

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Сусуманский профессиональный лицей»**

**Комплект контрольно-оценочных средств
по ОУП Математике**

**основной образовательной программы по специальностям и
профессиям среднего профессионального образования (СПО)**

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

**13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования**

21.02.15 Открытые горные работы

21.01.10 Ремонтник горного оборудования

09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов

Одобрено и рекомендовано
методической комиссией преподавателей
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 5

Председатель 

Курганова В.А.

« 26 » июня 2024 г.

1. Общие положения

Промежуточный контроль учебных достижений обучающихся по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. Итоговый контроль учебных достижений обучающихся проводится в форме письменного экзамена.

Итогом дифференцированного зачета и экзамена является качественная оценка в баллах от 2-х до 5-ти.

2. Оценка освоения учебной дисциплины

2.1. Основной целью оценки освоения учебной дисциплины является оценка освоенных умений и усвоенных знаний.

2.2. Дифференцированный зачет №1

Типовые задания для оценки освоения темы 1. «Развитие понятия о числе»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: Найдите значение выражения $3b - a(b+4) + b(a-b)$, где $a = \frac{1}{2}$, $b = 0,2$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: Представьте число 0,4 в виде обыкновенной дроби.

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов.

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: Найдите значение выражения $4a - b(a+5) + a(b-3) + b$, где $a = 3,2$, $b = \frac{1}{2}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов.

Задание 2.

Текст задания: Представьте число 0,6 в виде обыкновенной дроби.

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Типовые задания для оценки освоения темы 2: «Корни, степени и логарифмы»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: Вычислите $\frac{\sqrt[3]{152}}{4^3 \sqrt{19}}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 2.

Текст задания: Упростите выражение $4a\sqrt{ab^2}c^3 - abc\sqrt{ac}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 3.

Текст задания: Вычислите $6^{\frac{1}{2}} \cdot 3^{\frac{1}{2}} \cdot (0,25)^{\frac{1}{4}}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 4.

Текст задания: Расположите числа в порядке возрастания $a = \sqrt{0,11}$, $b = \sqrt[3]{0,11}$, $c = 0,11^2$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 5.

Текст задания: Найдите значение выражения $\log_6 12 - \log_6 72$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 6.

Текст задания: Вычислите $64^{\log_8 3}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: Вычислите $\frac{\sqrt[3]{135}}{3^3\sqrt{5}}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 2.

Текст задания: Упростите выражение $5a\sqrt{ab^2}c^3 - abc\sqrt{ac}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 3.

Текст задания: Вычислите $12^{\frac{1}{3}} \cdot 6^{\frac{1}{3}} \cdot (0,5)^{\frac{1}{3}}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 4.

Текст задания: Расположите числа в порядке возрастания $a = 3^{\frac{3}{4}}$, $b = 2^{\frac{4}{5}}$, $c = 4^{\frac{2}{7}}$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 5.

Текст задания: Найдите значение выражения $\log_3 45 + \log_3 0,6$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 6.

Текст задания: Вычислите $16^{\log_4 3}$

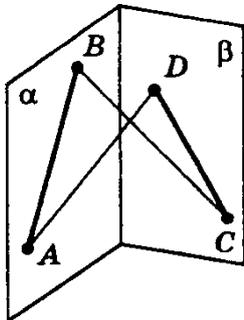
Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Типовые задания для оценки освоения темы 3: «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: Отрезки АВ и CD, изображенные на рисунке, лежат в двух пересекающихся плоскостях α и β . Скопируйте рисунок и определите, каково взаимное расположение прямых AD и BC



Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 2.

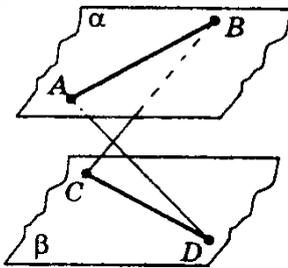
Текст задания: Даны плоскости α и отрезок АВ наклонной к плоскости, точка А – основание наклонной, точка С – проекция точки В. Найдите расстояние от точки В до плоскости α , если $|AB| = 16$ см, $\angle BAC = 30^\circ$

Критерии оценки: верно выполненное задание 2 балла, неверно выполненное задание 0 баллов

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: Изображенные на рисунке плоскости α и β параллельны. Отрезок АВ лежит в плоскости α , а отрезок CD в плоскости β . Определите, каково взаимное расположение прямых AD и BC



Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 2.

