

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
«КОЛЛЕДЖ ИНДУСТРИИ и ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для оценки результатов освоения учебной дисциплины
ОУД. 11 Математика
основной профессиональной образовательной программы
специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
очной формы обучения

Квалификация: техник-программист
Форма обучения: очная
Нормативный срок освоения ОПОП: 3 года 10 мес.
на базе основного общего образования

Козьмодемьянск, 2021

Разработчик:

Грачева Валентина Вячеславовна, преподаватель дисциплин
общеобразовательного цикла Государственного бюджетного
профессионального образования Республики Марий Эл «Колледж индустрии
и предпринимательства»

Рассмотрено:

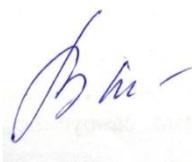
Рекомендована цикловой методической комиссией преподавателей
общеобразовательных дисциплин и дисциплин цикла ОГСЭ и ЕН
Государственного бюджетного профессионального образовательного
учреждения Республики Марий Эл «Колледж индустрии и
предпринимательства».

Протокол заседания цикловой методической комиссии ООД и дисциплин
цикла ОГСЭ и ЕН № 1 от « 01 » 09 2021 г.

Председатель ЦМК  /В.В.Грачева/

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР



Е.Д.Васюкова

01 сентября 2021г

I. Паспорт комплекта оценочных средств (КОС)

1.1 Область применения

Комплекто оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД. 11 Математика Основной профессиональной образовательной программы по специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**

КОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработан в соответствии с учебными планами специальности **09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)**, рабочей программой учебной дисциплины Математика

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

- 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.

1.3 Формы контроля и оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 1

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы	
	текущего контроля	промежуточной аттестации
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Устный опрос, тестирование, практические работы	Экзамен
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Устный опрос, тестирование, практические работы	
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Устный опрос, тестирование, практические работы	
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;	Устный опрос, тестирование, практические работы	
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Устный опрос, тестирование, практические работы	
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;	Устный опрос, тестирование, практические работы	
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	Устный опрос, тестирование, практические работы	

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;	Устный опрос, тестирование, практические работы	
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Устный опрос, тестирование, практические работы	

1.4 Организация контроля и оценки освоения программы УД

Итоговый контроль освоения программы учебной дисциплины 09.02.07 Информационные системы и программирование на экзамене. Условием допуска к итоговой аттестации является выполнение всех практических работ. Экзамен проводится в письменном виде выполнения заданий в экзаменационных билетах. Условием положительной оценки на дифференцированном зачете является положительная оценка освоения всех знаний и умений.

Текущий контроль освоения учебной дисциплины осуществляется при выполнении практических работ и ответов на письменном тестовом опросе и устном опросе.

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются знания и умения.

1.5 Материально-техническое обеспечение контрольно-оценочных процедур

Текущий контроль по учебной дисциплине: ручка, бланки ответов.

Итоговый контроль по учебной дисциплине: ручка, бланки ответов, справочный материал.

II. Комплект материалов для оценки освоения УД

2.1 Оценочные средства для итогового контроля (промежуточной аттестации)

Задания для оценки освоения дисциплины

ОУД.06 Математика

Итоговый контроль

**Задания для подготовки к экзамену
по дисциплине ОУД.06 Математика**

1. Инструкция по выполнению заданий.

В заданиях с 1-го по 10-е (по 1 баллу) необходимо выбрать правильные варианты ответов, оцениваются в 1 балл. В заданиях В1-В2 (по 2 балла) нужно решить примеры и написать ответ в виде целого числа. Решение задачи С1 (3 балла) должно быть развернутым. За всю правильно выполненную работу можно получить 19 баллов.

2. Критерии оценки: За каждое верно выполненное задание части А присуждается 1 балл, за верно выполненное задание части В присуждается 2 балла, за верно выполненное задание части С присуждается 3 балла.

ИТОГО максимально - 19 баллов.

