

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУРАЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

КОМПЛЕКТ
контрольно – измерительных материалов
по оценке освоения итоговых образовательных результатов
образовательной дисциплины

Математика

основной профессиональной образовательной программы
по профессии

08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

Комплект контрольно – измерительных материалов составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта к минимуму содержания и уровню подготовки по учебной дисциплине

ОУД.15 Математика

по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

Организация –разработчик : ГАПОУ СПАТ

Разработчики: Михальченко Н. В., преподаватель математики

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов по дисциплине
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины

1. Паспорт комплекта контрольно-измерительных материалов учебной дисциплины «Математика»

1.1. Область применения контрольно-измерительных материалов

Контрольно-измерительные средства (КИМ) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика».

КИМ включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. КИМ разработан на основании:

- основной профессиональной образовательной программы по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ;
- программы учебной дисциплины ОУД.15 Математика.

1.2. Форма аттестации

Формой аттестации по учебной дисциплине ОУД.15 Математика является экзамен.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
Умение решать задачи алгебры и начал анализа, геометрии	<ul style="list-style-type: none">• вычислять производные <i>и первообразные</i> элементарных функций, используя справочные материалы;• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов <i>и простейших рациональных функций</i> с использованием аппарата математического анализа;• <i>вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.</i>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, <i>аргументировать свои суждения об этом расположении;</i>• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;• <i>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</i>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
Умение применять различные методы для решения уравнений, неравенств и их систем	<ul style="list-style-type: none">• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, <i>простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;</i>• составлять уравнения <i>и неравенства</i> по условию задачи;• использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;• изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
Умение решать вероятностные и статистические задачи	<ul style="list-style-type: none">• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

3. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины «Математика» по темам (разделам)

Содержание учебного материала по программе УД	ОК	Тип контрольного задания				
		У1	У2	У3	З1	З2
Тема 1. Повторение курса алгебры	03, 04	1,2,4,6,7	3,5,8,9,10	-	1-6,8-10	7
Тема 2. Развитие понятия о числе	03, 04	1-5	-	-	1-5	-
Тема 3. Корни, степени и логарифмы	03, 04	4,8,9,10	5,6,7	-	-	1,2,3
Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве	03, 04	1-7	3,4	-	1-7	1,7
Тема 5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	03, 04	1-10	-	1-10	1-10	-
Тема 6. Координаты и векторы	03, 04	1-7	-	-	1-7	1
Тема 7. Основы тригонометрии	03, 04	1,2,3,4,5,6	4,7,8,9	-	1-9	-
Тема 8. Функции, их свойства и графики	03, 04, 01	1-3	1,2	-	1-3	3
Тема 9. Многогранники	03, 04	2,3,4,5,6,7	-	-	1-7	1
Тема 10. Тела и поверхности вращения	03, 04, 01	1-8	-	-	1-5,7,8	6,9,10
Тема 11. Производная и ее применение	03, 04, 02	2,3,4,5,10	6,7,9	-	1-10	1,8
Тема 12. Первообразная и интеграл	03, 04	1-10	-	-	1-10	-
Тема 13. Уравнения и неравенства	03, 04	1-7	1-7	-	-	-
Итоговая контрольная работа	03, 04, 01	1-10	1,3	-	1-10	-

4.Задания для оценки освоения дисциплины
ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
ЗНАНИЙ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА
Контрольная работа по теме «Повторение курса алгебры»
Вариант 1

1. Упростите выражение: $7(2a - 4,2) - (4 + a)$.
А) $15a - 33,4$;
Б) $13a - 25,4$;
В) $13a - 33,4$;
Г) другой ответ.
2. Вычислите: $(0,15 - 0,15 \cdot 0,64) : (-0,375 + 0,175)$.
А) 2,7;
Б) 0,27;
В) - 2,7;
Г) другой ответ.
3. Решите уравнение $\frac{x-2}{3} + \frac{x}{2} = 6$.
А) 7;
Б) 8;
В) 6;
Г) другой ответ.
4. Упростите выражение: $\frac{(-a^8)^8 \cdot (a^2)^4}{(a^6)^8 \cdot (-a^6)^5}$.
А) $\frac{1}{a^4}$;
Б) $-a^4$;
В) $-\frac{1}{a^4}$;
Г) другой ответ.
5. Найдите сумму корней уравнения: $2x^2 - 12x - 1 = 2(1 - 2x^2)$.
А) 0,5;
Б) - 2;
В) - 0,5;
Г) другой ответ.
6. Найдите расстояние между точками, в которых график функции $y = 0,5x + 4$ пересекает оси координат.
А) 9;
Б) $4\sqrt{5}$;
В) $5\sqrt{4}$;
Г) другой ответ.
7. Скорый поезд задержался у семафора на 16 минут и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч больше, чем по расписанию. Определите скорость поезда по расписанию.
А) 70 км/ч;
Б) 60 км/ч;
В) 50 км/ч;
Г) другой ответ.
8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{-x^2 - 2x + 8}$.
А) $[-4; 2]$;
Б) $(-2; 4)$;
В) $(-\infty; -4]$ и $[2; +\infty)$;
Г) другой ответ.

9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 2; \\ xy = -15. \end{cases}$

- А) (5; -3);
- Б) решений нет;
- В) (-3; 5);
- Г) другой ответ.

10. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2x + 9 > -1; \\ 1 - 3x \geq 13. \end{cases}$

- А) [-5; -4);
- Б) (-5; -4];
- В) (-5; -4);
- Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Упростите выражение: $6(x + 8,5) - 4(6,4 + x)$.

- А) $2x + 25,4$;
- Б) $10x + 25,4$;
- В) $10x + 76,4$;
- Г) другой ответ.

2. Вычислите: $(1,6 \cdot 0,215 - 0,215) : (0,345 - 0,375)$.

- А) $-0,43$;
- Б) $-4,3$;
- В) $4,3$;
- Г) другой ответ.

3. Решите уравнение $\frac{y+5}{4} + \frac{y}{5} = 3,5$.

- А) 5;
- Б) 7;
- В) 6;
- Г) другой ответ.

4. Упростите выражение: $\frac{(-x^3)^3 \cdot (x^4)^3}{(-x^4)^5}$.

- А) x ;
- Б) $-x$;
- В) $\frac{1}{x}$;
- Г) другой ответ.

5. Найдите произведение корней уравнения: $x^2 - 8x - 2 = 2(x^2 - 6)$.

- А) 10;
- Б) -8 ;
- В) -10 ;
- Г) другой ответ.

6. Найдите расстояние между точками, в которых график функции $y = 4x + 5$ пересекает оси координат.

- А) $12,5\sqrt{5}$;
- Б) 24;
- В) $14\sqrt{5}$;
- Г) другой ответ.

7. Лыжнику необходимо было пробежать расстояние в 30 км. Начав бег на 3 минуты позже назначенного срока, лыжник бежал со скоростью, большей предполагавшейся на 1 км/ч, и прибежал к месту назначения вовремя. Определите скорость, с которой бежал лыжник.

- А) 26 км/ч;
- Б) 24 км/ч;

- В) 25 км/ч;
Г) другой ответ.

