

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Губернский колледж г. Сызрани»

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации

по дисциплине

ОУП 05. Математика

профессия

54.01.20 Графический дизайнер

Сызрань, 2022 г.

РАССМОТРЕН и ОДОБРЕН

Предметно-цикловой

общеобразовательных, общих гуманитарных и

социально-экономических, математических и

общих естественнонаучных циклов

Председатель Л.В. Купряшова

от «27» 04 2022 года протокол № 8

Разработчики:

Кузьмина Д.С., преподаватель строительного профиля ГБПОУ «ГК г.Сызрани»

1. Пояснительная записка

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по профессии СПО
54.01.20 Графический дизайн ОУП.05 МАТЕМАТИКА.

Перечень образовательных результатов (ОР), подлежащих оценке,
согласно ФГОС:

Знать	<ul style="list-style-type: none">• значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;• вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
Уметь	<ul style="list-style-type: none">• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;• находить производные элементарных функций;• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

	<ul style="list-style-type: none"> • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • 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;
Общие компетенции	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>

Нормативные источники проведения оценочной процедуры:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 388 от 22 апреля 2014 г., зарегистрированного Министерством юстиции (рег. № 32769 от 18 июня 2014 г.) 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями на декабрь 2014 года), зарегистрированный в Министерстве

юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г.,
регистрационный № 29200;

4. Письмо Минобрнауки России от 28.10.2015 № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».

5. Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утверждённое приказом ГБПОУ «ГК г. Сызрани» от 06.05.2016 г. № 158-О.

КИМ предназначены для итогового контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОУП.05 Математика.

КИМ включает задания практического типа в количестве двух вариантов заданий.

КИМ содержит контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Правила оформления результатов оценочной процедуры.

По результатам проведения оценочной процедуры заполняются рабочие документы, предусмотренные комплектом измерительных материалов бланки ответов, а также итоговые документы оценочная ведомость, журнал, зачетная книжка.

2. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

2.1. Требования к деятельности обучающегося и соответствующих форм и методов оценивания для учебной дисциплины ОУП. 5 МАТЕМАТИКА

Предмет оценивания (перечень ОР: ПК, знания, умения, опыт практической деятельности в соответствии с ФГОС)	Показатели оценки сформированности образовательных результатов	Тип задания /Методы оценки
Знать:		
<ul style="list-style-type: none">значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	Верно соотносит формулы и математические законы для решения практических заданий	Тестовые задания открытого и закрытого типов

<ul style="list-style-type: none"> • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира. 		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; • находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; • выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; • вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; • применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; • вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • использовать графический метод решения уравнений и неравенств; • изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; • составлять и решать уравнения и неравенства, 	<p>Верно даны числовые ответы в первой части (В), в части С оформлено подробное решение с пояснениями</p>	<p>Тестовые задания открытого и закрытого типов</p>

<p>связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <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; • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; • 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; 		
---	--	--

3. Инструментарий оценки

Тестовые задания.

4. Приложения

- Приложение 1. Критерии оценки
- Приложение 2. Тестовые задания
- Приложение 3. Коды ответов
- Приложение 4. Бланки ответов для обучающихся

Критерий выставления оценок

Задания части 1 считаются выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Каждое задание части 1 оценивается в 1 балл.

При выполнении заданий части 2 надо записать полное решение на экзаменационных листах; после чего ответ заносится в бланк ответов. Каждое верно выполненное задание оценивается в 2 балла.

- «5» если 19 – 24 б,
- «4» если 13 – 18 б,
- «3» если 8 – 12 б,
- «2» если менее 8 б.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1

ЧАСТЬ 1

Ответом на задания В1 – В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов справа от номера, выполненного задания.

