Министерство образования Самарской области

АССОЦИАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "ИНСТИТУТ НАПРАВО.РУ"

УТВЕРЖДЕНО
Приказ Директора
от 04.08.2025г. № 028/5/с

Воробьев К.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ООО.01.09 Математика

Специальность 43.02.16
Туризм и гостеприимство

Квалификация: специалист по туризму и гостеприимству
Очная форма обучения
На базе основного общего образования
Срок получения образования: 2 года 10 месяцев

Тольятти, 2025г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

СОО.01.09 Математика. Специальность 43.02.16 «Туризм и гостеприимство», квалификация — специалист по туризму и гостеприимству.

Показатель	Часы
Общий объём	232
Учебные занятия и практики	138
Самостоятельная работа	70
Промежуточная аттестация	24
Обязательная часть	232
Вариативная часть	0

Распределение по семестрам: 1 семестр — 83 ч.; 2 семестр — 149 ч..

Промежуточная аттестация: Экзамен (семестр 1, 2).

2. Проверяемые результаты

Оценочные задания проверяют знания и умения по разделам и темам рабочей программы, применение изученных способов действий и обоснованное представление результата. Для общеобразовательной подготовки учитываются предметные и метапредметные результаты среднего общего образования.

Код	Общая компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

3. Состав и применение материалов

Банк контрольных вопросов и заданий приведён в приложении к настоящему документу и соответствует содержанию рабочей программы. Он используется для текущего контроля, самостоятельной подготовки и формирования вариантов промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится после освоения соответствующих тем. На экзамене обучающийся отвечает на два вопроса из разных разделов и выполняет одно практическое задание из банка. На дифференцированном зачёте или зачёте проверяются обязательные

работы и выполнение комплексного задания. Для физической культуры применяются практические действия с учётом состояния здоровья и предусмотренных специальных условий.

4. Условия выполнения

Вопросы и практическое задание соответствуют освоенным темам. Предоставляются необходимые исходные данные, учебные материалы и предусмотренные средства выполнения. До начала объявляются время, допустимые ресурсы, представляемый результат и критерии. При ограничениях здоровья используется доступная равноценная форма проверки.

5. Критерии оценивания

Компонент ответа	Баллы	Показатели
Знание и понимание	30	Корректное использование понятий, правил и фактов.
Применение знаний и способов действий	40	Правильность решения и последовательность обязательных действий.
Обоснование	20	Объяснение выбора, проверка результата и аргументированные выводы.
Оформление и представление	10	Понятность, логичность, корректность записи и терминологии.

Полное выполнение показателя — максимальный балл; частичное выполнение с устранимыми недостатками — половина; отсутствие результата или существенная ошибка — 0 баллов. «Отлично» — 90–100 баллов, «хорошо» — 75–89, «удовлетворительно» — 60–74, «неудовлетворительно» — менее 60. Зачёт — не менее 60 баллов при выполнении обязательных практических действий.

Тестовые задания оцениваются по доле правильных ответов: 90–100 процентов — «отлично», 75–89 — «хорошо», 60–74 — «удовлетворительно», менее 60 — «неудовлетворительно». Критерии отдельных учебных работ из банка применяются при текущем контроле; итоговая оценка выставляется по установленной выше шкале.

6. Формирование вариантов

Вариант	Теоретическая часть	Практическая часть
1	Два вопроса из начальных и заключительных разделов.	Задание из раздела, проверяющего применение изученных способов действий.
2	Два вопроса из других разделов без повторения первого варианта.	Равноценное задание с иными исходными данными.
3	Два вопроса по темам, не использованным в предыдущих вариантах.	Ситуационная или расчётная задача из банка по освоенной теме.

Выбранные вопросы, исходные данные и номер практического задания фиксируются преподавателем в варианте и оценочном листе. Равноценность вариантов определяется проверяемыми результатами, сложностью действий и временем выполнения.