8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\frac{\sqrt{2x-x^2}}{x-1}$.

- А) $[0; 2]$;
Б) $(0; 2)$;
В) $(0; 1)$ и $(1; 2)$;
Г) другой ответ.

9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 3; \\ xy = -28. \end{cases}$

- А) $(4; -7)$;
Б) решений нет;
В) $(-7; -4)$;
Г) другой ответ.

10. Решите систему неравенств: $\begin{cases} -2x - 7 \leq 1; \\ 1 - 5x > 6. \end{cases}$

- А) $[-4; 1)$;
Б) $(-4; 1]$;
В) $(-4; -1)$;
Г) другой ответ.

Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе»

Вариант 1

- Округлите число 2,53 до десятых и найдите относительную погрешность округления.
- Выполните действия $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 - 5i$.
- Вычислите с точностью до десятых:
 $(1,72 \cdot 6,3 + 8,2) : 5,42 - (0,16)^3$
- Округлите число 2719,3847 до
 - целых;
 - сотых;
 - сотен;
 - тысяч;
 - тысячных
- Представьте в стандартном виде следующие величины:
 - Самые древние горные породы, слагающие земную кору нашей области имеют возраст 1 700 000 000 лет.

Вариант 2

- Округлите число 1,23 до десятых и найдите относительную погрешность округления.
- Выполните действия $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + 4i$.
- Вычислите с точностью до десятых:
 $(4,14; 8,44 + 16,04) \cdot 8,01 - (3,73)^9$.
- Округлите число 3781,7245 до
 - целых;

- б) сотых;
- в) сотен;
- г) тысяч;
- д) тысячных

5. Представьте в стандартном виде следующие величины:

- Кузнецкий каменноугольный бассейн - самый крупный в мире с запасами 631 000 000 000 тонн

Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»

Вариант – 1

1. Какая из данных функций является показательной?

- А) $y = \pi^x$;
- Б) $y = x^\pi$;
- В) $y = x^x$;
- Г) $y = 2^{(3-x)x}$.

2. Какой логарифм является натуральным?

- А) $\log_5 x$;
- Б) $\log_{10} x$;
- В) $\log_e x$;
- Г) другой ответ.

3. Первообразная a^x равна

- А) e^x ;
- Б) $a^x \ln a$;
- В) $ax / \ln a$;
- Г) другой ответ.

4. Внесите множитель под знак корня, если $b < 0$: $b^3 \sqrt{b}$.

- А) ${}^3\sqrt{5b^3}$;
- Б) ${}^3\sqrt{5b}$;
- В) $-{}^3\sqrt{5b^3}$;
- Г) $-{}^3\sqrt{5b}$.

5. Решите уравнение $\sqrt{x+1} = 1-x$.

- А) 3;
- Б) 0;
- В) 0 и 3;
- Г) другой ответ.

6. Найдите произведение корней уравнения: $6 \log_3^2 x - 12 \log_3 x = 0$.

- А) 9;
- Б) 18;
- В) 0;
- Г) другой ответ.

7. Решите неравенство: $\ln(x^2 + 7x) \leq \ln 8$.

- А) $(-8; -7)$ и $(0; 1)$;
- Б) $(-\infty; -8)$ и $(0; 1)$;
- В) $(-8; -7)$;
- Г) другой ответ.

8. Найдите значение выражения: $\log_5 75 - \lg^{10} \sqrt{100} - \log_5 15$.

- А) 0,8;
- Б) 1,2;
- В) 1,4;

Г) другой ответ.

9. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = e^x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

А) $e^2 - e$;

Б) $e^2 - 1$;

В) $e - 1$;

Г) другой ответ.

10. Вычислите производную функции $\ln(5 - 7x)$.

А) $7/(7x - 5)$;

Б) $7/(7 - 5x)$;

В) $1/(5 - 7x)$;

Г) $7/(5 - 7x)$.

Вариант – 2

1. Какая из данных функций является показательной?

А) $y = \sin x^x$;

Б) $y = (\sqrt{2})^x$;

В) $y = x^{\sqrt{2}}$;

Г) $y = 2^{\sin x}$.

2. Какой логарифм является десятичным?

А) $\log_6 x$;

Б) $\lg x$;

В) $\ln x$;

Г) другой ответ.

3. Производная a^x равна

А) e^x ;

Б) $a^x \ln a$;

В) $a^x / \ln a$;

Г) другой ответ.

4. Внесите множитель под знак корня, если $c < 0$: $c^4 \sqrt{2}$.

А) ${}^4\sqrt{5c^4}$;

Б) ${}^4\sqrt{2c}$;

В) $-{}^4\sqrt{2c^4}$;

Г) $-{}^4\sqrt{2c}$.

5. Решите уравнение $\sqrt{2x - 1} = 2 - x$.

А) 5;

Б) 1;

В) 1 и 5;

Г) другой ответ.

6. Найдите произведение корней уравнения: $\lg^2 x - 2 \lg x - 3 = 0$.

А) 100;

Б) 10;

В) -3;

Г) другой ответ.

7. Решите неравенство: $\log_4(3x - x^2) \leq \log_4 2$.

А) (0; 1) и (2; 3);

Б) $(-\infty; 1)$ и (2; 3);

В) (1; 2);

Г) другой ответ.

8. Найдите значение выражения: $\log_2 0,4 + \log_2 \sqrt{2} + \log_2 10$.
- А) 3,5;
 - Б) 2,5;
 - В) 3;
 - Г) другой ответ.
9. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = e^{2x}$, $y = 0$, $x = 0$, $x = 1$.
- А) $e^2 - 1$;
 - Б) $(e^2 - 1)/2$;
 - В) $(e^2 - e)/2$;
 - Г) другой ответ.
10. Вычислите производную функции $\ln(3x - 2)$.
- А) $1/(3x - 2)$;
 - Б) $3/(3x - 2)$;
 - В) $1/(2 - 3x)$;
 - Г) $3/(2 - 3x)$.

Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве»

Вариант 1

1. Точки А, В, С и Д не лежат в одной плоскости. Выберите верное утверждение:
- А) прямая АВ параллельна прямой СД;
 - Б) прямая АВ пересекает прямую СД;
 - В) прямая АС пересекает прямую ВД;
 - Г) прямые АС и ВД – скрещивающиеся.
2. Расстояние от некоторой точки до плоскости квадрата равно 4 см, а до каждой из его вершин 6 см. Найдите диагональ квадрата.
- А) $2\sqrt{5}$ см;
 - Б) 5 см;
 - В) $5\sqrt{2}$ см;
 - Г) другой ответ.
3. Через концы отрезка АВ, не пересекающего плоскость α , и точку С – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1 , B_1 и C_1 соответственно. Найдите длину отрезка CC_1 , если $AA_1 = 12$ см, а $BB_1 = 6$ см.
- А) 6 см;
 - Б) 9 см;
 - В) $\sqrt{72}$ см;
 - Г) другой ответ.
4. Плоскость α , параллельная стороне ВС треугольника АВС, пересекает стороны АВ и АС в точках М и Н соответственно. Найдите длину отрезка ВС, если $MH = 6$ см, а $AM : MB = 3 : 5$.
- А) 16 см;
 - Б) 4,8 см;
 - В) 12 см;
 - Г) другой ответ.
5. Точка А находится на расстоянии 3 см и 5 см от двух перпендикулярных плоскостей α и β . Найдите расстояние от точки А до прямой пересечения плоскостей α и β .
- А) $\sqrt{34}$ см;
 - Б) 4 см;

- В) 6 см;
- Г) другой ответ.