- В1. Найдите значение выражения $7^5 \cdot 5^4 : 35^2$.
- В2. Найдите значение выражения $\sqrt{70^2 - 42^2}$.
- В3. Найдите значение выражения $16 \cdot 6^{\log_6 5}$.
- В4. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 40 выступлений – по одному от каждой страны. В первый день 30 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жребием. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?
- В5. Найдите значение производной функции $f(x) = 2x^3 - 0,5x^4 - 8$ при $x = 2$.
- В6. Найдите решение уравнения: $0,25^{x-7} = 64^x$.
- В7. Найдите корень уравнения $\log_5(4 - x) = 3$.
- В8. Найдите значение выражения $\frac{14 \sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\sin 40^\circ}$.
- В9. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = e^{2x-1}$ в точке $x_0 = \frac{1}{2}$.
- В10. Найдите наибольшее значение функции $y = 0,3 \sin 3x$.
- В11. Найдите значение выражения $\left(-4\frac{3}{4} + 6\frac{2}{3}\right) \cdot 3,84$.
- В12. Найдите наибольшее значение функции $y = 5 \cos x + 8x - 3$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

ЧАСТЬ 2.

- С1. Решите уравнение $64^x + 2^{2+3x} - 12 = 0$.
- С2. Решите неравенство методом интервалов $\frac{(x+5)(x-6)}{6x-1} \leq 0$.
- С3. Решите неравенство $\log_3(2x - 1) < 3$.
- С4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 + 5x + 6$, прямыми $x = -1$, $x = 2$ и осью абсцисс.
- С5. Два металлических куба с ребрами 2 см и 1 см сплавлены в один куб. Определите полную поверхность этого куба.
- С6. Высота конуса равна 5 см, а угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите объем конуса.

Вариант 2
ЧАСТЬ 1

Ответом на задания В1 – В12 должно быть целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записать в бланк ответов справа от номера, выполненного задания.

- В1. Найдите значение выражения $11^6 \cdot 7^5 : 77^4$.
- В2. Найдите значение выражения $\sqrt{80^2 - 48^2}$.
- В3. Найдите значение выражения $10 \cdot 14^{\log_{14} 15}$.
- В4. Конкурс исполнителей проводится в 3 дня. Всего заявлено 60 выступлений – по одному от каждой страны. В первый день 30 выступлений, остальные распределены поровну между оставшимися днями. Порядок выступлений определяется жребием. Какова вероятность, что выступление представителя России состоится в третий день конкурса?
- В5. Найдите значение производной функции $f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 7$ при $x = 1$.
- В6. Найдите решение уравнения: $0,25^{x-2} = 64^x$.
- В7. Найдите корень уравнения $\log_4(4 - x) = 3$.
- В8. Найдите значение выражения $\frac{40 \sin 7^\circ \cdot \cos 7^\circ}{\sin 14^\circ}$.
- В9. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции $y = e^{3x-1}$ в точке $x_0 = \frac{1}{3}$.
- В10. Найдите наименьшее значение функции $y = 0,7 \cos 2x$.
- В11. Найдите значение выражения $\left(-\frac{3}{8} + 6\frac{1}{3}\right) \cdot 2,4$.
- В12. Найдите наибольшее значение функции $y = 4 \cos x + 16x - 8$ на отрезке $\left[-\frac{3\pi}{2}; 0\right]$.

ЧАСТЬ 2

- С1. Решите уравнение $2^{6x} + 8^{x+\frac{2}{3}} - 5 = 0$.
- С2. Решите неравенство $\frac{x^2 - 25}{6x + 1} < 0$.
- С3. Решите неравенство $\log_{0,25}(3x - 5) > -3$.
- С4. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = x^2 - 6x + 8$, прямыми $x = -2$, $x = -1$ и осью абсцисс.
- С5. Три одинаковых металлических куба с ребрами по 4 см сплавлены в один куб. Определите полную поверхность этого куба.
- С6. Высота конуса равна 12 см, а его образующая равна 13 см. Найдите объем конуса.

