

**Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»**



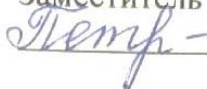
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине
ОПД.07 МАТЕМАТИКА

по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)

2023 г.

Рассмотрено и одобрено
на заседании методической
комиссии естественно-научных
дисциплин
Протокол №1
от «31» августа 2023 г.

Утверждаю
Заместитель директора
 - Л.И. Петрова

Председатель МК
 В.Н. Чернышева

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение «Кунгурский колледж агротехнологий и
управления»

Составитель:
М.Л. Каменева, преподаватель

Ф.И.О., должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке..... 6
3. Оценка освоения учебной дисциплины 10

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Освоение содержания учебной дисциплины ОПД. 07 Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов: *личностных*:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке; науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 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;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры – и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачёт в 1 семестре и экзамен во 2 семестре

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих результатов (личностных, метапредметных, предметных) по учебной дисциплине ОПД. 07 Математика:

Результаты освоения учебной дисциплины	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
личностные:		
сформированность представлений о математике как универсальном языке; науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	сформированы представления о математике как универсальном языке; науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	Защита индивидуального проекта
Понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей	Понимает значимость математики для научно-технического прогресса, сформировано отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей	Защита индивидуального проекта

Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	Развитито логическое мышление, пространственное воображения, алгоритмическая культура, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	Защита индивидуального проекта
Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки	владеет математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки	Защита индивидуального проекта
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Готов и способен к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сформировано сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Защита индивидуального проекта
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности	готов и способен к самостоятельной творческой и ответственной деятельности	Защита индивидуального проекта
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	Готов к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	
Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	сформировано отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	Защита индивидуального проекта
метапредметные:		

<p>умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>умеет самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>	<p>Защита индивидуального проекта</p>
<p>умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>умеет продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	<p>Защита индивидуального проекта</p>
<p>владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>владеет навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<p>Защита индивидуального проекта</p>
<p>владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>владеет языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства</p>	<p>Защита индивидуального проекта</p>

<p>владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения</p>	<p>владеет навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения</p>	<p>Защита индивидуального проекта</p>
<p>предметные:</p>		
<p>владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	<p>владеет методами доказательств и алгоритмов решения, умеет их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p>	
<p>владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; иллюстрацией решения уравнений и неравенств</p>	<p>владеет стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; иллюстрацией решения уравнений и неравенств</p>	
<p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<p>сформированы представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеет умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	
<p>владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах</p>	<p>владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах</p>	

сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	сформированы умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	сформированы представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умеет находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат результаты освоения, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОПД. 07 Математика.

1. Входной контроль - процедура, проводимая в начале учебного года с целью определения степени сохранения уровня достижения планируемых результатов освоения обучающимися ОПОП.

2. Текущий контроль успеваемости - это систематическая проверка уровня достижения обучающимися планируемых (метапредметных и предметных) результатов освоения основной образовательной программы, проводимая преподавателем и/или руководителем методического объединения на учебных занятиях в соответствии с Рабочей программой

учебного предмета и курса.

3. Промежуточная аттестации обучающихся - установление фактического уровня, динамики достижения обучающимися планируемых результатов (личностных, метапредметных и предметных) освоения ОПОП колледжа, проводится преподавателем и/или заместителем директора по учебно-воспитательной работе, руководителем методического объединения и является, в случае успешного прохождения, основанием для перевода обучающегося на следующий курс.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта (письменная контрольная работа) в 1 семестре и экзамена (комбинированный тест) во 2 семестре.

Задания для промежуточного контроля

Предметом оценки служат следующие результаты:

личностные:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке; науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 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;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в

решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметные:

-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметные:

-сформированность представлений о математике как части мировой культуры – и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

-владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-владение стандартными приемами решения рациональных и

иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

-сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

-владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: зачёт за 1 семестр проводится в форме письменной контрольной работы (время: 90 мин.); экзамен во 2 семестре проводится в виде комбинированного теста (время: 90 мин.).

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КИМ предназначен для контроля и оценки промежуточной аттестации по результатам освоения учебной дисциплины ОПД.07 Математика специальностям СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Зачёт по дисциплине «Математика»

Время выполнения: 90 мин.

Критерии оценки: каждый правильно и подробно решённый пример оценивается в 2 балла.

«5» - 19-20 баллов,

«4» - 15-18 баллов,

«3» - 10-14 баллов,
«2» - 9 и менее баллов.

Инструкция: задание выполняйте аккуратно и подробно, записывая все промежуточные вычисления. В заданиях 2, 3 необходимо записать ответы. В задании 1 укажите график исходной функции $f(x)$ и укажите, какие преобразования с ним нужно выполнить. Графики стройте карандашом, выделяя и подписывая окончательный график.

Вариант 1

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = \sqrt{x-5} + 3$
2) $y = -x^2 + 2x + 2$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{x^2 - 4x} = \sqrt{6 - 3x}$
2) $8^{x^2 - 9x + 20} = 1$
3) $\log_2(x - 7) = \log_2(11 - x)$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $2^x \leq \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$

$$2) \left(\frac{1}{125}\right)^{2x} < 0,2$$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x) = [-6; 5]$, $E(y) = [-3; 5]$, $x_{\max} = -3$, $y(-3) = 5$, $x_{\min} = 2$, $y(2) = -3$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $\left(2^{-\frac{1}{2}}\right)^{-6} - (0,125)^{-1} + \left(2^{\frac{1}{2}}\right)^0$

$$2) \sqrt[5]{243} - 2\sqrt[5]{-32}$$

Вариант 2

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = |x + 3| - 4$
2) $y = 2x^2 - 6x + 3$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{3x+1} = x - 1$
2) $5 \cdot 2^{(x+2)(x+3)} = 1$
3) $\log_2(1 - 3x) = 3$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $3^x > \frac{1}{27}$

$$2) 10^{x^2-12} \leq 10^x$$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x) = D(x) = [-7; 7]$, $E(y) = [-5; 6]$, возрастает: $[-7; -2]$, $[2; 7]$, убывает: $[-2; 2]$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{2}} \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$

$$2) \frac{\sqrt{125} \cdot \sqrt[3]{27}}{10\sqrt{5}}$$

Вариант 3

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = \sqrt{x-1} + 2$

2) $y = -x^2 - 4x$

Задание №2. Решите уравнение: 1) $3^{2x} - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$