6. Точки М, Н и Р – параллельные проекции точек А, В и Д на плоскость α , причем точка Д принадлежит отрезку АВ. Найдите АВ, если $MH = 12$ см, $HP = 8$ см, а $ВД = 14$ см.

- А) 21 см;
- Б) 28 см;
- В) 24 см;
- Г) другой ответ.

7. Расстояния от точки М до вершин прямоугольного треугольника АВС (угол С – прямой) равны. Какое из данных утверждений верно?

- А) плоскости МАВ и АВС – перпендикулярны;
- Б) плоскости МВС и АВС – перпендикулярны;
- В) плоскости МАС и АВС – перпендикулярны;
- Г) условия А – В – неверны.

Вариант 2

1. Точки А, В, С и Д лежат в одной плоскости. Выберите верное утверждение:

- А) прямая АВ параллельна прямой СД;
- Б) прямая АВ пересекает прямую СД;
- В) прямая АС пересекает прямую ВД;
- Г) прямые АС и ВД – скрещивающиеся.

2. Расстояние от некоторой точки до плоскости квадрата равно 4 см, а до каждой из его вершин 6 см. Найдите диагональ квадрата.

- А) $2\sqrt{10}$ см;
- Б) $5\sqrt{2}$ см;
- В) $5\sqrt{10}$ см;
- Г) другой ответ.

3. Через концы отрезка МН, не пересекающего плоскость α , и точку К – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках M_1 , N_1 и K_1 соответственно. Найдите длину отрезка NN_1 , если $MM_1 = 12$ см, а $KK_1 = 6$ см.

- А) 12 см;
- Б) 5 см;
- В) 2 см;
- Г) другой ответ.

4. Плоскость α , параллельная стороне НМ треугольника НМК, пересекает стороны МК; и КН в точках Д и В соответственно. Найдите длину отрезка ВД, если $MH = 14$ см, а $НВ:ВК = 4:3$.

- А) 2 см;
- Б) 10,5 см;
- В) 6 см;
- Г) другой ответ.

5. Точка А находится на расстоянии 1 см до одной из двух перпендикулярных плоскостей. Найдите расстояние от точки А до второй плоскости, если расстояние от А до прямой пересечения плоскостей равно $\sqrt{5}$ см.

- А) 2 см;
- Б) $\sqrt{2}$ см;
- В) 1 см;
- Г) другой ответ.

6. Точки К, Л и С – параллельные проекции точек Р, Х и М на плоскость α , причем точка Х принадлежит отрезку РМ. Найдите РХ, если КС = 18 см, ЛС = 6 см, а РМ = 24 см.

- А) 16 см;
- Б) 18 см;
- В) 12 см;
- Г) другой ответ.

7. Расстояния от точки М до сторон прямоугольного треугольника АВС (угол С – прямой) равны. Какое из данных утверждений верно?

- А) плоскости МАВ и АВС – перпендикулярны;
- Б) плоскости МВС и АВС – перпендикулярны;
- В) плоскости МАС и АВС – перпендикулярны;
- Г) условия А – В – неверны.

Контрольная работа по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Вариант 1

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 5, 7, 0?

- а) 20;
- б) 12;
- в) 36;
- г) другой ответ.

2. Три поросенка – Ниф-Ниф, Наф-Наф и Нуф-Нуф – решили построить свои домики в разных местах – возле реки, возле леса и возле горы. Используя дерево вариантов, определи, сколькими способами это можно сделать.

- а) 6;
- б) 12;
- в) 18;
- г) другой ответ.

3. Вычисли $\frac{11!}{5! \cdot 6!}$.

- а) 647;
- б) 124;
- в) 462;
- г) другой ответ.

4. В столовой на обед дали салат, первое, второе, чай и апельсин. Учащийся апельсин съест в последнюю очередь, а остальные блюда в произвольном порядке. Найдите число всевозможных вариантов обеда.

- а) 24;
- б) 32;
- в) 183;
- г) другой ответ.

5. В коробке 7 цветных карандашей и 3 простых. Вы вытаскиваете 2 карандаша наугад. Найдите вероятность того, что вы вытащите 1 простой карандаш.

- а) $\approx 0,123$;
- б) $\approx 0,056$;
- в) $\approx 0,009$;
- г) другой ответ.

6. Вычислите $(a + b)^4$.

7. Вычислите: а) $\frac{P_{9-8}}{P_7}$; б) $\frac{P_5(C_{11}^5 - C_{11}^4)}{A_{12}^5}$.
8. Решить уравнение: а) $\frac{(x+1)!}{20} = (x-1)!$; б) $4C_{n+4}^{n-1} = 3A_{n+2}^3$
9. Сколькими способами в бригаде, состоящей из пяти работников, можно распределить три путевки: в дом отдыха, в санаторий и на тур базу?
10. Сколькими способами можно увезти со склада 10 ящиков на двух автомашинах, если на каждую автомашину грузят по 5 ящиков?

Вариант 2

1. Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 6, 9, 0?
 а) 6;
 б) 20;
 в) 18;
 г) другой ответ.
2. «Проказница Мартышка, Осел, Козел да косолапый Мишка» задумали сыграть на музыкальных инструментах: гитаре, виолончели, трубе и барабане. Используя дерево вариантов, определи, сколькими способами это можно сделать.
 а) 6;
 б) 32;
 в) 28;
 г) другой ответ.
3. Вычисли $\frac{9!}{6! \cdot 2!}$.
 а) 252;
 б) 128;
 в) 180;
 г) другой ответ.
4. В новогоднем подарке есть конфета, яблоко, груша, банан и апельсин. Ваня банан съест в первую очередь, а потом в произвольном порядке. Найдите число всевозможных вариантов.
 а) 60;
 б) 24;
 в) 180;
 г) другой ответ.
5. В коробке 4 ореха и 2 кокоса. Вы вытаскиваете 2 предмета наугад. Найдите вероятность того, что вы вытащите 1 кокос.
 а) $\approx 0,13$;
 б) $\approx 0,056$;
 в) $\approx 0,009$;
 г) другой ответ.
6. Вычислите $(a+b)^6$.
7. Вычислите: а) $\frac{A_9^3 + A_9^2}{P_8}$; б) $\frac{A_{15}^7 A_{15}^6}{C_{16}^7}$.
8. Решить уравнение: а) $\frac{x!}{(x-2)!} = 56$; б) $2C_{x+5}^2 - 15C_x^1 = 75$.
9. Группа из 28 учащихся обменялась фотокарточками. Сколько всего было роздано фотокарточек?
10. В стройотряде 15 студентов. Сколькими способами их можно разбить на 3 бригады численностью 3, 7 и 5 человек?

