

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ПЕДАГОГИКИ И ПРАВА»

Волжский социально-педагогический колледж

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине «Математика»  
(ред. от 23.05.2023)**

Специальность:  
**44.02.01 Дошкольное образование**

Уровень образования:  
**среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника:  
Воспитатель детей дошкольного возраста

## Содержание

1	Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.....	3
2	Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
2.1	Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля .....	6
2.2	Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по дисциплине ..	6
2.2.1	Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по дисциплине .....	6
2.2.2	Задания, выносимые на самостоятельное изучение .....	8
2.2.3	Задания для самостоятельной работы.....	9
2.2.4	Тесты по дисциплине.....	13
2.2.5	Типовые задания .....	15
2.2.6	Задания для контрольной работы.....	17
2.3	Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по дисциплине.....	23
2.3.1	Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине ..	23
2.3.2	Примерное задание на дифференцированный зачет по дисциплине.....	24

**1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</p>	<p>-<i>знает</i> понятия множества, отношения между множествами, операции над ними; понятия величины и её измерения; историю создания систем единиц величины; этапы развития понятий натурального числа и нуля; системы счисления; понятия текстовой задачи и процесса её решения; историю развития геометрии; основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; правила приближённых вычислений; методы математической статистики.</p>	<p>- <i>имеет базовые знания о</i> множествах, отношениях между множествами, операциях над ними; величинах и их измерении; истории создания систем единиц величины; этапах развития понятий натурального числа и нуля; системах счисления; текстовой задаче и о процессе её решения; истории развития геометрии; основных свойствах геометрических фигур на плоскости и в пространстве; правилах приближённых вычислений; методах математической статистики.</p> <p>- <i>умеет</i> по инструкции преподавателя применять математические методы для решения профессиональных задач; решать текстовые задачи; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.</p>	<p>удовлетворительно</p>
	<p>- <i>умеет</i> применять математические методы для решения профессиональных задач; решать текстовые задачи; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.</p>	<p>- <i>знает</i> понятия множества, отношения между множествами, операции над ними; понятия величины и её измерения; историю создания систем единиц величины; этапы развития понятий натурального числа и нуля; системы счисления; понятия текстовой задачи и процесса её решения; историю развития геометрии; основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; правила приближённых вычислений; методы математической статистики.</p> <p>- <i>умеет</i> на основе типовых примеров применять</p>	<p>хорошо</p>

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
		<p>математические методы для решения профессиональных задач; решать текстовые задачи; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.</p> <p>- <b>знает</b> понятия множества, отношения между множествами, операции над ними; понятия величины и её измерения; историю создания систем единиц величины; этапы развития понятий натурального числа и нуля; системы счисления; понятия текстовой задачи и процесса её решения; историю развития геометрии; основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; правила приближённых вычислений; методы математической статистики;</p> <p>- <b>умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; решать текстовые задачи; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.</p>	отлично
<p>ПК 3.1 Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста;</p> <p>ПК 3.2 Поводить занятия с детьми дошкольного возраста;</p>	<p><b>знает</b> правила приближённых вычислений; методы математической статистики.</p> <p>- <b>умеет</b> применять математические методы для решения профессиональных задач; выполнять приближенные</p>	<p>- <b>имеет базовые знания о</b> правилах приближённых вычислений; методах математической статистики.</p> <p>- <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку</p>	удовлетворительно

Перечень компетенций	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ПК 3.3 Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников;	вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.	информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически; - <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач по инструкции преподавателя	
ПК 3.4 Анализировать занятия;	- <b>имеет практический опыт</b> решения профессиональных задач	- <b>знает</b> правила приближённых вычислений; методы математической статистики;	хорошо
ПК 5.1 Разрабатывать методические материалы на основе примерных с учетом особенностей возраста, группы и отдельных воспитанников;	повышенной сложности и в нестандартных условиях	- <b>умеет</b> на основе типовых примеров применять математические методы для решения профессиональных задач; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;	
ПК 5.2 Создавать в группе предметно-развивающую среду.		- <b>имеет практический опыт</b> самостоятельного решения профессиональных задач, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координацию хода работы, способностью переносить знания и умения на новые условия  - <b>знает</b> правила приближённых вычислений; методы математической статистики; - <b>умеет</b> самостоятельно применять математические методы для решения профессиональных задач; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;	отлично

## 2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы

### 2.1 Типовые контрольные задания, используемые для проведения входного контроля

1. Вычислить:

$$\left(\frac{2}{3^7}\right)^7 - \left(\frac{1}{216}\right)^{-\frac{1}{3}}$$

2. Решить уравнения:

$$\frac{2x-1}{x-2} + \frac{2}{x} = 1$$

3. Вычислить:

$$\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 2\operatorname{arctg} 1$$

4. Найти производную функций:

4.1.  $f(x) = 3x^5 - 4x^2 + 2x + 40$ .

4.2.  $f(x) = \frac{1}{2x} - \sqrt[3]{x}$ .

4.3.  $f(x) = 3x^2 \sin x$ .

5. Найти производную сложной функции:

$$f(x) = \left(\frac{1}{14}x - 6\right)^7$$

6. Исследовать функцию на интервалы монотонности, точки экстремума.

$$f(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2 - x + 2$$

7. Написать уравнение касательной к графику функции  $y = f(x)$  в точке  $x_0$ .

$$f(x) = x^2 - x + 2, x_0 = 1$$

8. Найти определенный интеграл.

$$\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos x dx.$$

### 2.2 Типовые контрольные задания, используемые для текущего контроля по дисциплине

#### 2.2.1 Методические материалы, используемые для текущего контроля знаний по дисциплине

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Контрольный опрос	Контрольный опрос – это метод оценки уровня освоения компетенций, основанный на непосредственном (беседа,	Примерный перечень вопросов к зачету Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	интервью) или опосредованном (анкета) взаимодействии преподавателя и студента. Источником контроля знаний в данном случае служит словесное или письменное суждение студента	Задания для самостоятельной работы
Собеседование	Собеседование – это один из методов контрольного опроса, представляющий собой относительно свободный диалог между преподавателем и студентом на заданную тему	Примерный перечень вопросов к зачету Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Задания для самостоятельной работы
Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы рефератов
Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме	Тематика эссе
Тестовые задания	Тестирование - удовлетворяющая критериям исследования эмпирико-аналитическая процедура оценки уровня освоения компетенций студентами	Тесты по дисциплине
Самостоятельное решение задач	Метод, при котором обучающиеся приобретают навыки творческого мышления, самостоятельного решения проблем теории и практики.	Типовые задания
Контрольная работа	Эффективный метод проверки знаний обучающихся, полученных ими на	Задания для контрольной работы

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	определённом этапе. Основная задача контрольных работ - выявить, какие изученные темы вызывают затруднения и в последствие искоренить недостатки	
Лекция-беседа	Диалогический метод изложения и усвоения учебного материала. Лекция-беседа позволяет с помощью системы вопросов, умелой их постановки и искусного поддержания диалога воздействовать как на сознание, так и на подсознание обучающихся, научить их самокоррекции	Методика проведения лекции-беседы
Интерактивное решение задач	Метод модерации, при котором при решении задач принимают участие все обучающиеся под руководством преподавателя-модератора	Методика проведения интерактивного решения задач Типовые задания
«Мозговой штурм»	Метод модерации стимулирования творческой активности	Методика проведения «мозгового штурма» Примерный перечень вопросов к зачету Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение Задания для самостоятельной работы
Работа в малых группах	Метод, направленный на участие обучающихся в работе, развитие навыков сотрудничества, межличностного общения	Методика организации работы в малых группах Типовые задания

### 2.2.2 Задания, выносимые на самостоятельное изучение

Введение

Эссе на тему: «Роль математики в жизни общества».

Тема 1 Понятие множества. Операции над множествами

Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы. Пересечение, объединение, вычитание множеств. Декартово произведение множеств.

Тема 2 Геометрические величины

Написать реферат по теме «История создания систем единиц величин». Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы. Решение задач, связанных с понятием величины и её измерения.

Тема 3 Натуральные числа и нуль

Написать реферат по теме «Из истории возникновения понятия натурального числа и нуля». Действия над числами в позиционных системах счисления, отличных от десятичной.



Тема 4 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления

Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближения.

Тема 5 Структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач

Проанализировать задачу, выполнить разбор и решить задачу арифметическими и алгебраическими способами (индивидуальная самостоятельная работа). Решение текстовых задач, связанных с пропорциональными величинами арифметическими и алгебраическими способами.

Тема 6 Решение текстовых задач

Решение задач различных видов несколькими способами с описанием этапов решения. Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы. Решение задач «на движение» и других видов.

Тема 7 Геометрические фигуры на плоскости

Геометрические фигуры на плоскости и их свойства. Площадь плоской фигуры. Элементарные задачи на построение, этапы их решения.

Тема 8 Геометрические фигуры в пространстве

Написать реферат по теме «Возникновение геометрии», «О геометрии Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии». Решение задач на нахождение площадей поверхности и объёмов геометрических тел. Многогранники. Тела вращения. Площадь поверхности и объёмы геометрических тел.

Тема 9 Элементы комбинаторики

Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы.

Тема 10 Элементы теории вероятностей

Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы.

Тема 11 Элементы математической статистики

Подготовка к лекциям и практическим занятиям. Выполнение домашней практической работы.

