

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования / среднего общего образования*

Улан-Удэ - 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00


Подпись соответствует файлу документа



Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) (с изменениями дополнениями) (базовая подготовка) и рабочей учебной программы дисциплины ЕН.01 Математика.

РАССМОТРЕНО

ЦМК математики и информатики
протокол №5 от «19» апреля 2022 г.
Председатель ЦМК



(подпись) В.А. Полубенко
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР



(подпись) О.Н.Иванова
(И.О.Ф)

«09» 06 2022 г.

Разработчик:

Мартынова Т.Ю., преподаватель высшей квалификационной категории

Содержание

	Стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств	3
1.1 Область применения.....	3
1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю.....	3
1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины	5
1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины.....	5
1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины.....	6
2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине.....	8
2.1 Материалы текущего контроля успеваемости.....	8
2.2 Материалы промежуточной аттестации	15

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ЕН.01. Математика программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета. Итогом дифференцированного зачета является оценка в баллах: 5 – отлично; 4 – хорошо; 3 – удовлетворительно; 2 – неудовлетворительно.

ФОС позволяет оценивать уровень освоения знаний и умений по дисциплине, определенных во ФГОС СПО по соответствующей ППССЗ.

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие контролю

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний и умений по показателям:

Таблица 1

Результаты обучения	Показатели оценки результата	Формируемые общие и профессиональные компетенции
УМЕТЬ: У1 Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.	правильное выполнение операций над матрицами, вычисление определителей 2го и 3го порядка, решение систем линейных уравнений методом Гауса, и Крамера	ОК 01- 05, ОК 10
У2 Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	правильное вычисление модуля, аргумента комплексного числа, перевод от алгебраической формы в тригонометрическую и показательную, и обратно; выполнение действий над комплексными числами в любой форме	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
У3 Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.	правильное вычисление производной и интеграла функции	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10
У4 Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	применение методов дифференциального и интегрального исчисления при решении прикладных задач	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
У5 Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.	верное разложение функций в тригонометрический ряд Фурье	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6

У6 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	правильный выбор и применение способов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности, верное решение прикладных задач	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
ЗНАТЬ: 31 Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.	правильное изложение основных понятий и методов решения линейной алгебры и аналитической геометрии	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10
32 Основы теории комплексных чисел.	правильное изложение основных понятий и методов теории комплексных чисел	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
33 Основы дифференциального и интегрального исчисления.	правильная формулировка определений понятий, формул интегрального и дифференциального исчисления	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
34 Основы теории числовых рядов.	правильное изложение основных понятий и методов теории числовых рядов	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
35 Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	правильное изложение понятия значения математических методов, определений в профессиональной деятельности	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6
36 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	правильный выбор способов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	ОК 01- 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1 , ПК 2.5, ПК 3.4 – 3.6

1.3 Система контроля и оценки освоения программы дисциплины

1.3.1 Формы промежуточной аттестации по ППССЗ при освоении программы дисциплины

Таблица 2

Наименование дисциплины	Семестр на базе		Формы промежуточной аттестации
	основного общего образования	среднего общего образования	
Математика	3	1	Дифференцированный зачет

1.3.2 Организация контроля и оценки освоения программы дисциплины

Основными формами проведения текущего контроля успеваемости знаний на занятиях являются: индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, тестирование, выполнение практических работ, сообщений.

Таблица 3

Раздел / тема дисциплины (ПМ)	Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
	Формы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК	Формы контроля	Проверяемые У, З, ОК, ПК
1	2	3	4	5
Раздел 1 Линейная алгебра				
Тема 1.1 Матрицы и определители	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 1	31, У1 ОК 01- 05, ОК 10	Диф. зачет	31-36, У1-У6, ОК 01-ОК 03, ОК 05, ОК10, ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практических работ 2, 3	31, 35, 36, У1, У6 ОК 01- 05, ОК 10 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6		
Раздел 2 Комплексные числа				
Тема 2.1 Три формы комплексного числа	тестирование, решение задач, выполнение практических работ 4,5	32, 35, 36, У2 ОК 01 - ОК 05, ОК 10, ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6		
Раздел 3 Основы аналитической геометрии				
Тема 3.1 Аналитическая геометрия на плоскости	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение сообщений	31, ОК 01 – ОК 05, ОК 10		
Раздел 4 Математический анализ				
Тема 4.1 Дифференциальное и интегральное исчисление	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практических работ 6,7 выполнение сообщений, презентаций	33, 35, 36, У3, У4, У6, ОК 01 – ОК 05, ОК 10 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6		
Тема 4.2 Дифференциальные уравнения	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 8	33, У3, У4, ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 10		
Тема 4.3 Ряды	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практических работ 9, 10	34, У5, ОК 01 –ОК 05, ОК 10 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6		

