

Министерство образования, науки и молодежной политики
Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Ветлужский лесоагротехнический техникум»

РАССМОТРЕНА

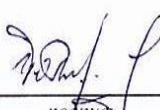
на заседании МК ООД, ОГСЭ и ЕН дисциплин
руководитель МК


подпись Т.Б.Александрова

Протокол № 1
от «3» сентября 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по учебно-производственной работе


подпись Ю.Н.Мердугов

от «05» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 «Математика»

образовательной программы СПО по специальности **23.02.04**
**Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли.**

Форма обучения: заочная
Профиль получаемого профессионального образования: естественнонаучный

Ветлужский район, 2018 г

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли», утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 года № 45.

Разработчик: Горохова Ж.Д – преподаватель математики ГБПОУ «Ветлужский лесоагротехнический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 01.МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН 01. «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 «Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 03 ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.3, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.3 ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.8	– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; – применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности; – решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел; – использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	– основные понятия и методы математического логического синтеза и анализа логических устройств (математических методов и формул для планирования и контроля эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; методов обработки математической статистики; математических методов и формул для расчета результатов эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	80
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы	Не предусмотрены
практические занятия	4
курсовая работа (проект)	Не предусмотрены
контрольная работа	1
Самостоятельная работа	70
Промежуточная аттестация - экзамен	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10
	Понятие о математическом моделировании. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической и тригонометрической формах. Показательная форма записи комплексного числа. Формула Эйлера. Применение комплексных чисел при решении профессиональных задач		
	В том числе практических занятий Комплексные числа и действия над ними. Решение задачи для нахождения полного сопротивления электрической цепи переменного тока с помощью комплексных чисел	2	ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5
Раздел 2. Основы математического анализа			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		ОК 01

Дифференциальное и интегральное исчисление	Производная функция. Геометрический и физический смысл производной функции. Приложение производной функции к решению различных задач. Интегрирование функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к решению различных профессиональных задач		ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.8
Тема 2.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5
	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач В том числе практических занятий Выделение функции и аргумента из заданных переменных величин, установление физического смысла функции, производной от нее. Установление на основании известных сведений из физики, механики, электротехники и других дисциплин зависимости между функцией, ее производной и аргументом. Определение типа составленного уравнения. Решение уравнения и поиски его общего решения	2	
Тема 3.3. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 03

производных	Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач		ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.8 ПК 3.5
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики			

Тема 3.1. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.3 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5
	Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных задач		

	В том числе самостоятельных занятий		
	Множество и его элементы. Пустое множество, подмножества некоторого множества. Операции над множествами: пересечение, объединение, дополнение множеств. Отношения, их виды и свойства. Диаграмма Эйлера-Венна. Числовые множества. История возникновения понятия «граф». Задачи, приводящие к понятию графа. Основные понятия теории графов. Применение теории множеств и теории графов при решении профессиональных задач. Обыкновенные дифференциальные уравнения Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Применение обыкновенных дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач Дифференциальные уравнения в частных производных. Применение дифференциальных уравнений в частных производных при решении профессиональных задач Разложение подынтегральной функции в ряд. Степенные ряды Маклорена. Применение числовых рядов при решении профессиональных задач Понятие комбинаторной задачи. Факториал числа. Виды соединений: размещения, перестановки, сочетания и их свойства. Применение комбинаторики при решении профессиональных задач. Случайный эксперимент, элементарные исходы, события. Определение вероятности: классическое, статистическое, геометрическое; условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бернулли. Случайные величины, законы их распределения и числовые характеристики. Математическое ожидание и дисперсия. Применение теории вероятностей при решении профессиональных Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации подъемно- транспортных, строительных и дорожных машин Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации подъемно- транспортных, строительных и дорожных машин Численное интегрирование .Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач	70	

