Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Старомайнский технологический техникум»

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

для определения качества знаний и умений

по учебной дисциплине

**ЕН.01.Математика**

по специальности среднего профессионального образования

**110809 Механизация сельского хозяйства**

Старая Майна

2015

|  |  |
| --- | --- |
| РЕКОМЕНДОВАНО на заседании ЦМК ОД, ОГСЭ и ЕН дисциплин.  Председатель ЦМК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. В. Радчук  Протокол заседания ЦМК  № \_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.В.Ширманова  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |

Автор – разработчик:

Марчук Н.А., преподаватель ОГБПОУ СМТТ

**Пояснительная записка**

Контрольно-измерительный материал по дисциплине *ЕН.01.Математика* разработан в соответствии с ФГОС СПО по специальности *110809 Механизация сельского хозяйства* базовой подготовки и предназначен для определения качества знаний и умений обучающихся при прохождении процедуры государственной аккредитации.

Контрольно-измерительный материал включает в себя:

- титульный лист;

- пояснительная записка;

- перечень учебных элементов;

- тестовые задания (4 варианта);

- эталоны ответов;

- перечень используемой литературы;

- критерии оценок.

Каждый вариант КИМ содержит 10 тестовых заданий закрытого и открытого типа: 3 задания на выбор ответа, 2 задания на установление соответствия, 2 задания на дополнение, 2 типовые задачи и 1 задание на самостоятельное конструирование ответа.

Каждый вариант КИМ имеет одинаковое количество баллов.

Критерии оценок позволяют перевести количество набранных баллов и процентное отношение выполненных заданий в пятибалльную систему оценивания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кол-во баллов | Уровень усвоения | Оценка |
| 18-20 | 0,91-1 | 5 (отлично) |
| 16-18 | 0,81-0,9 | 4 (хорошо) |
| 14-16 | 0,7-0,8 | 3 (удовлетворительно) |
| Меньше 14 | Ниже 0,7 | 2 (неудовлетворительно) |

Критерии выполнения задания №10:

- задание выполнено правильно, в полном объёме – 3 балла;

- задание выполнено правильно, но не в полном объёме – 2 балла;

- задание выполнено частично правильно (или допущена одна ошибка) – 1 балл;

- задание выполнено неправильно – 0 баллов;

На выполнение контрольно-оценочных процедур отводится 45 минут.

**Перечень учебных элементов, выносимых на контроль УД ЕН.01.Математика.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема программы** | **Наименование учебных элементов (дидактические единицы)** | **Проверяемые знания и умения** | **Номер заданий** |
| **1** | Дифференциальное и интегральное исчисление. | Дифференциальное исчисление. | ***уметь:***  - находить пределы;  - находить производную.  ***знать:***  - первый и второй замечательные пределы;  - определение производной;  - таблицу производных. | 1,2,6,8,10 |
| Интегральное исчисление. | ***уметь:***  ***-*** интегрировать;  - вычислять определенные интегралы.  ***знать:***  - основные методы интегрирования;  - таблица простейших интегралов;  - формулу Ньютона-Лейбница. | 3,9 |
| **2** | Обыкновенные дифференциальные уравнения. | Обыкновенные дифференциальные уравнения. | ***уметь:*** решать дифференциальные уравнения.  ***знать:*** методы решения дифференциальных уравнений. | 1,4,5 |
| **3** | Основные понятия теории вероятности. | Основы теории вероятностей | ***уметь:***  - решать простейшие задачи на определение вероятностей  ***знать:***  - классическое определение вероятности. | 7 |