1	2	3	4	5
Раздел 5 Основные численные методы				
Тема 5.1 Приближенные вычисления	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 11	35, 36, У6, ОК 01 – ОК 05, ОК 10 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4- 3.6		
Тема 5.2 Интерполирование и численное дифференцирование	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 12	33,35, 36, У6, ОК 01 –ОК 05, ОК 10 ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4- 3.6		
Тема 5.3 Численное интегрирование	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 13	33, ОК 01 –ОК 03, ОК 05, ОК 09, ОК 10		
Тема 5.4 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач	33, ОК 01 –ОК 03, ОК 05, ОК 10		
Раздел 6 Основы дискретной математики				
Тема 6.1 Основы теории множеств	тестирование	35, ОК 01 –ОК 03, ОК 05, ОК 10		
Тема 6.2 Основы теории графов	тестирование, выполнение практической работы 14	35, 36, У6, ОК 01 – ОК 05, ОК 10, ПК 1.1, 2.5, ПК 3.4-3.6		
Раздел 7 Основы теории вероятности и математической статистики				
Тема 7.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 15	35, ОК 01 –ОК 05, ОК 10		
Тема 7.2 Случайная величина, ее функция распределения	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 16	35, ОК 01 –ОК 03, ОК 05, ОК 10		
Тема 7.3 Числовые характеристики дискретной случайной величины	индивидуальный и фронтальный устные опросы, решение задач, выполнение практической работы 17	35, ОК 01 –ОК 03, ОК 05, ОК 10		

Оценка освоения дисциплины ЕН.01. Математика предусматривает накопительную систему оценивания, которая предполагает наличие положительной оценки по всем формам текущего контроля успеваемости знаний

(тестирование, выполнение практических работ), что в совокупности является допуском к дифференцированному зачету.

Дифференцированный зачет проводится на последнем занятии освоения образовательной программы дисциплины. Дифференцированный зачет проводится в форме тестирования.

Распределение проверяемых результатов обучения по дисциплине по видам контроля приводится в Сводной таблице.

Таблица 4 Сводная таблица по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине		Текущий контроль успеваемости				Промежуточная аттестация
		Устный опрос	Тестирование	Решение задач	Практическая работа	Дифференцированный зачет
Уметь	У1			+	+	+
	У2		+	+	+	+
	У3			+	+	+
	У4			+	+	+
	У5			+	+	+
	У6		+	+	+	+
Знать	З1	+		+		+
	З2	+	+	+		+
	З3	+		+		+
	З4	+		+		+
	З5	+	+	+		+
	З6	+	+	+		+

2. Фонд оценочных средств для оценки уровня освоения умений и знаний по дисциплине

2.1 Материалы текущего контроля успеваемости

Тема: Входной контроль

Форма: письменная контрольная работа

Проверяемые знания и умения:

- решение уравнений 1 и 2 степени, нахождение производной функции, вычисление определенного интеграла.

Время выполнения: 45 мин.

Вариативность: 4 варианта заданий.

Критерии оценки контрольной работы:

Оценка «5» ставится за 6 правильно выполненных примера;

Оценка «4» ставится за 5 правильно выполненных примера;

Оценка «3» ставится за 3-4 правильно выполненных примера;

Оценка «2» ставится за 2 и ниже примеров.

Содержание заданий:

1. Решите уравнения:

а) $5 - 2(x-3) = 8$;

б) $2x^2 + 3x - 5 = 0$.

