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 11 | 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 19, 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 13, 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 12, 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 15, 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 17, 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 115, 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 113, 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 21, 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 29, 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 23, 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 22, 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 25, 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 27, 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 215, 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 213, 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 |  |