2) $\sqrt{x^2 - 10} = \sqrt{-3x}$

3) $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 3) = -2$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $\left(\frac{4}{5}\right)^{x^2} \leq \left(\frac{5}{4}\right)^{3x-4}$

2) $\left(\frac{3}{5}\right)^{2x-4} > 1$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x)=[-5; 3]$, $E(y)=[-3; 6]$, $x_{\min}=-3$, $y(-3) = -2$, $x_{\max}=2$, $y(2)=4$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $\frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{-147} \cdot \sqrt[3]{-63}$

2) $-0,064^{\frac{1}{3}} \cdot 0,49^{\frac{1}{2}}$

Вариант 4

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = x^2 - 6x + 8$

2) $y = \sqrt{x-3} + 2$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $2 \cdot 2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 4 = 0$

2) $\sqrt{2x+4} = x-2$

3) $\log_3(x-5) = \log_3(2-x)$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{8}$

2) $2^x \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x)=[-4; 4]$, $E(y)=[-6; 3]$, возрастает: $[-4; -2]$ и $[0; 2]$, убывает: $[-2; 0]$ и $[2; 4]$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $(27 \cdot 3^{-4})^2$

2) $\sqrt[3]{343} \cdot \sqrt[5]{125} \cdot \sqrt[5]{25}$

Вариант 5

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = (x+5)^2 - 3$

2) $y = 2x^2 - 4x + 6$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{x^2 + x - 3} = \sqrt{1 - 2x}$

2) $2^{x^2-3x} = \frac{1}{4}$

3) $\log_5(x^2 - 4x) = \log_5(3 - 2x)$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x+1} \geq 3^{2x}$

2) $(3,5)^{3-2x} > \frac{4}{49}$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x)=[-6; 5]$, $E(y)=[-4; 5]$, $x_{\max}=-3$, $y(-3)=3$, $x_{\min}=1$, $y(1)=-2$, $x_{\max}=5$, $y(5)=4$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $\sqrt[6]{3^7 \cdot 3^5} \cdot \sqrt[6]{4^4 \cdot 2^4}$
2) $16 \cdot (2^{-3})^2$

Вариант 6

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = (x - 3)^2 + 4$
2) $y = x^2 - 8x + 12$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{3x + 7} = \sqrt{x - 4}$
2) $(0,8)^{2x - x^2} = 1$
3) $\log_2(1 - 3x) = 3$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $5^{3x} \geq \left(\frac{1}{25}\right)^{x+1}$
2) $10^{3x+2} < 1000$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x) = [-3; 6]$, $E(y) = [-6; 2]$,
возрастает: $[0; 4]$, убывает: $[-3; 0]$ и $[4; 6]$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $-0,2^3 \cdot 0,2^{-2} - 5^3 \cdot 5^{-5} + 6,24^0$
2) $\sqrt[5]{32} \cdot \sqrt[3]{27} - \sqrt[4]{625}$

Вариант 7

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = \sqrt{x - 4} + 2$
2) $y = x^2 + 4x + 6$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{3x + 7} = \sqrt{x - 4}$
2) $\lg(x^2 - 3x) = 1$
3) $3^{2x-4} = \frac{1}{9}$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2} \leq \left(\frac{3}{2}\right)^{x-2}$
2) $3^{x^2} < 3^{x+6}$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x) = [-8; 3]$. $E(y) = [-4; 5]$.
Возрастает: $[-8; -5]$ и $[-3; 1]$, убывает: $[-5; -3]$ и $[1; 3]$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $4 \cdot (80 + 70)^{\frac{3}{4}} - 32^{\frac{3}{5}}$
2) $\sqrt[3]{2 \frac{10}{27}} + \sqrt[3]{4 \frac{17}{27}}$

Вариант 8

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = 5x - 3$
2) $y = (x - 4)^2 + 4$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{3x + 1} = x - 1$
2) $10^{x^2+x} = 100$

$$3) \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 3x + 1) = 0$$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $3^x > \frac{1}{27}$

$$2) 0,4^{2x+1} \leq 0,16$$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x)=[-8; 2]$, $E(y)=[-5; 5]$, $x_{\max}=-3$, $y(-3)=4$, $x_{\min}=1$, $y(1)=-2$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $\sqrt[5]{27} \cdot \sqrt[5]{9} + \frac{\sqrt[3]{-625}}{\sqrt[3]{5}}$

$$2) \frac{7^{-7} \cdot 7^{-8}}{7^{-18}}$$

Вариант 9

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = \frac{2}{3}x + 2$

$$2) y = \sqrt{x+3} - 2$$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{2x+5} = \sqrt{x-1}$

$$2) (0,4)^{9-x^2} = 1$$

$$3) \log_4(7x-5) = \frac{1}{2}$$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $2^{5x} > 32$

$$2) 4^{5-2x} \leq 0,25$$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x)=[-3; 6]$. $E(y)=[-4; 5]$.