1 ВАРИАНТ

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1В	8575
2В	56
3В	80
4В	0,125
5В	8
6В	1,75
7В	- 121
8В	7
9В	2
10В	0,3
11В	7,36
12В	2

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
1С	$x = \frac{1}{3}$
2С	$x \in (-\infty; -5] \cup (\frac{1}{6}; 6]$
3С	(0,5; 14)
4С	28,5.
5С	$S = 18 \sqrt[3]{3} \text{ см}^2$
6С	$V = 125\pi \text{ см}^3$

2 ВАРИАНТ

Ответы к заданиям части 1

№ задания	Ответ
1В	847
2В	64
3В	150
4В	0,25
5В	– 1
6В	0,5
7В	– 60
8В	20
9В	3
10В	– 0,7
11В	14,3
12В	– 4

Ответы к заданиям части 2

№ задания	Ответ
1С	$x = 0$
2С	$x \in (-\infty; -5) \cup (-\frac{1}{6}; 5)$
3С	$(1\frac{2}{3}; 23)$
4С	$19\frac{1}{3}$
5С	$S = 96\sqrt[3]{9} \text{ см}^2$
6С	$V = 100\pi \text{ см}^3$

Полное решение части 2
Вариант 1

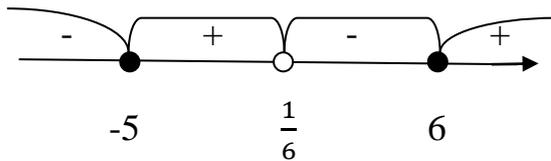
C1. $64^x + 2^{2+3x} - 12 = 0,$
 $2^{6x} + 2^{3x} \cdot 4 - 12 = 0,$
 $2^{3x} = t, \quad t^2 + 4t - 12 = 0,$
 $D=64, \quad t_1 = -3, \quad t_2 = 2,$
 $2^{3x} = -3, \quad 2^{3x} = 2,$
 нет корней. $3x=1, x=\frac{1}{3}$

Ответ: $x = \frac{1}{3}.$

C2. $\frac{(x+5)(x-6)}{6x-1} \leq 0$

Найдем нули функции:

$$\begin{array}{lll} x+5=0 & x-6=0 & 6x-1=0 \\ x=-5 & x=6 & x=\frac{1}{6} \end{array}$$



Ответ: $x \in (-\infty; -5] \cup (\frac{1}{6}; 6]$

C3. $\log_3(2x-1) < 3$

$\log_3(2x-1) < \log_3 27$

$y = \log_3 x$ – возрастающая функция, т.к. $a = 3 > 1$

$$\begin{cases} 2x-1 < 27, \\ 2x-1 > 0, \end{cases} \quad \begin{cases} 2x < 28, \\ 2x > 1, \end{cases} \quad \begin{cases} x < 14, \\ x > 0.5. \end{cases}$$

Ответ: $(0.5; 14)$

C4. $y = x^2 + 5x + 6, \quad x = -1, x = 2.$

$$S = \int_{-1}^2 (x^2 + 5x + 6) dx = \left(\frac{x^3}{3} + \frac{5x^2}{2} + 6x \right) \Big|_{-1}^2 = \left(\frac{(2)^2}{3} + \frac{5(2)^2}{2} + 6(2) \right) - \left(\frac{(-1)^3}{3} + \frac{5(-1)^2}{2} + 6(-1) \right) = \frac{8}{3} + 10 + 12 + \frac{1}{3} - \frac{5}{2} + 6 = 28,5$$

C5.

$$V_1 = 2^3 = 8 \quad V_2 = 1^3 = 1 \quad V = 9 \text{ см}^3$$

$$V = a^3 \Rightarrow a = \sqrt[3]{9}$$

$$S_{\text{полн}} = 6(\sqrt[3]{9})^2 = 6 \cdot \sqrt[3]{81} = 6 \cdot \sqrt[3]{3^4} = 18\sqrt[3]{3} \text{ см}^3$$

C6.