### **2.2.3 Задания для самостоятельной работы**

Введение

Написание эссе на тему «Роль математики в жизни общества».

Тема 1 Понятие множества. Операции над множествами

Решение типовых задач:

1. В олимпиаде по математике для абитуриентов приняло участие 40 учащихся, им было предложено решить одну задачу по алгебре, одну по геометрии и одну по тригонометрии. По алгебре решили задачу 20 человек, по геометрии – 18 человек, по тригонометрии – 18 человек.

По алгебре и геометрии решили 7 человек, по алгебре и тригонометрии – 9 человек. Ни одной задачи не решили 3 человека.

- 1) Сколько учащихся решили все задачи?
- 2) Сколько учащихся решили только две задачи?
- 3) Сколько учащихся решили только одну задачу?

2. Первую или вторую контрольные работы по математике успешно написали 33 студента, первую или третью – 31 студент, вторую или третью – 32 студента. Не менее двух контрольных работ выполнили 20 студентов. Сколько студентов успешно решили только одну контрольную работу?

3. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами

транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников. Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?

Тема 2 Геометрические величины

Написание реферата по теме «История создания систем единиц величин».

Решение типовых задач:

1. Расстояние от села Курумкан до столицы Республики Бурятия, города Улан-Удэ – 411 км, до села Баргузин – 100 км, до озера Байкал – 150 км. Вырази каждую величину в метрах

2. Расстояние от дома до школы составляет: 10 км, 1 км, 250 м, 500 м, 20 м, 100 м, 100 км. Какое из этих данных наиболее соответствует расстоянию от твоего дома до школы?

3. Укажи, что удобнее измерять в километрах: высоту дерева, расстояние между городами, длину классной доски, расстояние от Земли до Луны, ширину улицы, длину проспекта, длину реки, расстояние от твоего дома до дачи.

Тема 3 Натуральные числа и нуль

Написание реферата по теме «Из истории возникновения понятия натурального числа и нуля».

Решение типовых задач:

1. В детском саду на утреннике, детям раздавали конфеты. Всего было 234 конфеты. Мальчикам досталось по 4 конфеты, а девочкам по 5. На следующий праздник решили сделать так, чтобы и мальчикам и девочкам досталось по 6 конфет. Сколько конфет решили раздать детям на следующий праздник, если девочек и мальчиков одинаково?

2. Пятеро сыновей делили наследство. Наследство состояло из 3-х домов. Так как три дома было неудобно делить между пятью братьями, то решили, что трое старших братьев возьмут себе по дому, и каждый из них выплатит младшим братьям по 800 рублей. После того, как младшие братья разделили деньги между собой, оказалось, что всем досталось поровну от наследства. Сколько стоили дома, если предположить, что они имели равную стоимость?

3. У Коли и Саши было всего 8 орехов. Сначала Коля дал Саше столько орехов, сколько было у Саши, потом Саша дал Коле столько орехов, сколько было у Коли. Сколько орехов было у мальчиков сначала, если теперь их стало поровну

Тема 4 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления

Решение типовых задач:

1. Поставить вместо \* знак  $\in$  или  $\notin$  так, чтобы получилось верное утверждение ( $N$  – множество натуральных чисел;  $Z$  – множество целых чисел;  $Q$  – множество рациональных чисел;  $R$  – множество действительных чисел).

1)  $1 * N$

2)  $-\frac{3}{7} * Z$

3)  $\frac{2}{1} * Q$

4)  $-\sqrt{10} * R$

2. Вычислить.

$\left(6,72 : \frac{3}{5} + 1\frac{1}{8} \cdot 0,8\right) : 1,21 - 6\frac{3}{8}$

3. Представить бесконечную периодическую десятичную дробь в виде

обыкновенной 1,5(2)

Тема 5 Структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач  
Решение типовых задач:

1. Соотнесите:

1) Условие

2) Вопрос

3) Решение

4) Ответ

2. Соотнесите:

а) на аэродроме стоит 6 самолетов.

б) на аэродроме стояло 5 самолетов. Затем вернулся еще 1 самолет.

в) Сколько самолетов стоит на аэродроме?

г)  $5 + 1 = 6$

а) позволяет видеть задачу целиком это - решение путем занесения содержания задачи в соответствующим образом организованную таблицу.

б) это значит найти ответ на требования задачи, выполнив действия с предметами или их копиями (моделями, макетами).

в) это значит найти ответ на требование задачи, составив и решив уравнение или системы уравнений (или неравенств).

г) позволяет получить ответ на требование задачи более простым путем.

д) значит найти ответ на требование задачи посредством выполнения арифметических действий над числами.

е) это значит найти ответ на требование задачи, как правило, не выполняя вычислений, а только используя логические рассуждения.

ж) это значит найти ответ на требование задачи, используя геометрические построения или свойства фигур.

