1. **Частное профессиональное образовательное учреждение**

**«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»**

|  |
| --- |
| УтверждАЮ  Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ( подпись)  Рассмотрено на заседании ПЦК  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20….. г.  Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПД01 «МАТЕМАТИКА»**

**специальность 40.02.01 «Право и организация социального обеспечения»**

**Дубки 2023**

**СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

**Темы групповых и индивидуальных творческихзаданий**

*по дисциплине* «Математика»

**Раздел 1. Алгебра**

**Тема 1. Развитие понятия о числе**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Дайте определения натуральных, рациональных, иррациональных и действительных чисел.
2. Приведите примеры и обозначения соответствующих множеств.
3. Дайте определения абсолютной и относительной погрешности приближенного числа.
4. Что понимается под степенью с рациональным (действительным) показателем?
5. Определение комплексного числа.
6. Действительная и мнимая часть комплексного числа.
7. Действия над комплексными числами.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тема 2. Корни, степени, логарифмы**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Что понимается под степенью с рациональным (действительным) показателем?
2. Перечислите свойства степени с рациональным (действительным) показателем.
3. Дайте определение корня *п*-ой степени.
4. Перечислите свойства корня *п*-ой степени.
5. Дайте определение логарифма числа.
6. Сформулируйте основные логарифмические свойства.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тема 3. Основы тригонометрии**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Дайте определение основных тригонометрических функций.
2. Какие из основных тригонометрических функций являются четными (нечетными)?
3. Сформулируйте основные тригонометрические тождества.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тема 4. Функции, их свойства и графики**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Дайте определение функции, области определения функции, множество значений функции, графика функции.
2. Перечислите способы задания функции.
3. Какая функция называется степенной, перечислите ее свойства.
4. Дайте определение и перечислите свойства показательной функции.
5. Дайте определение и перечислите свойства логарифмической функции.
6. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
7. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
8. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
9. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
10. Перечислите преобразования графиков функции.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тема 5. Уравнения и неравенства**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Какие уравнения называются равносильными?
2. Перечислите основные приемы решения уравнений.
3. Какие неравенства называются равносильными?
4. Перечислите основные методы решения неравенств.
5. Системы уравнений и способы их решения.
6. Какова геометрическая интерпретация решений системы двух уравнений с двумя неизвестными?
7. В чем состоит алгоритм решения рационального неравенства методом интервалов?
8. Иррациональные уравнения, способы решения.
9. Показательные уравнения, способы решения.
10. Показательные неравенства, способы решения.
11. Логарифмические уравнения, способы решения.
12. Логарифмические неравенства, способы решения.
13. Простейшие тригонометрические уравнения.
14. Тригонометрические уравнения, способы решения.
15. Тригонометрические неравенства, способы решения.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Раздел 2. Начала математического анализа**

**Тема 2. 1. Вычисление производных и интегралов**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Дайте определение числовой последовательности.
2. Что такое предел последовательности?
3. Перечислите основные свойства предела.
4. Дайте определение производной с помощью понятия предела.
5. Перечислите основные правила дифференцирования.
6. Каков геометрический смысл производной?
7. Каков физический смысл производной?
8. Дифференциал функции и его свойства.
9. Применение производной при решении прикладных задач.
10. Что такое первообразная данной функции?
11. Дайте определение определённого интеграла.
12. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
13. Каковы основные свойства интеграла?
14. Что такое криволинейная трапеция?
15. Как можно вычислить площадь криволинейной трапеции?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;

в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Раздел 3. Геометрия**

**Тема 3.1. Многогранники и круглые тела**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Дайте определение многогранника и его элементов.
2. Какой многогранник называется призмой?
3. Перечислите виды призмы.
4. Дайте определение пирамиды.
5. Какие виды пирамиды вы знаете?
6. Какой многогранник называется правильным?
7. Что называется цилиндром?
8. Какие виды цилиндра существуют?
9. Дайте определения конуса.
10. Перечислите виды конуса.
11. Чем шар отличается от сферы?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тема 3.2. Координаты и векторы**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Прямоугольная система координат в пространстве.
2. Дайте определение вектора.
3. Перечислите виды векторов.
4. Какие действия над векторами можно производить?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тема 3.3. Прямые и плоскости**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Как могут быть расположены две прямые.
2. Какие прямые называются скрещивающимися?
3. Дайте определение параллельных прямых.
4. Сформулируйте признаки параллельных прямых.
5. В каком случаи говорят, что прямая параллельна плоскости?
6. Сформулируйте признаки параллельности прямой и плоскости.
7. Какие плоскости называются параллельными?
8. Сформулируйте признаки параллельности плоскостей.
9. Дайте определение перпендикуляра и наклонной.
10. В каком случаи говорят, что прямая перпендикулярна плоскости?
11. Сформулируйте признаки перпендикулярности прямой и плоскости.
12. Какие плоскости называются перпендикулярными?
13. Сформулируйте признаки перпендикулярности плоскостей.
14. Как определяется угол между прямой и плоскостью?
15. Как вычисляется угол между двумя плоскостями?

