

**Контрольно-оценочные средства для проведения текущего
контроля
по ПОД.10 Математика
(1 курс, 1 семестр 2022-2023 уч. г.)**

Текущий контроль №1

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Дать определение комплексного числа, дать понятие действительной и мнимой частей

комплексного числа, коэффициента при мнимой части. Изобразить на плоскости число $z=3-2i$

(один из возможных вариантов задания).

Оценка	Показатели оценки
3	Дано определение комплексного числа. Допущены ошибки в понятиях действительной и мнимой частей комплексного числа, коэффициента при мнимой части или не изображено число $3-2i$ на плоскости.
4	Дано определение комплексного числа. Допущены неточности в понятиях действительной и мнимой частей комплексного числа, коэффициента при мнимой части, изображено число $3-2i$ на плоскости.
5	Дано определение комплексного числа, верно даны понятия действительной и мнимой частей комплексного числа, коэффициента при мнимой части. Изображено число $3-2i$ на плоскости.

Задание №2

Дайте определение целых, рациональных, действительных чисел

Оценка	Показатели оценки
3	Ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными. Упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы. Студент в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов.
4	На вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера. Не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические/стилистические погрешности изложения. Ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере.
5	На вопросы даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами там, где это необходимо. Ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.

Задание №3

Вычислить сумму, разность и произведение приближенных чисел, считая, что слагаемые даны с точностью до единицы последнего разряда:

1) $117,55 + 24,71 + 18,88$

2) $13,752 - 2,524$

3) $4,26 \cdot 7,12$

(один из возможных вариантов задания).

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены хотя бы 2 действия с приближенными числами, но допущены 1-2 неточности.
4	Выполнены все три действия с приближенными числами, но допущены 1-2 неточности.
5	Выполнены верно все три действия с приближенными числами.

Задание №4

Напишите формулы для вычисления абсолютной и относительной погрешностей приближения и

найдите их значения, если $x=3.46$, $a=3.5$.

Оценка	Показатели оценки
3	Написаны формулы для абсолютной и относительной погрешностей.
4	Написаны формулы для абсолютной и относительной погрешностей, вычислена одна из погрешностей.
5	Написаны формулы для абсолютной и относительной погрешностей, вычислена обе погрешности.

Текущий контроль №2

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Решить линейное неравенство: $-(x+8) > -3(2-5x)$, записать ответ в виде интервала, изобразить

множество решений на числовой прямой (один из возможных вариантов задания).

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

3	Решено линейное неравенство, но допущены 1-2 неточности, запись ответа в виде $ax > b$.
4	Решено линейное неравенство, запись ответа в виде интервала.
5	Решение линейного неравенства $-(x+8) > -3(2-5x)$, запись ответа в виде интервала, изображение множества решений на числовой прямой.

Задание №2

Решить систему двух уравнений методом подстановки, изобразить решение на координатной плоскости (один из возможных вариантов задания):

$$1) \begin{cases} 5x - 7y = 3, \\ 6x + 5y = 17; \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
3	Организована подстановка, выражена одна переменная через другую.
4	Организована подстановка, выражена одна переменная через другую. Найдена вторая переменная, записан ответ.
5	Организована подстановка, выражена одна переменная через другую. Найдена вторая переменная, записан ответ. Изображено решение системы уравнений на координатной плоскости.

Задание №3

Решить систему неравенств:

$$1) \begin{cases} 3 - x \leq 2, \\ 2x + 1 \leq 4; \end{cases} \quad 2) \begin{cases} x^2 - 1 \geq 0, \\ x > 2; \end{cases}$$

(один из возможных вариантов задания)

Оценка	Показатели оценки
3	Решена одна из систем, запись ответа в виде интервала.
4	Решены обе системы, записаны ответы в виде интервалов.
5	Решены обе системы, записаны ответы в виде интервалов, приведено графическое изображение множества решений.