7. Оценочный лист

Поле	Запись
Обучающийся / группа	_____
Дисциплина / дата / форма	_____
Вопросы / номер задания	_____
Баллы по показателям	_____
Выводы и замечания	_____
Итоговая оценка / преподаватель	_____

Приложение. Банк контрольных вопросов и заданий

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
5.1. Контрольные вопросы и задания
Вопросы для подготовки к экзамену: 1) Степень с рациональным и действительным показателями свойства. 2) Степенная функция, ее свойства и график. 3) Показательная функция, ее свойства и график.

4) Логарифмы. Свойства логарифмов. 5) Логарифмическая функция, ее свойства и график.. 6) Определение синуса, косинуса и тангенса угла. 7) Знаки синуса, косинуса и тангенса. 8) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. 9) Тригонометрические тождества. 10) Синус, косинус и тангенс углов α и –α. 11) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. 12) Тригонометрические тождества. 13) Синус, косинус и тангенс углов α и –α. 14) Уравнение cosx = a. 15) Уравнение sinx = a. 16) Уравнение tg x = a. 17) Свойства функции y = cosx и ее график. 18) Свойства функции y = sinx и ее график. 19) Свойства функции y = tg x = a и ее график. 20) Обратные тригонометрические функции. 21) Существование предела монотонной ограниченной последовательности. 22) Производная. 23) Правила дифференцирования. 24) Геометрический смысл производной. 25) Первообразная. 26) Формула Ньютона-Лейбница. 27) Табличное и графическое представление данных. 28) Числовые характеристики рядов данных. 29) Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. 30) Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений 31) Формула бинома Ньютона. 32) Свойства биномиальных коэффициентов. 33) Треугольник Паскаля. 34) Элементарные и сложные события. 35) Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. 36) Понятие о независимости событий. 37)Вероятность и статистическая частота наступления события. 38) Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. 39) Параллельные прямые в пространстве. 40) Параллельность прямой и плоскости. 41) Угол между прямыми. 42) Угол между двумя прямыми. 43) Признак параллельности плоскостей. 44) Свойства параллельных плоскостей.

45) Тетраэдр.
46) Параллелепипед.
47) Перпендикулярные прямые в пространстве.
48) Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
49) Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
50) Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
51) Теорема о трех перпендикулярах.
52) Угол между прямой и плоскостью.
53) Двугранный угол.
54) Признак перпендикулярности двух плоскостей.
55) Прямоугольный параллелепипед.
56) Понятие многогранника.
57) Призма.
58) Площадь поверхности призмы.
59) Пирамида. Правильная пирамида.
60) Усеченная пирамида.
61) Площадь поверхности усеченной пирамиды.
62) Объем прямой призмы.
63) Объем цилиндра.
64) Объем наклонной призмы.
65) Объем пирамиды.
66) Объем конуса.
67) Объем шара.
68) Степень с рациональным и действительным показателями свойства.
69) Степенная функция, ее свойства и график.
70) Показательная функция, ее свойства и график.
71) Логарифмы. Свойства логарифмов.

72) Логарифмическая функция, ее свойства и график.
73) Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
74) Знаки синуса, косинуса и тангенса.
75) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
76) Тригонометрические тождества.
77) Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.
78) Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
79) Тригонометрические тождества.
80) Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$
81) Уравнение $\cos x = a$.
82) Уравнение $\sin x = a$.
83) Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.
84) Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.
85) Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.
86) Свойства функции $y = \operatorname{tg} x = a$ и ее график.
87) Обратные тригонометрические функции.
88) Существование предела монотонной ограниченной последовательности.
89) Производная.
90) Правила дифференцирования.
91) Геометрический смысл производной.
92) Первообразная.
93) Формула Ньютона-Лейбница.
94) Табличное и графическое представление данных.
95) Числовые характеристики рядов данных.
96) Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.
97) Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.
98) Формула бинома Ньютона.
99) Свойства биномиальных коэффициентов.
100) Треугольник Паскаля.
101) Элементарные и сложные события.
102) Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.
103) Понятие о независимости событий.
104) Вероятность и статистическая частота наступления события.
105) Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.
106) Прямые в пространстве.
107) Параллельность прямой и плоскости.
108) Угол между прямыми.
109) Угол между двумя прямыми.