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

**Тема 4.1. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей**

***Вопросы для дискуссий:***

1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
2. Дайте определение события.
3. Перечислите виды событий.
4. Дайте классическое определение вероятности события.
5. Укажите границы применения классической формулы вероятности.
6. Перечислите основные задачи математической статистики.

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если: работа выполнена полностью;в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Тесты по теме**

**ВАРИАНТ № 1**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 7 | 2) |  | 3) |  | 4) | – 7 |

**А3.** Из данных чисел выберете наименьшее, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 1,5 | 2) | – 0,9 | 3) | 0,5 | 4) | 1 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.**  Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

**А7.** На рисунке изображен график функции , определенной на

|  |
| --- |
|  |

промежутке. Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1, должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1**. Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 2**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,1 | 2) | 0,25 | 3) | 1 | 4) | 5 |

**А2.**Найдите значение выражения , при.

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

**А3.** Найдите наибольшее целое значение функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 2 | 2) | – 1 | 3) | 1 | 4) | 0 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 16 | 2) | 64 | 3) | – 16 | 4) | – 64 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1, должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**   Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1**. Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 3**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.** Найдите значение выражения , при.

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

**А3.** Из данных чисел укажите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0 | 2) | – 0,5 | 3) | – 1,1 | 4) | – 0,3 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

|  |  |
| --- | --- |
| 1) |  |
| 2) |  |
| 3) |  |
| 4) | 0 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если  и .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 4**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 3 | 2) | 5 | 3) | 15 | 4) | 75 |

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 8 | 2) | 2 | 3) | 1 | 4) |  |

**А3.** Укажите множество значений функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 17 | 2) | 40 | 3) | – 40 | 4) | – 54 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображен график функции , определенной на промежутке . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1**. Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 5**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 6 | 2) | 24 | 3) | 12 | 4) | 48 |

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 3 | 2) | 1 | 3) |  | 4) | – 3 |

**А3.** Из данных чисел выберите число, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 3 | 2) | 1 | 3) | – 1 | 4) | 3 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**  Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 6**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 18 | 2) | 6 | 3) | 12 | 4) | 24 |

**А2.** Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 6 | 2) | 6 | 3) |  | 4) | 1 |

**А3.** Укажите множество значений функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 21 | 2) | 39 | 3) | – 20 | 4) | 5 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 7**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,8 | 2) | 8 | 3) | 4 | 4) | 0,5 |

**А2.**Найдите значение выражения , при.

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

**А3.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) |  | 3) |  | 4) | 0 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображен график функции , определенной на промежутке . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**  Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1**. Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 8**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 3 | 2) | 9 | 3) |  | 4) |  |

**А3.** Найдите наибольшее целое значение функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 6 | 2) | 2 | 3) | 1 | 4) | 3 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 14 | 2) | – 37 | 3) | – 21 | 4) | – 34 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**  Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1**. Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 9**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) | 3 | 3) |  | 4) | – 3 |

**А3.** Найдите наименьшее целое значение функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 3 | 2) | 1 | 3) | – 4 | 4) | 0 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**   Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 10**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 4 | 2) | – 4 | 3) |  | 4) |  |

**А3.** Найдите наименьшее целое число, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 3 | 2) | 1 | 3) | – 4 | 4) | 0 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 48 | 2) | – 53 | 3) | 44 | 4) | 2 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображен график функции , определенной на промежутке . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1**. Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 11**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) |  | 3) | 3 | 4) | 6 |

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,2 | 2) | 5 | 3) | 25 | 4) | – 0,2 |