Текст задания: Даны плоскости α и отрезок AB наклонной к плоскости, точка A – основание наклонной, точка C – проекция точки B . Найдите расстояние от точки B до плоскости α , если $|AB|=16\text{см}$, $\angle ABC=60^\circ$

Критерии оценки: верно выполненное задание 2 балла, неверно выполненное задание 0 баллов

Типовые задания для оценки освоения темы 5: «Координаты и векторы»

Вариант 1.

Задание 1.

Текст задания: Даны векторы $\vec{a}=(-1; 2; 3)$ и $\vec{b}=(0; 6; -4)$. Вычислите: 1) $2\vec{a}-\vec{b}$; 2) $\vec{a}\cdot\vec{b}$

Критерии оценки: за каждый верно выполненный пункт 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 2. Найдите расстояние между точками $A(4; -1; 2)$ и $B(2; 1; -5)$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Вариант 2.

Задание 1.

Текст задания: Даны векторы $\vec{a}=(3; 0; 4)$ и $\vec{b}=(-2; 1; -1)$. Вычислите: 1) $2\vec{b}+\vec{a}$; 2) $\vec{a}\cdot\vec{b}$

Критерии оценки: за каждый верно выполненный пункт 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Задание 2. Найдите расстояние между точками $A(3; 2; -1)$ и $B(-2; 1; 0)$

Критерии оценки: верно выполненное задание 1 балл, неверно выполненное задание 0 баллов

Шкала оценки образовательных достижений:

Процент результативности (правильных ответ)	Оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
100 – 80	5	Отлично
79 – 70	4	Хорошо
69 – 55	3	Удовлетворительно
Менее 55	2	Неудовлетворительно

2.3. Экзамен

Типовые задания

ВАРИАНТ 1.

Обязательная часть на оценку «3»

Задание 1. Найдите область определения функции $y = \sqrt[4]{-x^2 + 2x + 8}$

Задание 2. Упростите $16^{\frac{1}{6}} \cdot 4^{\frac{1}{6}}$

Задание 3. Найдите корень уравнения $8^{2x+1}=0,125$

Задание 4. Вычислите $\log_6 12 + \log_6 3$

Задание 5. Найдите значение выражения $81^{\log_3 2}$

Задание 6. Найдите значение выражения $a(b+2) - b(a+3) + 2a + b$, где $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{3}$

Задание 7. Найдите значение выражения $3 \sin \frac{\pi}{6} + 2 \cos \frac{\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$

Задание 8. Дано: $\cos \alpha = \frac{15}{17}$, $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ Найдите $\sin \alpha$

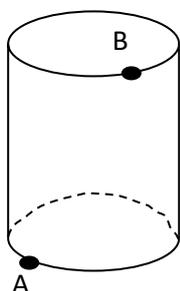
Задание 9. Постройте график функции $y = 2^{x+1}$

Задание 10. Найдите производную функции $y = x^3 - \ln x$

Задание 11. Задача по комбинаторике

Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1,2,3, если каждая цифра входит в изображение числа только один раз?

Задание 12. Точка А и В лежат соответственно на нижнем и верхнем основаниях цилиндра. Скопируйте рисунок и проведите отрезок АВ. Определите, все ли точки отрезка АВ лежат на поверхности цилиндра



Дополнительная часть на «4» и «5»

Задание 13. Найдите промежутки возрастания и убывания функции: $y = x^4 - x$

Задание 14. Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $f(x) = x^2 - 6x + 9$ и прямой $x = 2$

Задание 15. Решите уравнение $2 \sin x + \sqrt{3} = 0$

Задание 16. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 8 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45°

Задание 17. Решите неравенство $\lg x + \lg(x-1) < \lg 6$

ВАРИАНТ 2.

