4 производных функций.
3	Вычислены 3 производных функций.

Задание №4

Выполнить полное исследование и построить графики функции:

$$y = \frac{5x^2 + x + 1}{x}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено полное исследование функции, построен график.
4	Выполнено частичное исследование функции, построен график.
3	Построен график функции.

Задание №5

Решите задачи, используя производные функций:

1) Составить уравнение касательной к графику функции $f(x) = e^{\frac{1}{2-x}}$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$

Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где x – расстояние от точки отсчета (в метрах), t – время (в секундах), измеренное с начала движения. Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с

2)

Угол поворота тела вокруг оси изменяется в зависимости от времени по закону $\varphi(t) = 0,3t^2 - 0,5t + 0,2$ (φ – угол в радианах, t – время в секундах). Найдите угловую скорость вращения тела (в радианах в секунду) в момент времени $t = 10$ с

3)

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 задачи.
4	Решены 2 задачи.
3	Решена 1 задача.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Найти первообразную функций:

1) $f(x) = 2\sin x + x^2$

2) $f(x) = \sin 3x - \frac{1}{2} \cos 2x$

3) $f(x) = \frac{6x - 2}{\sqrt{6x - 1} + 1}$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены первообразные 3 функций.
4	Найдены первообразные 2 функций.
3	Найдены первообразные 1 функции.

Задание №2

Вычислить интегралы:

$$\int_1^4 \left(\frac{4}{x^2} + 2x - 3x^2 \right) dx$$

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

$$\int_0^{\frac{\pi}{24}} \frac{2dx}{\sin^2 \left(2x + \frac{\pi}{4} \right)}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Вычислены 3 интеграла.
4	Вычислены 2 интеграла.
3	Вычислен 1 интеграл.

Задание №3

Решите задачи, используя интегралы:

- 1) Скорость прямолинейного движения тела выражается формулой $v = 2t + 3t$ (м/с). Найти путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения.
- 2) Сила упругости F пружины, растянутой на $L_1 = 0,05$ м, равна 3 Н. Какую работу надо произвести, чтобы растянуть пружину на $L_2 = 0,1$ м?
- 3) Аквариум имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Найдём силу давления воды (плотность воды 1000 кг/м³), наполняющей аквариум, на одну из его вертикальных стенок, размеры которой $0,4 \times 0,7$ м.

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 задачи.

4	Решены 2 задачи.
3	Решена 1 задача.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Дать развернутый ответ на вопрос:

"Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №2

Дать развернутый ответ на вопрос:

"Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

Задание №3

Решите задачи, используя вероятностные методы:

- 1) Игральную кость бросают дважды. Найдите вероятность того, что оба раза выпало число, большее 3.
- 2) Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
- 3) Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 задачи.
4	Решены 2 задачи.
3	Решена 1 задача.

Задание №4

Пусть случайная величина задается распределением:

X	2м	3м	10м
P	0,1	0,4	0,5

Найти:

- 1) математическое ожидание;

2) дисперсию;

3) среднеквадратичное отклонение.

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены 3 параметра.
4	Найдены 2 параметра.
3	Найден 1 параметр.

Текущий контроль №6

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Решите системы уравнений, используя разные приемы решения:

1)
$$\begin{cases} 5 \cdot 3^{x-1} - 3 \cdot 2^y = -1 \\ 3^{x+1} - 5 \cdot 2^{y-1} = 4 \end{cases}$$

2)
$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 56 \\ \log_2 x - \log_2 y = 1 \end{cases}$$

3)
$$\begin{cases} x^2 - y\sqrt{xy} = 36 \\ y^2 - x\sqrt{xy} = 72 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 системы уравнений.
4	Решены 2 системы уравнений.
3	Решена 1 система уравнений.

Задание №2

Решить графически уравнения:

$$x^2 = x + 2;$$

$$\frac{1}{2}x^2 = x + 4;$$

$$-3x^2 = 3x - 6;$$

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 уравнения.
4	Решены 2 уравнения.
3	Решено 1 уравнение.

Задание №3

Изобразить на координатной плоскости множество решений:

1) неравенства $y \geq x^2 - 6x + 2$

2) неравенства $xy - 8 \geq 0$

3) уравнений $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 16$

Оценка	Показатели оценки
5	Выполнено 3 задания.
4	Выполнено 2 задания.
3	Выполнено 1 задание.

Задание №4

Решите следующие задачи, используя неравенства:

1) Три пункта А, В и С соединены прямолинейными дорогами. К отрезку дороги АВ примыкает квадратное поле со стороной, равной 0,5АВ. К дороге ВС примыкает квадратное поле со стороной, равной ВС. К дороге АС примыкает прямоугольный участок леса длиной, равной АС, и шириной, равной 4 км. Площадь леса на 20 км² больше суммы площадей квадратных полей. Найдите площади квадратных полей и леса.

2) Расстояния между А и В больше 4 км. Два пешехода одновременно вышли навстречу друг другу и встретились раньше, чем через 1 ч. Если бы первый шел вдвое быстрее, чем он шел на самом деле, а скорость движения второго была на 2 км/ч больше его фактической скорости, то к моменту встречи второй прошел бы большую часть пути. Скорость какого пешехода больше?

3) На заводе изготовили 300 деталей двумя технологическими способами производства. За 1 ч работы первым способом производится 5 деталей и расходуется 5 кг металла и 10 кВт · ч электроэнергии. За 1 ч работы вторым способом производится 10 деталей и расходуется 12 кг металла и 15 кВт · ч электроэнергии. Сколько деталей было изготовлено первым и вторым способами производства, если было израсходовано не более 340 кг металла и не более 500 кВт · ч электроэнергии?

Оценка	Показатели оценки
5	Решены 3 задачи.
4	Решены 2 задачи.
3	Решена 1 задача.