110) Признак параллельности плоскостей.
111) Свойства параллельных плоскостей.
112) Тетраэдр.
113) Параллелепипед.
114) Перпендикулярные прямые в пространстве.
115) Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
116) Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
117) Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
18) Теорема о трех перпендикулярах.
119) Угол между прямой и плоскостью.
120) Двугранный угол.
121) Признак перпендикулярности двух плоскостей.
122) Прямоугольный параллелепипед
123) Понятие многогранника.
124) Призма.
125) Площадь поверхности призмы
126) Пирамида. Правильная пирамида.
127) Усеченная пирамида.
128) Площадь поверхности усеченной пирамиды.
129) Объем прямой призмы.
130) Объем цилиндра.
131) Объем наклонной призмы.
132) Объем пирамиды.
133) Объем конуса.
134) Объем шара.

5.2. Темы письменных работ

Аликвотные дроби
Арифметика остатков. Сравнения по модулю.
Без мерной линейки, или измерение голыми руками.

Бесконечный мир чисел.
Божественное число
Буква в кубе.
В глубь веков, или Как считали древние.
В мире времени (сборник творческих задач).
В мире ребусов и лабиринтов.
В мире удивительных чисел.
В поисках оптимальных решений.
В царстве чисел-великанов.
Вездесущая математика.
Великие задачи
Великолепная семерка
Великолепные цифры.
Виды задач на логическое мышление.
Виды и свойства движений.
Виды текстовых задач и их решение.
Влияние скорости падения дождевых капель на скорость движения человека во время дождя.
Во всем царит гармонии закон.
Время и его измерение
Время остановить нельзя, а измерить?
Время работать и время отдыхать.
Все есть число
Вычисление скорости течения реки.
Галерея замечательных чисел.
Галерея числовых диковинок.
Гармония и математика
Генетический код и квадрат Пифагора.
География чисел
Гипотеза об истоках золотого сечения.
Головоломки со спичками
Графические методы и геометрические соображения при решении задач по математике Графические приемы при решении задач по математике.
Графический метод решения сюжетных задач.
Графический способ умножения чисел.
Два способа решения логических задач

Действия над числами в различных системах счисления.
День рождения нуля
День рождения числа "пи"
Детские задачи для взрослых детей.
Древнерусские задачи
Древние системы счисления.
Древние, но вечно юные простые числа
Дружественные тройки чисел.
Дружественные числа
Жар холодных чисел
Живая математика
Живая природа и симметрия.
Загадка бумажной полоски.
Загадка Рамануджана
Загадки числового ряда
Загадочный мир чисел.
Задачи из старинного учебника.
Задачи из Эфиопии
Задачи на все случаи жизни
Задачи на движение двух объектов.
Задачи на движение по реке
Задачи на клетчатой бумаге. Формула Пика.
Задачи на местном материале
Задачи на наибольшее и наименьшее значение величин и методы их решения.
Задачи на оптимизацию
Задачи на переливание жидкости.
Задачи на разрезание
Задачи на свежем воздухе.
Задачи на чётность
Задачи о лабиринтах
Задачи о четырех красках.
Как считать без компьютера и калькулятора.
Календари времени

Календарная даль веков
Калькуляторы.
Квадратное колесо — правда или миф?
Контактные числа и проблема тринадцати шаров.
Копилка нестандартных задач по математике.
Королева математики
Красивые и быстрые способы вычислений
Красота в симметрии
Красота и математика
Красота через призму науки
Криптограммы — тайнопись прошлого, настоящего и будущего
Криптография и криптоанализ.
Криптография и математика
Криптография и стеганография.
Криптография как метод кодирования и декодирования информации.
Криптография, математические алгоритмы при шифровании.
Криптография. Азы шифрования и история развития.
Криптография. Методы ее практического применения.
Криптография. Наука о шифрах
Кристаллография и математика
Крылатые математические выражения.
Курьезы, софизмы, парадоксы в математике.
Ловкий циркуль
Магические тайны числа 7
Магические числа
Магические числа в природе
Магические числа и фигуры
Магическое число Шахерезады.
Магия чисел
Магия чисел 3, 11, 13
Математика в жизни: расчёт ремонтных работ помещения.
Математика в моей будущей профессии.