	Понятие о численном дифференцировании. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Применение численного дифференцирования при решении профессиональных задач Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Метод Эйлера для решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Применение метода численного решения дифференциальных уравнений при решении профессиональных задач. Решение комбинаторных задач при организации технической эксплуатации машин и оборудования на наземном транспорте Решение задач на нахождение вероятности события при изучении и планировании технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на наземном транспорте Контрольная работа по пройденным темам разделов 1 - 3 Понятие о численном интегрировании. Формулы численного интегрирования: прямоугольника и трапеций. Формула Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании. Применение численного интегрирования для решения профессиональных задач Примерная тематика сообщений прикладного характера 1. История становления теории исследования операций как науки. 2. Теория расписания. 3. Методы планирования. 4. Применение теории исследования операций при решении профессиональных задач в области формирования технологического цикла эксплуатации машин и оборудования на транспорте. Структура и взаимодействие различных видов транспорта. 5. Применение систем оценки надежности и безопасности работ на наземном транспорте 6. Основные численные методы		
	Промежуточная аттестация - экзамен	3	
	Всего	80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-планирующая документация;
- рекомендуемые учебники;
- дидактический материал комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- методические указания к практическим работам.
- методические указания к самостоятельной работе.
- справочная литература.

Технические средства обучения:

- Мультимедиапроектор.
- Компьютер.
- Интерактивная доска.
- Набор чертёжных инструментов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. ГРИФ ФИРО – М.: 2014

Электронные издания (электронные ресурсы)

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>

– <http://www.mathege.ru>

– <http://uztest.ru>

Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;
6. Индивидуальные варианты зачетных работ входного контроля остаточных знаний..по..дисциплине.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умеют		
– применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	-вычисляет объем жидкости в цилиндрической горизонтально расположенной емкости (цистернах) в зависимости от уровня заполнения -решает задачи по уменьшению расхода материалов при изготовлении емкостей различных форм; -вычисляет подветренную площадь стреловых кранов при определении их собственной устойчивости	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части
– применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	- определяет количество исправных машин на планируемый период по статистике отказов машин в предыдущих периодах; - умеет определять коррелятивные зависимости случайных величин при анализе статистических данных	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части
– решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;	-применяет комплексные числа для анализа процессов в электрических цепях управления железнодорожно-строительными машинами	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на

		вопросы по теоретической части
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	-применяет дифференцирование для определения скорости и ускорения по зависимости пути от времени; -умеет вычислить скорости и ускорения маятника по уравнению колебательного движения; -применяет интегрирование для вычисления площадей сложных фигур и объемов тел со сложной конфигурацией (для построения графика количества остатка топлива в горизонтально расположенной цилиндрической емкости в зависимости от уровня заполнения);	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части
Знают		
- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств (математических методов и формул для планирования и контроля эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования; методов обработки математической статистики; математических методов и формул для расчета результатов эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования).	-знает основные способы представления и преобразования логических функций в обобщенной форме; -умеет проводить анализ работы контрольно-измерительных систем при выправке железнодорожного пути выправочно-подбивочно-рихтовочными машинами с выделением работы корректирующих устройств.	текущий контроль в форме устного опроса; практических занятий, защиты сообщений и докладов; ответов на вопросы по теоретической части

Контрольная работа по математике.

1. Решить следующие уравнения. Решить, где указано, задачу Коши:

$$1.1. y' + 2y = e^{-x}$$

$$1.5. y' \cos x - y \sin x = 2x, y(0) = 0$$

$$1.2. x^2 + xy' = y, y(1) = 0$$

$$1.6. xy' - 2y = x^3 \cos x$$

$$1.3. y' - 2xy = 2xe^{x^2}$$

$$1.7. y' - y \operatorname{tg} x = \frac{1}{\cos^3 x}, y(0) = 0$$

$$1.4. y' + 2xy = e^{-x^2}$$

$$1.8. y'x \ln x - y = 3x^3 \ln^2 x \dots$$

$$1.9. (2x - y^2)y' = 2y$$

$$1.10. y' + y \cos x = \cos x, y(0) = 1$$

2. Найти общее решение дифференциального уравнения и частное решение, удовлетворяющее начальному условию:

$$2.1. xy' - y = x^3, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = 0,5.$$

$$2.2. xy' - y = x^4, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = \frac{1}{3}.$$

$$2.3. xy' - y = x^2, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = 0,5.$$

$$2.4. y' + y \operatorname{tg} x = \cos x, \quad x_0 = 0, \quad y_0 = 1.$$

$$2.5. y' + 2xy = e^{-x^2}, \quad x_0 = 0, \quad y_0 = 1.$$

$$2.6. (xy + x)dx - (x^2 + 1)dy = 0, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = 0.$$

$$2.7. y \sin x dy - \cos x dx = 0, \quad x_0 = \frac{\pi}{2}, \quad y_0 = 0.$$

$$2.8. x(y^2 + 1)dy + y(x^2 - 1)dx = 0, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = 1.$$

$$2.9. xy' + y = x^2, \quad x_0 = 1, \quad y_0 = \frac{1}{3}.$$

$$2.10. y' + y \sin x = \sin x, \quad x_0 = \frac{\pi}{2}, \quad y_0 = 0.$$

3. Исследовать ряды на сходимость:

$$3.1. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n-2} \quad \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right)$$

$$3.2. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2} \quad \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$$

$$3.3. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{n} \quad \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n n!}{n^n}$$

$$3.4. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2 + 5}{2^n}$$

$$\text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+2} \right)^n$$

$$3.5. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n+1}}{n!}$$

$$\text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{2n^2}$$

$$3.6. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{2n+1} \right)^n$$

$$\text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{3\sqrt{n}}$$

$$3.7. \text{ а) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln^2 n}$$

$$\text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{\pi}{n}$$

$$3.8. \text{ а) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \ln n}$$

$$\text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n * n^{n^2}}{(n+1)^{n^2}}$$

$$3.9. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$$

$$\text{б) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln^5 n}{n}$$

$$3.10. \text{ а) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+1} \right)^n$$

$$\text{б) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)\sqrt[5]{\ln(n+3)}}$$

4. Исследовать ряды на абсолютную и условную сходимость:

$$4.1. \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{n}$$

$$4.2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{n}}$$

$$4.3. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{n}{5n^4 + 2}$$

$$4.4. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n}}{\sqrt{n^5 + 3n^2 + 1}}$$

$$4.5. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2n+3}{3n+1} \right)^n$$

$$4.6. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{5^n}$$

$$4.7. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{3n^5 + 2n}$$

$$4.8. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{3n+1}{2n+8} \right)^n$$

$$4.9. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{n}{n^4 + 2n}$$

$$4.10. \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{3n-1}$$

5. Решить уравнения высших порядков

$$5.1. y''' = y''^2.$$

$$5.6. x^2 y y'' = (y - x y')^2$$

$$5.2. y''' = \frac{1}{y'^2}$$

$$5.7. 2 y'' = 3 y^2; x(0) = -2, y(0) = 1, y'(0) = -1$$

$$5.3. y'' = \sqrt{1 + y'^2}$$

$$5.8. y'' = \frac{y'}{x} + \frac{x^2}{y'}; x(0) = 1, y(0) = 1, y'(0) = 0$$

$$5.4. x y y'' + x y'^2 - y y' = 0 \quad 5.9. y'' = 3 x^2; x(0) = 0, y(0) = 2, y'(0) = 1$$

$$5.5. 2 x y' y'' = y'^2 + 1. \quad 5.10. y'' y = x y'^2; x(0) = 1, y(0) = 1, y'(0) = 2$$