$$H = 5 \text{ см} \quad \alpha = 120 \text{ см}$$

$$R = \text{tg } 60^\circ \cdot H = 5\sqrt{3}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H = \frac{1}{3} \pi (5\sqrt{3})^2 \cdot 5 = \frac{1}{3} \pi \cdot 3 \cdot 125 = 125\pi \text{ см}^3$$

Вариант 2

C1. $2^{6x} + 8^{x+\frac{2}{3}} - 5 = 0,$

$$2^{6x} + 2^{3x+2} - 5 = 0,$$

$$2^{6x} + 2^{3x} \cdot 4 - 5 = 0,$$

$$2^{3x} = t,$$

$$t^2 + 4t - 5 = 0,$$

$$D = 36, \quad t_1 = -5, \quad t_2 = 1,$$

$$2^{3x} = -5,$$

нет корней

$$2^{3x} = 1, \quad 2^{3x} = 2^0$$

$$3x = 0,$$

$$x = 0.$$

Ответ: $x = 0.$

C2.

$$\frac{x^2-25}{6x+1} < 0;$$

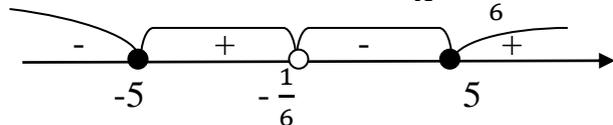
Найдем нули функции:

$$x^2 - 25 = 0, \quad 6x+1=0,$$

$$X = \pm 5$$

$$6x = -1$$

$$x = -\frac{1}{6}$$



Ответ: $x \in (-\infty; -5] \cup (-\frac{1}{6}; 5]$

C3. $\log_{0,25}(3x - 5) > -3$, т.к $y = \log_{0,25} x$ — убывающая функция, $a = 0,25 < 1$

$$\begin{cases} 3x - 5 < \frac{1}{4}^{-3} \\ 3x - 5 > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 5 < 4^3 \\ 3x > 5 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 5 < 64 \\ x > \frac{5}{3} \end{cases} \quad \begin{cases} 3x < 69 \\ x > 1\frac{2}{3} \end{cases} \quad \begin{cases} x < 23 \\ x > 1\frac{2}{3} \end{cases}$$

Ответ: $x \in (1\frac{2}{3}; 23)$

C4. $y = x^2 - 6x + 8 \quad x = -2, x = -1$

$$S = \int_{-2}^{-1} (x^2 - 6x + 8) dx$$

$$S = \left(\frac{x^3}{3} - 3x^2 + 8x \right) \Big|_{-2}^{-1} = \left(\frac{(-1)^3}{3} - 3(-1)^2 + 8(-1) \right) - \left(\frac{(-2)^3}{3} - 3(-2)^2 + 8(-2) \right) = \left(-\frac{1}{3} - 3 - 8 \right) - \left(-\frac{8}{3} - 12 - 16 \right) = 19\frac{1}{3}$$

Ответ: $S = 19\frac{1}{3}$ кв.ед.

C5. $a_1 = 4$ см

$S_{\text{полная}} = ?$

$$V_1 = (a_1)^3 = 4^3 = 64 \text{ см}^3$$

$$V = 64 \cdot 3 = 192 \text{ см}^3$$

$$a = \sqrt[3]{192} = 4\sqrt[3]{3} \text{ см},$$

$$S_{\text{полн}} = 6 \cdot S_{\text{кв}} = 6 \cdot (4\sqrt[3]{3})^2 = 96\sqrt[3]{9} \text{ см}^2$$

$$\text{Ответ: } 96\sqrt[3]{9} \text{ см}^2$$

С6. конус, $H=12\text{см}$, $l = 13\text{см}$, $V - ?$

Из прямоугольного треугольника, образованного радиусом, высотой и образующей конуса в осевом сечении по теореме Пифагора найдем радиус основания(катет): $R = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$;

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 H = \frac{1}{3} \pi 5^2 \cdot 12 = 100\pi \text{ см}^3$$

Ответ: $V = 100\pi \text{ см}^3$

Бланк ответов
ФИО обучающегося _____
Группа _____
Дата _____