**А3.** Укажите множество значений функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение 

**ВАРИАНТ № 12**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) | 14 | 3) | 28 | 4) |  |

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 7 | 2) |  | 3) | 49 | 4) |  |

**А3.** Из данных чисел выберите наименьшее, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) | – 2 | 3) |  | 4) | 0 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 10 | 2) | 60 | 3) | 34 | 4) | 58 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В.1.**  Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С.1.**Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 13**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.**Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 3 | 2) | – 3 | 3) |  | 4) |  |

**А3.** Из данных чисел выберите наибольшее целое, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 4 | 2) | 2,3 | 3) | 3 | 4) | 3,8 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображен график функции , определенной на промежутке . Укажите все значения аргумента, при которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**  Найдите значение выражения , если , .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 1 | 2) | – 1 | 3) | 7 | 4) | 3 |

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение .

**ВАРИАНТ № 14**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

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

**А2.**Найдите значение выражения , при.

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

**А3.** Из данных чисел выберите наименьшее целое, принадлежащее множеству значений функции .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0 | 2) | 3 | 3) | 6 | 4) | 7 |

|  |
| --- |
|  |

**А4.** Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Вычислите значение производной функции   
в точке .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | – 33 | 2) | – 37 | 3) | – 49 | 4) | – 1 |

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.** Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.** Решите уравнение 

**ВАРИАНТ № 15**

***При выполнении заданий* А1 – А8 *в бланке ответов №1 под номером выполняемого задания поставьте знак «*Х*», в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.***

**А1.** Вычислите: .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 40 | 2) |  | 3) |  | 4) |  |

**А2.** Найдите значение выражения , при.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 4 | 2) | – 4 | 3) |  | 4) | 2 |

**А3.** Укажите множество значений функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А4.**Укажите область определения функции, график которой изображен на рисунке.

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

**А5.** Решите неравенство .

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

**А6.**Найдите производную функции .

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

|  |
| --- |
|  |

**А7.** На рисунке изображены графики функций  и , определенных на промежутке . Укажите значения аргумента, для которых выполняется неравенство .

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

**А8.** Решите уравнение .

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

***Ответом на задание В1 должно быть некоторое целое число или число, записанное в виде десятичной дроби. Это число надо записать в бланк ответов №1 справа от номера задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус отрицательного числа и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.***

**В1.**Найдите значение выражения , если , .

***Для записи ответа на задание С1 используйте обратную сторону бланка ответов №1. Запишите сначала условие задания, а затем обоснованное решение.***

**С1.**Решите уравнение .

***Шкала оценивания***

Количество тестовых заданий 15

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № ВАР | А1 | А2 | А3 | А4 | А5 | А6 | А7 | А8 | В1 | С1 |
| 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 |  |  |
| 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 |  |  |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 |  |  |
| 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 4 |  |  |
| 5 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 |  |  |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 |  |  |
| 7 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |  |  |
| 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 4 |  |  |
| 9 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 2 |  |  |
| 10 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 |  |  |
| 11 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 |  |  |
| 12 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 |  |  |
| 13 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 |  |  |
| 14 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |  |  |
| 15 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 |  |  |

**СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ**

**Вопросы для коллоквиумов, собеседований**

по дисциплине «Математика».

Раздел 1.Алгебра

1. Дайте определения натуральных, рациональных, иррациональных и действительных чисел.
2. Приведите примеры и обозначения соответствующих множеств.
3. Дайте определения абсолютной и относительной погрешности приближенного числа.
4. Что понимается под степенью с рациональным (действительным) показателем?
5. Перечислите свойства степени с рациональным (действительным) показателем.
6. Дайте определение корня *п*-ой степени.
7. Перечислите свойства корня *п*-ой степени.
8. Дайте определение логарифма числа.
9. Сформулируйте основные логарифмические свойства.
10. Дайте определение основных тригонометрических функций.
11. Какие из основных тригонометрических функций являются четными (нечетными)?
12. Сформулируйте основные тригонометрические тождества.
13. Дайте определение функции, области определения функции, множество значений функции, графика функции.
14. Перечислите способы задания функции.
15. Какая функция называется степенной, перечислите ее свойства.
16. Дайте определение и перечислите свойства показательной функции.
17. Дайте определение и перечислите свойства логарифмической функции.
18. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
19. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
20. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
21. Постройте график функции и перечислите основные свойства.
22. Перечислите преобразования графиков функции.
23. Какие уравнения называются равносильными?
24. Перечислите основные приемы решения уравнений.
25. Какие неравенства называются равносильными?
26. Перечислите основные методы решения неравенств.
27. Системы уравнений и способы их решения.
28. Какова геометрическая интерпретация решений системы двух уравнений с двумя неизвестными?
29. В чем состоит алгоритм решения рационального неравенства методом интервалов?
30. Иррациональные уравнения, способы решения.
31. Показательные уравнения, способы решения.
32. Показательные неравенства, способы решения.
33. Логарифмические уравнения, способы решения.
34. Логарифмические неравенства, способы решения.
35. Простейшие тригонометрические уравнения.
36. Тригонометрические уравнения, способы решения.
37. Тригонометрические неравенства, способы решения.