6. Решить следующие однородные линейные дифференциальные уравнения

$$6.1. \dots y''' - 6 y'' + 11 y' - 6 y = 0 \quad 6.6. \dots y^{(4)} - 4 y''' + 6 y'' - 4 y' + y = 0$$

$$6.2. \dots y''' - 3 y'' + 3 y' - y = 0 \quad 6.7. \dots y^{(4)} + 2 y''' + y'' = 0$$

$$6.3. \dots y''' - 8 y = 0 \quad 6.8. \dots y^{(7)} + 3 y^{(6)} + 3 y^{(5)} + y^{(4)} = 0$$

$$6.4. \dots y^{(4)} - 16 y = 0 \quad 6.9. \dots y^{(4)} + 2 y''' + 3 y'' + 2 y' + y = 0$$

$$6.5. \dots y^{(4)} + 16 y = 0. \quad 6.10. \dots y'' - 5 y' + 6 y = 0$$

7. Найти интервал сходимости степенного ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n x^n$

$$7.1. a_n = \frac{\sqrt[3]{(n+1)^n}}{n!}$$

$$7.2. a_n = \frac{2^n}{n(n+1)}$$

$$7.3. a_n = \frac{(2n)!}{n^n}$$

$$7.4. a_n = \frac{3^n n!}{(n+1)^n}$$

$$7.5. a_n = \frac{n}{3^n}$$

$$7.6. a_n = \frac{5^n}{\sqrt[n]{n}}$$

$$7.7. a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

$$7.8. a_n = \frac{n+1}{3^n(n+2)}$$

$$7.9. a_n = \frac{3^n}{\sqrt{2^n(3n-1)}}$$

$$7.10. a_n = \frac{n+2}{n(n+1)}$$

8. Вычислить определенный интеграл $\int_0^b f(x) dx$ с точностью до 0,001,

разложив под интегральную функцию в степенной ряд и затем проинтегрировать его почленно.

$$8.1 \quad f(x) = e^{-x^2/3}, b = 1$$

$$8.2 \quad f(x) = \cos \sqrt{x}, b = 1$$

$$8.3 \quad f(x) = x \arctg x, b = 0,5$$

$$8.4 \quad f(x) = \frac{\ln(1+x^2)}{x}, b = 0,5$$

$$8.5 \quad f(x) = x \ln(1-x^2), b = 0,5$$

$$8.6 \quad f(x) = x e^{-x}, b = 0,5$$

$$8.7 \quad f(x) = \arctg x^2, b = 0,5$$

$$8.8 \quad f(x) = \sin x^2, b = 1$$

$$8.9 \quad f(x) = \frac{\sin x^2}{x^2}, b = 0,5$$

$$8.10 \quad f(x) = \sqrt{1+x^2}, b = 0,5$$

9. В урне содержится K черных и H белых шаров. Случайным образом вынимают M шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

а) P белых шаров

б) хотя бы один белый шар

$$1) K=5, \quad H=6, \quad M=5, \quad P=3;$$

$$6) K=8, \quad H=6, \quad M=5, \quad P=3;$$

$$2) K=6, \quad H=5, \quad M=4, \quad P=2;$$

$$7) K=6, \quad H=7, \quad M=4, \quad P=4;$$

$$3) K=6, \quad H=5, \quad M=5, \quad P=3;$$

$$8) K=4, \quad H=7, \quad M=4, \quad P=2;$$

$$4) K=7, \quad H=4, \quad M=4, \quad P=2;$$

$$9) K=5, \quad H=6, \quad M=5, \quad P=3;$$

$$5) K=4, \quad H=5, \quad M=4, \quad P=2;$$

$$10) K=7, \quad H=4, \quad M=5, \quad P=3.$$

10. Из букв разрезной азбуки составлено слово «.....». Ребенок, не умеющий читать, рассыпал эти буквы, а затем собрал в произвольном порядке. Найти вероятность того, что у него снова получилось данное слово.