Математика вокруг нас
Математика на шахматной доске.
Математики-вундеркинды
Математическая обработка экспериментальных данных.
Математическая формула прекрасного.
Математические жемчужины
Математические презентации
Математические софизмы.
Математические термины.
Математический бильярд.
Математический календарь школьникам.
Математический маятник
Математический помощник
Математическое моделирование глобального развития человечества.
Математическое моделирование и его практическое применение.
Математическое моделирование как способ решения задач (проблем).
Математическое моделирование окружающей среды.
Математическое моделирование.
Математическое описание случайных явлений.
Математическое путешествие в мир гармонии.
Материалы для математического досуга.
Мир чисел, звуков и цвета
Моделирование составных задач.
Мир больших чисел.
Моделирование текстовых задач.
Наглядная топология
Неизвестное об известном, или Как сделать открытие. Число Пи равно 4?
Некоторые интересные зависимости.
Необычное в обычных числах
Нестандартные задачи
Нестандартные задачи на олимпиадах по математике.
Нуль в математике занимает особое место.
Нумерации и системы счисления.
Нумерология — магия чисел
Нумерология — миф или реальность?
Нумерология — наука о числах в нашей жизни.

Нумерология - современная наука
Нумерология в жизни человека
Нумерология: наука или заблуждение?
Одним росчерком
Описание красоты и гармонии природы математическим отношением.
Определение в курсе математики
Оптические иллюзии и их применение
Орнамент как отпечаток души народа.
Орнаментальное и геометрическое искусство М. Эшера.
Орнаменты
От пальцев до калькулятора
Открытие: случайность или закономерность?
Очарование простых чисел.
Палиндромы в математике
Параметр. Динамические иллюстрации к решению задач.
Письмо с секретом
Планета чисел
По страницам нестареющих русских учебников по математике.
Практические советы математиков.
Преданья старины далёкой (решение старинных задач)
Приборы, инструменты и приспособления для вычислений.
Прикладные задачи
Применение графических методов при решении текстовых задач.
Применение космических снимков на уроке математики.
Проверка на четность
Простые числа
Противоречие непротиворечивого утверждения.
Путешествие к истокам геометрии.
Развитие понятия "бесконечность" в математике.
Разговор о нуле
Различные способы решения текстовых задач.
Реальный мир воображаемых чисел.

5.3. Фонд оценочных средств

Задания входного контроля

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Раскройте формулу сокращенного умножения a^2-b^2:

А) $a^2-2ab+b^2$; Б) (a-b)(a+b); В) $a^2+2ab-b^2$; Г) (a-b)(a-b)

2. (1 балл) Площадь треугольника вычисляется по формуле:

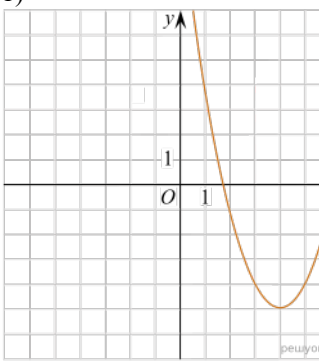
А) S=a*b; Б) S=(a*b)/2; В) S=2a*b; Г) S=(a*b)/3.

3. (1 балл) Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{10}{17}$ и $\frac{5}{8}$?

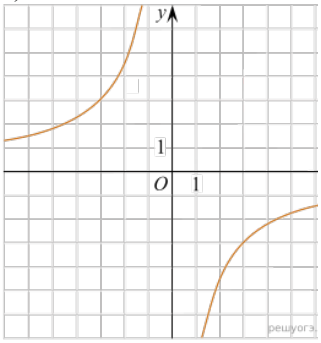
А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

4. (1 балл) Даны графики функций. Какая формула соответствует графику 3):

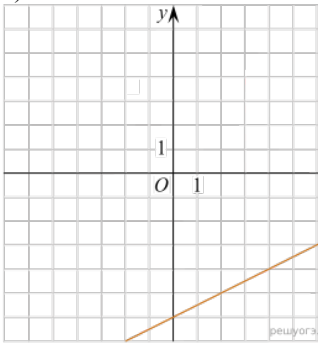
1)



2)



3)



А) $y=\frac{1}{2}x-6$; Б) $y=x^2-8x+11$; В) $y=-\frac{9}{x}$; Г) y=x+5.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите $\frac{1}{2}+\frac{11}{5}$.