Раздел 2. Начала математического анализа

1. Дайте определение числовой последовательности.
2. Что такое предел последовательности?
3. Перечислите основные свойства предела.
4. Дайте определение производной с помощью понятия предела.
5. Перечислите основные правила дифференцирования.
6. Каков геометрический смысл производной?
7. Каков физический смысл производной?
8. Дифференциал функции и его свойства.
9. Применение производной при решении прикладных задач.
10. Что такое первообразная данной функции?
11. Дайте определение определённого интеграла.
12. Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
13. Каковы основные свойства интеграла?
14. Что такое криволинейная трапеция?
15. Как можно вычислить площадь криволинейной трапеции?

Раздел 3. Геометрия

1. Как могут быть расположены две прямые.
2. Какие прямые называются скрещивающимися?
3. Дайте определение параллельных прямых.
4. Сформулируйте признаки параллельных прямых.
5. В каком случаи говорят, что прямая параллельна плоскости?
6. Сформулируйте признаки параллельности прямой и плоскости.
7. Какие плоскости называются параллельными?
8. Сформулируйте признаки параллельности плоскостей.
9. Дайте определение перпендикуляра и наклонной.
10. В каком случаи говорят, что прямая перпендикулярна плоскости?
11. Сформулируйте признаки перпендикулярности прямой и плоскости.
12. Какие плоскости называются перпендикулярными?
13. Сформулируйте признаки перпендикулярности плоскостей.
14. Как определяется угол между прямой и плоскостью?
15. Как вычисляется угол между двумя плоскостями?
16. Дайте определение многогранника и его элементов.
17. Какой многогранник называется призмой?
18. Перечислите виды призмы.
19. Дайте определение пирамиды.
20. Какие виды пирамиды вы знаете?
21. Какой многогранник называется правильным?
22. Что называется цилиндром?
23. Какие виды цилиндра существуют?
24. Дайте определения конуса.
25. Перечислите виды конуса.
26. Чем шар отличается от сферы?
27. Прямоугольная система координат в пространстве.
28. Дайте определение вектора.
29. Перечислите виды векторов.
30. Какие действия над векторами можно производить?

Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
2. Дайте определение события.
3. Перечислите виды событий.
4. Дайте классическое определение вероятности события.
5. Укажите границы применения классической формулы вероятности.
6. Перечислите основные задачи математической статистики.

**ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

по дисциплине«Математика»

Раздел 1. Алгебра.

«Выполнение тождественных преобразований».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Вычислить:  1.  2.  3.  4.  5. | **Вариант 2**  Вычислить:  1.  2. +  3.  4.  5. |

«Преобразование показательных и логарифмических выражений».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Вычислить:  1.  2.  3.  4.  5.  6. | **Вариант 2**  Вычислить:  1.  2.  3.  4.  5.  6. |

«Преобразование простейших тригонометрических выражений».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**   1. Найдите знак выражения:      1. Вычислите:   а)  б)  3. Вычислите:  и , если  4. Докажите тождество | **Вариант 2**   1. Найдите знак выражения:      1. Вычислите:   а)  б)   1. Вычислите:  и , если      1. Докажите тождество |

«Построение графиков степенных функций».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Построить график функции (схематически), описать свойства этих функций:   1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. . | **Вариант 2**  Построить график функции (схематически), описать свойства этих функций:   1. ; 2. ; 3. ; 4. ; 5. . |

«Построение графиков показательных функций».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Построить графики функций и описать свойства этих функций: | **Вариант 2**  Построить графики функций и описать свойства этих функций: |

«Построение графиков логарифмических функций».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Построить графики функций и описать свойства этих функций: | **Вариант 2**  Построить графики функций и описать свойства этих функций: |

«Построение графиков тригонометрических функций».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Построить графики функций:   1. ; 2. ; 3. ; 4. . | **Вариант 2**  Построить графики функций:   1. ; 2. ; 3. ; 4. . |

«Построение графиков обратных тригонометрических функций».