3. Вопросы для подготовки к экзамену

а) Теоретическая часть

1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления.
2. Функция. Область определения и множество значений функции. График функции. Обратная функция, график обратной функции
3. Свойства функции: монотонность, чётность и нечётность, ограниченность, периодичность. Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.
4. Радианная и градусная мера угла. \sin , \cos , tg и ctg угла. Основные тригонометрические тождества.
5. Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений.
6. Корни и степени. Свойства степеней. Корни натуральной степени из числа и свойства.
7. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами.
8. Степенная функция, её свойства и график.
9. Показательная функция, её свойства и график.
10. Логарифмическая функция, её свойства и график.
11. Тригонометрические функции, их свойства и графики.
12. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат; растяжение и сжатие вдоль осей координат.
13. Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей.
14. Понятие производной функции её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.
15. Производная суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.
16. Применение производной к исследованию функции: промежутки монотонности, точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
17. Первообразная и неопределённый интеграл. Свойства интеграла.
18. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции, формула Ньютона-Лейбница.
19. Иррациональные уравнения и их решение.

20. Показательные уравнения и способы их решения.
21. Рациональные, показательные неравенства и их решение.
22. Основные понятия комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.
23. События. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.
24. Взаимное расположения двух прямых, двух плоскостей, прямой и плоскостью в пространстве.
25. Перпендикуляр и наклонная, угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями, двугранный угол.
26. Многогранники: призма, правильная призма, параллелепипед, куб. Формулы объёмов и площадей поверхности многогранников.
27. Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр. Формулы объёма, и площади поверхности
28. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Их сечение. Формула объёма и площади поверхности
29. Векторы и координаты в плоскости и пространстве. Расстояние между двумя точками.
30. Действие над векторами. Угол между векторами, скалярное произведение векторов

б) Практическая часть

1. Упростите выражение $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$
2. Найдите значение выражения $-4\log_{11}(11^3)$.
3. Вычислите $\sqrt[4]{0,0625 \cdot 81}$
4. Найдите производную функции $y = 12x^3 - e^x$
5. Решите неравенство $7^{x+2,3} \leq \frac{1}{49}$
6. Найдите наибольшее целое значение функции $y = 4,3 \cdot \cos x$
7. Найдите область определения функции $y = \sqrt[10]{\log_2 x - 4}$
8. Решите уравнение $\cos 2x = 1$
9. Решите уравнение $4^{x+1} + 8 \cdot 4^x = 3$
10. Найдите значение выражения $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - 4\cos(\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -0,4$
11. Решите уравнение $5 \cdot 10^{\lg x} = 7x - 15$
12. Упростите выражение $k^{-5,2} \cdot 3k^{0,8}$
13. Найдите значение выражения $-4\log_6(6^3)$
14. Вычислите $\sqrt[3]{0,008 \cdot 27}$
15. Найдите производную функции $y = 10x^3 - e^x$
16. Решите неравенство $3^{3x-2} \geq \frac{1}{9}$
17. Найдите наибольшее целое значение функции $y = 3,9 \cdot \cos x$
18. Найдите область определения функции $y = \sqrt[6]{\log_5 x - 3}$
19. Решите уравнение $\sin 3x = -\frac{1}{2}$
20. Решите уравнение $x \cdot 6^{3x} - 36 \cdot 6^{3x} = 0$
21. Решите уравнение $7 \cdot 5^{\log_5 x} = x + 21$
22. Найдите значение выражения $4\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \cos(\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -0,9$