ВАРИАНТ 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тестовое задание | Кол-во баллов |
| **Инструкция к заданиям №№ 1-3:** *Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.* | |  |
| 1 | Какая из перечисленных ниже функций представляет собой решение дифференциального уравнения :  А) Б) В) | 1 |
| 2 | Чему равен предел ?  А)0;Б) 5В) 110 | 1 |
| 3 | Вычислить  А) -8; Б) 8; В) 12. | 1 |
| **Инструкция к заданиям №№ 4,5:** *Установите соответствие между элементами первой и второй колонки* | |  |
| 4 | |  |  | | --- | --- | | *Уравнение* | *Вид уравнения* | |  | А) дифференциальное уравнение | |  | Б) не является дифференциальным | |  |  | | 3 |
| 5 | |  |  | | --- | --- | | *Порядок дифференциального уравнения* | *Уравнение* | | 1. Дифференциальное уравнение первого порядка | А) | | 1. Дифференциальное уравнение второго порядка | Б) | | 1. Дифференциальным уравнением третьего порядка | В) | |  | Г) | | 3 |
| **Инструкция к заданиям №№ 6,7:** *Закончите предложение.* | |  |
| 6 | Если ,то имеет место соотношение , которое называется … … … . | 2 |
| 7 | В ящике находятся 5 бракованных деталей и 7 стандартных деталей. Вероятность того, что наугад выбраннаядеталь окажется стандартной, равна … . | 2 |
| **Инструкция к заданиям №№ 8,9:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 8 | Найти производную: y = сos3x-sin2x. | 2 |
| 9 | Найти интеграл: . | 2 |
| **Инструкция к заданиям № 10:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 10 | Скорость движения точки v = (6t²+4) м/с. Найдите путь, пройденный точкой, за 5с от начала движения. | 3 |

ВАРИАНТ 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тестовое задание | Кол-во баллов |
| **Инструкция к заданиям №№ 1-3:** *Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.* | |  |
| 1 | Даны функции:  А)  Какие из них служат решениями дифференциального уравнения | 1 |
| 2 | Чему равен предел ?  А) 0; Б) 11 В) 110 | 1 |
| 3 | Вычислить  А) - 4; Б) 1; В) 4 . | 1 |
| **Инструкция к заданиям №№ 4,5:** *Установите соответствие между элементами первой и второй колонки* | |  |
| 4 | |  |  | | --- | --- | | *Уравнение* | *Вид уравнения* | |  | А) дифференциальное уравнение | |  | Б) не является дифференциальным | |  |  | | 3 |
| 5 | |  |  | | --- | --- | | *Порядок дифференциального уравнения* | *Уравнение* | | 1. Дифференциальное уравнение первого порядка | А) | | 1. Дифференциальное уравнение второго порядка | Б) | | 1. Дифференциальным уравнением третьего порядка | В)у | |  | Г) | | 3 |
| **Инструкция к заданиям №№ 6,7:** *Закончите предложение.* | |  |
| 6 | Если ,то имеет место соотношение , которое называется … … … . | 2 |
| 7 | В ящике находятся 3 лампочки мощностью 75 Вт и 4 – мощностью по 90 Вт. Вероятность того, что наугад выбранная лампочка окажется мощностью 75 Вт, равна … . | 2 |
| **Инструкция к заданиям №№ 8,9:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 8 | Найти производную: y = sin3x + сos2x. | 2 |
| 9 | Найти интеграл: . | 2 |
| **Инструкция к заданиям № 10:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 10 | Скорость движения точки v=(2t+6t²)м/с. Найдите ее путь за 2-ю секунду. | 3 |

ВАРИАНТ 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тестовое задание | Кол-во баллов |
| **Инструкция к заданиям №№ 1-3:** *Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.* | |  |
| 1 | Функция решением уравнения: | 1 |
| 2 | Чему равен предел  А) -5; Б) -3 В) 3 | 1 |
| 3 | Вычислить  А) -9; Б) 2; В) 9. | 1 |
| **Инструкция к заданиям №№ 4,5:** *Установите соответствие между элементами первой и второй колонки* | |  |
| 4 | |  |  | | --- | --- | | *Уравнение* | *Вид уравнения* | |  | А) дифференциальное уравнение | |  | Б) не является дифференциальным | |  |  | | 3 |
| 5 | |  |  | | --- | --- | | *Порядок дифференциального уравнения* | *Уравнение* | | 1. Дифференциальное уравнение первого порядка | А) | | 1. Дифференциальное уравнение второго порядка | Б) | | 1. Дифференциальным уравнением третьего порядка | В) | |  | Г) | | 3 |
| **Инструкция к заданиям №№ 6,7:** *Закончите предложение.* | |  |
| 6 | Если ,то имеет место соотношение , которое называется … … … . | 2 |
| 7 | На складе находятся 7 аккумуляторов силой тока 50 А и 5- силой тока 45 А. Вероятность того, что наугад выбранный аккумулятор окажется пятидесятиамперный, равна … . | 2 |
| **Инструкция к заданиям №№ 8,9:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 8 | Найти производную: y = сos2x+sin(-3x). | 2 |
| 9 | Найти интеграл: . | 2 |
| **Инструкция к заданиям № 10:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 10 | Скорость движения точки v=(18t-3t²) м/с. Найдите путь, пройденной точкой за 3с от начала движения. | 3 |