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант 1  Построить график функции:  1.  2. у = arcctg(x - 4);  3. у = 2*arcsin(x -1)* -  4. у = *arccos2х-* | Вариант **2**  Построить график функции:  1.  2. ;  3.  4. |

Раздел 2. Уравнения и неравенства.

«Решение иррациональных уравнений».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Решите уравнение: | **Вариант 2**  Решите уравнение: |

«Решение показательных уравнений и неравенств».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Решите уравнение и неравенства: | **Вариант 2**  Решите уравнение и неравенства: |

«Решение логарифмических уравнений и неравенств».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Решите уравнение и неравенства: | **Вариант 2**  Решите уравнение и неравенства: |

«Решение тригонометрических уравнений».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Решите уравнения: | **Вариант 2**  Решите уравнения: |

«Решение простейших тригонометрических неравенств».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Решить неравенство: | **Вариант 2**  Решить неравенство: |

Раздел 3. Начала математического анализа.

«Вычисление производных».

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1* Найдите производную функции:  1.  2. tg  3.  4.  5. | *Вариант 2* Найдите производную функции:  1.  2. cos  3.  4.  5. |

«Нахождение дифференциала функции».

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1* Найдите дифференциал функции:  1.  2.  3. *tg*  4.  5. | *Вариант 2* Найдите дифференциал функции:  1.  2. *сtg*  3.  4.  5. |

«Применение производной к исследованию функций и построению графиков».

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1* Исследовать функцию и построить график:  а) ;  б) ;  в) . | *Вариант 2* Исследовать функцию и построить график:  а) ;  б) ;  в) . |

«Вычисление определённого интеграла».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  Вычислить определённые интегралы:  1.  2.  3.  4.  5. | **Вариант 2**  Вычислить определённые интегралы:  1.  2.  3.  4.  5. |

«Применение интеграла в физике и геометрии».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  1. Вычислите площади фигур, ограниченных линиями:  а) ,  б) ,  2. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: , ,  3. Какую работу надо затратить на сжатие пружины на 4см, если известно, что сила в 2Н сжимает эту пружину на 1см.?  4. Скорость движения точки м/с. Найти путь, пройденный точкой за 4-ю секунду. | **Вариант 2**  1. Вычислите площади фигур, ограниченных линиями:  а) ,  б) ,  2. Найдите объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями:  , ,  3. Сила в 5Н растягивает пружину на 10см. Какую работу надо произвести, чтобы растянуть пружину на 10см?  4. Скорость движения точки изменяется по закону м/с. Найти путь, пройденный точкой за 10с от начала движения. |

Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

«Задачи на подсчёт числа комбинаций».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  1. Сколькими способами можно составить расписание на учебный день, если должно быть 6 предметов: русский язык, литература, математика, история, физика, физкультура.  2. Группа студентов состоит из 25 человек. Надо выбрать старосту, зам.старосты и физорга. Сколькими способами может быть сделан этот выбор, если каждый студент может занимать лишь один пост?  3.Требуется подсчитать, сколькими способами можно составить бригаду из трех человек для дежурства в группе из 30 человек.  3.Сколько различных «слов» можно составить из букв слова МАТЕМАТИКА.  Сколькими способами можно рассадить 7 человек по 9 вагонам? | **Вариант 2**  1. Сколько различных шестизначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4,5, если цифры в числе не повторяются?  2. Сколькими способами 4 юноши могут пригласить четырех из шести девушек на танец?  3. Сколько трехкнопочных комбинаций существует на кодовом замке (все три кнопки нажимаются одновременно), если на нем всего 10 цифр.  4. Вдоль дороги стоят 6 светофоров. Сколько может быть различных комбинаций их сигналов, если каждый светофор имеет 3 состояния: "красный", "желтый", "зеленый"?  5. Требуется купить 7 пирожных. В магазине имеются пирожные следующих видов: эклеры, песочные, слоеные и наполеоны. Сколько вариантов выбора? |

Раздел 5. Геометрия.

«Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**   1. Из точки А к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, угол между которыми 60. Найти длину наклонной и ее проекции плоскость, если длина перпендикуляра равна 50 см. 2. Из вершины С, равнобедренного прямоугольного треугольника с прямым углом С, проведен к плоскости этого треугольника перпендикуляр КС, АС = 8см. Найти длину перпендикуляра и угол между прямой КА и плоскостью треугольника, если расстояние от точки К до середины гипотенузы 6см. 3. Двугранный угол равен 45. На одной из граней лежит точка, удаленная от другой грани на расстоянии 18см. Найти расстояние до ребра двугранного угла. | **Вариант 2**   1. Из точки С к плоскости проведены перпендикуляр и наклонная, угол между которыми 45. Найти длину наклонной и ее проекции плоскость, если длина перпендикуляра равна 40см. 2. Из точки О к плоскости  проведены две наклонные ОА и ОВ, равной длины, угол между которыми 60 , а расстояние между их основаниями 12см. Найти расстояние между основанием перпендикуляра и серединой отрезка АВ, если угол между прямой ОА и плоскостью равен 30. 3. Двугранный угол равен 30. На одной из граней лежит точка, удаленная от другой грани на расстоянии 40см. Найти расстояние до ребра двугранного угла. |

«Призма».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  1. В правильной треугольной призме сторона основания равна 12см, а боковое ребро равно см. Вычислите площадь сечения, проходящего через боковое ребро перпендикулярно противоположной грани.  2. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 3см и 4см. Найти диагональ большей боковой грани призмы, если ее высота 6см.  3. В основании прямой призмы лежит равнобокая трапеция со сторонами 5см , 5см, 5см, 13см. Вычислить площадь диагонального сечения, если ее высота 6см. | **Вариант 2**  1. В прямой треугольной призме стороны оснований равны 13, 20 и 21 см, а высота призмы равны 25см. Вычислите площадь сечения, проведенного через боковое ребро и меньшую высоту основания.  2. Сторона основания правильной треугольной призмы 20см, а диагональ его боковой грани наклонена к плоскости основания под углом 60о. Найти высоту призмы.  3. В основании прямой призмы лежит ромб со стороной 16см и углом 45о. Высота призмы 5см. Найти ее большую диагональ. |

«Пирамида».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**   1. Основанием пирамиды служит параллелограмм, у которого стороны равны 3 и 7см, а одна из диагоналей равны 6см. Высота пирамиды равна 4см и проходит через точку пересечения диагоналей основания. Найдите боковые ребра пирамиды. 2. В пирамиде площадь основания равна 15см2, площадь параллельного сечения 54см2, расстояние между ними равно 14см. Вычислите высоту пирамиды. 3. В правильной четырехугольной усеченной пирамиде стороны основания равны 24 и 8см, а высота равна 15см. Вычислите площадь диагонального сечения. | **Вариант 2**   1. В пирамиде сечение, параллельное основанию, делит высоту в отношении 2:5 (считая от вершины пирамиды). Площадь сечения меньше площади основания пирамиды на 189см2. Вычислите площадь сечения. 2. Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды равны 10 и 2см, а высота ее 2см. Вычислите боковое ребро пирамиды. 3. В основании пирамиды лежит ромб. Основанием высоты пирамиды является точка пересечения диагоналей ромба, которая удалена от его вершин на расстояния 8 и 6 см. Вычислить боковые ребра пирамиды, если ее высота равна 10см. |

«Цилиндр».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**   1. Радиус основания цилиндра 3см, высота 8см. Вычислите диагональ осевого сечения и острый угол наклона диагонали к плоскости основания. 2. Диагональ осевого сечения цилиндра равно 26см, высота цилиндра равна 24см. Вычислите площадь основания цилиндра. 3. Радиус основания цилиндра 13см, его высота 20см. Вычислите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 5см от нее. | **Вариант 2**   1. В цилиндре проведена параллельно его оси плоскость, отсекающая от окружности основания дугу в 120о. Высота цилиндра 12см, расстояние плоскости от оси 4см. Вычислите площадь сечения. 2. Радиус основания и ось цилиндра равны по 10см. Найти площадь осевого сечения цилиндра. 3. Диаметр основания цилиндра равен 26см, а его ось 10см. Найти диагональ осевого сечения. |