23. Упростите выражение $\sqrt[5]{11^{15}d^{10}}$
24. Найдите значение выражения $4^{3a} 4^{-5a}$ при $a = -\frac{1}{2}$
25. Вычислите $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{10} + \log_{\frac{1}{5}} 250$
26. Найдите производную функции $y = 3 \cos x + x^2$
27. Решите неравенство $3^{3x-1} \geq \frac{1}{9}$
28. Найдите наибольшее целое значение функции $y = 6,5 \cdot \sin x$
29. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,2}(7x - x^2)$
30. Решите уравнение $\cos 2x = \frac{1}{2}$
31. Решите уравнение $81 \cdot 9^{3x} + x \cdot 9^{3x} = 0$
32. Найдите значение выражения $3 \sin^2 \alpha - 7 \cos^2 \alpha$, если $\cos \alpha = -0,1$
33. Решите уравнение $\sqrt{4x^2 - 27} = -x$
34. Упростите выражение $\sqrt[3]{7^{12}c^{15}}$
35. Найдите значение выражения $2^{7a} 2^{-3a}$ при $a = \frac{1}{2}$
36. Найдите значение выражения $\log_7(49a)$, если $\log_7 a = -8,6$
37. Найдите производную функции $y = 20x^4 - e^x$
38. Найдите множество значений функции $y = 5^x + 10$
39. Решите неравенство $\frac{x+8}{(x-4)(7x+5)} \leq 0$
40. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,3}(x^2 - 4x)$
41. Решите уравнение $\sin \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
42. Решите уравнение $64 \cdot 8^{2x} + x \cdot 8^{2x} = 0$
43. Найдите значение выражения $2 \sin^2 \alpha + 6 \cos^2 \alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$
44. Вычислите $\sqrt[3]{38} \cdot \sqrt[3]{\frac{4}{19}}$
45. Упростите выражение $\sqrt[5]{3^{10}a^5}$
46. Найдите значение выражения $3^{4a} 3^{-2a}$ при $a = \frac{1}{2}$
47. Найдите значение выражения $\log_5(125d)$, если $\log_5 d = -3,1$
48. Найдите множество значений функции $y = 11 \cos x$
49. Решите неравенство $2^{10x-5} \geq \frac{1}{16}$
50. Найдите производную функции $y = x^6 - 4 \sin x$
51. Найдите область определения функции $f(x) = \log_{0,3}(6x - x^2)$

52. Решите уравнение $\cos \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{2}}{2}$
53. Решите уравнение $\log_7(8x - 20) - \log_7 2 = \log_7 3$
54. Найдите значение выражения $5\sin^2 \alpha + 2\cos^2 \alpha$, если $\cos \alpha = -0,1$
55. Вычислите $\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{\frac{25}{16}}$
56. Упростите выражение $k^{-5,3} \cdot 4k^{0,1}$
57. Вычислите $\frac{5\sqrt[3]{17}}{\sqrt[3]{136}}$
58. Найдите значение выражения $\log_4(64c)$, если $\log_4 c = -3,5$
59. Найдите множество значений функции $y = 11\sin x$
60. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{25}{3 - \sqrt[4]{x}}$
61. Найдите производную функции $y = \frac{5}{2}x^4 - 3x^2 + 2x - 1$.
62. Решите неравенство $\log_{\frac{5}{6}}(2x - 9) > \log_{\frac{5}{6}} x$
63. Решите уравнение $\sin \frac{x}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
64. Решите уравнение $\log_7(15x - 10) - \log_7 5 = \log_7 13$
65. Найдите значение выражения $\sqrt{15} \sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\sqrt{\frac{11}{15}}$, $\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \pi$
66. Вычислите $\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{\frac{16}{3}}$
67. Упростите выражение $c^{4,5} \cdot 13c^{-0,5}$
68. Вычислите $\frac{\sqrt[3]{152}}{4\sqrt[3]{19}}$.
69. Найдите значение выражения $\log_{\frac{1}{7}}(245) + \log_{\frac{1}{7}} \frac{1}{5}$
70. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(7x - 21) > \log_{\frac{1}{2}}(6x)$
71. Найдите область определения функции $f(x) = \frac{7}{\sqrt[6]{x} - 2}$
72. Найдите производную функции $y = -\frac{7}{6}x^6 + 5x^4 - 14$
73. Решите уравнение $\operatorname{tg} 5x = -\sqrt{3}$
74. Найдите множество значений функции $y = 4\cos x$
75. Решите уравнение $\log_9(20x - 16) - \log_9 4 = \log_9 18$
76. Найдите значение выражения $\sqrt{19} \sin \alpha$, если $\cos \alpha = -\sqrt{\frac{3}{19}}$, $\pi \leq \alpha \leq \frac{3\pi}{2}$