ВАРИАНТ 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тестовое задание | Кол-во баллов |
| **Инструкция к заданиям №№ 1-3:** *Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа.* | |  |
| 1 | Какие из перечисленных ниже функций представляют собой решения дифференциального уравнения :  А) Б) В | 1 |
| 2 | Чему равен предел ,?  А) - 6; Б) - 4 В) 4 | 1 |
| 3 | Вычислить  А) - 8; Б) 4; В) 8 . | 1 |
| **Инструкция к заданиям №№ 4,5:** *Установите соответствие между элементами первой и второй колонки* | |  |
| 4 | |  |  | | --- | --- | | *Уравнение* | *Вид уравнения* | |  | А) дифференциальное уравнение | |  | Б) не является дифференциальным | |  |  | | 3 |
| 5 | |  |  | | --- | --- | | *Порядок дифференциального уравнения* | *Уравнение* | | 1. Дифференциальное уравнение первого порядка | А) | | 1. Дифференциальное уравнение второго порядка | Б) | | 1. Дифференциальным уравнением третьего порядка | В)у | |  | Г) | | 3 |
| **Инструкция к заданиям №№ 6,7:** *Закончите предложение.* | |  |
| 6 | Если ,то имеет место соотношение , которое называется … … … . | 2 |
| 7 | В конверте находятся 2«выигрышных» лотерейных билета и 9 – без выигрыша. Вероятность того, что наугад выбранный лотерейный билет окажется с выигрышем, равна … . | 2 |
| **Инструкция к заданиям №№ 8,9:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 8 | Найти производную: y = sin3x–сos(-2x). | 2 |
| 9 | Найти интеграл. | 2 |
| **Инструкция к заданиям № 10:** *Решите задачу и запишите последовательность решения задачи.* | |  |
| 10 | Скорость движения точки v=(24t-6t²) м/с. Найдите путь, пройденный за 3 с от начала движения. | 3 |

ЭТАЛОН ОТВЕТОВ по *ЕН.01.Математика*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 вар | № задания | Правильный ответ | Ссылка на литературу |
| 1 | В | [2, стр.358-359] |
| 2 | А | [3, стр.245] |
| 3 | Б | [2, стр.170-173] |
| 4 | 1-А, 2-Б,3-Б | [2, стр.358-359], [1, стр.194] |
| 5 | 1-Г,2-В,3-Б | [1, стр.194] |
| 6 | Первый замечательный предел | [1, стр.51] |
| 7 |  | [5,6, стр.51] |
| 8 | -3sin3x-2cos2x | [1, стр.79] |
| 9 |  | [1, стр.121], [2, стр.315] |
| 10 | 270 м | [1, стр.79] |
| 2 вар | 1 | В | [2, стр.358-359] |
| 2 | Б | [3, стр.245] |
| 3 | Б | [2, стр.170-173] |
| 4 | 1-Б,2-Б,3-А | [2, стр.358-359], [1, стр.194] |
| 5 | 1-А,2-Г, | [1, стр.194] |
| 6 | Второй замечательный предел | [1, стр.51] |
| 7 |  | [5,6, стр.51] |
| 8 |  | [1, стр.79] |
| 9 |  | [1, стр.121], [2, стр.315] |
| 10 | 11 м | [1, стр.79] |
| 3 вар | 1 | В | [2, стр.358-359] |
| 2 | Б | [3, стр.245] |
| 3 | В | [2, стр.170-173] |
| 4 | 1-Б,2-А,3-Б | [2, стр.358-359], [1, стр.194] |
| 5 | 1-Б,2-А,3-В | [1, стр.194] |
| 6 | Первый замечательный предел | [1, стр.51] |
| 7 |  | [5,6, стр.51] |
| 8 |  | [1, стр.79] |
| 9 |  | [1, стр.121], [2, стр.315] |
| 10 | 26 м | [1, стр.79] |
| 4 вар | 1 | А | [2, стр.358-359] |
| 2 | А | [3, стр.245] |
| 3 | В | [2, стр.170-173] |
| 4 | 1-Б,2-Б,3-А | [2, стр.358-359], [1, стр.194] |
| 5 | 1-В,2-Б,3-Г | [1, стр.194] |
| 6 | Второй замечательный предел | [1, стр.51] |
| 7 |  | [5,6, стр.51] |
| 8 |  | [1, стр.79] |
| 9 |  | [1, стр.121], [2, стр.315] |
| 10 | 54 м | [1, стр.79] |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев С.Г. Математика: Учебник для студ.сред.проф.учреждений / С.Г.Григорьев, С.В. Задулина; Под ред. В.А. Гусева. – М.: Издат.центр «Академия», 2005.
2. Соловейчик И.Л. Сборник задач по математике с решениями для техникумов / И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин.- М.: ООО «Издат дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003.
3. Богомолов Н.В. Математика: Учеб.для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- М.: Дрофа, 2002.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учеб.пособие для средних спец. Учеб. заведений/ Н.В. Богомолов.- М.: Высш.шк., 2002.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб.пособие для вузов. Изд. 7-е, стер.- М.: Высш. шк., 2000.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Учеб.пособие для студентов вузов. Изд. 5-е, стер.- М.: Высш. шк., 2000.