Задание №4

Используя графический метод, решить систему неравенств (один из возможных вариантов задания):

$$\begin{cases} 6x + 2 > 3x - 4 \\ 2x + 1 > 4x - 7 \end{cases}$$

Оценка	Показатели оценки
3	Верно нашли множество решений каждого неравенства.
4	Верно нашли множество решений каждого неравенства, изобразили на числовой прямой множества решений неравенств.
5	Верно нашли множество решений каждого неравенства, изобразили на числовой прямой множества решений неравенств, записали общее множество решений.

Задание №5

Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x-1} + \sqrt{2x-1} = 5$$

Оценка	Показатели оценки
3	Верно возведены обе части уравнения во вторую степень, но допущены ошибки в преобразованиях.
4	Верно возведены обе части уравнения во вторую степень, решено квадратное уравнение, найдены корни, но не выполнена проверка.
5	Верно возведены обе части уравнения во вторую степень, решено квадратное уравнение, найдены корни, выполнена проверка.

Текущий контроль №3

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

1**Вычислите:**

а) $\log_{1,2}(\log_{64} 32) + 9^{\log_{\sqrt{3}} \sqrt{5}}$;

б) $\frac{2 \lg 0,2 + \lg 200}{\lg 20 - 1}$.

2**Решите уравнение:**

а) $\log_{0,2}(x + 1) =$
 $= \log_{0,2}(8 - x) - \log_{0,2} x$;

б) $\log_3^2 x^3 - 20 \log_9 x + 1 = 0$.

3**Решите неравенство:**

а) $\log_6(x^2 + 10x + 24) \leq$
 $\leq 1 + \log_6(x + 6)$;

б) $\log_{0,5}^2 x - \log_{0,5} x^2 > 3$.

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

Задание №2

Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 5 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением $t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0,7$ – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 21 с. Ответ дайте в киловольтах.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены преобразования выражения, составлено логарифмическое уравнение.
4	Выполнены преобразования выражения, составлено логарифмическое уравнение, логарифмическое уравнение сведено к линейному.
5	Выполнены преобразования выражения, составлено логарифмическое уравнение, логарифмическое уравнение сведено к линейному, решено линейное уравнение.

Задание №3

Вычислите :

а) $\sqrt[5]{16} \cdot \sqrt[5]{\frac{2}{243}}$; б) $\frac{\sqrt[4]{4}}{\sqrt[4]{\frac{9}{4}}} \cdot \sqrt[4]{729}$; в) $0,75 \sqrt[3]{9} : \left(0,25 \sqrt[3]{2\frac{2}{3}}\right)$; г) $\sqrt[3]{1\frac{1}{8}} : \sqrt[3]{2\frac{2}{3}}$.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены 2 задания.
4	Выполнены 3 задания.
5	Выполнены 4 задания.

Задание №4

Вычислить, используя свойства степени с рациональными показателями (один из возможных вариантов задания):

1) $64^{\frac{1}{2}}$; 2) $27^{\frac{1}{3}}$; 3) $8^{\frac{2}{3}}$; 4) $81^{\frac{3}{4}}$;

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

3	Выполнены 2 задания.
4	Выполнены 3 задания.
5	Выполнены все задания.

Задание №5

Представить в виде степени с рациональным показателем:

1) $a^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{a}$; 2) $b^{\frac{1}{2}} \cdot b^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[6]{b}$; 3) $\sqrt[3]{b} : b^{\frac{1}{6}}$;
 4) $a^{\frac{4}{3}} : \sqrt[3]{a}$; 5) $x^{1,7} \cdot x^{2,8} : \sqrt{x^5}$; 6) $y^{-3,8} : y^{-2,3} \cdot \sqrt[3]{y}$.

Оценка	Показатели оценки
3	Выполнены 3 задания.
4	Выполнены 4 задания.
5	Выполнены все задания.

Текущий контроль №4

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Сформулировать определения:

1. Две прямые называются параллельными, если
2. Две прямые называются скрещивающимися, если
3. Две плоскости называются параллельными, если
4. Две плоскости называются перпендикулярными, если
5. Прямая называется перпендикулярной к плоскости, если

Оценка	Показатели оценки
3	Сформулированы три определения.
4	Сформулированы четыре определения.
5	Сформулированы пять определений.