2. Найдите производную функций:

а) $y = x^2 - 7x + 3$;

б) $y = \sin 4x$.

3. Вычислите определенный интеграл

а) $\int_0^2 (x^2 - 3x + 2) dx$;

б) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx$.

Тема: Три формы комплексного числа

Форма: тестирование

Проверяемые знания:

- знать основные понятия теории комплексных чисел.

Время выполнения: 5 мин

Критерии оценки:

10 правильных ответов – «отлично», 9-8 – «хорошо», 6-7 – «удовлетворительно», 5 и менее – «неудовлетворительно»

Вариативность: 2

Содержание задания:

1. Сколько форм записи имеет комплексное число?

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

2. Что представляет собой число i ?

а) Число, квадратный корень из которого равен -1;

б) Число, квадрат которого равен -1;

в) Число, квадратный корень из которого равен 1;

г) Число, квадрат которого равен 1;

3. Как на координатной плоскости изображается комплексное число?

а) В виде отрезка;

б) Точкой или радиус-вектором;

в) Плоской геометрической фигуры;

г) В виде круга

4. Кто ввёл название «мнимые числа»?

- а) Декарт;
- б) Арган;
- в) Эйлер;
- г) Кардано.

5. Продолжите: комплексным числом называется...

- а) число i ;
- б) выражение вида $a + bi$;
- в) любое выражение;

6. Чем отличаются комплексно-сопряженные числа?

- а) модулем;
- б) знаками a и b ;
- в) только знаком действительной части;
- г) только знаком мнимой части.

7. Какой вид имеет тригонометрическая форма записи комплексного числа?

- а) $\cos\varphi + i\sin\varphi$;
- б) $r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$;
- в) $r(\cos\varphi - i\sin\varphi)$;
- г) $r(\sin\varphi + i\cos\varphi)$;

8. Показательная форма записи комплексного числа имеет вид:

- а) re^{φ} ;
- б) rie^{φ} ;
- в) $re^{i\varphi}$;
- г) ie^{φ} .

9. Модуль комплексного числа находится по формуле:

- а) $a^2 + b^2$;
- б) $\sqrt{a^2 + b^2}$;
- в) $\sqrt{a + b}$;
- г) $a + b$.

10. Аргумент комплексного числа – это...

- а) длина вектора, изображающего комплексное число;
- б) угол между вектором (к.ч.) и положительным направлением оси абсцисс;
- в) угол между вектором (к.ч.) и положительным направлением оси ординат;

Ключ к тесту:

1 – в; 2 – б; 3 – б; 4 – г; 5 – б; 6 – г; 7 – б; 8 – в; 9 – б; 10 – б.

Тема: Основы теории множеств

Форма: тестирование

Проверяемые знания и умения:

- знать основные понятия теории множеств;
- уметь различать подмножество и множество, находить объединение, пересечение и разность множеств.

Время выполнения: 5 мин

Критерии оценки: 5 правильных ответов – «отлично», 4 – «хорошо»,

3 – «удовлетворительно», 2 и менее – «неудовлетворительно»

Вариативность: 2

Содержание задания:

1. Выберите утверждение о числовых множествах, которое является истинным...
 - a) множество иррациональных чисел является подмножеством множества целых чисел;
 - b) множество действительных чисел является подмножеством множества иррациональных чисел;
 - c) промежуток $(-14;3)$ является подмножеством отрезка $[-15;0]$;
 - d) интервал $(-12,13)$ является подмножеством отрезка $[-13;15]$.
2. Какая из записей будет верной?
 - a) $\{3,7,9,11\}=\{1,7,9,3\}$
 - b) $\{3,7,9\} \subset \{1,3,5,9\}$
 - c) $\{3,7\} \in \{1,3,5,7\}$
 - d) $\{3,7\} \subset \{1,3,7,9\}$
3. Если A - множество четных натуральных чисел, а $B=\{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77\}$, то количество элементов множества $A \cap B$ равно ...
 - a) 7
 - b) 3
 - c) 5
 - d) 4
4. Даны множества $A = \{5,10,15,20\}$ и $B = \{3,6,9,12,15\}$. Установите соответствие между следующими множествами и необходимыми для их получения операциями над множествами A и B .

a) $\{15\}$	1) разность множеств A и B ;
b) $\{3,5,6,9,10,12,15,20\}$	2) пересечение множеств A и B ;

с) {5,10,20}

3) объединение множеств А и В.