6. (2 балла) Решите уравнение x^2-7x+10=0. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

7. (2 балла) Площадь земель крестьянского хозяйства, отведенная под посадку кустарников и цветников, составляет 24 га и распределена между ними в отношении 5:3. Сколько гектаров занимают цветники?

8. (2 балла) Высота BH параллелограмма ABCD делит его сторону AD на отрезки AH = 2 и HD = 32. Диагональ параллелограмма BD равна 40. Найдите площадь параллелограмма.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Рыболов проплыл на лодке от пристани некоторое расстояние вверх по течению реки, затем бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно через 5 часов от начала путешествия. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

Прямые и плоскости в пространстве

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте теорему Пифагора.
2. Перечислите основные фигуры в пространстве.
3. Перечислите способы задания плоскости.
4. Продолжите теорему: «Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна плоскости, то…».
5. Продолжите теорему: «Если две параллельные плоскости пересекаются третьей, то…».
6. Сформулируйте определение двугранного угла.
7. Сформулируйте определение трехгранного угла.
8. Раскройте понятие «угол между прямыми».
9. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
10. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
11. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
12. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
13. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
14. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
15. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
16. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
17. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
18. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
19. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
20. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
21. Как найти расстояние от точки до прямой?
22. Как найти расстояние между прямыми?
23. Как найти расстояние между плоскостями?
24. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это…».
25. Продолжите определение: «Наклонная – это…».
26. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это…».
27. Перечислите свойства параллельного проектирования.
28. Приведите примеры симметрий на плоскости в природе, искусстве, архитектуре.
29. Приведите примеры симметрий в пространстве в природе, искусстве, архитектуре.
30. В чем отличие понятие «движение» от понятия «поворот»?

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1.(1 балл) Расшифруйте краткую запись: $a \in \beta$.

А) точка а принадлежит плоскости β; Б) точка а принадлежит прямой β; В) прямая а принадлежит плоскости β; Г) прямая а пересекает плоскость β.

2. (1 балл) Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?

А) параллельные; Б) перпендикулярные; В) скрещиваются; Г) пересекаются.

3. (1 балл) Плоскости α и β имеют 1 общую точку. Каково их взаимное расположение?

А) параллельны; Б) пересекаются по прямой; В) совпадают; Г) скрещиваются.

4. (1 балл) Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она…

А) перпендикулярна и самой наклонной; Б) параллельна и самой наклонной; В) скрещивается с наклонной; Г) перпендикулярна основанию наклонной.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках A_1, B_1 и M_1. Найдите длину отрезка MM_1, если отрезок АВ не пересекает плоскость и если AA_1=6,8см, BB_1=7,4см.

6. (2 балла) Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если АВ=5 см, ВС=13 см, АД=9 см.

7. (2 балла) Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины общего перпендикуляра, если проекции

наклонных относятся как 2:3 и длины наклонных равны 23 см и 33 см.

8. (2 балла) Начертить куб АВСДА$_1$В$_1$С$_1$Д$_1$. Построить точку К∈АВ, точку М∈ДД$_1$С, отрезок РЕ∈А$_1$В$_1$С$_1$.

Координаты и векторы

Теоретические вопросы:

1. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
2. Если точка лежит в плоскости ху, какая координата у нее нулевая?
3. Приведите пример координат точки А, которая лежит на оси z.
4. Раскройте понятие «вектор».
5. Как найти координаты вектора?
6. Перечислите и раскройте правила сложения векторов.
7. Какие векторы называются коллинеарными?
8. Какие векторы называются перпендикулярными?
9. Чему равно скалярное произведение векторов?
10. Как найти векторное произведение векторов?
11. Чему равен угол между векторами?
12. Приведите пример матрицы 2×2.
13. Приведите пример матрицы 3×3.

