Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по ПОД.03 Математика
(1 курс, 1 семестр 2026-2027 уч. г.)

Форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 2 теоретических задания

Перечень заданий:
Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

"Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема с доказательством)".

«Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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

Решите уравнение:

а) $\sqrt[4]{4-3x}=4$

б) $\sqrt[3]{x^2-x-44}=-2$

в) $x^{-\frac{2}{3}}-x^{-\frac{1}{3}}-2=0$

Оценка	Показатели оценки

5	Верно решено 3 задания.
4	Верно решено 3 задания, но есть недочеты.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность»

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №4

Вычислить:

а) $\sqrt{6^x} \geqslant 216.$

б) $7^{x^2-x+3} \leqslant \left(\frac{1}{7}\right)^{5x}$

в) $4 \cdot 4^{-x} - 9 \cdot 2^{-x} + 2 > 0$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 задания.
4	Верно решено 3 задания, но допущена 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №5

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №6

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin\alpha = \frac{12}{13},\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

Оценка	Показатели оценки
5	Найдены все значения, использованы верные формулы, ответ обоснован.
4	Найдены все значения, использованы верные формулы, ответ обоснован, но есть недочеты в ответе.
3	Найдено верно 2 функции,

Задание №7

Вычислите:

1. $5\sqrt[4]{24}\cdot\sqrt[4]{54} - 6\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{162}}$

2. $\frac{\left(\sqrt[4]{24}+\sqrt[4]{6}\right)^2}{4\sqrt{3}+3\sqrt{6}}$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №8

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема с доказательством)".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №9

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность двух плоскостей (теорема с доказательством)».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №10

Решить уравнения:

а) $\lg(5x - 4) = \lg(1 - x)$

б) $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$

в) $1 + \log_2(x + 1) = \log_2(7x + 2) - \log_2(x - 1)$

Оценка	Показатели оценки
5	Решено верно 3 задания.
4	решено 3 заания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправляет.
3	Решено 2 задания верно.

Задание №11

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №12

Выполните задания:

а) Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5;-1;3)$, $B(2;-2;4)$.

б) Даны векторы $\vec{b}\{3; 1; -2\}$ и $\vec{c}\{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{b}-\vec{c}|$.

в) Изобразите систему координат *Oxyz* и постройте точку *A(1, -2, -4)*. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно выполнено 3 задания.
4	Выполнено 3 задания, но есть 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №13

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Теорема о трех перпендикулярах (теорема с доказательством)».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №14

Выполните задание:

а) $2\log_8(x-2)-\log_8(x-3)>\frac{2}{3}$

б) $\log_{\frac{x-1}{x+5}} 0{,}3>0$

в) $\frac{1}{2}+\log_9 x-\log_3 5x>\log_{\frac{1}{3}}(x+3)$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 задания.
4	Решено 3 задания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправляет.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №15

Сформулируйте определение степенной функции и изобразите ее графики.

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №16

Выполните задания:

1. Даны векторы $\vec{a}\{1; -2; 0\}$, $\vec{b}\{3; -6; 0\}$, $\vec{c}\{0; -3; 4\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$.

2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(6; -4; 8)$, $B(8; -2; 4)$, $C(12; -6; 4)$, $D(14; -6; 2)$.

3. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Найдите угол φ между векторами $\overrightarrow{AD_1}$ и $\overrightarrow{BM}$, где M — середина ребра DD_1.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 задания.
4	Решено 3 задания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправляет.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №17

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Десятичные и натуральные логарифмы"

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №18

Решить неравенства:

а) $2\cos 4x + \sqrt{3} \leqslant 0$

б) $\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) < 0{,}2$

в) $\operatorname{tg}(2 - 3x) > \sqrt{3}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 задания.
4	Верно решено 2 задания.
3	Верно решено 1 задание.

Задание №19

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифмирование и потенцирование выражений".

Оценка	Показатели оценки

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №20

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sin x = y - 4, \\ \cos x = y - 5. \end{cases}$

2. Решите уравнение $\sqrt{3}\sin 6x - 3\cos 6x = 0$ и найдите его корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 2 задания.
4	Решено 2 задания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Решено одно из заданий.

Задание №21

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

"Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество".

"Переход к новому основанию у логарифмов".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №22

В перпендикулярных плоскостях α и β проведены перпендикуляры MC и KD (соответственно) к линии их пересечения – прямой CD. Вычислите длину отрезка CD, если MC = 8 см, KD = 9 см, MK = 17 см.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №23

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Правила действий с логарифмами".

"Корни натуральной степени из числа и их свойства".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №24

Решите системы уравнений:

1. $\begin{cases} \sqrt{3y+x+1}=2 \\ \sqrt{2x-y+2}=7y-6 \end{cases}$

2. $\begin{cases} \sqrt{x}-\sqrt{y}=1 \\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=19 \end{cases}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 2 системы.
4	Решено 2 системы, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Решена одна из систем.

Задание №25

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Десятичные и натуральные логарифмы".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №26

Решите неравенства:

а) $\sqrt{\frac{1-x}{2x-5}}<3$

б) $\sqrt{x+9}>x-3$

в) $\sqrt{(x-6)(x-12)}<x-1$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 неравенства.
4	Решено 3 неравества, но есть 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно решено 2 неравенства.

Задание №27

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Основные тригонометрические функции (графики и их свойства)».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №28

Стороны правильного треугольника *ABC* равны 3. Найдите скалярное произведение векторов и

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено задание.
4	Задание решено, но допущено одна ошибка, которую студент сам исправил.
3	Допущена вычислительная ошибка, ход решения верный, но ответ не правильный.