***Решение заданий 1-10 по дисциплине*** *ЕН.01.Математика*

**Вариант 1.**

1. =.

2.=5-6

3.

4. дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимые переменные, их функцию и производные (или дифференциалы) этих функций.

5. наивысший порядок производной, входящей в уравнение, называется порядком дифференциального уравнения.

6.первый замечательный предел

7. Пусть А – наугад выбранная стандартная деталь,

m = 5+7= 12 – всего деталей, n = 7 – стандартных, тогда p(A) = .

8.y = сos3x-sin2x, 

9. .

10. Скорость движения точки v = (6t² + 4) м/c. Найдите путь, пройденный точкой за 5 секунд.

Решение: согласно условию f(t) = 6t² + 4, t = 0, t = 5.

Следовательно, s = dt = (2t³ +4t) = 270 (м).

**Вариант 2.**

1.

2. = (-3)- (-3) – 1 =9 + 3 – 1 = 11.

3.

4. дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимые переменные, их функцию и производные (или дифференциалы) этих функций.

5. наивысший порядок производной, входящей в уравнение, называется порядком дифференциального уравнения.

6. второй замечательный предел

7. Пусть А – наугад взятая лампочка мощностью 75 Вт,

m = 3+4 = 7 – всего лампочек, n = 3 – мощностью 75 Вт, тогда p(A) = .

8. y = sin3x + сos2x, 

9. =

10. Скорость движения точки v = ( 2t -8t² ) м/c. Найдите путь, пройденный точкой за вторую секунду.

Решение:согласно условию f(t) = 2t - 6t² , t = 1, t = 2.

Следовательно, s = (м).

**Вариант 3**

1. , .

2. = 0- 2\*0 - 3 = 0 – 0 - 3 = -3

3.

4. дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимые переменные, их функцию и производные (или дифференциалы) этих функций.

5. наивысший порядок производной, входящей в уравнение, называется порядком дифференциального уравнения.

6. первый замечательный предел.

7. Пусть А – наугад выбранный аккумулятор с силой тока 50 А,

m = 7+5= 12 – всего аккумуляторов, n = 7 – аккумуляторов с силой тока 50 А, тогда p(A) = .

8. y = сos2x+sin(-3x), 

9.=

10.Скорость движения точки y=(18t-3t²) м/с. Найдите путь, пройденный точкой, за третью секунду движения.

Следовательно, s = (м).

**Вариант 4**

1. =.
2. = (-1)- 4\*(-1) - 1 = 1 – 4 - 1 = - 4.
3. .
4. дифференциальным уравнением называется уравнение, связывающее независимые переменные, их функцию и производные (или дифференциалы) этих функций.
5. наивысший порядок производной, входящей в уравнение, называется порядком дифференциального уравнения.
6. второй замечательный предел.
7. Пусть А – наугад взятый лотерейный билет,

m = 2+9 = 11 – всего лотерейных билетов, n = 2 – «выигрышных» лотерейных билета, тогда p(A) = .

1. y = sin3x–сos(-2x), , .
2. =

10. Скорость движения точки y=(24t-6t²) м/с. Найдите путь, пройденной точкой, за 3с от начала движения.

Следовательно, s ==108 – 54 = 54(м).