Задание №2

Решить задачи (один из возможных вариантов задания):

1. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины наклонных, если одна на 26 см больше другой, а проекции наклонных равны 12 см и 40 см.
2. Из вершины прямого угла прямоугольного треугольника с катетами 15 см и 20 см восстановлен перпендикуляр. Длина перпендикуляра 16 см. Найдите расстояния от концов перпендикуляра до гипотенузы.

Оценка	Показатели оценки
3	Решена одна задача, выполнен чертеж.
4	Решена одна задача, выполнен чертеж, вторая задача решена частично, чертеж выполнен.
5	Решены две задачи, выполнены чертежи.

Задание №3

Решить задачи (один из возможных вариантов задания):

1. Площадь плоского многоугольника равна 150 см². Найдите площадь проекции этого многоугольника на плоскость, составляющую с плоскостью многоугольника угол 60°.
2. Найдите площадь плоского многоугольника, если площадь его проекции равна 20 м², а двугранный угол между плоскостью многоугольника и плоскостью его проекции равен 45°.

Оценка	Показатели оценки
3	Записана формула вычисления площади проекции плоской фигуры, решена одна задача.
4	Записана формула вычисления площади проекции плоской фигуры, решена одна задача. Вторая задача решена частично.
5	Записана формула вычисления площади проекции плоской фигуры, решены две задачи.

Задание №4

Решите задачу, предварительно сделав чертеж:

Отрезки двух наклонных, проведенные из одной точки до пересечения с плоскостью, равны 7 и 10 см, проекция одного из отрезков равна 8 см. Найдите проекцию другого отрезка.

Оценка	Показатели оценки
3	ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.
4	при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки.

Текущий контроль №5

Форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Найти работу силы F на перемещении s , если $|F| = 3$, $|s| = 8$, $\angle(F, s) = 60^\circ$.

Оценка	Показатели оценки
3	Записана формула работы силы, но допущена грубая ошибка при вычислениях.
4	Записана формула работы силы. Подставлены значения S и F , а также $\cos 60^\circ$, но допущена 1 неточность в вычислениях.
5	Записана формула работы силы. Подставлены значения S и F , а также $\cos 60^\circ$. Получен верный результат.

Задание №2

1. Построить вектор $\mathbf{a} = \mathbf{AB}$, если $A(-1; -2; 5)$, $B(4; 3; -1)$.

Задать самостоятельно векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$, построить вектор $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

2.

3. Проверить, перпендикулярны ли векторы: $\mathbf{a} = (-3; 2; 2)$ и $\mathbf{b} = (4; 6; 0)$, используя формулу скалярного произведения векторов. Построить векторы, проверить, перпендикулярны ли они.

Оценка	Показатели оценки
3	Решены две задачи, но допущена 1 негрубая ошибка или 2 недочета.
4	Решены три задачи, но допущена 1 негрубая ошибка или 2 недочета.
5	Решены верно три задачи.

Задание №3

Решить задачу:

1. Построить вектор $\mathbf{a} = \mathbf{AB}$, если $A(-1; -2)$, $B(4; 3)$.

2. Задать самостоятельно векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$, построить вектор $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$

Оценка	Показатели оценки
3	Решена одна задача или две, но допущена 1 грубая ошибка.
4	Решены две задачи, но допущен недочет.
5	Решены верно две задачи.

Задание №4

Даны единичные вектора \vec{m}, \vec{n} и \vec{p} , такие, что $\vec{m} \perp \vec{n}$ и $\vec{n} \perp \vec{p}$, а угол между векторами \vec{p} и \vec{m} равен 60° . Найдите скалярное произведение $(2\vec{m} + \vec{p}) \cdot (\vec{m} + 2\vec{n})$

Оценка	Показатели оценки
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Задание выполнено полностью.

Задание №5

Какую работу совершает сила $\mathbf{F}(3;2;1)$, если груз был доставлен из пункта $A(5;-2;0)$ в пункт $B(7;2;-4)$?