1) Арифметический метод.

2) Алгебраический метод.

3) Геометрический метод.

4) Логический метод.

5) Практический метод.

6) Табличный метод

7) Комбинированный метод

Тема 6 Решение текстовых задач

Решение задач:

1. Из пункта а круговой трассы выехал велосипедист, а через 30 минут следом за ним отправился мотоциклист. Через 10 минут после отправления он догнал велосипедиста в первый раз, а еще через 30 минут после этого догнал его во второй раз. Найдите скорость мотоциклиста, если длина трассы равна 30 км. Ответ дайте в км/ч.

2. Часы со стрелками показывают 8 часов 00 минут. Через сколько минут минутная стрелка в четвертый раз поравняется с часовой?

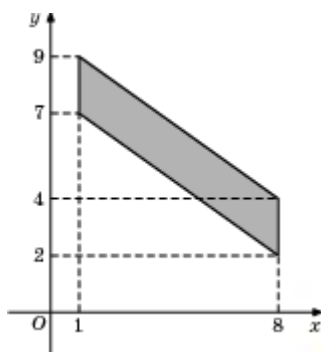
3. Расстояние между двумя городами скорый поезд проходит на 4 часа быстрее товарного и на 1 час быстрее пассажирского. Найти скорости товарного и скорого поездов, если известно, что скорость товарного поезда составляет  $\frac{5}{8}$  от скорости пассажирского и на 50 км/ч меньше скорости скорого.

Тема 7 Геометрические фигуры на плоскости

Решение типовых задач:

1. Найдите длину окружности, описанной около прямоугольного треугольника с катетами 3 и 4 см.

2. Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты (1;7), (8;2), (8;4), (1;9)



3. В треугольнике ABC угол C равен  $90^{\circ}$ ,  $AB = 5$ ,  $AC = 4$ . Найдите  $\sin A$ .

Тема 8 Геометрические фигуры в пространстве

Написание реферата по теме «Возникновение геометрии», «О геометрии Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии».

Тема 9 Элементы комбинаторики

Решение типовых задач:

1. У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?

2. Предприятие может предоставить работу по одной специальности 4 женщинами, по другой - 6 мужчинам, по третьей - 3 работникам независимо от пола. Сколькими способами можно заполнить вакантные места, если имеются 14 претендентов: 6 женщин и 8 мужчин?

3. В пассажирском поезде 9 вагонов. Сколькими способами можно рассадить в поезде 4 человека, при условии, что все они должны ехать в различных вагонах?

Тема 10 Элементы теории вероятностей

Решение типовых задач:

1. Абонент забыл последнюю цифру номера телефона и поэтому набирает её наугад. Определить вероятность того, что ему придётся звонить не более чем в 3 места.

2. Абонент забыл последние 2 цифры телефонного номера, но помнит, что они различны и образуют двузначное число, меньшее 30. С учетом этого он набирает наугад 2 цифры. Найти вероятность того, что это будут нужные цифры.

3. Шесть шаров случайным образом раскладывают в три ящика. Найти вероятность того, что во всех ящиках окажется разное число шаров, при условии, что все ящики не пусты.

4. Какова вероятность того, что сумма двух наугад взятых положительных чисел, каждое из которых не больше трех, не превзойдет трех, а их произведение будет не больше  $2/7$ ?

5. Наудачу взяты два положительных числа  $x$  и  $y$ , каждое из которых не превышает единицы. Найти вероятность того, что сумма  $x + y$  не превышает единицы, а произведение  $xy$  не меньше  $0,09$ .

6. На отрезке  $AB$  длиной 1 независимо одна от другой поставлены 2 точки  $L$  и  $M$ , положение каждой из которых равновозможно на  $AB$ . Найти вероятность того, что точка  $L$  будет ближе к точке  $M$ , чем к точке  $A$ .

Тема 11 Элементы математической статистики

Решение типовых задач:

1. В данной выборке найти моду, медиану, среднее арифметическое, разброс, дисперсию: 3, 2, 15, 5, 10, 8, 6, 3, 10, 8, 15, 5, 10, 8, 5, 3.

2. У 26 юношей – студентов физического и психологического факультетов был измерен уровень вербального интеллекта по методике Векслера. Можно ли утверждать, что одна из групп превосходит другую по уровню вербального интеллекта?

Физики 132, 134, 124, 132, 135, 132, 131, 132, 121, 127, 136, 129, 136, 136

Психологи 126, 127, 132, 120, 119, 126, 120, 123, 120, 116, 123, 115

3. Были протестированы две группы студентов. Тест содержал 50 вопросов.

Указано число правильных ответов каждого участника теста. Можно ли утверждать, что одна из групп превзошла другую группу по результатам теста?

