

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный колледж»

РАССМОТРЕНО:

Председатель ПЦК М и ОЕН
дисциплин Санникова Е.Ю.

подпись председателя ПЦК

«08» 06 2023г. Пр. № 10

Комплект

контрольно-оценочных средств

по общеобразовательной учебной дисциплине

ОД.01.03 Математика и информатика (математика)

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности СПО

54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

(по видам)

по профилю получаемого профессионального образования:

гуманитарный

г. Челябинск, 2023

Разработчики:

ГБПОУ «ЮУГК»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Волкова С.П.

(инициалы, фамилия)

Содержание

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения	4
1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД.....	16
1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	16
2. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы	17
3. Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний.....	18

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения комплекта контрольно-оценочных средств

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины (далее ООД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальности СПО

54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)

по профилю профессионального образования: *гуманитарный*

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать следующие результаты:

Таблица 1.

Личностные	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<i>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности	Активность в участии мероприятий недели ПЦК	Приложение 3

<p><i>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>Самостоятельность при подготовке сообщений</p>	<p>Приложение 1</p>
<p><i>ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира 	<p>Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки</p>	

<p><i>ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки 	<p>Готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p>	<p>Приложение 4</p>

Таблица 2.

Метапредметные	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<p><i>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i></p> <p>- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;</p> <p>- умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений</p>	<p>Правильность и точность использования способов и алгоритмов решения, умение их применять в ходе решения задач</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i></p> <p>работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации</p>	<p>Аргументированность использования различных источников для получения соответствующей информации</p>	<p>Приложение 1</p>
<p><i>ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</i></p> <p>- самостоятельно осуществлять</p>		

<p>познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	<p>Самостоятельность в управлении собственной познавательной деятельности и проведения самооценки уровня собственного интеллектуального развития</p>	<p>Приложение 2</p>
<p><i>ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i></p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> - совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; 	<p>Умение разрабатывать и формулировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p>	<p>Выполнение собственного исследования, написание курсовой работы или выпускной квалификационной работы;</p>

Таблица 3.

Предметные	Показатели оценки результата	№№ заданий для проверки
1	2	3
<p><i>ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i></p> <p>- сформировать представление о роли математики в современном мире, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-математиков в развитие науки</p>	<p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод и соответствующий алгоритм для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>	Приложение 7
<p><i>ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и</i></p>		

<p><i>качество.</i></p> <p>-использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении профессиональных задач</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</i></p> <p>-владеть основными методами научного познания, используемыми в математике;</p>	<p>полнота и точность владения основными методами научного познания, используемыми в математике</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i></p> <p>-овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	<p>аргументированность в отстаивании собственной позиции по отношению к математической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>Приложение 7</p>
<p><i>ПК1.3 Собирать, анализировать и систематизировать подготовленный материал при проектировании изделия декоративно- прикладного искусства.</i></p> <p>- владеть навыками моделирования реальных ситуаций на языке математики., навыками разрешения проблем;</p>	<p>Правильность применения полученных знаний для использования в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной</p>	<p>Практические работы</p>

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	жизни;	
---	--------	--

1.2 Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной учебной дисциплины

1.2.1. Организация текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальных заданий и проектов).

В ходе изучения учебной дисциплины осуществляются следующие формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

- текущий: оценка самостоятельных работ, индивидуальных заданий, тестов, внеаудиторной самостоятельной работы.
- **промежуточный**: экзамен (2 семестр).

Промежуточный контроль освоения учебной дисциплины математика

осуществляется на экзамене. Условием допуска к экзамену является положительная аттестация по дисциплине, положительная оценка за все практические работы.

Экзамен проводится в письменной форме.

Задания для проведения экзамена присылаются из МО и Н Челябинской области.

Комплект состоит из двух вариантов по 10 заданий в каждом.

В конце приводятся нормы оценивания письменных заданий.

5(отлично) - любые правильно выполненные 8 заданий, два из которых геометрические задания;

4(хорошо) - любые правильно выполненные 7 заданий, одно из которых геометрическое задание;

3(удовлетворительно) – любые правильно выполненные 5 заданий;

2(неудовлетворительно) – менее 5 выполненных заданий.

2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет- ресурсов, дополнительной литературы.

1. Основные источники:

Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд. стер.- Москва: КНОРУС . 2022. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).

ISBN 978 – 5 – 406 – 09589 – 8

2. Дополнительные источники:

Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – М.: Мастерство, 2017. – 304с.

ISBN 5-294-00055-5

3. Информационные ресурсы:

Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 568 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978–5– 534-17016-0. – Текст: электронный//

Образовательная платформа Юрайт [сайт]/ - URL:
<https://urait.ru/bcode/532197>

3. Задания для оценки достижения результатов

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Темы информационных сообщений

1. История возникновения комплексных чисел.
2. Комплексные числа в технических дисциплинах
3. Уравнения в технических расчетах.
4. Тригонометрические функции в технических специальностях.
5. Приложение производной для решения технических задач.
6. Значение функции в технических дисциплинах.
7. История возникновения понятия «логарифм».
8. Проценты в технических расчетах.
9. Многогранники в архитектуре Челябинска.
10. Тела вращения в архитектуре родного города.
11. Вероятностные расчеты в технических задачах.
12. Биография Гаусса, Крамера.
13. Планиметрия в технических дисциплинах.
14. Знания и умения по математике в профессиональной деятельности.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Карта наблюдений развития логического мышления

№	ФИО студента	Развитие логического мышления	Развитие пространственного воображения	Развитие алгоритмической культуры	Развитие критичности мышления на уровне

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

План недели комиссии

С .04. г. по .04. г. проводится

Неделя комиссии математических и общих естественно-научных дисциплин

№	Дата	Мероприятия	Время и место проведения
1	.04. г.	Олимпиада по математике (среди студентов 1 курса)	
2	.04. г.	Олимпиада по физике(среди студентов 1 курса)	
3	.04. г.	Олимпиада по химии(среди студентов 1 курса)	
4	.04. г.	Олимпиада по географии(среди студентов 1 курса)	
5	.04. г.		
6	.04. г.		

Преподаватели комиссии:

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Перечень вопросов для подготовки к экзамену.

1. Классификация числовых множеств.
2. Целые и рациональные числа. Действительные числа.
3. Приближенные вычисления.
4. Корни и степени.
5. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
6. Степень с рациональным показателем, ее свойства.
7. Степень с действительным показателем, ее свойства.
8. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
9. Свойства логарифмов.
10. Тригонометрические функции произвольного аргумента.
11. Основные тригонометрические тождества.
12. Радианный метод измерения углов, связь с градусной мерой.
13. Правила приведения.
14. Формулы сложения.
15. Формулы удвоения.
16. Формулы половинного угла.
17. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
18. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.
19. Функция. Основные свойства.
20. Степенные функции, их свойства и графики.
21. Показательные функции, их свойства и графики.
22. Логарифмические функции, их свойства и графики.
23. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
24. Рациональные уравнения, Методы решения.
25. Иррациональные уравнения, Методы решения.
26. Показательные уравнения, Методы решения.
27. Тригонометрические уравнения, Методы решения.
28. Комплексные числа. Действия с комплексными числами.
29. Решение уравнений с использованием комплексных чисел.
30. Геометрическая интерпретация комплексного числа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Математический диктант 1

<u>Вариант-1</u>	<u>Вариант-2</u>
<u>Задание:</u>	<u>Задание:</u>
1. Дать определение числовых множеств аналитически и теоретически:	1. Дать определение числовых множеств аналитически и теоретически:
$\mathbb{Q}, \mathbb{Z}_+, \mathbb{R}, \mathbb{N}$	$\mathbb{Z}, \mathbb{Z}_-, \mathbb{O}, \mathbb{N}$
2. Привести примеры принадлежности чисел заданным числовым множествам.	2. Привести примеры принадлежности чисел заданным числовым множествам.

Математический диктант 2

<u>Вариант-1</u>	<u>Вариант-2</u>
<u>Задание:</u>	<u>Задание:</u>
1. Записать аналитически свойства степени и привести примеры их применения.	1. Записать аналитически свойства корня и привести примеры их применения
2. Закончить формулы:	2. Закончить формулы:
$(a - b)^2 =$	$(a + b)^2 =$
$a^2 - b^2 =$	$a^3 - b^3 =$
$a^3 + b^3 =$	$(a - b)^3 =$

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Тестовые задания.

Задание: Выбрать правильный ответ:

<u>Вариант - 1</u>	ответы	<u>Вариант - 2</u>	ответы
№1 $2 \frac{5}{6} : 45 \frac{1}{3} = 2 \frac{2}{15} : 2 \frac{2}{3} x$	а) -0,7 б) $\frac{5}{24}$ в) 5	№1 $\frac{5}{3} x + \frac{7-3x}{2} = x \frac{7-3x}{3} + \frac{x}{6}$	а) 3,5 б) -4 в) нет р.
№2 $0,125^{-1} \cdot (-3,5)^0 + \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} + 3 \cdot 8^{\frac{2}{3}}$	а) 24,75 б) 15,5 в) -23	№2 $\frac{9 \cdot 3^{-2} + 4 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}}{(-3)^0 + (-0,5)^0 \cdot \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{2}}}$	а) 0 б) 1 в) -7
№3 $\frac{a^2 - 4}{a^2 - 4a + 4}$	а) (a+2)\ б) a+2	№3 $\frac{a^2 + 3a}{9 - a^2}$	а) a\ (3-a) б) 3-a в) 3+a
№4 20% от числа: $\frac{(\frac{1}{5} + 0,75) : 0,05}{\frac{19}{99}}$	а) 19,8 б) 20,8 в) 19,9	№4 10% от числа: $(0,75)^{-1} \cdot \left(2 \frac{10}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot (2,5)^0$	а) -7 б) $\frac{3}{40}$ в) 5
№5 <u>Корни уравнения</u> $5x^2 - 7x = 0$	а) 0; -1 б) 0; 1,4 в) 0; 3,2	№5 $\left(\frac{c}{b-c} - \frac{c}{b}\right) : \frac{c^2}{b^2}$	а) 1/(b-c) б) b-c в) b ² c ²
№6 <u>Корни уравнения</u> $(6 - x)(5x + 40) = 0$	а) 0; 8 б) 6; 8 в) 6; -8	№6 <u>Корни уравнения</u> $(3+x)(4x - 24) = 0$	а) 0; 6 б) 6; 3 в) 6; -3

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Практические работы по темам.

Тема 1. Действительные числа

1. Вычислить:

А) $(20,88:18+45:0,36):(19,59+11,95)$;

Б) $(3\frac{4}{25}+0,24)*2,15+(5,1625-2\frac{3}{16})*\frac{2}{5}$;

В) $(\frac{1}{2}-0,375):0,125+(\frac{5}{6}-\frac{7}{12}):(0,358-0,108)$;

Г)
$$\frac{(10,5*0,24-15,15:7,5)*(1\frac{11}{20}-0,945:0,9)*9}{1\frac{3}{40}-4\frac{3}{8}:7}$$
 ;

2. Абсолютная и относительная погрешности.

А) При взвешивании купленных яблок получилось число 5,5 кг, причем известно, что предельная абсолютная погрешность равна 50 г. Определить предельную относительную погрешность и границы истинного значения (А) массы купленных яблок.

Б) При извлечении квадратного корня из приближенного числа $a=1,27$ получено значение $x=\sqrt{1,27}=1,1269$ записанное верными цифрами. Какую абсолютную погрешность мы будем иметь, если после округления запишем, что $\sqrt{1,27}=b=1,13$?

3. Сравнить числовые значения выражений:

А) $\sqrt{3,9}+\sqrt{8}$ и $\sqrt{1,1}+\sqrt{17}$; Б) $\sqrt{11}-\sqrt{2,1}$ и $\sqrt{10}-\sqrt{3,1}$.

Тема 2. Корни и степени.

1. Запишите в виде степени с рациональными показателями:

$$(\sqrt[4]{B^7} * \sqrt{B^7})^{\frac{3}{2}} * \sqrt[8]{B^9} ; (\sqrt[9]{B^8} * \sqrt[3]{B^4})^{\frac{3}{5}} * \sqrt[3]{B^2}$$

2. Вычислите значение выражения:

$$\frac{5^{12} * 3^7}{15^9} ; \frac{49^4 * 4^9}{28^8}$$

3. Упростите выражение:

$$\frac{3^{x+5}}{2^{x-2}} + \frac{27^{\frac{x+4}{3}}}{4^{\frac{x-5}{2}}} ; \frac{5^{x+3}}{3^{x-4}} + \frac{27^{\frac{3-x}{2}}}{25^{\frac{-x-3}{2}}}$$

4. Верно ли равенство:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{343 * 0,125} &= 3,5 ; \sqrt{\frac{\sqrt[5]{8} * 7 \sqrt{128}}{\sqrt{125}}} = 0,1 ; \\ \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} - 8^{-1\frac{2}{3}} + (12^0)^2 * 7 + 32 * 2^{-4} + 16^{\frac{3}{2}} &= 10 ; \\ 25^{\frac{3}{2}} * 5^{-3} * 25 - 7 * (4^0)^4 - 25^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{1}{8}\right)^{-\frac{1}{3}} &= 15. \end{aligned}$$

5. Найдите значение выражения:

$$\frac{x-y}{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}} + \frac{y^{\frac{1}{2}}+y}{y^{\frac{1}{2}}}, \quad \text{если } x=16, y=25 ;$$

$$\frac{x-y}{x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}}} + \frac{x^{\frac{1}{2}}-x}{x^{\frac{1}{2}}}, \quad \text{если } x=16, y=25 ;$$

$$\frac{y^{19}}{\left(x^{\frac{2}{5}}-y^{\frac{3}{2}}\right)^{10}}, \quad \text{если } x=6, y=12 ;$$

$$\frac{\left(\rho^{\frac{3}{4}} * q^{\frac{1}{2}}\right)^8}{p^{10}}, \quad \text{если } p=18, q=12 ;$$

Тема 3. Логарифмы.

$$\log_3 27 - \log_3 81 + \frac{1}{5} \log_3 243 ;$$

$$\log_2 16 - \log_2 64 + \frac{1}{2} \log_2 32 .$$

2. Упростить выражение:

$$\lg 75 + \lg 45 + \lg \frac{9}{125} ;$$

$$0,5^{\log_6 36 + \log_{0,5} 3}$$

3. Упростить выражение и найти его значение:

$$\log_5 (\sqrt{5} a^4) , \text{ если } \log_5 a = -2 ;$$

$$\log_2 (\sqrt[3]{2} * b^5) , \text{ если } \log_2 b = -3.$$

Тема 4. Функции, их свойства и графики.

1. Найдите область определения:

$$y = \frac{\sqrt{-x^2 - 3x + 4}}{(x+1) * (x-2)} ; \quad y = \frac{\sqrt{-x^2 + 2x + 3}}{(x-2) * (15-x)} ;$$

$$y = \sqrt{1 - 0,5^{0,5x-3}} ; \quad y = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{6}\right)^{2-5x}} ;$$

$$y = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{5x+2} - \frac{3}{2}} ; \quad y = \sqrt{\left(\frac{5}{11}\right)^{10x-3} - 1} .$$

2. Построить графики функций и найти D(y) ; E(y)

$$y = \left(\frac{1}{2}\right)^x ; \quad y = \log_3 x ; \quad y = x^5 ; \quad y = x^{\frac{1}{3}}$$

Тема 5. Производная и её применения к исследованию функции.

1. Вычислите:

$$f'(\pi), \text{ если } f(x) = \ln(x - \pi/2);$$

$$f'(\pi/6), \text{ если } f(x) = 2\operatorname{ctg}(5x - \pi/3);$$

2. Найдите значение производной функции в точке:

$$y = x \cdot \cos x, x_0 = \pi/2;$$

$$y = x \cdot \ln x, x_0 = e;$$

3. Решите неравенство:

$$f'(x) < 0, \text{ если } f(x) = 4x - 3x^2;$$

$$f'(x) \geq 0, \text{ если } f(x) = x^2 + 5x;$$

4. Найдите точки максимума и точки минимума функции:

$$f(x) = 2x^2/3 - x;$$

$$f(x) = 8/x + x/2;$$

Тема 6. Первообразная.

1. Запишите общий вид первообразной для функций:

$$f(x) = \sin x + x^2 - 1/x^2;$$

$$f(x) = x + 3/x^6 - \cos x;$$

2. Найдите для функции f первообразную, график которой проходит через точку M :

$$f(x)=4x+1/x^2, M(-1;4);$$

$$f(x)=1/x^3-10x^4+3, M(1;5);$$

3.Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

а) $y=4x-x^2, y=4-x;$

б) $y=x^2-4x+4, y=4-x^2$

Тема 7. Уравнения и неравенства.

1.Решите уравнения:

$$(1/8)^{0,5x-1}=2;$$

$$4^{1,5x+1}=1/8;$$

$$8^{0,5x+2}=1/16;$$

$$25^{3,5x+3}=1/125;$$

$$\log_5(4+3x)=2;$$

$$\log_4(4-x)=3$$

$$\cos x+2\cos 2x=1;$$

$$\cos 2x=2\cos x-1;$$

$$6\sin^2 x+\sin x*\cos x=\cos^2 x;$$

$$2\sin^2 x-9\sin x*\cos x+7\cos^2 x=0;$$

2.Решите неравенства:

$$1-(1/6)^{2x-5}\geq 0;$$

$$1-0,5^{0,5x-3}\geq 0;$$

$$\log_{1/2}(8+2x)\leq -4;$$

$$\log_{1/3}(12-0,6x)\geq -2;$$

$$\log_{0,3}(4x-15) \geq 0;$$

$$\log_{0,5}(3-x) < -2;$$

3. Решите графически уравнения и неравенства:

$$2^x = 3 - 2x - x^2;$$

$$\log_2 x = -x + 1;$$

$$(1/3)^x \geq x + 1.$$

Тема 8. Комбинаторика и теория вероятности.

1. Каким числом способов можно из 14 различных пар ботинок выбрать 8 ботинок так, чтобы все они были на одну ногу?

2. В колоде 36 карт. Каким числом способов можно выбрать из колоды 6 карт так, чтобы они все были одной масти?

3. В меню столовой указано пять закусок, три первых блюда, четыре вторых и три десерта. Каким числом способов можно заказать обед из четырех блюд?

4. В классе 20 учеников. Необходимо составить расписание дежурств по одному человеку из класса на каждый из 5 учебных дней недели.

5. Сколько анаграмм можно составить из слова батон?

6. В классе 10 хороших мальчиков, 12 хороших девочек и 5 хулиганов. Какова вероятность того, что из выбранных двух дежурных ни один не оказался хулиганом?

7. Игральный кубик бросают четыре раза подряд. Найдите вероятность того, что хоть один раз выпадет единица.

8. В магазин привезли 30 телевизоров, среди которых 5 телевизоров имеют скрытые дефекты. Какова вероятность того, что первые два покупателя купят телевизоры без дефектов?

9. Кодовый замок имеет 10 кнопок. Чтобы открыть замок, нужно нажать 4 определенные кнопки. Какова вероятность открыть замок с первой попытки?

10. Десять вариантов контрольной работы, написанных на отдельных карточках, распределяются случайным образом среди восьми школьников. Какова вероятность того, что варианты контрольной работы с номерами 1 и 2 останутся неиспользованным

Тема 9. Геометрические задачи в планиметрии.

1. Около равнобедренного треугольника ABC с основанием AC и углом при основании 75° описана окружность с центром O. Найдите её радиус, если площадь треугольника BOC равна 16.

2. В окружность радиуса $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ вписан правильный треугольник ABC. Хорда BD пересекает сторону AC в точке E так, что $AE:EC = 3:5$. Найдите BE.

3. В треугольнике ABC угол $C = 90^\circ$, CH - высота, угол A равен 30° , AB = 4. Найдите BH.

4. В треугольнике ABC $AC=BC=2\sqrt{2}$, угол C равен 45° . Найдите высоту AH.

5. В треугольник ABC вписана окружность с центром O. Луч AO пересекает сторону BC в точке K. Найдите площадь треугольника BOC, если $AB = 24$, $AC = 30$, $BK = 13$.

6. В треугольнике ABC угол B равен 90° , медиана BM равна $10\sqrt{3}$. Окружность, вписанная в треугольник ABM, касается гипотенузы AC в точке T. Найдите катет BC, если $AT:TC = 1:3$.

7. В треугольнике ABC угол A равен 60° , длина стороны AB равна 8 см, а длина стороны BC равна 13 см. Найдите длину стороны AC и площадь треугольника ABC.

8. Площадь равнобедренного треугольника 27 см^2 . Синус угла при основании треугольника равен $\frac{3}{5}$. Найдите длину основания треугольника.

Тема 10. Многогранники, их площади поверхностей и объем.

1. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды KABCD равна 4 см, а каждое из боковых ребер пирамиды равно 3 см. Найти высоту и площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Дана пирамида KABC, в основании которой лежит прямоугольный треугольник ABC ($\angle C = 90^\circ$). В этом треугольнике проведена медиана

гипотенузе, равная 5 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 10 см. Найдите высоту пирамиды и площадь большей боковой грани.

3. В основании пирамиды SABCD лежит квадрат ABCD со стороной, равной 5 см. Точка М делит ребро SB в отношении 2:3, считая от точки S. Через точку М проходит сечение, параллельное основанию пирамиды. Найдите его площадь.

4. Основание и боковая грань пирамиды DABC - правильные треугольники ABC и DAC, плоскости которых взаимно перпендикулярны. Найдите AC, если объем пирамиды равен 1.

5. Диагональ куба равна $\sqrt{12}$. Найдите его объем.

6. Диагональ куба равна $3\sqrt{3}$. Найдите площадь его поверхности.

7. Основание пирамиды SABC - правильный треугольник со стороной $2\sqrt{3}$. Боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания, а грань ACS наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите объем пирамиды.

8. В основании пирамиды лежит треугольник со сторонами 13, 12 и 5. Все боковые ребра наклонены к плоскости основания под углом 45° . Найдите объем пирамиды.