«Конус».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**   1. Образующая конуса равна 25см, а радиус основания 10см. Найти площадь осевого сечения. 2. Осевым сечением конуса является прямоугольный треугольник, площадь которого равна 96см². Найдите высоту конуса. 3. Угол между образующей конуса и его осью равен 30. Найти радиус основания конуса, если его высота равна 8см. | **Вариант 2**   1. Радиус основания конуса равен 12см, а его высота 6см. Найти площадь осевого сечения. 2. Осевым сечением конуса является прямоугольный треугольник, гипотенуза которого равна 12см. Найти радиус и высоту конуса. 3. Угол между осью конуса и его образующей равен 30°. Найти радиус основания конуса, если его высота равна 27см. |

«Выполнение действий над векторами».

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**   1. При каких значениях m и n векторы  и  коллинеарные? 2. Найти значение n, если вектор перпендикулярен вектору ? 3. Даны точки треугольника АВС:   А(1;-4;1), В(4;-1;3), С(0;2;-5). Найти:  а) периметр треугольника АВС;  б) косинус угла А;  в) площадь треугольника АВС;  г) медиану СК. | **Вариант 2**   1. Найти значения m и n, если вектор  коллинеарный вектору ? 2. При каких значениях m вектор  перпендикулярен вектору ? 3. Даны точки треугольника АВС:   А(3;-1;2), В(-3;1;1), С(3;2;-2). Найти:  а) периметр треугольника АВС;  б) косинус угла В;  в) площадь треугольника АВС;  г) медиану АК. |

**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» ставится, если:

работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробе лов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «хорошо» ставится, если:

работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но студент владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**СРЕДСТВА ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

Вопросы для подготовки к зачету

1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.

2. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.

3.Комплексные числа. Действия над комплексными числами.

4.Корни натуральной степени из числа и их свойства.

5. Степени с рациональными показателями и их свойства.

6.Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.

7. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

8. Радианная мера угла. Вращательное движение.

9. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

10. Основные тригонометрические тождества.

11.Формулы приведения.

12.Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.

13.Синус и косинус двойного угла.

14. Формулы половинного угла.

15. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

16. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

17. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс числа.

18. Простейшие тригонометрические уравнения.

19. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

20. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность.

21. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.

22. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

23. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

24. Степенная функция, её свойства и график.

25. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

26. Тригонометрические функции, их свойства и графики.

27. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

28. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

29. Параллельность прямой и плоскости.

30. Параллельность плоскостей.

31. Перпендикулярность прямой и плоскости.

32. Перпендикуляр и наклонная.

33. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.

34. Перпендикулярность двух плоскостей.

35. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

36. Параллельное проектирование.

# Экзаменационные вопросы

1.Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.

2. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

3. Рациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

4. Рациональные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

5. Иррациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

6. Иррациональные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

7. Показательные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

8. Показательные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

9. Логарифмические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

10. Логарифмические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

11. Тригонометрические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

12. Тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

13. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.

14. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

15. Понятие о непрерывности функции.

16. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.

17. Производные суммы, разности, произведения, частного.

18. Производные основных элементарных функций.

19. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

20. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

21. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.

22. Первообразная и интеграл. Неопределённый интеграл и его свойства.

23. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.

24. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.

25. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

26. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

27. Параллелепипед. Куб.

28. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.

29. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.

30. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

31. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.

32. Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.

33. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

34. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.

35. Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.

36. Сложение векторов. Умножение вектора на число.

37. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.

38. Основные понятия комбинаторики.

39. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

40. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.

41. Дискретная случайная величина, закон её распределения.

42. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

43. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 1  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 2x2+4x+1  4. Решите уравнение: log2 (2x-1) = 3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 2  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 2x3+4x+2  4. Решите уравнение: log0,5(2-x) = -1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 3  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Рациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 3x2+5x+3  4. Решите уравнение:log4(7-x) = 3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 4  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Рациональные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 4x3+2x+1  4. Решите уравнение: log7(x-1) = log72 + log73  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 5  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Иррациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 2x4+4x+1  4. Решите уравнение: 2 log32 – log3(x-1) = 1+log35  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 6  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Иррациональные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 4x3+4x+1  4. Решите уравнение:log2 (1-2x) = 0  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 7  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Показательные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 2x4+4x+1  4. Решите уравнение:log2(2x + 1) = 4  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 8  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Показательные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 2x3+3x+1  4. Решите уравнение: log3 (2x+1) = log3 13 + 1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 9  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Логарифмические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 4x4+4x+2  4. Решите уравнение:log0,5 (3x – 1) = -3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 10  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Логарифмические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 3x4+4x+2  4. Решите уравнение:log5 (3x+1) = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 11  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Тригонометрические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 2x4+4x+2  4. Решите уравнение:log5 (4x+1) = -1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 12  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+4x+2  4. Решите уравнение:log0,2(2x + 3) = -3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 13  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 4x2+4x+1  4. Решите уравнение:log0,5(2x) = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 14  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 3x2+4x+2  4. Решите уравнение:log2 (3x – 2) = 3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 15  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Понятие о непрерывности функции.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = x2+4x+3  4. Решите уравнение: -log7(5-x) = log72 – 1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 16  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 1  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+x+2  4. Решите уравнение:log3(2x+1) = 1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 17  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Производные суммы, разности, произведения, частного.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+x+3  4. Решите уравнение:log0,1x = -1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 18  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Производные основных элементарных функций.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+4x+4  4. Решите уравнение: log2(2x+1) = log2 3+1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 19  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+2x+3  4. Решите уравнение:log3(2x – 1) = 3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 20  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+2x+3  4. Решите уравнение:log0,25(3x-5) = -3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 21  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x3+3x+2  4. Решите уравнение:log5(1-3x) = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 22  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Первообразная и интеграл. Неопределённый интеграл и его свойства.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x4+4x+2  4. Решите уравнение:log2(1-2x) = 0  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 23  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+2x+4  4. Решите уравнение: log6(5x – 2) = 3log6 2+2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 24  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x4+x+4  4. Решите уравнение:log2(7x-4) = 2+ log213  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 25  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+x+1  4. Решите уравнение: log23 – log2(2-3x) = 2 – log2 (4-3x)  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 26  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+2x+1  4. Решите уравнение:log3(12-5x) = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 27  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Параллелепипед. Куб.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+3x+1  4. Решите уравнение: log3(4-2x) – log32 = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 28  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+4x+1  4. Решите уравнение:log0,5(2x+1) = -2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 29  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+5x+1  4. Решите уравнение: log3(5x – 6) = log32+3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 30  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+6x+1  4. Решите уравнение:log7(2x-1) = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 31  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+7x+1  4. Решите уравнение: log0,5(2x-1) – log0,516 = 5  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 32  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 3  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+x+2  4. Решите уравнение: lgx + 2 lg 2 = 0,5 lg 49 – lg 5  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 33  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+x+3  4. Решите уравнение: lg (2-x) = 2 lg 4 – lg 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  №34  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+x+4  4. Решите уравнение: 2 lg 0,5 + lgx = lg 5  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 35  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+x+5  4. Решите уравнение: lg 2x = 2 lg 7 + 1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 36  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Сложение векторов. Умножение вектора на число.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x2+x+6  4. Решите уравнение: lgx + 0,5 lg 16 = lg 80 – lg 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 37  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x3+x+1  4. Решите уравнение:lg (0,5x) = -2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 38  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Основные понятия комбинаторики.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x4+x+1  4. Решите уравнение: lg (5x + 2) = 0,5 lg 36 + lg 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 39  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x5+x+1  4. Решите уравнение:log5 (4x+1) = -1  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 40  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -4  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 6x6+x+1  4. Решите уравнение:log2 (3x – 2) = 3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 41  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Дискретная случайная величина, закон её распределения.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 5x2+4x+2  4. Решите уравнение:log5 (3x+1) = 2  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 42  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Числовые характеристики дискретной случайной величины.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = 2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = 4x3+2x+1  4. Решите уравнение:log2(2x + 1) = 4  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1. Частное профессиональное образовательное учреждение

«КОЛЛЕДЖ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИМЕНИ САИДА АФАНДИ»

ОТДЕЛЕНИЕ СПО

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | Экзаменационный билет  № 43  по дисциплине «Математика» | Утверждаю:  Заведующий учебной частью  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г. |
| 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.  2. Найдите значение производной функции: y= в точке x0 = -2  3. Найдите все первообразные функции: f(x) = x2+4x+3  4. Решите уравнение:log4(7-x) = 3  Преподаватель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |