Министерство образования и науки Самарской области

ГБОУ СПО «Самарский техникум космического машиностроения»

**Контрольно – измерительные материалы**

**по дисциплине**

**«Элементы высшей математики»**

(наименование дисциплины согласно ФГОС СПО)

специальности СПО

230115 «Программирование в компьютерных системах»

для студентов 2 курса

Самара 2013г. Министерство образования и науки Самарской области

ГБОУ СПО «Самарский техникум космического машиностроения»

Учебная дисциплина: «Элементы высшей математики»

Специальность СПО 230115 «Программирование в компьютерных системах»

Вариант 1

**Блок А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) | Варианты ответа |
| *Инструкция по выполнению заданий №1-18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.* | | |
| 1 |  | 1. 7 2. -7 3. 23 4. -23 |
| 2 | (1+i)8 | 1. -16 2. 1-i 3. 16 4. 2i |
| 3 |  | 1. 1 2. 2 3. 3 4. ∞ |
| 4 |  | 1. ∞ 2. 0 3. 1/2 4. 2 |
| 5 | Y′(π/4), если y=sin2x | 1. 0 2. 1/2 3. 1 4. 2 |
| 6 | Y′(1), если | 1. 3 2. 3/2 3. 3e/2 4. -3 |
| 7 |  | 1. 1 2. -1 3. 0 4. 0,5 |
| 8 |  | 1. -1/3 2. 2/3 3. 1 4. 3 |
| 9 | Найти расстояние между фокусами эллипса x2/100+y2/64=1 | 1. 12 2. 6 3. 10 4. 8 |
| 10 | Найти эксцентриситет гиперболы x2/64-y2/36=1 | 1. 1,5 2. 1,25 3. 0,8 4. 0,36 |
| 11 | Вычислить | 1. 17 2. 52/3 3. -17 4. 18 |
| 12 | Найти площадь фигуры, ограниченной линиями y=2x-x2; y=0 | 1. 4/3 2. 2 3. 2/3 4. 1 |
| 13 | Решить задачу Коши ydy-dx=0, если y(0)=0 | 1. y2=2x 2. y=2x2 3. y2=2x+1 4. y=(x+1)2 |
| 14 | Вычислить | 1. 1 2. -1 3. 2+i 4. -2+i |
| 15 | Найти радиус сходимости степенного ряда | 1. 1/3 2. 1 3. 2/3 4. 3 |
| 16 | Вычислить z″xy, если z=x3y+2xy4-x4+y5 | 1. 6xy-12x2 2. x3+8xy2 3. 3x2+8y3 4. 6xy+8y3 |
| 17 | Найти общее решение дифференциального уравнения  y″-4y′+4y=0 | 1. y=C1*e*-2x+ C2*e*2x 2. y=C1cos2x+ C2sin2x 3. y=C1+ C2*e*2x 4. y= *e*2x(C1+ C2*x*) |
| 18 | Найти уравнения прямой, отсекающей на осях координат отрезки, равные 3 и 4 | 1. x/3+y/4=1 2. 3x+4y=1 3. y=3x/4 4. x+y=7 |

**Блок Б**

|  |  |
| --- | --- |
| *Инструкция по выполнению заданий №19-25: в соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на поставленный вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.* | |
| № п/п | Задание (вопрос) |
| 19 | Второй замечательный предел имеет вид… |
| 20 | Каноническое уравнение гиперболы имеет вид… |
| 21 | Уравнение прямой, проходящей через точку М0(x0;y0) с нормальным вектором n=(A;B) записывается в виде… |
| 22 | Матрицей А размера m x n называется… из m строк и n столбцов, состоящая из чисел или иных математических выражений. |
| 23 | По радикальному признаку Коши числовой ряд сходится, если… |
| 24 | Запись числа Z в виде… называется тригонометрической формой комплексного числа. |
| 25 | Решением дифференциального уравнения называется…, удовлетворяющая этому уравнению. |

Министерство образования и науки Самарской области

ГБОУ СПО «Самарский техникум космического машиностроения»

Учебная дисциплина: «Элементы высшей математики»

Специальность СПО 230115 «Программирование в компьютерных системах»

Вариант 2

**Блок А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Задание (вопрос) | Варианты ответа |
| *Инструкция по выполнению заданий №1-18: выберите цифру, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.* | | |
| 1 |  | 1. -3 2. 3 3. 1 4. -65 |
| 2 |  | 1. -64 2. 64 3. 1-i 4. 1+i |
| 3 |  | 1. 4 2. 0,5 3. 2 4. 0,4 |
| 4 |  | 1. 0 2. 3 3. 1/3 |
| 5 | y(0), если y= | 1. 0 2. 1 3. 3/2 4. -1 |
| 6 | y(1), если y= | 1. -1 2. 1 3. 0,5 4. -2 |
| 7 |  | 1. 2,5 2. 1 3. 4 4. 2 |
| 8 |  | 1. -0,5 2. 0,5 3. 1 4. -1 |
| 9 | Найти эксцентриситет гиперболы / 4- / 5=1 | 1. ¾ 2. 5/4 3. 3/2 4. 1 |
| 10 | Найти расстояние между фокусами эллипса / 49- / 24=1 | 1. 5 2. 7 3. 26 4. 10 |
| 11 | Вычислить | 1. 20 2. 12 3. -12 4. 24 |
| 12 | Найти площадь фигуры, ограниченной линиями y=4-x2; y=0. | 1. 32/3 2. 10 3. 16/3 4. 28/3 |
| 13 | Решить задачу Коши dy-xdx=0, если y(1)=1/2 | 1. y=x2 2. y=x2+1 3. y=x2/2+1 4. y=x2/2 |
| 14 | Вычислить | 1. 1 2. 1-i 3. 1+i 4. -1 |
| 15 | Найти радиус сходимости степенного ряда | 1. ½ 2. 2 3. 1 4. 1/4 |
| 16 | Вычислить z″xx, если z= *exy* | 1. y\* *exy* 2. y2 \* *exy* 3. x\*y\* *exy* 4. *exy*\*(x+y) |
| 17 | Найти общее решение дифференциального уравнения y″+4y=0 | 1. y=e-2x(C1+C2x) 2. y=C1cos2x+C2sin2x 3. y= C1e2x +C2e-2x 4. y= ex (C1cos2x+C2sin2x) |
| 18 | Составить уравнение прямой, параллельной оси Ох и отсекающей на оси Оу отрезок, равный 2. | 1. x=2 2. y=2x 3. x/1+y/2=1 4. y=2 |

**Блок Б**

|  |  |
| --- | --- |
| *Инструкция по выполнению заданий №19-25: в соответствующую строку бланка ответов запишите ответ на поставленный вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.* | |
| № п/п | Задание (вопрос) |
| 19 | Комплексным числом называется число вида … |
| 20 | Дифференциальным числом первого порядка называется соотношение, связывающее переменную х, функцию у и её … |
| 21 | Каноническое уравнение эллипса имеет вид … |
| 22 | Уравнение прямой, проходящей через две точки, имеет вид … |
| 23 | Формула определенного интегрирования по частям в определенном интеграле записывается в виде … |
| 24 | Первый замечательный предел имеет вид … |
| 25 | По признаку Даламбера числовой ряд сходится, если … |

Министерство образования и науки Самарской области

ГБОУ СПО «Самарский техникум космического машиностроения»

Комплект текстовых заданий

Специальность СПО 230115 «Программирование в компьютерных системах»

Федеральный государственный образовательный стандарт СПО 2011г.