Возрастает: $[-3; -1]$ и $[3; 6]$, убывает: $[-1; 3]$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $5 \cdot \frac{(125)^{\frac{1}{3}}}{256} - \frac{2 \cdot 243^{\frac{1}{5}}}{3}$

$$2) \frac{\sqrt[3]{256}}{\sqrt[3]{125}} + 2 \cdot \sqrt{-216}$$

Вариант 10

Задание №1. Постройте график функции: 1) $y = x^2 + 6x + 13$

$$2) y = |x+2| + 1$$

Задание №2. Решите уравнения: 1) $\sqrt{25-x^2} = 7-x$

$$2) \log_{\sqrt{3}}(x^2 - 5x - 3) = 2$$

$$3) (2^{x-7})^2 = 16$$

Задание №3. Решите неравенства: 1) $\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{8}$

$$2) 5^{3-4x} \geq 0,2$$

Задание №4. Постройте эскиз графика функции, если: $D(x)=[-9; 5]$. $E(y)=[-4; 5]$.

Возрастает: $[-9; -5]$ и $[-3; 1]$, убывает: $[-5; -3]$ и $[1; 5]$.

Задание №5. Найдите значение выражения: 1) $5 \cdot 25z^{\frac{1}{2}} - \left(\frac{1}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$

$$2) 9 \cdot \sqrt[4]{16} - \sqrt[3]{125} \cdot \sqrt[5]{243}$$

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III.a – Варианты работ.

Количество вариантов задания для экзаменуемых- 10 вариантов.

Время выполнения задания – 90 минут.

Оборудование: бланки для ответов обучающихся

Эталоны ответов

Экзаменационная ведомость

IIIб. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Критерии оценки: каждый правильно и подробно решённый пример оценивается в 2 балла.

«5» - 19-20 баллов,

«4» - 15-18 баллов,

«3» - 10-14 баллов,

«2» - 9 и менее баллов.

Экзаменационный тест по дисциплине Математика

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КИМ предназначен для контроля и оценки промежуточной аттестации по результатам освоения учебной дисциплины ОПД.07 Математика специальности СПО 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

II. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

1 вариант

Часть I

Задачи А1-А16 тестового характера. Запишите в бланке ответов номер правильного ответа или свой ответ (если вариантов ответов не представлено)

А1. Запишите соответствие между уравнением и его решением (образец: А2, Б4 и т. д.)

A) $\sin 3x = \frac{1}{2}$

1. $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

B) $\cos(x + \pi) = -1$

2. $x = -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

B) $\operatorname{tg} x = -1$

3. $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

Г) $\operatorname{ctg}(2x + \frac{\pi}{2}) = 1$

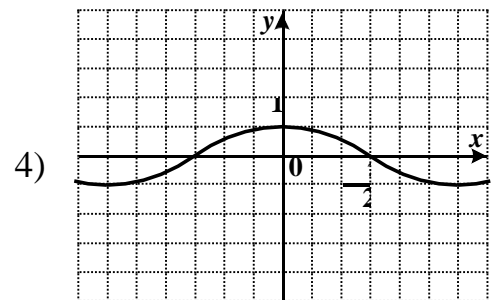
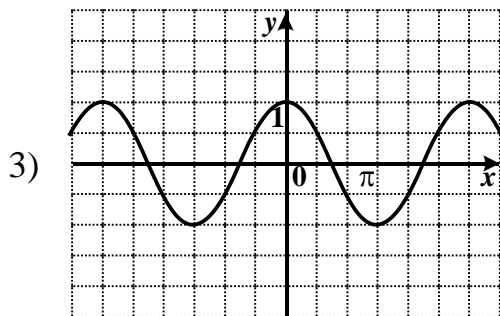
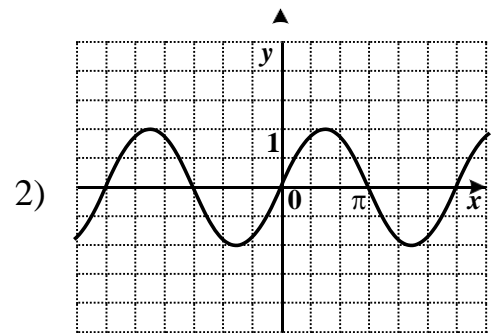
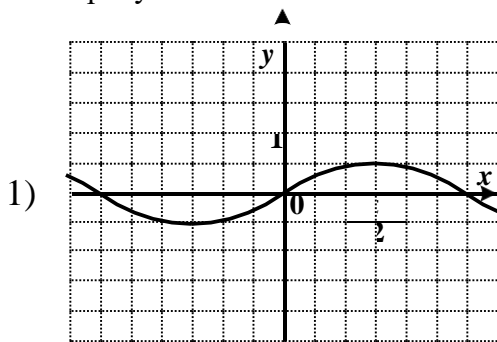
4. $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

A2. Выберите формулу косинуса разности:

1) $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ 2) $2 \sin \alpha \cos \alpha$ 3) $2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$

4) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ 5) $\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

A3. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = 2 \cos x$. Укажите номер этого рисунка.



A4. Укажите последовательность действий, которые нужно выполнить для нахождения уравнения касательной к графику функции:

- 1) Найти значение производной в заданной точке
- 2) Найти производную функции
- 3) Подставить в формулу найденные значения
- 4) Найти значение функции в заданной точке.

A5. Путь S , пройденный падающим телом, определяется формулой: $S = 5t + \frac{1}{2}gt^2$

($g \approx 10 \text{ м/с}^2$). Вычислите скорость тела в момент $t = 5 \text{ с}$.

- 1) 60 м/с 2) 65 м/с 3) 55 м/с 4) 75 м/с

A6. Найдите угловой коэффициент касательной к кривой $y = -2x^2 + x$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

- 1) 5 2) 6 3) -6 4) 9

A7. Вычислите определённый интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \, dx$.

- 1) 1 2) -1 3) 2 4) -2

A8. Закончите предложение: «Неопределённый интеграл – это множество...»