5. Укажите пару (x,y) находящуюся в отношении $y = \cos x$

а) (1; 1); б) (0; 1); с) (1; 0); д) (0; 0).

Ключ к тесту: 1 – д; 2 – д; 3 – б; 4 – а-2, б-3, с-1; 5 - б

Тема: Основы теории графов

Форма: тестирование

Проверяемые знания и умения:

- знать основные понятия теории графов.

Время выполнения: 10 мин

Критерии оценки:

За все правильно выполненные задания, помеченные ⁰, ставится оценка «удовлетворительно»

За 16-18 правильно выполненных заданий – «хорошо»

За 19-20 правильно выполненных заданий – «отлично»

Вариативность: 2

Содержание задания:

1⁰ Изобразите с помощью графа договорные отношения между предприятиями А, Б, В, Г, Д, Е, если к рассматриваемому моменту:

предприятие А установило договорные отношения со всеми другими

предприятиями; Б установило с Г и Д; В установило со

всеми предприятиями, кроме предприятия Е.

Сколько вершин и сколько ребер имеет полученный граф?

а. 5 вершин и 10 ребер

б. 6 вершин и 12 ребер

с. 6 вершин и 11 ребер

2⁰ На графе, изображенном на рисунке, какова степень вершины А?

а. 2

б. 3

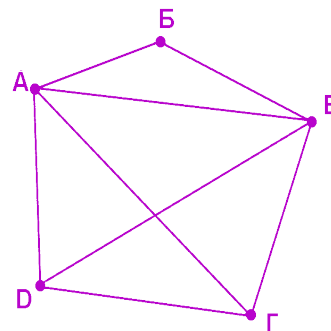
с. 4

3⁰ На графе, изображенном на рисунке, сколько ребер инцидентных вершине Г?

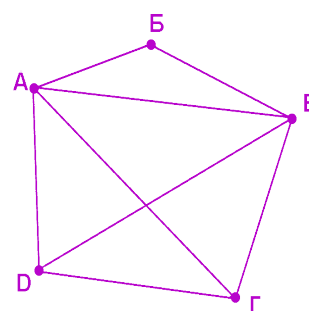
а. 2

б. 3

с. 4



- 4⁰ Сколько ребер нужно провести, чтобы достроить граф, изображенный на рисунке, до полного?
- 1
 - 2
 - 4
- 5 Между четырьмя государствами были подписаны двухсторонние договорные обязательства таким образом, как это отображено с помощью графа на рисунке. Каждый договор был подписан президентами обоих договаривающихся государств. Сколько всего подписей фигурировало в договорах, если каждый договор подписывался в двух экземплярах? Для решения этой задачи удобно воспользоваться закономерностью 2.
- 18 подписей
 - 10 подписей
 - 20 подписей
- 6 С помощью какой из предложенных закономерностей можно доказать, что посредник не мог среди семи фирм, где он побывал за день, установить для каждой из них контакты с тремя другими из этих семи фирм.
- 3 закономерность
 - 1 закономерность
 - 2 закономерность
- 7 Можно ли начертить граф, имеющий всего две нечетные вершины, не отрывая карандаш от бумаги? И в какой закономерности об этом говорить?
- да, 7 закономерность
 - нет, 4 закономерность
 - да, 6 закономерность
- 8⁰ Какие из указанных в графе на рисунке маршрутов являются путем?
- АВГВД
 - АВГ
 - АВДАБ
 - АБВАД
- 9 Используя рисунок предыдущей задачи, укажите сколько существует путей из вершины А в вершину Д.
- 4
 - 3
 - 5
- 10⁰ Какие из указанных циклов являются простыми ?
- АВГА
 - ЕБВГБЕ
 - ДВАГВД

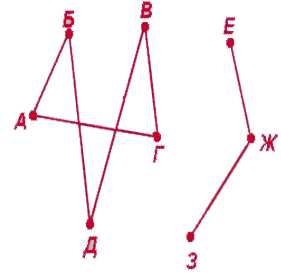


d. ЕБАГЕ

11⁰ Определите, связный или несвязный граф изображен на рисунке.