1) а) книга, б) словосочетание;

2) а) итог, б) Миссисипи;

3) а) исток, б) оранжерея;

4) а) мечта, б) коллекция;

5) а) чайник, б) коллектив;

6) а) диван, б) начальник;

7) а) уют, б) бессовестный;

8) а) репка, б) перпендикуляр;

9) а) листок, б) параллельно;

10) а) число, б) конкретно.

11. Набирая номер телефона, абонент забыл последние N цифр. Какова вероятность того, что он с первого раза наберет эти цифры правильно, если он:

а) помнит, что цифры различны,

б) ничего не помнит о цифрах,

в) помнит, что все цифры четные.

- | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1) $N=2$; | 4) $N=3$; | 7) $N=2$; | 10) $N=4$. |
| 2) $N=3$; | 5) $N=5$; | 8) $N=3$; | |
| 3) $N=4$; | 6) $N=4$; | 9) $N=2$; | |

12. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен P_1 , второй – P_2 , третий – P_3 . Найти вероятность того, что студентом будут сданы

- а). только второй экзамен**
- б). только один экзамен**
- в). три экзамена**
- г). хотя бы один экзамен**

- | | |
|--|---|
| 1. $P_1=0,5$; $P_2=0,6$; $P_3=0,6$; | 6. $P_1=0,7$; $P_2=0,5$; $P_3=0,5$; |
| 2. $P_1=0,8$; $P_2=0,6$; $P_3=0,7$; | 7. $P_1=0,8$; $P_2=0,5$; $P_3=0,7$; |
| 3. $P_1=0,4$; $P_2=0,5$; $P_3=0,8$; | 8. $P_1=0,4$; $P_2=0,7$; $P_3=0,6$; |
| 4. $P_1=0,2$; $P_2=0,3$; $P_3=0,4$; | 9. $P_1=0,5$; $P_2=0,8$; $P_3=0,4$; |
| 5. $P_1=0,9$; $P_2=0,7$; $P_3=0,6$; | 10. $P_1=0,7$; $P_2=0,4$; $P_3=0,5$; |

13. Группа студентов состоит из a – отличников, b – хорошистов и c – занимающихся слабо. Отличники на экзамене могут получить только отличные оценки. Хорошо успевающие студенты могут получить с равной вероятностью хорошие и отличные оценки. Слабо занимающиеся могут получить с равной вероятностью хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные оценки. Наугад вызывается студент для сдачи экзамена.

- а). Найти вероятность того, что он получит хорошую оценку.**
- б). Вызванный студент ответил хорошо, найти вероятность того, что он учится слабо.**

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. $a=7$; $b=8$; $c=6$; | 6. $a=3$; $b=7$; $c=4$; |
| 2. $a=6$; $b=5$; $c=4$; | 7. $a=4$; $b=5$; $c=7$; |
| 3. $a=10$; $b=5$; $c=8$; | 8. $a=5$; $b=6$; $c=4$; |
| 4. $a=7$; $b=6$; $c=5$; | 9. $a=6$; $b=4$; $c=3$; |
| 5. $a=4$; $b=7$; $c=4$; | 10. $a=7$; $b=5$; $c=3$; |

14. Производится n независимых опытов, в каждом из которых событие A появляется с вероятностью p . Рассматривается случайная величина X – число появления события A в n опытах. Построить ряд распределения и функцию распределения случайной величины X . Найти её математическое ожидание $M(x)$, дисперсию $D(x)$, среднее квадратическое отклонение σ_x , моду.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) $n=3$, $p=0,7$ | 6) $n=4$, $p=0,6$ |
| 2) $n=3$, $p=0,6$ | 7) $n=5$, $p=0,5$ |
| 3) $n=4$, $p=0,7$ | 8) $n=6$, $p=0,2$ |
| 4) $n=5$, $p=0,3$ | 9) $n=3$, $p=0,3$ |
| 5) $n=5$, $p=0,4$ | 10) $n=4$, $p=0,8$ |