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

(1 балл) Даны точки А(1,0,5), В(-2,0,4), С(0,-1,0), Д(0,0,2). Какие из них лежат на координатной прямой Оу?

А) А; Б) В; В) С; Г) Д.

2. (1 балл) Какие из векторов а(1,0,-1), с(1/3,2/3,-2/3), в(1,1,1), р(0,0,-2) являются единичными?

А) а; Б) с; В) в; Г) р.

3. (1 балл) Какие из векторов а(1,2,-3), с(3,6,-6), в(2,4,-6) коллинеарны?

А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.

4. (1 балл) Даны точки А(2,0,5), В(2,4,-2) С(-2,6,3). Серединой какого отрезка является точка М(0,3,4)?

А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Даны векторы а(-6,0,8) , в(-3,2,-6). Найдите скалярное произведение векторов.

6. (2 балла) При каких значениях п векторы□( ) а$^{\rightarrow}$ (4,п,2), в $^{\rightarrow}$(1,2,п) перпендикулярны?)

7. (2 балла) Даны векторы а(-6,0,8), в(-3,2,-6). Найдите косинус угла между векторами.

8. (2 балла) Докажите, что четырёхугольник АВСД является ромбом, если: А(6,7,8), В(8,2,6), С(4,3,2), Д(2,8,4)

Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

Теоретические вопросы:

1. Чему равен угол в один радиан?
2. В каких четвертях тригонометрического круга функция y=sinx принимает положительные значения?
3. В каких четвертях тригонометрического круга функция y= cosx принимает отрицательные значения?
4. Продолжите определение: «Синус острого угла – это…».
5. Продолжите определение: «Косинус острого угла – это…».
6. Продолжите определение: «Тангенс острого угла – это…».
7. Сформулируйте основное тригонометрическое тождество.
8. Чему равно произведение tgx*ctgx?
9. Чему равен sin(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
10. Чему равен cos(2x)? Сформулируйте правило вычисления.
11. Перечислите тригонометрические функции, укажите их периоды.
12. Чему равен период функции y=cos(4x)?
13. ему равен период функции y=cos(x/4)?
14. Определите область значения функции y=3cos(5x)?
15. Перечислите способы решения тригонометрических уравнений.
16. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений первого порядка.
17. Раскройте алгоритм решения однородных тригонометрических уравнений второго порядка.

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В △АВС $\sin C=\frac{AB}{AC}$. Какая из сторон является гипотенузой △АВС?

А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.

2. (1 балл) Углом какой четверти является угол α=400°?

А) I; Б) II; В) III; Г) IV.

3. (1 балл) Какие из функций являются чётными?

А) y=sin x; Б) y=cos x; В) y=tg x; Г) y= ctg x.

4. (1 балл) Какие из чисел являются корнем уравнения $\cos x=\frac{1}{2}$?

А) $x=\frac{\pi}{6}$; Б) $x=\frac{\pi}{3}$; В) $x=\frac{\pi}{2}$; Г) $x=\frac{2\pi}{3}$.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Вычислите: $\sin\frac{\pi}{2}+\cos\frac{\pi}{2}$.

6. (2 балла) Найдите значение выражения $4\arccos\frac{\sqrt{2}}{2} - 4\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

7. (2 балла) Докажите тождество: $2\sin(\pi/2+\alpha) + \cos(\pi - \alpha) = \cos\alpha$.

8. (2 балла) Решите уравнение: $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$.

Дополнительная часть

При выполнении задания 9 запишите ход, обоснование решения и полученный ответ.

9. (3 балла) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x + y = \pi \\ \sin x + \sin y = 2. \end{cases}$$

Производная функции, ее применение

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Последовательность – это…».
2. Приведите пример арифметической прогрессии.
3. Приведите пример геометрической прогрессии.
4. Приведите пример бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
5. Продолжите определение: «Производная – это…».
6. Раскройте геометрический смысл производной.
7. Продолжите определение: «Касательная – это…».
8. Раскройте физический смысл производной.
9. Перечислите правила вычисления производных.
10. Чему равна производная степенной функции?
11. Чему равна производная произведения?
12. Чему равна производная частного?
13. Чему равна производная сложной функции?
14. Сформулируйте признак возрастания функции.
15. Сформулируйте признак убывания функции.
16. Сформулируйте признак точки максимума функции.
17. Сформулируйте признак точки минимума функции.
18. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?
19. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.