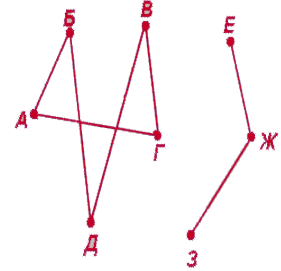
12⁰ Укажите связные вершины графа, изображенные на рисунке.

- a. Б и В
- b. Г и Ж
- c. А и Г



13 Сколько мостов можно построить в случае графа, представленного на рисунке?

- a. 15
- b. 10
- c. 12
- d. 18



14⁰ Пометьте ребра, которые являются мостами

- a. Б и З
- b. Г и Д
- c. А и Б
- d. Д и Ж

15 Назвать наибольшее число висячих вершин, дерева с 10-ю вершинами.

- a. 10
- b. 5
- c. 9
- d. 0

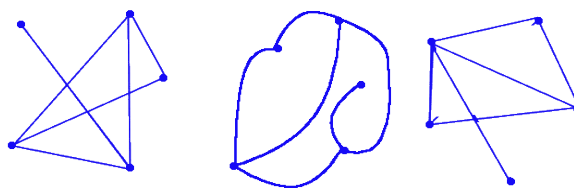
16⁰ Сколько можно изобразить различных деревьев, вершинами которых являются три точки.

- a. 1
- b. 3
- c. 2

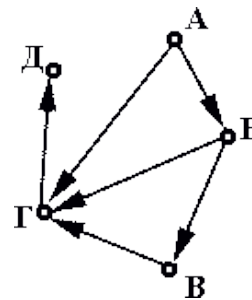
17 Назвать наименьшее число висячих вершин, дерева с 15-ю вершинами.

- a. 0
- b. 15
- c. 1
- d. 2

18⁰ Какой из графов, изображенных на рисунке, не является изоморфным с другими?



19⁰ Указать степени входа и выхода каждой вершины графа, изображенного на рисунке.



20⁰ Привести примеры ориентированных путей в ориентированном графе на рисунке

Ключ к тесту:

1- с; 2- с; 3- б; 4- б; 5- с; 6- а; 7- с; 8- б; 9- с; 10- а, д; 11- несвязный; 12- с;

13- а; 14- а, д; 15- с; 16- б; 17- д; 18- кр. справа 19- Ст.вх.А=0, ст.вых.А=2, ст.вх.Б=1, ст.вых.Б=2, ст.вх.В=ст.вых.В=1, ст.вх.Г=2, ст.вых.Г=1, ст.вх.Д=11, ст.вых.Д=0; 20- АБГД, БВГД, АГД, БГД

Темы сообщений (презентаций):

- Полярные координаты.
- Параметрические уравнения линии.
- Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола
- Применение производной и интеграла при решении производственных задач.

Форма выполнения: групповая (по 3 человека)

Критерии оценки:

1.СОДЕРЖАТЕЛЬНОСТЬ: глубина, полнота и конкретность освещения темы (проблемы).

2.ЛОГИЧНОСТЬ: последовательность изложения, его пропорциональность, обоснование теоретических положений фактами или обобщение фактов и формулирование выводов.

3. КОНЦЕПТУАЛЬНОСТЬ ИЗЛОЖЕНИЯ: рассмотрены ли различные точки зрения (концепции), выражено ли свое отношение.



4.РИТОРИКА (богатство речи): лаконичность, образное выражение мыслей и чувств путем использования различных языковых средств, выбора точных слов, эпитетов и т.п.; правильность и чистота речи; владение исторической терминологией.

Практические работы выполняются согласно «Методическим рекомендациям по выполнению практических работ дисциплины ЕН.01. Математика для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)». Рабочей учебной программой предусмотрено 17 практических работ, из них 5 в форме практической подготовки.