Группа 1 45, 40, 44, 38

Группа 2 44, 43, 40, 37, 36

### 2.2.4 Тесты по дисциплине

Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика

1. Вероятность появления отдельного значения непрерывной случайной величины равна:

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

2. Выберите верные утверждения

- 1) Случайные величины могут быть только положительными
- 2) Случайные величины бывают дискретными и непрерывными
- 3) Многоугольник распределения случайной величины представляют собой ломанную линию, построение...
- 4) Случайная величина  $X$  – количество очков на гранях игрального кубика может принимать значения...

3. Интегральная функция распределения является функцией

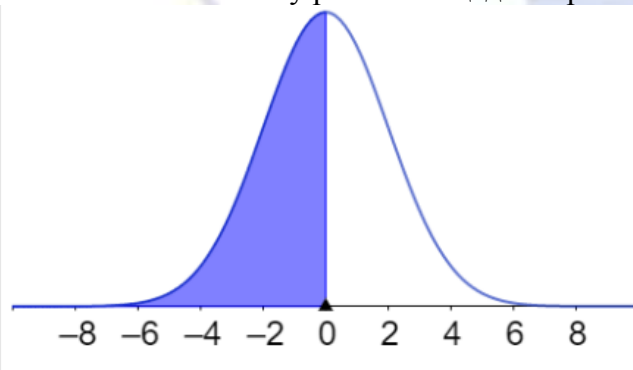
- 1) возрастающей
- 2) неубывающей
- 3) убывающей
- 4) невозрастающей

4. Дана интегральная функция распределения случайной величины  $X$ . Найдите вероятность того, что случайная величина попадает на полуинтервал  $3 <= x < 8$

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 2 \\ 0,2 & 2 < x \leq 4 \\ 0,7 & 4 < x \leq 6 \\ 0,9 & 6 < x \leq 8 \\ 1 & x > 8 \end{cases}$$

- 1) 0,7
- 2) 0,9
- 3) 1,6
- 4) 0,2

5. На рисунке изображен график дифференциальной функции распределения случайной величины  $X$ . Чему равна площадь закрашенной области?



- 1) 0
- 2) 1
- 3) 0,5
- 4) По данному графику площадь найти нельзя

- 5) -  $\infty$
6. Если каждое значение случайной величины умножить на одно и то же число 5, то значение математического ожидания
- 1) Увеличится в 5 раз
  - 2) Увеличится на 5
  - 3) Уменьшится в 5 раз
  - 4) Увеличится в 25 раз
7. Если каждое значение случайной величины  $X$  увеличить на одно и то же число  $C$ , то дисперсия:
- 1) Не изменится
  - 2) Увеличится на  $C$
  - 3) Уменьшится на  $C$
  - 4) Увеличится в  $C$  раз
8. Дисперсия случайной величины  $X$  равен 3. Найдите дисперсию случайной величины  $Y = 4X - 5$
- 1) 4
  - 2) 6
  - 3) 7
  - 4) 48
9. Закон распределения случайная величины  $X$  задан с помощью таблицы. Найдите математическое ожидание

$x_i$	0	1	2	3
$p_i$	0,2	0,5	0,1	0,2

- 1) 1,3
  - 2) 3,5
  - 3) 1,5
  - 4) 2,1
  - 5) 1,01
10. Дисперсия случайной величины  $X$  равна 9. Найдите среднее квадратическое отклонение
- 1) 1
  - 2) 3
  - 3) -3
  - 4) 2,5
  - 5) 81
11. Что является методологической основой статистики?
- 1) Закон больших чисел
  - 2) Закон распределения случайной величины
  - 3) Теорема Байеса
  - 4) Закон Ленца
12. К структурным средним относятся
- 1) Средняя арифметическая
  - 2) Мода
  - 3) Медианна
  - 4) Дисперсия
  - 5) Средняя гармоническая
13. Выберите правильные утверждения
- 1) Если веса средней арифметической взвешенной умножить или разделить на постоянное число, то...
  - 2) Для того, чтобы выборка была репрезентативной необходимо, чтобы все отобранные элементы имели...
  - 3) Медиана – это значение признака, которое чаще встречается в данной

статистической совокупности

4) Степень средней гармонической равна  $m = 1$

14. К методам образования выборки относятся:

- 1) Повторный отбор
- 2) Типичный отбор
- 3) Механический отбор
- 4) Групповой отбор

15. В таблице приведены статистические данные. Найдите среднюю арифметическую

$x_i$	2	6	10	12
$n_i$	4	2	3	1

- 1) 7,5
- 2) 6,2
- 3) 7,3
- 4) 2,1

### 2.2.5 Типовые задания

Дисциплина: Математика		Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1</b>			
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Вариант I</b>			
<b>Задача 1</b>	Стрелок стреляет по мишени. Вероятность попадания в девятку равна 0,3, в десятку – 0,1. Найти вероятность того, что при однократном выстреле стрелок попадет в девятку или десятку.		
<b>Задача 2</b>	Консультационная фирма претендует на два заказа от двух крупных корпораций. Эксперты считают, что вероятность получения консультационной работы в корпорации А равна 0,4. Эксперты также полагают, что если фирма получит заказ у корпорации А, то вероятность того, что и корпорация В обратится к ним, равна 0,8. Какова вероятность того, что консультационная фирма получит оба заказа?		
<b>Задача 3</b>	Предприятием послана автомашина за различными материалами на три базы. Вероятность наличия нужного материала на первой базе равна 0,9, на второй – 0,95, на третьей – 0,8. <i>Найти</i> вероятность того, что только на одной базе окажется нужный материал.		
<b>Задача 4</b>	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,5, второго – 0,8, третьего – 0,7. Найдите вероятность того, что студент сдаст хотя бы один экзамен.		
Дисциплина: Математика		Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2</b>			
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Вариант II</b>			
<b>Задача 1</b>	Брошены два игральных кости. Какова вероятность выпадения на гранях двух кубиков суммы не более 8 очков?		
<b>Задача 2</b>	Из колоды в 36 карт вынимают две. Какова вероятность того, что одна из них будет туз, а другая – пиковый король.		
<b>Задача 3</b>	Устройство состоит из двух блоков. Вероятность выхода из строя первого блока равна 0,6, а второго – 0,5. Определить вероятность выхода из строя обоих блоков, если вероятность выхода из строя хотя бы одного из них равна 0,9. Установить, зависимы ли выходы из строя блоков.		
<b>Задача 4</b>	Произведен залп из двух орудий по мишени. Вероятность попадания из первого орудия равна 0,8, из второго – 0,7. Найти вероятность поражения цели.		
Дисциплина: Математика		Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1</b>			
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Вариант III</b>			

<b>Задача 1</b>	Бросили два игральных кубика. Какова вероятность того, что произведение чисел, выпавших на гранях кубиков, не превышает 9?
<b>Задача 2</b>	Из урны, в которой находятся 8 белых и 6 черных шаров вынимают 2 шара. Найдите вероятность того, что один из них будет белым, а второй черным.
<b>Задача 3</b>	Три стрелка производят по мишени по одному выстрелу. Какова вероятность того, что будет одно попадание, если вероятность попадания первого стрелка 0,6, второго 0,85, третьего 0,6.
<b>Задача 4</b>	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,7, второй – 0,5, третий – 0,8. Найдите вероятность того, что студент сдаст хотя бы один экзамен.
<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1</b>	
<b>КЛАССИЧЕСКАЯ ВЕРОЯТНОСТЬ. СЛОЖЕНИЕ И УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>	
<b>Вариант IV</b>	
<b>Задача 1</b>	Из колоды в 36 карт извлекают одну. Найти вероятность того, что это будет или туз или дама.
<b>Задача 2</b>	Из урны, в которой находятся 10 белых и 5 черных шаров вынимают 2 шара. Найдите вероятность того, что один из них будет белым, а второй черным.
<b>Задача 3</b>	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,5, второго – 0,9, третьего – 0,6. Найти вероятность того, что студент сдаст только два экзамена.
<b>Задача 4</b>	Произведен залп из двух орудий по мишени. Вероятность попадания из первого орудия равна 0,85, из второго – 0,9. Найти вероятность поражения цели.

<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Самостоятельная работа №2. Нормальное и биномиальное распределение</b>	
<b>Вариант №1</b>	
<b>Задача 1</b>	Случайная величина $X$ имеет биномиальное распределение с вероятностью 0,25. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данной случайной величины, если число испытаний равно 10.
<b>Задача 2</b>	Значения теста $IQ$ (коэффициент интеллекта) Стэнфорда-Бине распределены примерно по нормальному закону с математическим ожиданием $a = 100$ и средним квадратическим отклонением $\sigma = 16$ . Найти долю людей, у которых $IQ$ окажется меньше 100.

<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Самостоятельная работа №2. Нормальное и биномиальное распределение</b>	
<b>Вариант №2</b>	
<b>Задача 1</b>	Случайная величина $X$ имеет биномиальное распределение с вероятностью 0,4. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данной случайной величины, если число испытаний равно 20.
<b>Задача 2</b>	Значения теста $IQ$ (коэффициент интеллекта) Стэнфорда-Бине распределены примерно по нормальному закону с математическим ожиданием $a = 100$ и средним квадратическим отклонением $\sigma = 16$ . Найти долю людей, у которых $IQ$ окажется от 90 до 116.