77. Решите уравнение $\sqrt{11x^2 - 490} = -x$
78. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45° . Найдите боковое ребро параллелепипеда.
79. Основанием прямого параллелепипеда является ромб с диагоналями 10 см и 24 см, а высота параллелепипеда 10 см. Найдите большую диагональ параллелепипеда.
80. Основание пирамиды SABCD – прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Каждое боковое ребро пирамиды равно 13 см. Вычислите высоту пирамиды.
81. Высота правильной четырёхугольной пирамиды FABCD равна 7 см, а сторона основания 8 см. Найдите боковое ребро.
82. Диагональ развёртки боковой поверхности цилиндра составляет угол 30° с основанием развёртки, длина этой диагонали равна 4 см. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
83. Образующая конуса равная 6 см составляет угол 60° с основанием. Найдите бокову

5. Экзаменационные билеты (образец)

<p>Рассмотрено ЦМК преподавателей ООД и дисциплин цикла ОГСЭ и ЕН Протокол № 1 от «20»_01__2021г. Председатель </p>	<p>Экзаменационный билет № 1 По дисциплине «Математика» Группы П-1 Семестр __2__ Специальности: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по учебной работе  «__»__2021</p>
--	---	---

При выполнении заданий А1-А10 в бланке ответов под номером выполняемого задания поставьте номер правильного ответа.

А1. Упростите выражение $\frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}$

- 1) 1,2 2) 5 3) $11^{1,2}$ 4) 11^5

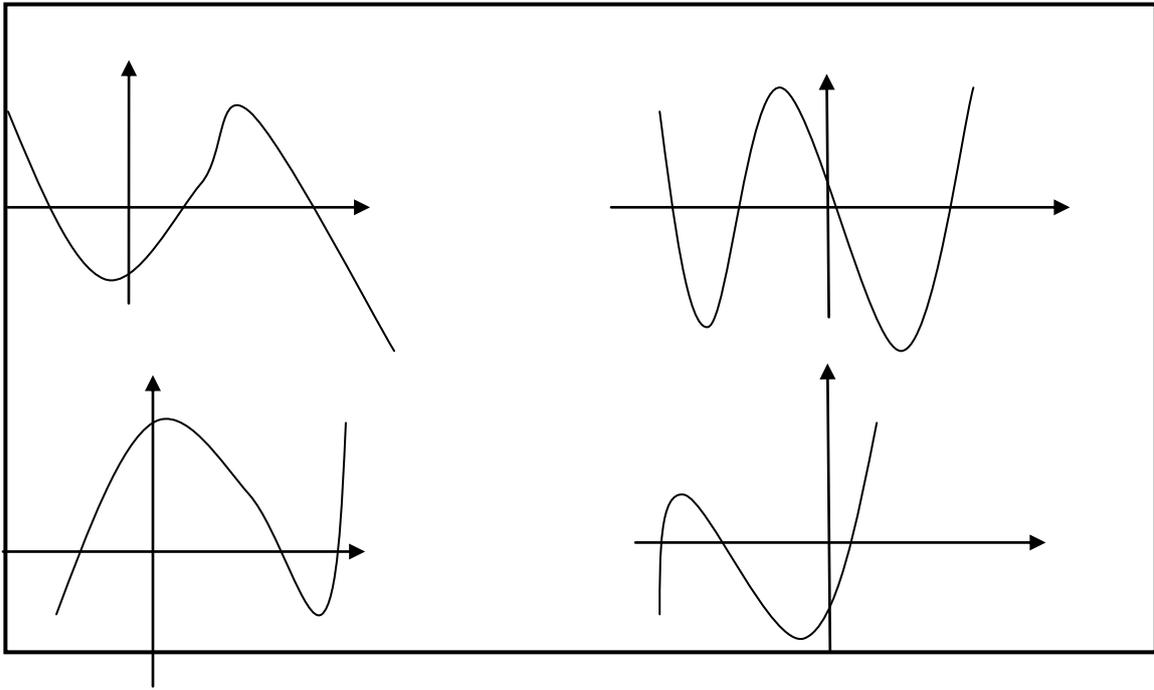
А2. Найдите значение выражения $-4\log_{11}(11^3)$.