Раздел учебного плана: Математический и общий естественнонаучный цикл

Дисциплина: Элементы высшей математики

**Раздел 1. Спецификация учебных элементов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование учебных элементов (дидактические единицы согласно ФГОС СПО) | Цель обучения («должен знать», «должен иметь представление», «должен уметь») |
| Вариант 1  1 | Матрицы и определители | Должен знать: определители n-ого порядка, свойства определителей, матрицы, операции над матрицами.  Должен уметь: вычислять определители n-ого порядка (при n=2, 3, 4, 5). |
| Вариант 1  9, 10, 18, 21, 22 | Прямая на плоскости.  Кривые второго порядка. | Должен знать: уравнение прямой на плоскости и в пространстве, кривые 2-ого порядка.  Должен уметь: составлять уравнения прямых, кривых 2-ого порядка. |
| Вариант 1  3, 4, 24 | Пределы | Должен знать: определение предела числовой последовательности и функции, свойства предела, замечательные пределы.  Должен уметь: вычислять пределы, раскрывать неопределённости, классифицировать точки разрыва. |
| Вариант 1  2, 14, 19 | Комплексные числа | Должен знать: определение комплексного числа, формы записи комплексных чисел, формы перевода из одной формы записи комплексного числа в другую.  Должен уметь: выполнять действия с комплексными числами в трёх формах (алгебраической, тригонометрической, показательной). |
| Вариант 1  5, 6, 16 | Производная функции одной и двух переменных | Должен знать: определение производной, табличные производные, производную сложной функции, частные производные функции двух переменных.  Должен уметь: вычислять производные сложных функций, вычислять частные производные функции двух переменных. |
| Вариант 1  7, 8, 11, 12, 23 | Определённый интеграл.  Двойной интеграл. | Должен знать: определённый интеграл, основную формулу интегрального исчисления (Ньютона-Лейбница), интегрирование заменой переменных и по частям в определенном интеграле, приложения в геометрии, двойные интегралы, их свойства.  Должен уметь: вычислять определённый интеграл методом замены переменной и по частям, применять определённый интеграл в геометрии, вычислять двойные интегралы сведением к повторным. |
| Вариант 1  15, 25 | Ряды | Должен знать: определение числового ряда, признаки Даламбера и Коши, интегральный признак, степенные ряды, радиус и интервал сходимости.  Должен уметь: исследовать на сходимость положительные ряды, вычислять радиус сходимости степенного ряда. |
| Вариант 1  13, 17, 20 | Дифференциальные уравнения | Должен знать: определение обыкновенного дифференциального уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные уравнения высших порядков.  Должен уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения 1-ого порядка, интегрировать линейные однородные уравнения высших порядков, находить частные решения. |

Министерство образования и науки Самарской области

ГБОУ СПО «Самарский техникум космического машиностроения»

Комплект текстовых заданий

Специальность СПО 230115 «Программирование в компьютерных системах»

Федеральный государственный образовательный стандарт СПО 2011г.

Раздел учебного плана: Математический и общий естественнонаучный цикл

Дисциплина: Элементы высшей математики

**Раздел 1. Спецификация учебных элементов.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование учебных элементов (дидактические единицы согласно ФГОС СПО) | Цель обучения («должен знать», «должен иметь представление», «должен уметь») |
| Вариант 2  1, 22 | Матрицы и определители | Должен знать: определители n-ого порядка, свойства определителей, матрицы, операции над матрицами.  Должен уметь: вычислять определители n-ого порядка (при n=2, 3, 4, 5). |
| Вариант 2  9, 10, 20, 21 | Прямая на плоскости.  Кривые второго порядка. | Должен знать: уравнение прямой на плоскости и в пространстве, кривые 2-ого порядка.  Должен уметь: составлять уравнения прямых, кривых 2-ого порядка. |
| Вариант 2  3, 4, 19 | Пределы | Должен знать: определение предела числовой последовательности и функции, свойства предела, замечательные пределы.  Должен уметь: вычислять пределы, раскрывать неопределённости, классифицировать точки разрыва. |
| Вариант 2  2, 14, 24 | Комплексные числа | Должен знать: определение комплексного числа, формы записи комплексных чисел, формы перевода из одной формы записи комплексного числа в другую.  Должен уметь: выполнять действия с комплексными числами в трёх формах (алгебраической, тригонометрической, показательной). |
| Вариант 2  5, 6, 16 | Производная функции одной и двух переменных | Должен знать: определение производной, табличные производные, производную сложной функции, частные производные функции двух переменных.  Должен уметь: вычислять производные сложных функций, вычислять частные производные функции двух переменных. |
| Вариант 2  7, 8, 11, 12 | Определённый интеграл.  Двойной интеграл. | Должен знать: определённый интеграл, основную формулу интегрального исчисления (Ньютона-Лейбница), интегрирование заменой переменных и по частям в определенном интеграле, приложения в геометрии, двойные интегралы, их свойства.  Должен уметь: вычислять определённый интеграл методом замены переменной и по частям, применять определённый интеграл в геометрии, вычислять двойные интегралы сведением к повторным. |
| Вариант 2  15, 23 | Ряды | Должен знать: определение числового ряда, признаки Даламбера и Коши, интегральный признак, степенные ряды, радиус и интервал сходимости.  Должен уметь: исследовать на сходимость положительные ряды, вычислять радиус сходимости степенного ряда. |
| Вариант 2  13, 17, 25 | Дифференциальные уравнения | Должен знать: определение обыкновенного дифференциального уравнения, уравнения с разделяющимися переменными, линейные однородные уравнения высших порядков.  Должен уметь: решать обыкновенные дифференциальные уравнения 1-ого порядка, интегрировать линейные однородные уравнения высших порядков, находить частные решения. |