<b>Дисциплина:</b> Математика   <b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Самостоятельная работа №2. Нормальное и биномиальное распределение</b>	
<b>Вариант №3</b>	
<b>Задача 1</b>	Случайная величина $X$ имеет биномиальное распределение с вероятностью 1/3. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данной случайной величины, если число испытаний равно 18.
<b>Задача 2</b>	Текущая цена акции может быть приближена нормальным распределением с математическим ожиданием 250 руб. и средним квадратическим отклонением 20 руб. Рассчитать вероятности того, что цена акции окажется между 200 и 250 руб.



<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Самостоятельная работа №2. Нормальное и биномиальное распределение</b>			
<b>Вариант №4</b>			
Задача 1	Случайная величина $X$ имеет биномиальное распределение с вероятностью 0,75. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данной случайной величины, если число испытаний равно 16.		
Задача 2	Масса человека – случайная величина, распределенная по нормальному закону с математическим ожиданием 70 кг и средним квадратическим отклонением $\sigma = 4$ кг. Найти вероятность того, что отдельно взятый человек имеет массу не более 74 кг, но не менее 65 кг.		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Самостоятельная работа №2. Нормальное и биномиальное распределение</b>			
<b>Вариант №5</b>			
Задача 1	Случайная величина $X$ имеет биномиальное распределение с вероятностью 2/3. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данной случайной величины, если число испытаний равно 27.		
Задача 2	Текущая цена акции может быть приближена нормальным распределением с математическим ожиданием 250 руб. и средним квадратическим отклонением 25 руб. Рассчитать вероятности того, что цена акции окажется выше 200 руб.		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Самостоятельная работа №2. Нормальное и биномиальное распределение</b>			
<b>Вариант №6</b>			
Задача 1	Случайная величина $X$ имеет биномиальное распределение с вероятностью 0,5. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение данной случайной величины, если число испытаний равно 24.		
Задача 2	Масса человека – случайная величина, распределенная по нормальному закону с математическим ожиданием 69 кг и средним квадратическим отклонением $\sigma = 4$ кг. Найти вероятность того, что отдельно взятый человек имеет массу не более 71 кг, но не менее 65 кг.		

### 2.2.6 Задания для контрольной работы

Контрольная работа по разделам: Элементы теории множеств; Развитие понятия о числе; Текстовая задача и процесс её решения.

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Контрольная работа №1</b>			
<b>Вариант №1</b>			
Задача 1	Автомобиль выехал из пункта А со скоростью 56 км/ч. Через 1 ч вслед за ним выехал второй автомобиль со скоростью 80 км/ч. На каком расстоянии от А второй автомобиль догонит первый?		
Задача 2	Ручка в два раза дороже карандаша, а резинка в три раза дешевле карандаша. Ручка, карандаш и резинка стоят 150 руб. Сколько стоит резинка?		
Задача 3	а) Перевести из десятичной системы счисления в двоичную: 25, 13 б) Перевести из двоичной системы счисления в десятичную: 10011 <sub>2</sub> , 1111101 <sub>2</sub>		
Задача 4	Вычислите: а) $0, (36) \cdot \frac{22}{5} + 0,4$ ; б) $2,15 - \frac{3}{7} \cdot \frac{21}{2}$ . Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби.		
Задача 5	Стоимость товара сначала увеличили на 40 %, а затем снизили на 10 %. Какую часть (в %) составила стоимость товара от первоначальной цены?		
Задача 6	Округлите до сотых: 55,445; 0,1823. Округлите до третьей значащей цифры: 42587; 0,2058.		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Контрольная работа №1</b>			
<b>Вариант №2</b>			
Задача 1	Два автобуса отправились одновременно из города в село, расстояние до которого 100 км. Первый автобус прибыл в село на 30 мин раньше второго. С какой скоростью шел каждый автобус, если скорость одного из них на 5 км/ч больше скорости другого?		
Задача 2	С двух участков собрали урожай 3120 центнеров пшеницы. Площадь первого участка была 40 га, а второго 60 га. Найдите урожайность на каждом участке, если на втором она на 2ц/га выше чем на первом.		
Задача 3	а) Перевести из десятичной системы счисления в двоичную: 14, 21 б) Перевести из двоичной системы счисления в десятичную: $101010_2, 11111111_2$		
Задача 4	Вычислите: а) $0, (90) \cdot \frac{22}{5} - 1,3$ ; б) $3,75 + \frac{18}{3} \cdot \frac{21}{9}$ . Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби.		
Задача 5	Численность мальчиков в дошкольном образовательном учреждении составляет 140 человек, а девочек на 5 % меньше. Найдите общую численность детей.		
Задача 6	Округлите до сотых: 6,1998; 33,485 Округлите до третьей значащей цифры: 2,6895; 5879.		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Контрольная работа №1</b>			
<b>Вариант №3</b>			
Задача 1	Расстояние 240 км катер проходит за 15 ч, если движется против течения реки, и за 9,6 ч, если движется по течению. Сколько времени потребуется катеру, чтобы проплыть 100 км по озеру?		
Задача 2	Длина прямоугольного поля 1200, а ширина 500 м. Один тракторист может вспахать это поле за 15 дней, а другой за 12 дней. Какую площадь вспашут оба тракториста, работая вместе два дня?		
Задача 3	а) Перевести из десятичной системы счисления в двоичную: 34, 12 б) Перевести из двоичной системы счисления в десятичную: $1011_2, 11011001_2$		
Задача 4	Вычислите: а) $2, (3) \cdot \frac{9}{7} - 3,7$ ; б) $\frac{5}{14} \cdot \frac{21}{2} - 0,25$ . Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби.		
Задача 5	Численность докторов в институте составляет 12 человек или 15 % от общей численности преподавателей. Найдите численность преподавателей.		
Задача 6	Округлите до тысячных: 11,250822; 0,2555. Округлите до второй значащей цифры: 0,00502; 36978.		