- 1) -64 2) $-\frac{1}{64}$ 3) -12 4) -1

А3. Вычислите $\sqrt[4]{0,0625 \cdot 81}$

- 1) 1,5 2) 3,5 3) 0,45 4) 0,15

А4. На каком из следующих рисунков изображен график функции, возрастающей на промежутке $[0;2]$



A5. Найдите производную функции $y = 12x^3 - e^x$

- 1) $y' = 15x^2 - x \cdot e^{x-1}$ 2) $y' = 3x^2 - \frac{e^x}{x+1}$ 3) $y' = 36x^2 - x \cdot e^{x-1}$ 4) $y' = 36x^2 - e^x$

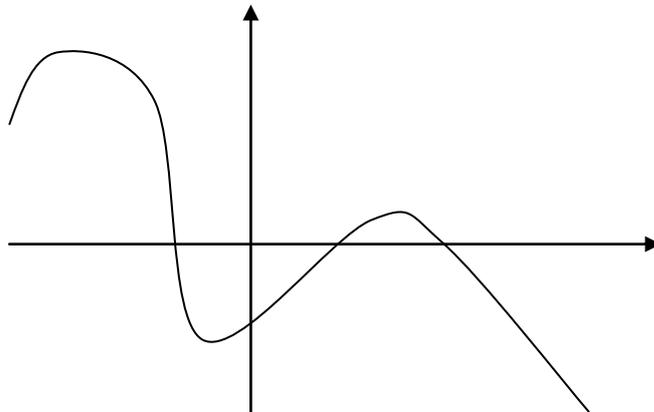
A6. Решите неравенство $7^{x+2,3} \leq \frac{1}{49}$

- 1) $(-\infty; 0,3]$ 2) $(-\infty; 4,3]$ 3) $[-4,3; +\infty)$ 4) $[0,3; +\infty)$

A7. Найдите наибольшее целое значение функции $y = 4,3 \cdot \cos x$

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

A8. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной на отрезке $[-6; 5]$. Укажите те значения x для которых выполняется неравенство $f(x) \geq 2$.



- 1) $[-6; -3]$ 2) $[-6; -2] \cup [2; 4]$ 3) $[-2; 2] \cup [4; 5]$ 4) $[2; 3]$

A9. Найдите область определения функции $y = \sqrt[10]{\log_2 x - 4}$

- 1) $[16; +\infty)$ 2) $(0; 16]$ 3) $[4; +\infty)$ 4) $(0; 4]$

A10. Решите уравнение $\cos 2x = 1$

- 1) $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ 2) $\frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $\frac{\pi}{4} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

Ответом к заданию В1-В3 должно быть некоторое целое число или число записанное в виде десятичной дроби.

В1. Решите уравнение $4^{x+1} + 8 \cdot 4^x = 3$

В2. Найдите значение выражения $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) - 4\cos(\pi - \alpha)$, если $\cos \alpha = -0,4$

В3. Решите уравнение $5 \cdot 10^{\lg x} = 7x - 15$

В части С приведите полное решение

С1. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 12 см и 5 см.

Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45° . Найдите боковое ребро параллелепипеда.

6. Эталон ответов

вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3
1,8,15	3	3	1	1	4	2	4	1	1	2	-1	-2	7,5
2,9,16	3	2	4	4	2	3	3	1	4	2	36	3,5	-2,7
3,10,17	1	4	4	3	1	4	2	1	3	1	-81	2,9	-3
4,11,18	2	4	3	2	3	1	4	3	4	2	-64	5,84	2
5,12,19	4	3	3	4	4	2	3	2	4	1	3,25	4,97	2,5
6,13,20	2	3	2	1	1	3	4	2	2	3	5	2	6
7,14,21	2	1	3	3	2	4	4	3	1	2	4,4	-4	-7

Критерии оценивания результатов освоения учебной дисциплины

Оценка	Количество баллов
«5»	18-19
«4»	13-17
«3»	9-12
«2»	Менее 8

Литература

1. Погорелов А.В. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия». Углубленное изучение - М.: Просвещение, 2020.
2. Мордкович А.Г. Семенов П.В. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа(в 2 частях)». Углубленное изучение - М.: «ИОЦ МНМОЗИНА», 2020.
3. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа». Углубленное изучение - М.: Просвещение, 2020.