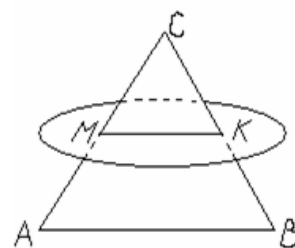
A9. Какие из данных утверждений являются аксиомами стереометрии? (возможно несколько ответов)

- 1) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость и притом только одна.
- 2) Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.
- 3) Через любые три точки, не лежащие на прямой, проходит плоскость.
- 4) Через прямую проходит бесконечное количество плоскостей.
- 5) Две плоскости не могут иметь только две общие точки.
- 6) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость и притом только одна.
- 7) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую.

A10. Верно ли, что две прямые, параллельные одной плоскости, могут быть скрещивающимися? (да, нет)

A11. Верно ли, что прямая в пространстве может пересекать каждую из двух скрещивающихся прямых? (да, нет)

A12. На рисунке плоскость, параллельная стороне AB треугольника ABC , пересекает его стороны в точках M и K . Найдите длину AB , если точка M – середина AC и $MK = 10$.



- 1) Определить нельзя; 2) 10; 3) 5; 4) $6\frac{2}{3}$; 5) 20.

A13. Дано: $\vec{a}(2; 4; -3)$, $\vec{b}(-8; 0; 1)$. Найдите $2\vec{a}-\vec{b}$.

- 1) (10; 3; 4); 2) (-4; 9; 0); 3) (12; 8; -7); 4) (-6; 5; -3); 5) (18; 6; -5).

A14. Верно ли, что если концы отрезка лежат в данной плоскости, то и его середина лежит в этой плоскости?

A15. Прямые a и b скрещиваются с прямой c . Что можно сказать о прямых a и b ?

- 1) Взаимное расположение точно определить нельзя; 2) скрещиваются или параллельны; 3) параллельны или пересекаются; 4) совпадают; 5) пересекаются или скрещиваются.

A 16. Через концы отрезка AB , не пересекающего плоскость α и точку C – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1, C_1 соответственно. Найдите длину отрезка CC_1 , если $AA_1 = 16, BB_1 = 6$.

- 1) 11; 2) 5; 3) $6\sqrt{2}$; 4) $9\sqrt{2}$.

Часть II

Задачи В1-В3 нужно подробно решить. Запишите сначала номер выполняемого задания, сделайте чертёж, а затем полное обоснованное решение и ответ.

В1. Изобразите два произвольных неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте сумму этих векторов по правилу треугольника.

В2. Дан ΔBCE . Плоскость, параллельная прямой CE , пересекает BE в точке E_1 , а BC – в точке C_1 . Найдите BC_1 , если $C_1E_1:CE=3:8, BC=28$ см.

В3. Из точки А, лежащей вне плоскости α , проведены две наклонные, проекции которых равны 14 дм и 2 дм. Найдите длины наклонных, если они относятся как 2:1.

2 вариант

Часть I

Задачи А1-А16 тестового характера. Запишите в бланке ответов номер правильного ответа или свой ответ (если вариантов ответов не представлено)

А1. Запишите соответствие между уравнением и его решением (образец: А2, Б4 и т. д.)

А) $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

1. $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

Б) $\sin 5x = 1$

2. $x = \frac{\pi}{10} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

В) $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 0$

3. $x = -\frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Г) $\operatorname{ctg} x = -1$

4. $x = -\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

А2. Выберите формулу косинуса двойного угла:

1) $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$

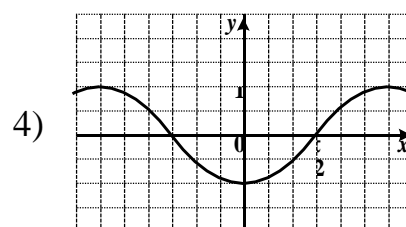
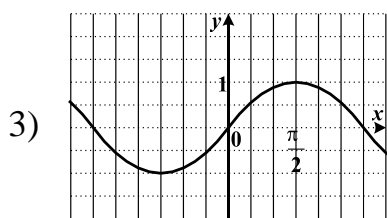
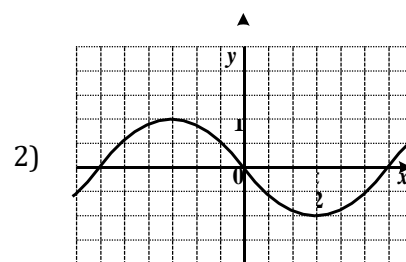
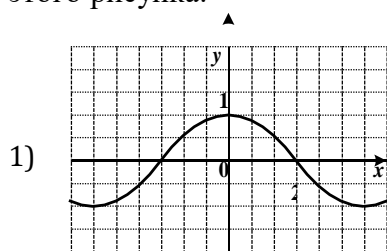
2) $2 \sin \alpha \cos \alpha$

3) $2 \sin \frac{\alpha+\beta}{2} \cos \frac{\alpha-\beta}{2}$

4) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

5) $\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

А3. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = \cos x$. Укажите номер этого рисунка.



А4. Укажите последовательность действий, которые нужно выполнить для нахождения промежутков убывания функции:

- 1) Разбить числовую ось на промежутки
- 2) Найти критические точки функции
- 3) Определить знаки производной
- 4) Записать найденные промежутки.

А5. Точка движется прямолинейно по закону $s(t) = 2t^3 + \frac{1}{2}t^2 - t$. Вычислите скорость при $t=1$.

- 1) 5 2) 7 3) 6 4) 9

А6. Найдите тангенс угла наклона касательной к положительному направлению оси Ox , проведённой к графику функции $y=x(x-2)$ в точке с абсциссой $x_0=4$.

- 1) 8 2) 6 3) 4 5) 0

A7. Вычислите определённый интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 \cos x dx$.

- 1) -2 2) 2 3) $\frac{2}{3}$ 4) $2\frac{2}{3}$

A8. Закончите предложение: « Множество всех первообразных называется...»

A9. Выберите верное утверждение.

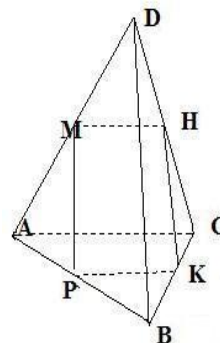
1) Если одна точка прямой лежит в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости; 2) через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость, и притом только одна; 3) через две пересекающиеся прямые плоскость провести нельзя; 4) любые две плоскости не имеют общих точек; 5) если четыре точки не лежат в одной плоскости, то какие-нибудь три из них лежат на одной прямой.

A10. Верно ли, что если три данные точки лежат в каждой из двух различных плоскостей, то они лежат на одной прямой? (да, нет)

A11. Точка M не лежит в плоскости треугольника ABC , K – середина MB . Каково взаимное расположение прямых MA и CK ?

1) Определить нельзя; 2) скрещиваются; 3) параллельны; 4) совпадают; 5) пересекаются.

A12. На рисунке точки M, H, P – середины соответственно сторон AD, DC, AB . $HK \parallel ABD$. Найдите периметр четырехугольника $MHKP$, если $AC=8, BD=10$.



1) 18;

2) 36;

3) 28;

4) 26;

5) определить нельзя.

A13. Дано: $a(4; 0; -2)$. Найдите $|a|$.

- 1) $\sqrt{6}$; 2) $\sqrt{20}$; 3) 20; 4) $\sqrt{12}$; 5) $\sqrt{2}$.

A14. Может ли прямая, параллельная плоскости, пересекать какую-либо прямую этой плоскости? (да, нет)

A15. Каким может быть взаимное расположение прямых a и b , если прямая a лежит в плоскости α , а прямая b параллельна этой плоскости?

1) Параллельны или пересекаются; 2) скрещиваются или пересекаются; 3) параллельны или скрещиваются; 4) определить нельзя; 5) совпадают.

A 16. Через концы отрезка AB , не пересекающего плоскость α и точку C – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1, C_1 соответственно. Найдите длину отрезка CC_1 , если $AA_1 = 10, BB_1 = 8$.

- 1) 6; 2) 9; 3) $6\sqrt{2}$; 4) $9\sqrt{2}$.

Часть II

Задачи В1-В3 нужно подробно решить. Запишите сначала номер выполняемого задания, сделайте чертёж, а затем полное, обоснованное решение и ответ.

В1. Изобразите два произвольных неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте разность этих векторов.

В2. Точка С лежит на отрезке АВ. Через точку А проведена плоскость, а через точки В и С – параллельные прямые, пересекающие эту плоскость соответственно в точках В₁ и С₁. Найдите длину отрезка ВВ₁, если АС:СВ=4:3, СС₁=8 см.

В3. Найдите расстояние от точки М до плоскости, если расстояние от этой точки до точек А и В, лежащих на плоскости, равны 10 см и 17 см, а проекции соответствующих наклонных на данную плоскость относятся как 2:5.

3 вариант

Часть I

Задачи А1-А16 тестового характера. Запишите в бланке ответов номер правильного ответа или свой ответ (если вариантов ответов не представлено).

А1. Запишите соответствие между уравнением и его решением (образец: А2, Б4 и т. д.)

А) $\sin 3x = \frac{1}{2}$

1. $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Б) $\cos(x + \pi) = -1$

2. $x = -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

В) $\operatorname{tg} x = -1$

3. $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

Г) $\operatorname{ctg}(2x + \frac{\pi}{2}) = 1$

4. $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

А2. Выберите формулу суммы синусов:

3) $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$

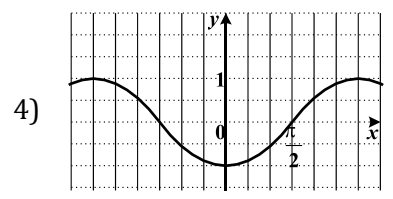
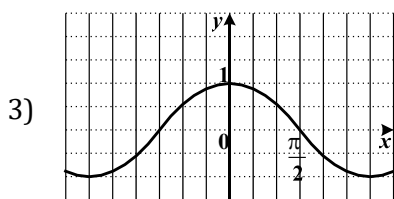
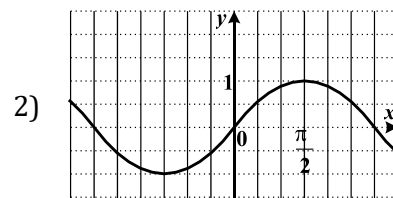
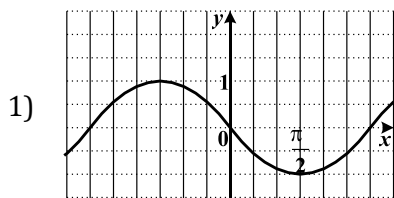
2) $2 \sin \alpha \cos \alpha$

3) $2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$

4) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

5) $\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

А3. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = \sin x$. Укажите номер этого рисунка.



А4. Укажите последовательность действий, которые нужно выполнить для нахождения экстремумов функции:

- 1) Разбить числовую ось на промежутки

- 2) Найти критические точки функции
- 3) Определить знаки производной

4) Найти значение функции в экстремальных точках

5) Определить вид экстремумов.

A5. Точка движется прямолинейно по закону $S(t)=t^3-2t^2$. Выберите, какой из формул задаётся скорость движения этой точки в момент времени t .

- 1) $3t^2-2$ 2) t^2-4t 3) $\frac{t^4}{4} - \frac{2t^3}{3}$ 4) $3t^2-4t$

A6. Найдите угловой коэффициент касательной к кривой $y=\frac{x^2}{2}$ в точке с абсциссой $x_0=8$.

- 1) 1 2) 32 3) 16 4) 8

A7. Вычислите определённый интеграл: $\int_0^2 x^2 dx$.

- 1) 4 2) -4 3) $\frac{2}{3}$ 4) $2\frac{2}{3}$

A8. Закончите предложение: «Определённый интеграл – это...»

A9. Какие из данных утверждений являются следствиями из аксиом стереометрии? (возможно несколько ответов)

- 1) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость и притом только одна.
- 2) Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.
- 3) Через любые три точки, не лежащие на прямой, проходит плоскость.
- 4) Через прямую проходит бесконечное количество плоскостей.
- 5) Две плоскости не могут иметь только две общие точки.
- 6) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость и притом только одна.
- 7) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую

A10. Верно ли, что если две плоскости имеют три общие точки, то эти точки лежат на одной прямой? (да, нет)

A11. Верно ли, что любая прямая, лежащая в одной из двух перпендикулярных плоскостей, перпендикулярна к другой плоскости? (да, нет)

A12. Верно ли, что две параллельные прямые лежат в одной плоскости? (да, нет)

A13. Дано: $\vec{a}(2; 4; -1)$, $\vec{b}(-8; 1; 0)$. Найдите $\vec{a} \cdot \vec{b}$.

- 1) -12; 2) -20; 3) 12; 4) 20; 5) -30.

A14. Поставьте вместо пропуска слова «прямой» или «плоскости» так, чтобы данное утверждение было верным: «Две прямые, параллельные некоторой..., могут пересекаться».

A15. Прямая a параллельна плоскости α . Какое из следующих утверждений верно?

1) Прямая a параллельна любой прямой, лежащей в плоскости α ; 2) прямая a не пересекает ни одну прямую, лежащую в плоскости α ; 3) прямая a скрещивается со всеми прямыми плоскости α ; 4) прямая a имеет общую точку с плоскостью α ; 5) прямая a лежит в плоскости α .

А 16. Через концы отрезка AB , не пересекающего плоскость α и точку C – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1, C_1 соответственно. Найдите длину отрезка CC_1 , если $AA_1 = 12, BB_1 = 10$.

- 1) 1; 2) 11; 3) $6\sqrt{2}$; 4) $9\sqrt{2}$.

Часть II

Задачи В1-В3 нужно подробно решить. Запишите сначала номер выполняемого задания, сделайте чертёж, а затем полное, обоснованное решение и ответ.

В1. Изобразите два произвольных неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте вектор $2\vec{a} + \vec{b}$.

В2. Плоскость α пересекает стороны AB и AC треугольника ABC соответственно в точках B_1 и C_1 . Известно, что $BC \parallel \alpha$, $AB: B_1B = 5:3$, $AC = 15$ см. Найдите AC_1 .

В3. A и B – точки, расположенные по одну сторону плоскости α ; AC и BD – перпендикуляры на эту плоскость; $AB = 20$ см, $AC = 27$ см, $BD = 15$ см. Вычислите расстояние между точками C и D .

4 вариант

Часть I

Задачи А1-А16 тестового характера. Запишите в бланке ответов номер правильного ответа или свой ответ (если вариантов ответов не представлено).

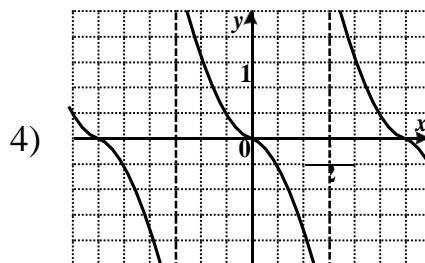
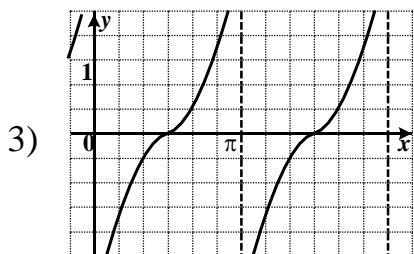
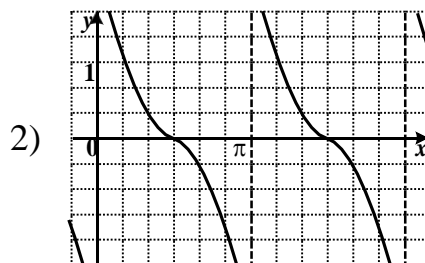
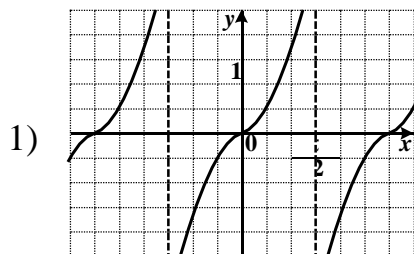
А1. Запишите соответствие между уравнением и его решением (образец: А2, Б4 и т. д.)

- | | |
|--|--|
| А) $\cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ | 1. $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| Б) $\sin 5x = 1$ | 2. $x = \frac{\pi}{10} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| В) $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 0$ | 3. $x = -\frac{\pi}{4} \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ |
| Г) $\operatorname{ctg} x = -1$ | 4. $x = -\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ |

А2. Выберите формулу синуса двойного угла:

- 1) $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ 2) $2 \sin \alpha \cos \alpha$ 3) $2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$
 4) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ 5) $\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

А3. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = \operatorname{ctg} x$. Укажите номер этого рисунка.



A4. Укажите последовательность действий, которые нужно выполнить для нахождения уравнения касательной к графику функции:

- 1) Найти значение производной в заданной точке
- 2) Найти производную функции
- 3) Подставить в формулу найденные значения
- 4) Найти значение функции в заданной точке.

A5. При прямолинейном движении тела путь $S(t)$ (в метрах) изменяется по закону: $S(t)=t^3-15t^2+1$. В какой момент времени ускорение тела будет равно нулю?