Задание №29

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифмирование и потенцирование выражений".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №30

Решите уравнения:

1. а) $3^{2x} = 81$

б) $(0{,}5)^{x^2} \cdot 2^{2x+2} = \frac{1}{64}$

в) $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 3 уравнения.
4	Решено 3 уравнения, но есть 1-2 ошибки, которые студент исправил сам.
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №31

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №32

Решите уравнение графическим методом. Укажите приближенные корни.

1. $3^x = x + 2$

2. $2^x = x + 3$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №33

Упростить и вычислить значение выражения при заданных значениях переменных: $\left(b^{-2} + \frac{a^{-3}}{2^{-1}}\right) \cdot \left(\frac{1}{2^{-1} \cdot a^3} - b^{-2}\right) \cdot \left(b^{-4} + \frac{4}{a^6}\right)$, при $a = b = \sqrt{2}$

Вычислите:

1. $5\sqrt[4]{24} \cdot \sqrt[4]{54} - 6\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{162}}$

2. $\frac{\left(\sqrt[4]{24} + \sqrt[4]{6}\right)^2}{4\sqrt{3} + 3\sqrt{6}}$

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №34

Постройте график функции $y = -\sqrt{x}$. Найдите: а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке [5; 9]; б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой $x + 3y = 0$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно построен график, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №35

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №36

Упростите выражения:

1. $\dfrac{\sin\frac{\pi}{10}\cdot\sin\frac{\pi}{5}+\cos\frac{\pi}{10}\cdot\cos\frac{\pi}{5}}{\sin\frac{\pi}{5}\cdot\sin\frac{2\pi}{15}-\cos\frac{\pi}{5}\cdot\cos\frac{2\pi}{15}}$

2. $\dfrac{\sin\frac{4\pi}{15}\cdot\cos\frac{\pi}{15}+\cos\frac{4\pi}{15}\cdot\sin\frac{\pi}{15}}{\cos\frac{2\pi}{5}\cdot\cos\frac{\pi}{15}+\sin\frac{2\pi}{5}\cdot\sin\frac{\pi}{15}}$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно проведено упрощение двух выражений.
4	Верно проведено упрощение двух выражений, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно проведено упрощение одного выражения.

Задание №37

Решение уравнений:

1) $\cos\frac{x}{3}=-\frac{1}{2},\ x\in[-360^\circ;\ 0);$

2) $\sin^2 x-2\sin x-3=0$

3) $3\cos x+\cos^2 x=0$

4) $\sin^2 3x-3\sin 3x+2=0$

5) $\sin 2x-\sin x=0;$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно решено 5 уравнений с применением необходимых формул.
4	Верно решено 4 уравнения с применением необходимых формул.
3	Верно решено 3 уравнения с применением необходимых формул.

Задание №38

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

"Степени с рациональными показателями и их свойства".

"Правила действий с логарифмами".

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №39

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №40

В перпендикулярных плоскостях α и β проведены перпендикуляры MC и KD (соответственно) к линии их пересечения – прямой CD. Вычислите длину отрезка CD, если MC = 8 см, KD = 9 см, MK = 17 см.

Оценка	Показатели оценки

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №41

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность».

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №42

Вычислите значение выражений:

1. а) $\operatorname{tg} 630^\circ + \sin 420^\circ$

б) $\dfrac{2 + 2\sin 60^\circ \cos 150^\circ}{\sin 150^\circ}$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно проведено преобразование и получен верный ответ.
4	Правильно проведено преобразование, но присутствуют недочеты.
3	Выражение преобразовано, но ответ получен неверный.

Задание №43

Расскажите основные аксиомы стереометрии и их следствия.

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №44

1) В перпендикулярных плоскостях α и β расположены точки A и B (соответственно).К линии пересечения плоскостей проведены перпендикуляры AC и BD, причем AC = 12 см, BD = 15 см. Расстояние между точками C и D равно 16 см. Вычислите длину отрезка AB.

2) Стороны треугольника равны 17 см, 15 см и 8 см. Через вершину A меньшего угла треугольника проведена прямая AM, перпендикулярная к его плоскости. Определите расстояние от точки M до прямой, содержащей меньшую сторону треугольника, если известно, что AM = 20 см.

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №45

Тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.

Оценка	Показатели оценки

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №46

1) Отрезок длиной 10 см пересекает плоскость; концы его находятся на расстоянии 3 и 2 смот плоскости. Найти угол сежду данным отрезком и плоскостью.

2) Наклонная АВ составляет с плоскостью α угол $45°$, а прямая АС, принадлежащая плоскости α, составляет угол $45°$ с проекцией наклонной АВ. Найти угол ВАС.

Оценка	Показатели оценки
5	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено полное доказательство.
4	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены не значительные ошибки.
3	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены ошибки при доказательстве.

Задание №47

Вычислите значение выражений:

а) $\operatorname{ctg} 120° + \cos(-600°)$

б) $$\frac{\sin\frac{\pi}{2} - \cos\pi + \operatorname{tg}\frac{\pi}{4}}{2\sin\frac{\pi}{6} - \sin\frac{3\pi}{2}}$$

Оценка	Показатели оценки
5	Правильно проведено преобразование и получен верный ответ.
4	Правильно проведено преобразование, но присутствуют недочеты.

3	Выражение преобразовано, но ответ получен неверный.

Задание №48

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos(x), y = sin(x), y = tg(x), y = ctg(x).

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №49

Расскажите основные аксиомы стереометрии и их следствия.

Оценка	Показатели оценки
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует 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 демонстрирует 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 №50

Постройте графики функций:

а) $y = sinx$

б) $y = sin2x$

в) $y = cos\frac{x}{2}$

г) $y = 2cosx$

Оценка	Показатели оценки
5	Верно построено 4 графика.
4	Верно построено 3 графика.
3	Верно построено 2 графика.