Контрольная работа по теме «Координаты и векторы»

Вариант 1

- Какая из перечисленных точек лежит в YOZ:
А) А (0; 1; 1);
Б) В (1; 2; 0);
В) С (-1; 0; 5);
Г) D (1; 1; 2).
- Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если А(1; 3; -2), М(-2; 4; 5).
А) В (- 5; 5; 12);
Б) В (3; 5; 8);
В) В (-1; 5; 7);
Г) другой ответ.
- Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 6 см. Найдите площадь проекции этого треугольника на плоскость, если плоскость треугольника наклонена к плоскости проекции под углом 60° .
А) $7,5 \text{ см}^2$;
Б) 15 см^2 ;
В) 30 см^2 ;
Г) другой ответ.
- Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 4, проведены две наклонные к плоскости под углом 45° . Найдите длины наклонных.
А) $4\sqrt{2}$ и $4\sqrt{2}$;
Б) $2\sqrt{2}$ и $2\sqrt{2}$;
В) 3 и 3;
Г) другой ответ.
- Угол между единичными векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° . Найдите абсолютную величину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.
А) 1;
Б) $\sqrt{3}$;
В) $\sqrt{2}$;
Г) другой ответ.
- Найдите длину АМ – медианы треугольника АВС, если А (1;2;3), В (6; 3; 6), С (-2; 5; 2).
А) $\sqrt{6}$;
Б) 2;
В) 3;
Г) другой ответ.
- Какой из данных углов наибольший, если А (1; - 1; 1), В (4; 2; 2), С (3; 0; 1), Д (3; - 1; 2)?
А) АВС;
Б) ВСД;
В) СДА;
Г) ДАВ.

Вариант 2

- Какая из перечисленных точек лежит в XOZ:
А) А (0; - 1; 2);
Б) В (1; - 2; 0);

- В) С (0; 0; - 1);
Г) D (1; 1; 3).

2. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если А(1; 3; -2), В(- 5; 7; 8).

- А) М (- 2; 5; 5);
Б) М (- 2; 5; 3);
В) М (3; 5; 5);
Г) другой ответ.

3. Сторона равностороннего треугольника равна 4 см. Найдите площадь проекции этого треугольника на плоскость, если плоскость треугольника наклонена к плоскости проекции под углом 30° .

- А) 6 см^2 ;
Б) 15 см^2 ;
В) 12 см^2 ;
Г) другой ответ.

4. Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 10, проведены две наклонные, образующие с плоскостью углы 60° . Найдите сумму длин наклонных.

- А) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$;
Б) $10\sqrt{3}$;
В) $\frac{40\sqrt{3}}{3}$;
Г) другой ответ.

5. Угол между единичными векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° . Найдите абсолютную величину вектора $2\vec{a} + \vec{b}$.

- А) $\sqrt{7}$;
Б) $\sqrt{3}$;
В) $\sqrt{5}$;
Г) другой ответ.

6. Найдите длину СК – медианы треугольника АВС, если А (1;2;1), В (- 4; 6; 3), С (- 5; 2; 1).

- А) $2\sqrt{6}$;
Б) 2;
В) 3;
Г) другой ответ.

7. Какой из данных углов наименьший, если А (2; 0; 1), В (1; 3; 6), С (1; 8; 3), Д (4; 0; 0)?

- А) АВС;
Б) ВСД;
В) СДА;
Г) ДАВ.

Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»

Вариант – 1

1. Радианная мера двух углов треугольника равна $\frac{\pi}{3}$ и $\frac{\pi}{4}$. Найдите градусную меру каждого угла треугольника.

- А) 75° , 45° , 60° .
Б) 60° , 55° , 65° .

- В) $60^\circ, 45^\circ, 75^\circ$.
Г) другой ответ.

2. Какие из условий могут выполняться одновременно?

А) $\sin \alpha = 1$ и $\cos \alpha = -1$.

Б) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{8}}{3}$ и $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

В) $\sin \alpha = 0,3$ и $\cos \alpha = -0,7$.

Г) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Какое из данных выражений положительно, если $\alpha = 100^\circ$?

А) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Б) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

В) $\sin \alpha + \cos \alpha$.

Г) $\cos \alpha - \sin \alpha$.

4. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{2-x^2}{x-1}}$.

А) $(-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2})$.

Б) $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; \infty)$

В) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; \infty)$.

Г) другой ответ.

5. Какая из данных функций нечетная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$.

Б) $y = -x \sin x$.

В) $y = x^5 + x^2$.

Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

6. Вычислите: $\arcsin 1 - \operatorname{arctg} 0$.

А) 0.

Б) 1.

В) -1.

Г) другой ответ.

7. Решите уравнение $2 \sin x = \sqrt{3}$.

8. Найдите сумму корней уравнения $\cos 2x + 1 = 0$, принадлежащих промежутку $\left(-3\pi; \frac{4\pi}{3}\right)$.

9. Решите неравенство $\cos 2x \geq 0,5$.

Вариант – 2

1. Градусная мера двух углов треугольника равна 36° и 90° . Найдите радианную меру каждого угла треугольника.

А) $\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{10}$.

Б) $\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{10}$.

В) $\frac{2\pi}{5}; \frac{\pi}{3}; \frac{3\pi}{10}$.

Г) другой ответ.

2. Какие из условий могут выполняться одновременно?

А) $\sin \beta = \frac{\sqrt{8}}{3}$ и $\cos \beta = -\frac{1}{3}$.

Б) $\sin \beta = \frac{1}{2}$ и $\cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

В) $\sin \beta = -\frac{1}{3}$ и $\cos \beta = \frac{\sqrt{8}}{3}$.

Г) $\sin \beta = \frac{1}{2}$ и $\cos \beta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Какое из данных выражений отрицательно, если $\alpha = 80^\circ$?

А) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Б) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

В) $\sin \alpha + \cos \alpha$.

Г) $\cos \alpha - \sin \alpha$.

4. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{3-2x-x^2}{x-2}}$.

А) $[-3; 1] \cup (2; \infty)$.

Б) $(-\infty; -3) \cup (1; 2)$.

В) $(-\infty; -3] \cup [1; 2)$.

Г) другой ответ.

5. Какая из данных функций четная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$.

Б) $y = -x \sin x$.

В) $y = 3x - x^2$.

Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

6. Вычислите: $\arccos 1 + \operatorname{arctg} 0$.

А) 0.

Б) 1.

В) -1.

Г) другой ответ.

7. Решите уравнение $2 \cos x = 1$.

8. Найдите сумму корней уравнения $\cos 2x + \cos^2 x = \sin x$, принадлежащих промежутку

$\left(-\frac{5\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

9. Решите неравенство $\sin x < \sqrt{3} \cos x$.

Контрольная работа по теме «Функции, их свойства и графики»

Вариант 1

1. Найти область определения функции

А) $y = \frac{5x^2}{x-3}$;

Б) $y = \sqrt{x^2 - 8x + 12}$.

2. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{4}{x^2 - 2x}$.

3. Построить график функции $y = 3 \sin x + 2$.