Как найти вертикальную асимптоту графика функции?

Теоретические вопросы:

Многогранники и тела вращения

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Многогранник – это…».
2. Продолжите определение: «Призма – это…».
3. Продолжите определение: «Прямоугольный параллелепипед – это…».
4. Продолжите определение: «Куб – это…».
5. Продолжите определение: «Пирамида – это…».
6. Сформулируйте свойство о противолежащих гранях параллелепипеда.
7. Сформулируйте свойство о диагоналях параллелепипеда.
8. Сформулируйте свойство о диагонали и линейных размерах прямоугольного параллелепипеда.
9. Какая призма называется прямой?
10. Какая призма называется правильной?
11. Раскройте понятие «правильная пирамида».
12. Что такое апофема правильной пирамиды?
13. В чем отличие полной поверхности призмы от полной поверхности пирамиды?
14. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности прямой призмы.
15. Сформулируйте теорему о вычислении боковой поверхности правильной пирамиды.
16. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы многогранников.
17. Какие многогранники называются правильными? Перечислите правильные многогранники.
18. Продолжите определение: «Цилиндр – это…».
19. Продолжите определение: «Конус – это…».
20. Продолжите определение: «Усеченный конус – это…».
21. Продолжите определение: «Шар – это…».
22. Что является высотой усеченного конуса?
23. Что является осевым сечением цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара?
24. Перечислите единицы измерения площади, объема.
25. Чему равно отношение площадей поверхностей подобных фигур в пространстве?
26. Чему равно отношение объемов подобных фигур в пространстве?
27. Назовите предметы из вашей профессиональной деятельности, которые имеют формы тел вращения.

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?
А) в градусах; Б) в метрах; В) в квадратных метрах; Г) в двугранных градусах.
2. (1 балл) Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле:
А) $S = S_{бок} + 2\ S_{осн.}$; Б) $S_{бок} = P_{осн} * H$; В) $S = Б_{бок} + S\ S_{осн}$; Г) $Sбок = 2P_{осн} * H$.
3. (1 балл) Что является осевым сечением усеченного конуса?
А) равнобедренный треугольник; Б) равнобедренная трапеция; В) прямоугольник; Г) прямоугольная трапеция.
4. (1 балл) Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?
А) конус; Б) усеченный конус; В) пирамида; Г) усеченная пирамида.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

5. (2 балла) Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
6. (2 балла) Диагональ куба равна $\sqrt{588}$ Найдите его объем.
7. (2 балла) Прямоугольник со сторонами 8см и 3см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.
8. (2 балла) Вычислить поверхность кроны кустарника, имеющего форму шара радиуса 0,5 м. В ответ запишите число, деленное на π.

Первообразная функции, ее применение

Теоретические вопросы:

1. Продолжите определение: «Функция F(x) называется …».
2. Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.
3. Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это…».
4. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
5. В чем заключается общий вид всех первообразных?
6. Перечислите правила вычисления интегралов.

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Для какой из функций функция $F(x)=x^3-3x^2+1$ является первообразной?
А) $f(x)=3(x^2-2)$; Б) $f(x)=3x(x^2-2)$; В) $f(x)=3x^2-6x+1$; Г) $f(x)=3x^2-6x$.
2. (1 балл) Дана функция $f(x)= 3x^2+1$. Чему равна F(1) А) 2; Б) 4; В) 6; Г) $1\frac{1}{3}$.
3. (1 балл) Общий вид всех первоообразных для f(x)=sinx?
А) F(x)=cosx+C; Б) F(x)=-cosx+C; В) F(x)=tgx+C; Г) F(x)=-tgx+C.
4. (1 балл) Вычислите определенный интеграл $\int_1^2 xdx$.
А) -1; Б) 1; В) -1,5; Г) 1,5.