Оценка	Показатели оценки
3	Записана формула вычисления работы, как скалярное произведение силы на расстояние.
4	Записана формула вычисления работы, как скалярное произведение силы на расстояние, вычислены координаты вектора \mathbf{AB} , но работа не вычислена.

5	Записана формула вычисления работы, как скалярное произведение силы на расстояние, вычислены координаты вектора \mathbf{AB} , верно вычислена работа.
---	---

Текущий контроль №6

Форма контроля: Контрольная работа (Опрос)

Описательная часть: письменная контрольная работа

Задание №1

Выполнить тест (каждый правильный ответ 1 балл):

1. Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется
 - а) перестановкой
 - б) размещением
 - в) сочетанием
 - г) разностью
2. Упорядоченное подмножество из n элементов по m элементов, отличающиеся друг от друга либо самими элементами либо порядком их расположения, называется ...
 - а) сочетанием
 - б) размещением
 - в) перестановкой
 - г) разностью
3. ... из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов, которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.
 - а) перестановкой
 - б) размещением
 - в) сочетанием
 - г) разностью
4. Событие, которое обязательно произойдет, называется ...
 - а) невозможным
 - б) достоверным
 - в) случайным
 - г) достоверным и случайным
5. Событие называется ..., если оно не может произойти в результате данного испытания.
 - а) случайным
 - б) невозможным
 - в) достоверным
 - г) достоверным и случайным
6. Событие A и \bar{A} называется ..., если непоявление одного из них в результате данного испытания влечет появление другого.
 - а) совместным
 - б) несовместным
 - в) противоположным

- г) несовместным и противоположным
7. Вероятность достоверного события
- больше 1
 - равна 1
 - равна 0
 - меньше 1
8. Вероятность невозможного события равна
- больше 1
 - равна 1
 - равна 0
 - меньше 1
9. Отношение числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний называется
- классической вероятностью
 - относительной частотой
 - физической частотой
 - геометрической вероятностью
10. Отношение меры области, благоприятствующей появлению события, к мере всей области называется
- геометрической вероятностью
 - классической вероятностью
 - относительной частотой
 - физической частотой
11. Вероятность появления события A определяется неравенством
- $0 < P(A) < 1$
 - $0 \leq P(A) \leq 1$
 - $0 < P(A) \leq 1$
 - нет верного ответа
12. Сумма вероятностей противоположных событий равна
- 1
 - 0
 - 1
 - 2

Оценка	Показатели оценки
3	Набраны 6-8 баллов.
4	Набраны 9-10 баллов.
5	Набраны 11-12 баллов.

Задание №2

- Сколькими способами могут встать в очередь в билетную кассу 3 человека?
- Сколькими способами можно выбрать трех дежурных из группы в 20 человек?
- Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать

цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?

Оценка	Показатели оценки
3	Решены 2 задачи, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов.
4	Решены 3 задачи, но допущены 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Решены верно 3 задачи

Задание №3

Решить задачи (один из возможных вариантов задания):

1. Сколько существует вариантов распределения трех призовых мест, если в розыгрыше участвуют 7 команд?
2. К кассе кинотеатра одновременно подошли 5 человек. Сколькими способами они могут выстроиться в очередь?
3. Бригадир должен отправить на работу бригаду из 3 человек. Сколько таких бригад можно составить из 8 человек?
4. В ювелирную мастерскую привезли 9 алмазов и 7 сапфиров. Ювелиру заказали браслет, в котором 5 алмазов и 2 сапфира. Сколькими способами он может выбрать камни на браслет?

Оценка	Показатели оценки
3	Решены верно две задачи или решены три задачи, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов.
4	Решены три задачи, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Решены верно все задачи.