Вариант 2

1. Найти область определения функции

А) $y = \frac{x^2}{x+3}$;

Б) $y = \sqrt{x^2 - x - 2}$.

2. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{2}{x^2 + 2x}$.

3. Построить график функции $y = 2\cos x - 1$.

Контрольная работа по теме «Многогранники»

Вариант 1

1. Сколько диагоналей у семиугольной призмы?

А) 21;

Б) 28;

В) 14;

Г) другой ответ.

2. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна 16 см^2 , а полная поверхность 48 см^2 . Найдите высоту призмы.

А) 2 см;

Б) 4 см;

В) 1 см;

Г) другой ответ.

3. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.

А) 94 см^2 ;

Б) 47 см^2 ;

В) 20 см^2 ;

Г) другой ответ.

4. Найдите боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании 30° .

А) 2 см^2 ;

Б) $2\sqrt{3} \text{ см}^2$;

В) $\sqrt{3} \text{ см}^2$;

Г) другой ответ.

5. Высота правильной усеченной четырехугольной пирамиды равна $2\sqrt{2}$ см, а стороны основания 1 см и 4 см. Найдите площадь диагонального сечения.

А) 20 см^2 ;

Б) 10 см^2 ;

В) 5 см^2 ;

Г) другой ответ.

6. Сторона основания правильной шестиугольной призмы равна 4 см, а высота- $\sqrt{3}$ см. Найдите объём призмы.

А) 60 см^3 ;

Б) 72 см^3 ;

В) 76 см^3 ;

Г) другой ответ.

7. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, если боковое ребро равно 10 см, а сторона основания равна $8\sqrt{2}$ см.

- А) 256 см^3 ;
- Б) 224 см^3 ;
- В) 192 см^3 ;
- Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Сколько диагоналей у восьмиугольной усеченной пирамиды?

- А) 20;
- Б) 28;
- В) 40;
- Г) другой ответ.

2. Боковая поверхность правильной треугольной призмы равна $27\sqrt{3} \text{ см}^2$, а полная поверхность $36\sqrt{3} \text{ см}^2$. Найдите высоту призмы.

- А) $3\sqrt{3} \text{ см}$;
- Б) $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ см}$;
- В) 3 см;
- Г) другой ответ.

3. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.

- А) 92 см^2 ;
- Б) 128 см^2 ;
- В) 96 см^2 ;
- Г) другой ответ.

4. Найдите боковую поверхность правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна $2\sqrt{2}$ см, а все двугранные углы при основании 45° .

- А) $8\sqrt{2} \text{ см}^2$;
- Б) $16\sqrt{2} \text{ см}^2$;
- В) 8 см^2 ;
- Г) другой ответ.

5. Высота правильной усеченной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{12}$ см, а стороны основания см и 7 см. Найдите площадь диагонального сечения.

- А) $10\sqrt{6} \text{ см}^2$;
- Б) 20 см^2 ;
- В) 12 см^2 ;
- Г) другой ответ.

6. Сторона основания правильной треугольной призмы равна $2\sqrt{3}$ см, а высота 5 см. Найдите объём призмы.

- А) $18\sqrt{3} \text{ см}^3$;
- Б) $12\sqrt{3} \text{ см}^3$;
- В) $10\sqrt{3} \text{ см}^3$;
- Г) другой ответ.

7. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды, если ее объем равен 4 см^3 , а сторона основания равна 2 см.

- А) $\sqrt{11}$ см;
- Б) $\sqrt{9,8}$ см;
- В) 4 см;
- Г) другой ответ.

**Контрольная работа по теме «Тела и поверхности вращения»
Вариант – 1**

1. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 30° и равна 8 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.
 - А) $8\sqrt{3}$ см;
 - Б) $16\sqrt{3}$ см;
 - В) $4\sqrt{3}$ см;
 - Г) другой ответ.

2. Найдите расстояние от центра шара до плоскости сечения, если радиус шара равен 6 см, а радиус сечения равен $3\sqrt{3}$ см.
 - А) $2\sqrt{3}$ см;
 - Б) 4 см;
 - В) 3 см;
 - Г) другой ответ.

3. Найдите площадь поверхности сферы, радиус которой равен $4\sqrt{3}$ дм.
 - А) 48π дм²;
 - Б) 192π дм²;
 - В) $60\sqrt{2}\pi$ дм²;
 - Г) другой ответ.

4. Боковая поверхность цилиндра равна 48π см², радиус основания – 6 см. Найдите площадь осевого сечения.
 - А) 27 см²;
 - Б) 48 см²;
 - В) 36 см²;
 - Г) другой ответ.

5. Площадь осевого сечения цилиндра равна 21 см², а площадь основания – 18π см². Найдите объем цилиндра.
 - А) 9π см³;
 - Б) 21π см³;
 - В) 63π см³;
 - Г) другой ответ.

6. По какой формуле вычисляется площадь поверхности цилиндра, радиус основания которого r , а высота h ?
 - А) $4\pi rh$;
 - Б) $2\pi rh$;
 - В) πrh ;
 - Г) другой ответ.

7. Площадь осевого сечения цилиндра равна 12 см², а высота цилиндра – 2 см. Найдите радиус основания.
 - А) $3\sqrt{2}$ см;
 - Б) 4 см;
 - В) 3 см;
 - Г) другой ответ.

8. Радиусы оснований усеченного конуса равны 12 см и 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите высоту конуса.

- А) 3 см;
- Б) 4 см;
- В) 6 см;
- Г) другой ответ.

9. Осевым сечением конуса является:

- А) круг;
- Б) квадрат;
- В) треугольник;
- Г) другой ответ.

10. По какой формуле вычисляется объем шара?

Вариант – 2

1. Образующая конуса наклонена к плоскости основания под углом 60° и равна 4 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.

- А) $8\sqrt{3}$ см;
- Б) $16\sqrt{3}$ см;
- В) $4\sqrt{3}$ см;
- Г) другой ответ.

2. Найдите радиус шара, если расстояние от центра шара до плоскости сечения равно 3 см, а радиус сечения равен $\sqrt{7}$ см.

- А) $2\sqrt{3}$ см;
- Б) 4 см;
- В) 2,5 см;
- Г) другой ответ.

3. Найдите площадь поверхности сферы, радиус которой равен $2\sqrt{5}$ дм.

- А) 60π дм²;
- Б) 120π дм²;
- В) 80π дм²;
- Г) другой ответ.

4. Боковая поверхность цилиндра равна 18π см², радиус основания – 3 см. Найдите площадь осевого сечения.

- А) 27 см²;
- Б) 18 см²;
- В) 36 см²;
- Г) другой ответ.

5. Площадь осевого сечения цилиндра равна 12 см², а площадь основания – 4π см². Найдите объем цилиндра.

- А) 6π см³;
- Б) 12π см³;
- В) 8π см³;
- Г) другой ответ.

6. По какой формуле вычисляется площадь боковой поверхности конуса, радиус основания которого r , а образующая k ?

- А) $4\pi rk$;
- Б) $2\pi rk$;
- В) πrk ;

Г) другой ответ.