2.2 Материалы промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет – тестирование

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта–
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
 (УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК математики, информатики протокол №5 от «19» 04 2022 г.  (подпись) <u>В.А. Полубенко</u> (Ф.И.О.)	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ Дисциплина: ЕН.01. Математика Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) Тест 2 курс, 4 семестр / 1 курс, 2 семестр	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР  О.Н. Иванова « _ » 2022 г
--	--	---

1 вариант

Инструкция

1. Вопросы теста предполагают выбор одного правильного варианта ответа. В 18 вопросе нужно написать правильный ответ. В 10 и 19 вопросах необходимо установить правильное соответствие.

2. Максимальное время выполнения задания 60 минут.

3. Критерии оценки результата:

- «отлично» - ставится за правильное выполнение 20 - 21 заданий
- «хорошо» - ставится за правильное выполнение 17 - 19 заданий
- «удовлетворительно» - ставится за правильное выполнение 14 - 16 заданий
- «неудовлетворительно» - ставится за правильное выполнение 13 и менее заданий.

1. В коробке 16 дискет, 4 из которых не содержат информации. Наудачу программист берет одну дискету. Тогда вероятность, что дискета не содержит информацию, равна...

- 1) 0,75 2) 1 3) 0,25 4) 0,5

2. Математическое ожидание квадрата случайной величины, заданной законом распределения

X	0	1	3
P	0,2	0,7	0,1

равно $M(X^2) = 1,6$, тогда дисперсия равна...

- 1) 1 2) 2 3) 0,6 4) 2,6

3. Вероятность совместного появления двух независимых событий А и В, вероятности которых соответственно $P(A) = 0,4$ и $P(B) = 0,15$, равна...

- 1) 0,6 2) 0,25 3) 0,06 4) 0,275

4. Дан закон распределения случайной величины

X	0,3	1,2	2,1
P	0,2	0,4	P_3

Вероятность p_3 равна...

- 1) 2,1 2) 1 3) 0,2 4) 0,4

5. Дифференциальное уравнение $\sin^2 y dx - \ln x dy = 0$ в результате разделения переменных сводится к уравнению...

- 1) $\sin^2 y dx = \ln x dy$ 2) $\frac{\sin^2 y dx}{\ln x} = dy$ 3) $\frac{dx}{\ln x} = -\frac{dy}{\sin^2 y}$ 4) $\frac{dx}{\ln x} = \frac{dy}{\sin^2 y}$

6. Функция $y = C\sqrt{x^3} - 6$ является решением дифференциального уравнения $y' = \sqrt{x}$, тогда значение С равно...

- 1) $\frac{3}{2}$ 2) 3 3) $\frac{2}{3}$ 4) -6

7. Общее решение дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = 0$ имеет вид...

- 1) $y = C_1e^x + C_2e^{-3x}$ 3) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{3x}$
 2) $y = e^{3x}(C_1\cos(-x) + C_2\sin(-x))$ 4) $y = e^{-3x}(C_1\cos x + C_2\sin x)$

8. Производная функции $y = \sin(5 - 2x)$ имеет вид...

- 1) $y' = -2\cos(5 - 2x)$ 2) $y' = 2\cos(5 - 2x)$ 3) $y' = -2\sin(5 - 2x)$ 4) $y' = \cos(5 - 2x)$

9. Вторая производная функции $f(x) = 2x^2 - 3x$ равна ...

- 1) 2 2) 4 3) $4x - 3$ 4) 1

10. Дана функция $y = 4x^2 - 1 - 2x^3$. Установите соответствие между производными функции в соответствующих точках и их значениями

- 1) $y'(0)$ 1) 2
 2) $y'(1)$ 2) -8
 3) $y'(2)$ 3) 0

11. Определенный интеграл $\int_1^2 12x^5 dx$ равен...

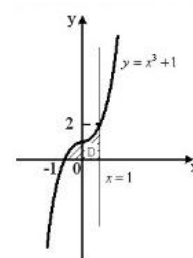
- 1) 120 2) 128 3) $2x^6$ 4) 126

12. В результате подстановки $t = 2x + 7$ интеграл $\int \frac{dx}{2x+7}$ приводится к виду...