Текущий контроль №7

Форма контроля: Контрольная работа (Сравнение с аналогом)

Описательная часть: Письменная контрольная работа

Задание №1

Выполнить тест (каждый правильный ответ 1 балл):

1. Упорядоченное множество, отличающееся только порядком элементов, называется
 - а) перестановкой
 - б) размещением
 - в) сочетанием
 - г) разностью
2. Упорядоченное подмножество из n элементов по m элементов, отличающиеся друг от друга либо самими элементами либо порядком их расположения, называется ...
 - а) сочетанием
 - б) размещением
 - в) перестановкой
 - г) разностью
3. ... из n элементов по m называется любое подмножество из m элементов, которые отличаются друг от друга по крайней мере одним элементом.
 - а) перестановкой
 - б) размещением
 - в) сочетанием
 - г) разностью
4. Событие, которое обязательно произойдет, называется ...
 - а) невозможным
 - б) достоверным
 - в) случайным
 - г) достоверным и случайным
5. Событие называется ..., если оно не может произойти в результате данного испытания.
 - а) случайным
 - б) невозможным
 - в) достоверным
 - г) достоверным и случайным
6. Событие A и \bar{A} называется ..., если непоявление одного из них в результате данного испытания влечет появление другого.
 - а) совместным
 - б) несовместным
 - в) противоположным

- г) несовместным и противоположным
7. Вероятность достоверного события
- больше 1
 - равна 1
 - равна 0
 - меньше 1
8. Вероятность невозможного события равна
- больше 1
 - равна 1
 - равна 0
 - меньше 1
9. Отношение числа испытаний, в которых событие появилось, к общему числу фактически произведенных испытаний называется
- классической вероятностью
 - относительной частотой
 - физической частотой
 - геометрической вероятностью
10. Отношение меры области, благоприятствующей появлению события, к мере всей области называется
- геометрической вероятностью
 - классической вероятностью
 - относительной частотой
 - физической частотой
11. Вероятность появления события A определяется неравенством
- $0 < P(A) < 1$
 - $0 \leq P(A) \leq 1$
 - $0 < P(A) \leq 1$
 - нет верного ответа
12. Сумма вероятностей противоположных событий равна
- 1
 - 0
 - 1
 - 2

Оценка	Показатели оценки
3	Набраны 6-8 баллов.
4	Набраны 9-10 баллов.
5	Набраны 11-12 баллов.

Задание №2

Решить задачи (один из возможных вариантов задания):

- Из корзины, в которой находятся 4 белых и 7 черных шара, вынимают один шар. Найти вероятность того, что шар окажется черным.
- В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает

- три детали. Найти вероятность того, что все извлеченные детали окажутся окрашенными.
3. В партии из 18 деталей находятся 4 бракованных. Наугад выбирают 3 детали. Найти вероятность того, что 2 детали окажутся без брака.

Оценка	Показатели оценки
3	Решены две задачи или решены три задачи, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов.
4	Решены три задачи, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Решены верно три задачи.

Задание №3

Пример. Дискретная случайная величина X задается законом

X	0,2	0,4	0,6	0,8	1
P	0,1	0,2	0,4	p_4	0,1

Чему равна вероятность $p_4 = P(X = 0,8)$?
 Построить многоугольник распределения.

Оценка	Показатели оценки
3	Вычислена недостающая вероятность.
4	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами.
5	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами, построен многоугольник распределения.

Задание №4

Вычислить математическое ожидание случайной величины X , зная закон ее распределения:

X	3	5	2
P	0,1	0,6	0,3

Записать формулу для вычисления дисперсии, вычислить дисперсию (один из возможных вариантов задания).

Оценка	Показатели оценки
3	Ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов.
4	При правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

5	Задача решена правильно: ход решения задачи верен, формулы записаны, вычислены математическое ожидание и дисперсия.
---	---

Задание №5

Решите задачу:

На пути движения автомашины 4 светофора, каждый из которых запрещает дальнейшее движение автомашины с вероятностью 0,5. Найти ряд распределения числа светофоров,

пройденных машиной до первой остановки. Чему равны математическое ожидание и дисперсия этой случайной величины?

Оценка	Показатели оценки
3	Правильно составлена краткая запись задачи, задача решена, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов.
4	Правильно составлена краткая запись задачи, задача решена, но допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.
5	Правильно составлена краткая запись задачи, задача решена верно.