7. Площадь осевого сечения цилиндра равна 20 см^2 , а высота цилиндра – 5 см. Найдите радиус основания.

А) 4 см;

Б) 8 см;

В) 2 см;

Г) другой ответ.

8. Радиусы оснований усеченного конуса равны 10 см и 4 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите площадь осевого сечения конуса.

А) $10,5 \text{ см}^2$;

Б) 19 см^2 ;

В) 21 см^2 ;

Г) другой ответ.

9. Осевым сечением цилиндра является:

А) круг;

Б) прямоугольник;

В) треугольник;

Г) другой ответ.

10. По какой формуле вычисляется объем усеченного конуса?

Контрольная работа по теме «Производная и ее применение»

Вариант 1.

1. Какая из данных функций нечетная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$;

Б) $y = -x \sin x$;

В) $y = x^5 + x^2$;

Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

2. Найдите производную функции $y = x^3 - 0,5 x^2$.

А) $y = x^2 - x$;

Б) $y = x^2 - 0,5 x$;

В) $y = x^5 + x^2$;

Г) другой ответ.

3. Найдите $y'(1)$, если $y = (3 - x^2)(x^2 + 6)$.

А) -1;

Б) 2;

В) 14;

Г) другой ответ.

4. Выберите функцию, производная которой $y' = -\frac{1}{(x-2)^2}$.

А) $y = \frac{1}{x-2}$;

Б) $y = \frac{3-x}{2-x}$;

В) $y = \frac{3-x}{x-2}$;

Г) другой ответ.

5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3x - 2)^6$.

А) $6(3x - 2)^5$;

Б) $6x^5$;

В) $18(3x - 2)^5$;

Г) другой ответ.

6. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 0,125(x + 3)(x - 3)^2$.

А) -1 и 3;

Б) -1 и -3;

В) ± 3 ;

Г) другой ответ.

7. Решите неравенство $\frac{x^2}{x+3} > 0$.

А) $(-3; 0) \cup (0; +\infty)$;

В) $(-3; +\infty)$;

Б) $(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$;

Г) другой ответ.

8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 3t^3 - t^2 + 5t$ (перемещение измеряется в метрах). Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ с после начала движения.

А) 37 м/с и 34 м/с²;

В) 24 м/с и 16 м/с²;

Б) 27 м/с и 22 м/с²;

Г) другой ответ.

9. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = 2x - x^2 + 2$ в точке $x_0 = -1$.

А) $y = 4x + 3$;

В) $y = 3x + 4$;

Б) $y = 4x + 5$;

Г) другой ответ.

10. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = 2x^3 - x^2$ в точке $x_0 = 2$.

А) 20;

В) 6;

Б) 28;

Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Какая из данных функций четная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$;

В) $y = 3x - x^2$;

Б) $y = -x \sin x$;

Г) $y = \operatorname{tg} x + \cos \sqrt{2x}$.

2. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2$.

А) $y = x^2 + 2x + 2$;

В) $y = x^2 + 2x$;

Б) $y = x^2 + x$;

Г) другой ответ.

3. Найдите $y'(-1)$, если $y = (3x - 7)(x^3 + 2)$.

А) -10;

В) 4;

Б) 2;

Г) другой ответ.

4. Выберите функцию, производная которой $y' = \frac{1}{(x-2)^3}$.

А) $y = \frac{1}{(x-2)^4}$;

В) $y = -\frac{1}{2(x-2)^2}$;

Б) $y = \frac{1}{2(x-2)^2}$;

Г) другой ответ.

5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3 - 2x)^{12}$.

А) $12(3 - 2x)^{11}$;

В) $-24(3 - 2x)^{11}$;

Б) $24(3 - 2x)^{11}$;

Г) другой ответ.

6. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = (2x + 3)^2(x - 3)$.

А) $\pm 1,5$;

В) -2 и 3 ;

Б) 1 и 3 ;

Г) другой ответ.

7. Решите неравенство $\frac{2x^2}{x-2} \leq 0$.

А) $[0; 2) \cup (2; +\infty)$;

В) $(-\infty; 2]$;

Б) $(-\infty; 2)$;

Г) другой ответ.

8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 3t^2 + 5$ (перемещение измеряется в метрах). Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ с после начала движения.

А) 19 м/с и 14 м/с²;

В) 12 м/с и 18 м/с²;

Б) 14 м/с и 12 м/с²;

Г) другой ответ.

9. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x - 2x^2 - 1$ в точке $x_0 = 1$.

А) $y = -3x - 6$;

В) $y = -3x - 2$;

Б) $y = -3x - 4$;

Г) другой ответ.

10. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = x^2 - 3x^3$ в точке $x_0 = 1$.

А) - 2;

В) - 9;

Б) - 7;

Г) другой ответ.

Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»

Вариант 1

1. Какая из данных функций является первообразной для функции $y = 2x^3 - 3x^2$?

А) $3x^2 - 6x$;

В) $x^4 - x^3$;

Б) $0,5x^4 - x^3 + 5$;

Г) другой ответ.

2. Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $y = \sin 2x$.

А) $-\frac{1}{2} \cos 2x + c$;

В) \sin^2 ;

Б) $-\cos^2 x + c$;

Г) $-\sin^2 x$.

3. Для функции $f(x) = x^2 + 2x - 1$ найдите $F(1)$.

А) $2\frac{1}{3}$;

В) $\frac{1}{3}$;

Б) $\frac{2}{3}$;

Г) другой ответ.

4. Для функции $y = -3x^2 + 2$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(1; 5)$.

А) $y = -3x^2 + 2x + 4$;

В) $y = -x^3 + 2x + 4$;

Б) $y = -3x^3 + 2x + 5$;

Г) другой ответ.

5. Какой из интегралов нельзя вычислить с помощью формулы Ньютона-Лейбница?

А) $\int_0^{\pi} \operatorname{tg} x dx$;

В) $\int_1^5 (x^3 + x) dx$;

Б) $\int_0^2 \frac{x dx}{x+4}$;

Г) $\int_0^{\pi} \cos x dx$.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (x - 3x^2) dx$.

А) 5,5;

В) - 5,5;

Б) 11;

Г) другой ответ.

7. Вычислите интеграл $\int_1^2 (2x - 3)^7 dx$.

А) $\frac{1}{8}$;

В) 0;

Б) $\frac{1}{16}$;

Г) другой ответ.

8. Вычислите интеграл $\int_1^6 \frac{2dx}{\sqrt{x+3}}$.

А) 4;

В) 10;

Б) 2;

Г) другой ответ.

9. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$.

А) 3;

В) 6;

Б) 9;

Г) другой ответ.

10. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - x$, $y = 0$.

А) $\frac{1}{6}$;

В) $\frac{1}{3}$;

Б) $\frac{5}{6}$;

Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Какая из данных функций является первообразной для функции $y = 3x^3 - 2x$?

А) $\frac{3}{4}x^4 - x^2 + 1$;

В) $x^4 - 2x^2 + 3$;

Б) $x^4 - x^2$;

Г) другой ответ.

2. Найдите общий вид первообразных $F(x)$ для функции $y = \cos 2x$.