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции с целым показателем.
3. Перечислите свойства степени с действительным показателем. Приведите примеры.
4. Перечислите свойства корня натуральной степени. Приведите примеры
5. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
6. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
7. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.

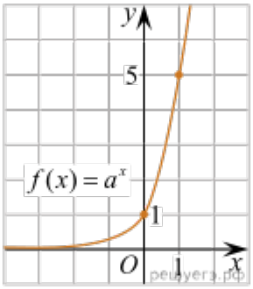
Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) Между какими двумя натуральными числами находится число $\sqrt[3]{19}$?
А) 19 и 20; Б) 2 и 3; В) 18 и 19; Г) 3 и 4.
2. (1 балл) Определите корень уравнения $x^3=125$ А) 3.; Б) -3; В) -5; Г) 5.
3. (1 балл) Расположите в порядке возрастания числа: 2; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$
А) 2; $\sqrt[3]{5}$; $\sqrt[4]{17}$; Б) 2; $\sqrt[4]{17}$; $\sqrt[3]{5}$; В) $\sqrt[3]{5}$; 2; $\sqrt[4]{17}$; Г) $\sqrt[4]{17}$; 2; $\sqrt[3]{5}$.
4. (1 балл) Умножая числа с одинаковым основанием, их степени…?
А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) отнимаем.

При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.

$$\frac{a^{5,58} \cdot a^{2,9}}{a^{6,48}}$$



Показательная функция

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение показательной функции.
2. Перечислите свойства показательной функции.
3. Перечислите способы решения показательных уравнений.
4. Сформулируйте правило решения простейших показательных неравенств.

5. В чем заключается графический способ решения уравнений.
6. Приведите пример функциональной зависимости показательной функции из реальной жизни.

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1. (1 балл) При каком значении а функция $y=a^x$ бывает на всей области определения?

А) $a=\frac{4}{3}$; Б) a=8,25; В) $a=\frac{1}{8}$; Г) $a=\sqrt{3}$.

2. (1 балл) На рисунке изображён график функции вида $f(x)=a^x$. Найдите значение $f(2)$.

А) 25.; Б) 5; В) 32; Г) нет верного ответа.

3. (1 балл) Функция задана формулой: $f(x)=(\frac{1}{2})^x$. Чему равно f(-2)? А) $\frac{1}{4}$; Б) -4; В) 4; Г) $\sqrt{2}$.

4. (1 балл) Корень уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13}=3$?

А) 12,5; Б) 13; В) 14; Г) 15.

Логарифмы. Логарифмическая функция

Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение логарифмической функции.
2. Перечислите свойства логарифмической функции.
3. Продолжите определение: «Логарифм – это…».
4. Чему равен логарифм произведения?
5. Чему равен логарифм частного?
6. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.
7. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и уравнений и неравенств?
6. Перечислите способы решения логарифмических уравнений.
7. Сформулируйте правило решения простейших логарифмических неравенств.
8. Приведите пример функциональной зависимости логарифмической функции из реальной жизни.

Контрольная работа

При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных.

1.(1 балл) Какая из функций возрастает на всей области определения?

А) $f(x)=\log_5 x$; Б) $f(x)=0{,}7^x$; В) $f(x)=x^2$; Г) $f(x)=\log_{\frac{1}{2}} x$.

2. (1 балл) Укажите область определения функции $f(x)=\lg\frac{2x-3}{x+7}$

А) (-7; 1,5); Б) (-∞; -1,5), (7; +∞).; В) (-1,5; 7); Г) (-∞; -7), (1,5; +∞).

3. (1 балл) Расположить в порядке возрастания: $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} 0{,}4$, $\log_{0,5}\frac{1}{4}$.

А) $\log_{0,5} 4$; $\log_{0,5} 0{,}4$; $\log_{0,5}\frac{1}{4}$; Б) $\log_{0,5} 4$;$\log_{0,5}\frac{1}{4}$; $\log_{0,5} 0{,}4$;

5.4. Перечень видов оценочных средств

тестирование
кейс-стади
контрольная работа

самостоятельная работа
работа в группах
устный опрос
экзамен