- 1) $\int \frac{dt}{t}$ 2) $2 \int \frac{dt}{t}$ 3) $\int \frac{dx}{t}$ 4) $\frac{1}{2} \int \frac{dt}{t}$

13. Площадь криволинейной трапеции D определяется интегралом

- 1) $\int_{-1}^1 (x^3 + 1) dx$ 2) $\int_0^2 (x^3 + 1) dx$
 3) $\int_0^1 (x^3 + 1) dx$ 4) $\int_{-1}^0 (x^3 + 1) dx$



14. Приближенное значение интеграла $\int_1^6 (x + 5) dx$, вычисленное по прямоугольникам $\int_a^b f(x) dx \approx h(f(x_0) + f(x_1) + f(x_2) + f(x_3) + f(x_4))$, где $h=1$, $x_i = a + ih$, $i = 0, 1, 2, 3, 4$ равно...

- 1) 40 2) 32,5 3) 21 4) 15

15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x^2 + 5}{x^4 - 2x^3 + 6x - 1}$ равен...

- 1) -5 2) 0 3) ∞ 4) 1

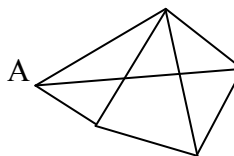
16. Пусть $A = \{2x | -2 \leq x \leq 2; x \in \mathbb{Z}\}$, тогда это множество, заданное перечислением всех его элементов, имеет вид...

- 1) $A = \{-1; 0; 1\}$ 2) $A = \{-2; -1; 0; 1; 2\}$ 3) $A = \{0; 1; 2\}$ 4) $A = \{1; 2\}$

17. Частичная сумма S_3 ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2}{n!}$ равна.....

- а) $3\frac{1}{3}$; б) $3\frac{2}{3}$; в) $\frac{1}{3}$; г) $\frac{1}{6}$.

18. Степень вершины A графа равна...



19. Даны множества $A = \{4, 12, 15, 20\}$ и $B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$. Установите соответствие между следующими множествами и необходимыми для их получения операциями над множествами A и B.

1. $\{12, 15\}$ 1) разность множеств A и B
 2. $\{3, 4, 6, 9, 12, 15, 20\}$ 2) пересечение множеств A и B
 3. $\{4, 20\}$ 3) объединение множеств A и B

20. По таблице значение функции составлена таблица конечных разностей.:

Тогда приближенное значение производной функции

$f'(x) = \frac{1}{h}(\Delta y_0 + \frac{2t-1}{2} \Delta^2 y_0 + \dots)$, где $t = \frac{x-x_0}{h}$ в точке $x = 1,4$, равно

x	y	Δy	$\Delta^2 y$
1	3		
3	6	3	
5	8	2	-1

- а) 3,3; б) 1,65; в) 0,8; г) 1,6.

21. Если последовательное значение функции, являющейся решением задачи Коши для дифференциального уравнения $y' = f(x,y)$ с начальными условиями $y(x_0) = y_0$, $x = x_0$, находятся по методу Эйлера $y_{k+1} = y_k + hf(x_k, y_k)$, то y_1 , определяемое уравнением $y' = y + 2x^2$, при $y_0 = 2$, $x_0 = 1$ и шаге $h = 0,2$, равно

- а) 8,8; б) 2,8; в) 8; г) 0,8.

22. Мнимая часть квадрата комплексного числа $z = -1 + 3i$ равна...

- 1) -8 2) -2 3) 10 4) -6

23. Число, сопряженное числу $-2 + 4i$, имеет вид...

- 1) $2 + 4i$ 2) $-2 - 4i$ 3) $2 - 4i$ 4) $4 - 2i$

Преподаватель _____ Т.Ю. Мартынова

Ключ к тесту:

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Ответ	3	3	3	4	4	3	3	1	2	1-3 2-1 3-2	4	4	1	1	2	1	а	3	1-2 2-3 3-1	б	б	4	2