Обязательная часть на оценку «3»

Задание 1. Найдите область определения функции $y = \sqrt[10]{x^2 + 8x + 15}$

Задание 2. Упростите $16^{\frac{1}{3}} \cdot 4^{\frac{1}{3}}$

Задание 3. Найдите корень уравнения $100^{2x+1} = 0,1$

Задание 4. Вычислите $\log_3 8 - \log_3 \frac{8}{9}$

Задание 5. Найдите значение выражения $\frac{216}{10^{\log_{10} 2}}$

Задание 6. Найдите значение выражения

$$3x - x(y+2) + y(x-4) + y, \text{ при } x = 1,2 \quad y = \frac{1}{3}$$

Задание 7. Найдите значение выражения $5 \sin \frac{\pi}{4} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - 5 \cos \frac{\pi}{4} - 10 \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$

Задание 8. Дано: $\sin \alpha = -\frac{20}{29}$, $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$. Найдите $\cos \alpha$

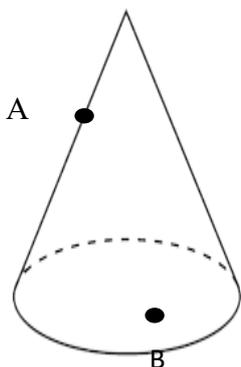
Задание 9. Постройте график функции $y=3^x$

Задание 10. Найдите производную функции $y = \frac{\ln x}{x^3}$

Задание 11. Задача по комбинаторике

Сколькими способами могут разместиться 4 пассажира в 4-хместной каюте?

Задание 12. Точки А и В принадлежат боковой. поверхности конуса. Скопируйте рисунок и проведите отрезок АВ. Определите, все ли точки отрезка АВ лежат на поверхности конуса



Дополнительная часть на «4» и «5»

Задание 13. Найдите промежутки возрастания и убывания функции: $y = 5x^4 - 3x - 1$

Задание 14. Найдите площадь фигуры, ограниченной осями координат, графиком функции $f(x) = x^2 + 8x + 16$ и прямой $x = -2$

Задание 15. Решите уравнение $2 \cos 2x - 1 = 0$

Задание 16. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объем параллелепипеда, если его высота равна 10 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45°

Задание 17 Решите неравенство

$$\log_{\pi}(x + 1) + \log_{\pi}x < \log_{\pi}2$$

Критерии оценки:

Задания 1-12 – по 1 баллу

Задания 13-15 – по 2 балла

Задание 16-17 – по 3 балла

Менее 12 баллов – оценка «неудовлетворительно»

12-15 баллов – оценка «удовлетворительно»

16-20 баллов – оценка «хорошо»

21–24 балла – оценка «отлично»

ВАРИАНТ3.

Обязательная часть на оценку «3»

Задание 1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x^2 + 3x - 4}$

Задание 2. Упростите $8^{\frac{1}{4}} \cdot 32^{\frac{1}{4}}$

Задание 3. Решите неравенство 10^{3x+1}

Задание 4. Вычислите $\log_{\frac{1}{2}} 8 + \log_{\frac{1}{2}} 2$

Задание 5. Найдите значение выражения $27^{\log_3 2} > 0,001$

Задание 6. Найдите значение выражения $x^2 - 2xy + y(2x - 1)$, при $x = 3$, $y = -1,6$

Задание 7. Найдите значение выражения $\sin^2 \frac{\pi}{6} + \cos^2 \frac{\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

Задание 8. Дано: $\sin \alpha = -\frac{15}{17}$, $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ Найдите $\cos \alpha$

Задание 9. Постройте график функции $y = -2\sin x$

Задание 10. Найдите производную функции $y = 3\cos x - 4\sin x$

Задание 11. Найдите промежутки возрастания и убывания функции: $y = x^3 - 3x$

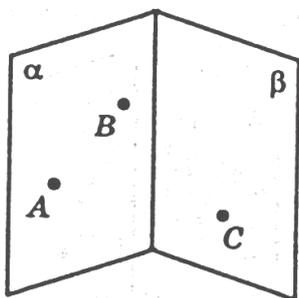
Задание 12. Найдите первообразную функции $f(x) = 5x + 7$, график которой проходит через точку $(-2; 4)$

Задание 13. Задача по комбинаторике

Сколько двузначных чисел можно составить из чисел 1, 2, 3, 4?

Задание 14.

На рисунке изображены пересекающиеся плоскости α и β . Точки A и B принадлежат плоскости α , а точка C лежит в плоскости β . Скопируйте рисунок и изобразите на нем точку D , принадлежащую плоскости β , так, чтобы прямые AC и BD оказались параллельными.



Дополнительная часть на «4» и «5»

Задание 15. Решите систему уравнения
$$\begin{cases} 4x + y = -10 \\ \log_3(3y - x) = 2 \end{cases}$$

Задание 16. Основание прямоугольного параллелепипеда – квадрат. Найдите объём параллелепипеда, если его высота равна 4 см, а диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол 45°

Задание 17 Решите уравнение

$$9^x - 24 \cdot 3^x - 81 = 0$$

ВАРИАНТ 4.

Обязательная часть на оценку «3»

Задание 1. Найдите область определения функции $y = \sqrt{4x^2 + 5x + 1}$

Задание 2. Упростите $\frac{81^2}{81^{\frac{1}{2}}}$

Задание 3. Решите неравенство $\left(\frac{1}{27}\right)^{2-x} > 9^{2x-1}$

Задание 4. Вычислите $\log_5 250 - \log_5 2$

Задание 4. Найдите значение выражения $\frac{78}{5^{\log_5 6}}$

Задание 6. Найдите значение выражения $2x^2 - 4y + x(3 - 2x)$, при $x = \frac{1}{3}$, $y = -1,6$

Задание 7. Найдите значение выражения $\sin^2 \frac{\pi}{4} + \cos^2 \frac{\pi}{4}$.

Задание 8. Дано: $\cos \alpha = -\frac{20}{29}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Найдите $\sin \alpha$

Задание 9. Постройте график функции $y = -2\cos x$

Задание 10. Найдите производную функции $y = 2\cos x + 5\sin x$

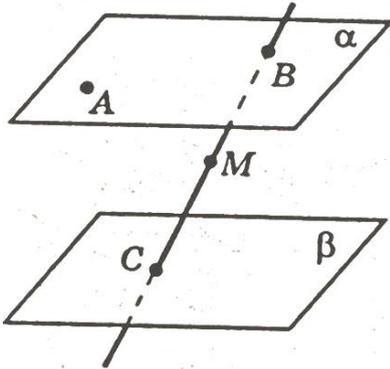
Задание 11. Найдите промежутки возрастания и убывания функции: $y = x^4 - 2x^2$

Задание 12. Найдите первообразную функции $f(x) = x - x^2$, график которой проходит через точку (2;10)

Задание 13. Задача по комбинаторике

Из города А в город В ведут две дороги, из города В в С – три дороги, из города С до пристани – две дороги. Туристы хотят проехать из города А через города В и С к пристани. Сколькими способами они могут выбрать маршрут?

Задание 14. Постройте сечение, проходящее через три заданные точки:



На рисунке изображены параллельные плоскости α и β . Точки А и В принадлежат плоскости α , точка С лежит в плоскости β , а точка М принадлежит прямой ВС. Скопируйте рисунок и изобразите на нем точку D, принадлежащую плоскости β , так, чтобы прямые AD и BC пересекались в точке М

Дополнительная часть на «4» и «5»

Задание 15. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ \log_2 \frac{y-1}{x} = 3 \end{cases}$$

Задание 16. В основании прямой призмы лежит квадрат со стороной 6 см. Боковые рёбра $\frac{2}{\pi}$.

Найдите объём цилиндра, описанного около этой призмы

Задание 17 Решите уравнение

$$4^{2x-1} + 16 \cdot 2^{2x-1} = 0$$

Критерии оценки

Задания 1-14 – по 1 баллу

Задания 15-17 – по 3 балла

Менее 14 баллов – оценка «неудовлетворительно»

14-16 баллов – оценка «удовлетворительно»

17-19 баллов – оценка «хорошо»

20-23 балла – оценка «отлично»