А) $\frac{1}{2} \sin 2x + c$;

В) $-\sin^2 + c$;

Б) $\sin^2 x + c$;

Г) $2\sin 2x + c$.

3. Для функции $f(x) = x^3 - 4x + 1$ найдите $F(1)$.

А) $-\frac{3}{4}$;

В) $1\frac{1}{4}$;

Б) $2\frac{3}{3}$;

Г) другой ответ.

4. Для функции $y = 3 + 4x^3$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(1; 1)$.

А) $y = x^4 + 3x - 3$;

В) $y = 4x^4 + 3x - 7$;

Б) $y = x^4$;

Г) другой ответ.

5. Какой из интегралов нельзя вычислить с помощью формулы Ньютона-Лейбница?

А) $\int_0^2 (x-1)xdx$;

В) $\int_0^2 \sqrt{x+1}dx$;

Б) $\int_0^2 \frac{xdx}{(x-1)^2}$;

Г) $\int_0^2 \frac{xdx}{(x+1)^2}$.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (x^2 - x)dx$.

А) $-\frac{5}{6}$;

В) 2;

Б) $\frac{5}{6}$;

Г) другой ответ.

7. Вычислите интеграл $\int_0^1 (1-2x)^6 dx$.

А) $\frac{1}{14}$;

В) 0;

Б) $\frac{1}{7}$;

Г) другой ответ.

8. Вычислите интеграл $\int_{-2}^2 \frac{dx}{\sqrt{2x+5}}$.

А) 4;

В) 8;

Б) 2;

Г) другой ответ.

9. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$.

А) 8;

В) 6;

Б) 4;

Г) другой ответ.

10. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = 3x^2 - 6x$, $y = 0$.

А) 2;

В) 6;

Б) 4;

Г) другой ответ.

Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»

Вариант 1

1. Найдите сумму корней уравнения $(2x + 3)(x^2 + x - 2) = 0$.

А) -2,5;

Б) 2;

В) -0,5;

Г) другой ответ.

2. Найдите сумму корней уравнения $2\left(\frac{2x+3}{x-1}\right)^2 - 7\frac{2x+3}{x-1} + 5 = 0$.

А) 3,5;

Б) -4;

В) 7;

Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x+3}{2} + \frac{x-4}{5} \geq 0$.

А) $(1; \infty)$;

Б) $(-\infty; 1)$;

В) $[1; \infty)$;

Г) другой ответ.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 2(3x-1) \leq 3(4x+1) + 16, \\ 4(2+x) < 3x + 10. \end{cases}$$

А) $(-3,5; 2)$;

Б) решений нет;

- В) $[-3,5; 2)$;
Г) другой ответ.

5. Решите уравнение $\sqrt{x+1} = 1-x$.

- А) 3;
Б) 0;
В) 0 и 3;
Г) другой ответ.

6. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2x-1} = 1$.

- А) 10;
Б) 6;
В) 12;
Г) другой ответ.

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 7, \\ \lg(2x + y + 2) = 1. \end{cases}$

- А) (5; - 2);
Б) (9; 2);
В) (- 5; 2);
Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Найдите произведение корней уравнения $(3x + 1)(2x^2 + x - 3) = 0$.

- А) - 0,5;
Б) 1;
В) 0,5;
Г) другой ответ.

2. Найдите сумму корней уравнения $5\left(\frac{2+x}{1-x}\right)^2 - 2\frac{2+x}{1-x} - 3 = 0$.

- А) 3;
Б) - 7;
В) 0,4;
Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x-2}{3} + \frac{x+3}{2} < 0$.

- А) $(-\infty; 0)$;
Б) $(-\infty; -1)$;
В) $(-\infty; 0]$;
Г) другой ответ.

4. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 21 - 4(x + 4) < 4x - 7(2x - 1), \\ 6 \geq -2(x + 1) + 3. \end{cases}$

- А) $(-2,5; \frac{1}{3})$;
Б) решений нет;
В) $[-2,5; \frac{1}{3})$;
Г) другой ответ.

5. Решите уравнение $\sqrt{2x-1} = 2-x$.

- А) 5;
- Б) 1;
- В) 1 и 5;
- Г) другой ответ.

6. Найдите сумму корней уравнения $x + 9 = 5\sqrt{x + 3}$.

- А) 3;
- Б) 5;
- В) 7;
- Г) другой ответ.

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ \log_2(2x + y + 6) = 4. \end{cases}$

- А) $(3; \frac{4}{3})$;
- Б) (4; 2);
- В) (- 2; - 2);
- Г) другой ответ.

Итоговая контрольная работа Вариант 1

1. Решите уравнение $3 \sin^2 x + 10 \cos x - 6 = 0$.

- А) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;
- Б) $\pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;
- В) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;
- Г) другой ответ.

2. Найдите производную функции $y = x^3 - 0,5x^2$.

- А) $y = x^2 - x$;
- Б) $y = x^2 - 0,5x$;
- В) $y = 3x^2 - x$;
- Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x^2 - 16x + 60}{x^2 - 36} \leq 0$.

- А) (- 6; 6) и (6; 10];
- Б) (- 6; 10];
- В) (- 6; 6) и (6; 10);
- Г) другой ответ.

4. В какой точке производная функции $y = 2x - x^{0,5}$ равна 1?

- А) 0,5;
- Б) 0, 25;
- В) такой точки нет;
- Г) другой ответ.

5. Найдите значение выражения $\log_2 0,4 + \log_2 \sqrt{2} + \log_2 10$.

- А) 3,5;
- Б) 2,5;
- В) 3;
- Г) другой ответ.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (2x - 3)^7 dx$.

- А) $\frac{1}{16}$;
- Б) 0;
- В) $\frac{1}{8}$;
- Г) другой ответ.

7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2x, y = 0, x = 1$ и $x = 3$.

- А) 8;
В) 6;

- Б) 4;
Г) другой ответ.

8. Найдите длину АМ- медианы треугольника АВС, если А(1;2;3), В(6; 3; 6), С(-2; 5; 2)

- А) $\sqrt{6}$;
В) 3;

- Б) 2;
Г) другой ответ.

9. Боковое ребро наклонной призмы равно 6 см и наклонно к плоскости основания под углом 60° . Найдите высоту призмы.

- А) $\sqrt{3}$ см;
В) 3см;

- Б) $3\sqrt{3}$ см;
Г) другой ответ.

10. Найдите объём полого шара, если радиусы его внутренней и внешней поверхности равны 3см и 6см.

- А) $126\pi\text{см}^3$; Б) $252\pi\text{см}^3$;
В) $189\pi\text{см}^3$;

- Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Решите уравнение $\sin 3x + \cos 3x = 0$.

- А) $\pm \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$;

- Б) $\frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$;

- В) $\frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$;

- Г) другой ответ.

2. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2$.

- А) $y = x^2 + 2x + 2$;
В) $y = x^2 + 2x$;

- Б) $y = x^2 + x$;
Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x+5}{2x+1} < 1$.

- А) $(-\infty; -0,5)$ и $(4; +\infty)$;
В) $(-0,5; 5)$ и $(5; +\infty)$;

- Б) $(-0,5; 5)$;
Г) другой ответ.