***Раздел 3. Система кодификации***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование дидактической единицы | Номер варианта | |
| 1 | 2 |
| Номера вопросов | |
| 1 | Матрицы и определители. | 1 | 1, 22 |
| 2 | Прямая на плоскости. | 18, 22 | 18, 21 |
| 3 | Кривые второго порядка. | 9, 10, 21 | 9, 10, 20 |
| 4 | Пределы. | 3, 4, 24 | 3, 4, 19 |
| 5 | Комплексные числа. | 2, 14, 19 | 2, 14, 24 |
| 6 | Производная функции одной и двух переменных. | 5, 6, 16 | 5, 6, 16 |
| 7 | Определённый интеграл. | 7, 8, 11, 12, 23 | 7, 8, 11, 12 |
| 8 | Ряды. | 15, 25 | 15, 23 |
| 9 | Дифференциальные уравнения. | 13, 17, 20 | 13, 17, 25 |

***Раздел 4. Список используемой литературы.***

Л.А. Беклемищева, А.Ю. Петрович, И.А. Чубаров. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. – М., 1987

Н.В. Богомолов. Практические занятия по математике. – М., 1983

И.И. Валуцэ, Г.Д. Дилигул. Математика для техникумов. – М., 1986

П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах. – М., 1980

Б.П. Демидович. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. – М., 1989

Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, Г.Н. Яковлев. Математика (2 книги). – М., 2004

Л.Д.Кудрявцев. Краткий курс математического анализа: Учебник для вузов. – М., 1989

К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. Сборник задач по высшей математике. – М., 2003

Л.Н. Марков, Г.П. Размыслович. Высшая математика: Учебник для вузов. – М., 1999

Н.С. Пискунов. Дифференциальное и интегральное исчисления. Для втузов. Т.I,2. – М., 1985

В.А. Подольский, А.М. Суходский, Е.С. Мироненко. Сборник задач по математике. – М., 1999

Г.М. Фихтенгольц. Основы математического анализа. Т.I,2. – М., 1968

**Варианты правильных ответов в данном тесте.**

**Часть А**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ вопроса.** | **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1. | Б | Б |
| 2. | В | А |
| 3. | В | В |
| 4. | Б | А |
| 5. | В | А |
| 6. | В | А |
| 7. | А | В |
| 8. | Б | Б |
| 9. | В | А |
| 10. | Г | Б |
| 11. | Б | Б |
| 12. | А | А |
| 13. | Г | А |
| 14. | А | А |
| 15. | Б | Г |
| 16. | Б | В |
| 17. | Б | Г |
| 18. | А | Г |

**Часть Б**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ вопроса.** | **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 19. |  | z = a + b*i* |
| 20. | = 1 | производную или дифференциалы |
| 21. | A(x-x0) + B(y-y0) = 1 | += 1 |
| 22. | таблица |  |
| 23. |  |  |
| 24. | z = r(cosφ + *i*sinφ) |  |
| 25. | функция |  |