- 1) 5 с
- 2) 10 с
- 3) 0 с
- 4) 0,2 с

A6. Найдите тангенс угла наклона касательной к положительному направлению оси Ox , проведённой к графику функции $f(x)=2x^4+5x^2-3$ в точке с абсциссой $x_0=-1$.

- 1) -18
- 2) 2
- 3) -1
- 5) -21

A7. Вычислите определённый интеграл: $\int_0^1 x^4 dx$.

- 1) 1
- 2) 4
- 3) $\frac{1}{5}$
- 4) $2\frac{2}{3}$

A8. Закончите предложение: « Фигура, ограниченная сверху графиком неотрицательной функции $y=f(x)$, снизу – осью Ox , слева и справа вертикальными прямыми $x=a$ и $x=b$ называется...»

A9. Какие из данных утверждений являются аксиомами стереометрии? (возможно несколько ответов)

- 1) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость и притом только одна.
- 2) Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.
- 3) Через любые три точки, не лежащие на прямой, проходит плоскость.
- 4) Через прямую проходит бесконечное количество плоскостей.
- 5) Две плоскости не могут иметь только две общие точки.
- 6) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость и притом только одна.
- 7) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую.

A10. Могут ли три прямые иметь общую точку, но не лежать в одной плоскости? (да, нет)

A11. Верно ли, что длина перпендикуляра меньше длины наклонной, проведённой из той же точки? (да, нет)

A12. Верно ли, что две прямые, лежащие в одной плоскости, параллельны? (да, нет)

A13. Дано: $\vec{a}(2; 4; 1)$, $\vec{b}(-8; 1; 0)$. Найдите $\cos \angle \vec{a}; \vec{b}$.

- 1) -12;
- 2) $\frac{-12}{\sqrt{65}}$;
- 3) $\frac{-6}{\sqrt{5}}$;
- 4) $\frac{6}{\sqrt{325}}$;
- 5) $\frac{-12}{\sqrt{1365}}$

A14. Верно ли, что если три данные точки лежат в каждой из двух различных плоскостей, то они лежат на одной прямой? (да, нет)

A15. Прямая a параллельна прямой b и плоскости α . Выберите верное утверждение.

- 1) Прямая b параллельна плоскости α ;
- 2) прямая b лежит в плоскости α ;
- 3) прямая b

пересекает плоскость α ; 4) прямая b лежит в плоскости α или параллельна ей; 5) прямая b скрещивается с плоскостью α .

A16. Через концы отрезка AB , не пересекающего плоскость α и точку C – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1, C_1 соответственно. Найдите длину отрезка CC_1 , если $AA_1 = 9, BB_1 = 7$.

- 1) 8; 2) 1; 3) $6\sqrt{2}$; 4) $9\sqrt{2}$.

Часть II

Задачи В1-В3 нужно подробно решить. Запишите сначала номер выполняемого задания, сделайте чертёж, а затем полное, обоснованное решение и ответ.

В1. Изобразите два произвольных неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте вектор $2\vec{a} - \vec{b}$.

В2. Через точку O , не лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $A_2B_2 = 15$ см, $OB_1:OB_2 = 3:5$.

В3. Треугольник ABC – прямоугольный и равнобедренный с прямым углом C и гипотенузой 4 см. Отрезок CM перпендикулярен плоскости треугольника и равен 2 см. Найдите расстояние от точки M до прямой AB .

5 вариант

Часть I

Задачи А1-А16 тестового характера. Запишите в бланке ответов номер правильного ответа или свой ответ (если вариантов ответов не представлено)

А1. Запишите соответствие между уравнением и его решением (образец: А2, Б4 и т. д.)

А) $\sin 3x = \frac{1}{2}$

1. $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Б) $\cos(x + \pi) = -1$

2. $x = -\frac{\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

В) $\operatorname{tg} x = -1$

3. $x = (-1)^n \cdot \frac{\pi}{18} + \frac{\pi n}{3}, n \in \mathbb{Z}$

Г) $\operatorname{ctg}(2x + \frac{\pi}{2}) = 1$

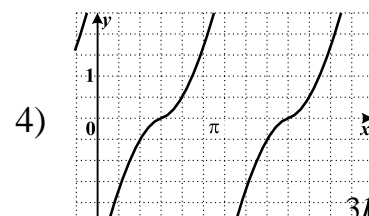
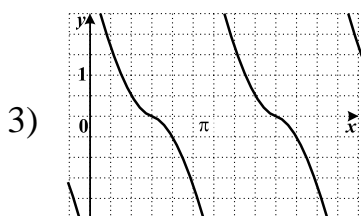
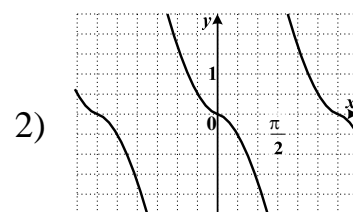
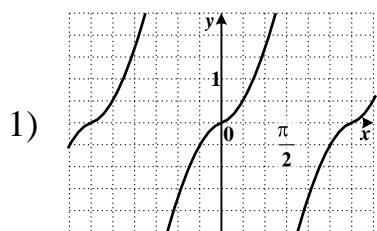
4. $x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

А2. Выберите формулу синуса разности:

1) $\sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$ 2) $2 \sin \alpha \cos \alpha$ 3) $2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$

4) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ 5) $\cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$

А3. На одном из рисунков изображен эскиз графика функции $y = \operatorname{tg} x$. Укажите номер этого рисунка.



A4. Укажите последовательность действий, которые нужно выполнить для нахождения промежутков возрастания функции:

- 1) Разбить числовую ось на промежутки
- 2) Найти критические точки функции
- 3) Определить знаки производной
- 4) Записать найденные промежутки.

A5. При прямолинейном движении тела путь $S(t)$ (в метрах) изменяется по закону: $S(t)=5t^3-15t^2+12$. В какой момент времени ускорение тела будет равно нулю?

- 1) 1 с
- 2) 0 с
- 3) 2 с
- 4) 0,5 с

A6. Найдите тангенс угла наклона касательной к положительному направлению оси Ox , проведённой к графику функции $f(x)=3x^2+5x-15$ в точке с абсциссой $x_0=\frac{1}{6}$.

- 1) 6
- 2) 11
- 3) 7
- 5) 4

A7. Вычислите определённый интеграл: $\int_0^3 x dx$.

- 1) 0
- 2) 3
- 3) $\frac{9}{2}$
- 4) 9,5

A8. Закончите предложение: «Приращение первообразных на заданном отрезке называется...».

A9. Какие из данных утверждений являются следствиями из аксиом стереометрии? (возможно несколько ответов)

- 1) Через две пересекающиеся прямые проходит плоскость и притом только одна.
- 2) Если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости.
- 3) Через любые три точки, не лежащие на прямой, проходит плоскость.
- 4) Через прямую проходит бесконечное количество плоскостей.
- 5) Две плоскости не могут иметь только две общие точки.
- 6) Через прямую и не лежащую на ней точку проходит плоскость и притом только одна.
- 7) Если две плоскости имеют общую точку, то они имеют общую прямую

A10. Верно ли, что если концы отрезка лежат в данной плоскости, то и его середина лежит в этой плоскости? (да, нет)

A11. SA – перпендикуляр к плоскости прямоугольника $ABCD$. Назовите отрезок, изображающий расстояние от точки S до прямой CD .

A12. Прямая a , параллельная прямой b , пересекает плоскость α . Прямая c параллельна прямой b , тогда:

- 1) прямые a и c пересекаются;
- 2) прямая c лежит в плоскости α ;
- 3) прямые a и c скрещиваются;
- 4) прямая b лежит в плоскости α ;
- 5) прямые a и c параллельны.

A13. Дано: $\mathbf{a}(4; 2; 0)$. Найдите $|\mathbf{a}|$.

- 1) $\sqrt{6}$;
- 2) $\sqrt{20}$;
- 3) 20;
- 4) $\sqrt{12}$;
- 5) $\sqrt{2}$.

A14. Поставьте вместо пропуска слова «прямой» или «плоскости» так, чтобы данное утверждение было верным: «Две прямые, параллельные некоторой..., параллельны».

A15 . Прямая a параллельна плоскости α . Какое из следующих утверждений верно?

1) Прямая a параллельна любой прямой, лежащей в плоскости α ; 2) прямая a не пересекает ни одну прямую, лежащую в плоскости α ; 3) прямая a скрещивается со всеми прямыми плоскости α ; 4) прямая a имеет общую точку с плоскостью α ; 5) прямая a лежит в плоскости α .

A16 . Через концы отрезка AB , не пересекающего плоскость α и точку C – середину этого отрезка, проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α в точках A_1, B_1, C_1 соответственно. Найдите длину отрезка CC_1 , если $AA_1 = 12, BB_1 = 6$.

1) 6; 2) 9; 3) $6\sqrt{2}$; 4) $9\sqrt{2}$.

Часть II

Задачи В1-В3 нужно подробно решить. Запишите сначала номер выполняемого задания, сделайте чертёж, а затем полное, обоснованное решение и ответ.

В1. Изобразите два произвольных неколлинеарных вектора \vec{a} и \vec{b} . Постройте сумму этих векторов по правилу параллелограмма.

В2. Через точку O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m – в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1=12$ см, $B_1O:OB_2=3:4$.

В3. A и B – точки, расположенные по одну сторону плоскости α ; AC и BD – перпендикуляры на эту плоскость; $AC=19$ см; $BD=12$ см. Вычислите расстояние между точками A и B , если $CD=24$ см.

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III.a – Варианты работ.

Количество вариантов задания для экзаменуемых- 5 вариантов.

Время выполнения задания – 90 минут.

Оборудование: бланки для ответов обучающихся

Эталоны ответов

Экзаменационная ведомость

Критерии оценки:

Задания части I оцениваются 1 баллом за каждый правильный ответ.

Задания части II оцениваются 3 баллами за правильное и полное решение задания.

«5» - 23-25 баллов

«4» - 18-22 балла

«3» - 14-17 баллов

«2» - менее 14 баллов

Ответы к экзаменационному тесту по дисциплине Математика для студентов I курса группы

Часть I

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16
1 в.	1	1	1	4	3	1	4	1	А-3, Б-1, В-4, Г-2	5	4,2,1,3	3	4	1	1	Всех первообразных
2 в.	1	2	2	1	1	3	1	4	А-3, Б-2, В-4, Г-1	4	2,1,3,4	3	2	2	2	Неопределённым интегралом
3 в.	4	1	3	3	1	1	2	3	А-3, Б-1, В-4, Г-2	3	2,1,3,5,4	3	4	3	4	Приращение первообразных на заданном промежутке
4 в.	1	2	4	3	2	3	1	1	А-3, Б-2, В-4, Г-1	2	4,2,1,3	4	1	3	3	Криволинейной трапецией
5 в.	1	1	1	1	3	3	2	3	А-3, Б-1, В-4, Г-2	1	2,1,3,4	1	1	2	3	Определённым интегралом

	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
1 в.	да	4	5	2	Чертёж	14-угольник	2	3	2
2 в.	да	2	1	2		9-угольник	3	5	1
3 в.	да	2	Нет	3		9	5	2	4
4 в.	да	2,7	Да	4		14	1	1	4
5 в.	да	1,6	SD	3		21	4	4	3

Часть II

	B1	B2	B3	B4	B5
1 в.	9	15	55	6	-1
2 в.	7	126	-8	12	-1
3 в.	6840	5	4	192	-1
4 в.	12	15	-20	2	-1
5 в.	7	4	8	8	-1