4. В какой точке производная функции $y = (x+3)x^2$ равна 3?

- А) - 1;
В) такой точки нет;

- Б) - 2;
Г) другой ответ.

5. Найдите значение выражения $\log_2 112 - \log_2 \sqrt[5]{4} - \log_2 7$.

- А) 3,6;
В) 3,2;

- Б) 2,4;
Г) другой ответ.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (3-2x)^4 dx$.

- А) $-\frac{1}{5}$;

- Б) 0;

- В) $\frac{1}{5}$;

- Г) другой ответ.

7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -4x$, $y = 0$, $x = -1$ и $x = 0$.

- А) 2;
В) 6;

- Б) 4;
Г) другой ответ.

8. Найдите длину СК - медианы треугольника АВС, если А(1;2;1), В(-4; 6; 3), С(-5; 2; 1)

- А) $2\sqrt{6}$;

- Б) 2;

В) 3;

Г) другой ответ.

9. Боковое ребро наклонной призмы равно 24 см и наклонно к плоскости основания под углом 30° . Найдите высоту призмы.

А) 4 см;

Б) 6 см;

В) 12 см;

Г) другой ответ.

10. Найдите объём полого шара, если радиусы его внутренней и внешней поверхности равны 10 см и 7 см.

А) $800\pi\text{см}^3$;

Б) $615\pi\text{см}^3$;

В) $876\pi\text{см}^3$;

Г) другой ответ.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
9 ÷ 10 заданий (или 90 – 100 %)	5	отлично
7 ÷ 8 (или 70 – 80 %)	4	хорошо
5 ÷ 6 (или 50 – 60 %)	3	удовлетворительно
менее 5 (или менее 50 %)	2	неудовлетворительно

Пояснительная записка
к экзаменационным материалам
для проведения письменного экзамена
«Математика»

по профессии «Мастер отделочных строительных и декоративных работ»

Письменный экзамен по математике проверяет сформированность представлений обучающихся о математике как универсальном языке науки, об идеях и методах математики, овладение математическими знаниями и умениями, умение применять полученные знания в практических ситуациях, а также развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры.

Для проведения экзамена по математике разработаны 2 варианта экзаменационных работ, включающие в себя задания по курсам «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

Экзаменационный вариант включает 10 заданий: семь задач по алгебре и началам анализа, три задачи по геометрии, среди которых одна задача по планиметрии и две задачи по стереометрии.

Задания являются стандартными для курса математики за 1 – 2 курс. Все они относятся к заданиям с развернутым ответом и требуют записи решения, демонстрирующей умение обучающихся математически грамотно излагать ход решения, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования. Задания в экзаменационных работах расположены по нарастанию сложности – от относительно простых до более сложных. Они не требуют громоздких вычислений и нестандартных умозаключений.

Вместе с экзаменационным вариантом участникам экзамена выдаются справочные материалы. При выполнении экзаменационной работы допускается использование линейки, использование калькулятора не разрешается.

При проверке математической подготовки участников экзамена оценивается уровень сформированности следующих умений:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней числа 10;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с

пропорциональностью величин, дробями и процентами;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; используя графики функций, решать уравнения, простейшие системы уравнений;
- вычислять производные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

В дополнение к перечисленным выше требованиям Порядка определены следующие подходы к оценке экзаменационных работ по математике:

за каждое верно выполненное задание выставляется 1 первичный балл;

задание считается выполненным верно, если выпускник выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ;

если по результатам проверки экзаменационной работы двумя экспертами получены суммы, расходящиеся на два или более первичных баллов, то по заданиям, в которых обнаружены расхождения, назначается третья проверка;

в других случаях расхождения оценки, выставленной двумя экспертами, окончательной считается более высокая оценка;

рекомендуется следующая **шкала перевода** суммы первичных баллов за выполненные задания письменного экзамена по математике в пятибалльную систему оценивания:

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0–3	4–6	7–8	9– 10

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

Вариант 1

1. Вычислите: $(27^{\frac{2}{5}} \cdot 2^{\frac{1}{5}} \cdot 2)^{\frac{5}{6}}$.
2. Решите неравенство: $3^{x-3} + \frac{1}{3} \cdot 3^x \geq 10$.
3. Решите уравнение: $2 \sin x - \sin^2 x = \cos^2 x$.
4. Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции $f(x) = 2 \ln x$ в его точке с абсциссой $x = 2$.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = x^2 - 6x + 10$, прямыми $x = -1$, $x = 3$ и осью абсцисс.
6. Высота АН ромба ABCD делит сторону CD на отрезки DN = 24 и CN = 1. Найдите высоту ромба.
7. Квадрат со стороной 3 см вращается вокруг своей диагонали. Найдите площадь поверхности тела вращения.
8. Решите уравнение: $\frac{6^{x^2}}{3^2} = \frac{2^2}{6^{8-5x}}$.
9. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} 4x - y = 2, \\ \log_{12} x + \log_{12} 3 = \log_{12}(y + 1). \end{cases}$$
10. Основанием прямой призмы является ромб со стороной 12 см и углом 60° . Меньшее из диагональных сечений призмы является квадратом. Найдите объём призмы.

Вариант 2

1. Вычислите: $(72^{\frac{2}{3}})^{\frac{1}{2}} \cdot 36^{\frac{1}{6}} : 2^{\frac{4}{3}}$.
2. Найдите все целые решения неравенства: $0,04 \leq 5^{2-x} \leq 25$.
3. Решите уравнение: $\sin(\pi + x) = \cos(-\frac{\pi}{3})$.
4. Найдите производную функции $f(x) = x^3 \cdot \ln x$.
5. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $f(x) = x^2 - 6x + 9$, прямой $x = 2$ и осями координат.
6. Высота АН ромба ABCD делит сторону CD на отрезки DN = 20 и CN = 5.
Найдите высоту ромба.
7. Найдите объём тела, которое получено при вращении квадрата со стороной 7 см вокруг прямой, соединяющей середины противоположных сторон.
8. Решите уравнение: $\frac{14^{x^2+2}}{2^7} = \frac{7^7}{14^{4x}}$.
9. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + 4y = 16, \\ \log_7 y - \log_7 4 = \log_7(x + 1). \end{cases}$$
10. В основании прямой призмы лежит ромб со стороной 10 см. Сторона основания удалена от двух параллельных ей сторон противоположащей боковой грани соответственно на 5 см и 13 см. Найдите объём призмы.

**Эталон ответов
письменного экзамена**

Вариант	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8	Задание 9	Задание 10
№1	6	$[3; +\infty)$	$(-1)^k \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k,$ $k \in Z.$	1	$25\frac{1}{3}$	7	$9\pi\sqrt{2}\text{см}^2$	3; 2.	(1; 2)	$864\sqrt{3}\text{см}^3$
№2	3	0; 1; 2; 3; 4.	$(-1)^{k+1} \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k,$ $k \in Z.$	$x^2 \cdot (3\ln x + 1)$	$8\frac{2}{3}$	15	$\frac{343\pi}{4}\text{см}^3$	1; - 5.	(0; 4)	600см^3