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Контрольная работа №1</b>			
<b>Вариант №4</b>			
Задача 1	Собственная скорость моторной лодки в 10 раз больше скорости течения реки. Найдите собственную скорость лодки и скорость течения реки, если, двигаясь по течению, лодка за 2 ч проплыла 44 км		
Задача 2	Один кусок проволоки на 54 м длиннее другого. После того как от каждого из кусков отрезали по 12 м, второй кусок оказался в 4 раза короче первого. Найдите первоначальную длину каждого куска проволоки.		
Задача 3	а) Перевести из десятичной системы счисления в двоичную: 23, 19		

	б) Перевести из двоичной системы счисления в десятичную: $101011_2, 11110101_2$
Задача 4	Вычислите: а) $0, (45) \cdot \frac{11}{8} + 2,1;$ б) $2,4 - \frac{3}{8} \cdot 3,16.$ Ответ запишите в виде обыкновенной несократимой дроби.
Задача 5	Численность сотрудников на предприятии в начале года составляла 140 человек. В течение года 10 % уволилось, принято на работу 17 человек. Найдите численность работников в конце года.
Задача 6	Округлите до тысячных: 3,299992; 0,0245. Округлите до второй значащей цифры: 0,0005085; 789256.

Контрольная работа по разделу «Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика»

Дисциплина: Математика		Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование													
<b>Контрольная работа №2</b>															
<b>Вариант №1</b>															
Задача 1	Дано множество $P = \{3, 5, 7\}$ .	Записать всевозможные его подмножества. Сколько их должно быть?													
Задача 2	Даны цифры 7, 2, 4, 9.	Сколько различных четырехзначных чисел можно составить из данных цифр, если каждая цифра используется в записи числа только один раз?													
Задача 3	Из колоды в 36 карт вынимают две.	Какова вероятность того, что одна из них будет туз, а другая – пиковый король.													
Задача 4	Среди наблюдаемых спиральных галактик 35% принадлежит подтипу $Sa$ , 20% подтипу $Sb$ и 45% подтипу $Sc$ . Вероятность вспышки сверхновой в течение года в галактике $Sa$ равна 0,002, в галактике $Sb$ – 0,004, а в галактике $Sc$ – 0,005.	Найти вероятность вспышки сверхновой в течение одного года в далекой галактике, подтип которой определить не удалось.													
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	$x_i$	2	4	6	8	10	$p_i$	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	
$x_i$	2	4	6	8	10										
$p_i$	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1										

Дисциплина: Математика		Специальность: 44.02.01 Дошкольное образование	
<b>Контрольная работа №2</b>			
<b>Вариант №2</b>			
Задача 1	Даны два множества: $A = \{1; 2; 3; 11\}$ и $B = \{2; 6; 8; 18\}$ .	Найдите $A \cap B$ и $B \setminus A$ .	
Задача 2	Сколькими способами можно из 20 присяжных заседателей отобрать трех для участия в судебном процессе?		
Задача 3	Вероятность того, что потребитель увидит рекламу определенного продукта по телевидению, равна 0,04. Вероятность того, что потребитель увидит рекламу того же продукта на рекламном стенде, равна 0,06. Предполагается, что оба события – независимы.	Чему равна вероятность того, что потребитель увидит хотя бы одну рекламу?	

Задача 4	Вероятность попадания в цель стрелка равна 0,5.	Найдите вероятность того, что он попадет при 10 выстрелах в цель 9 раз.												
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	$x_i$	1	2	3	4	5	$p_i$	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
$x_i$	1	2	3	4	5									
$p_i$	0,1	0,2	0,5	0,1	0,1									
<b>Дисциплина:</b> Математика <b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование														
<b>Контрольная работа №2</b>														
<b>Вариант №3</b>														
Задача 1	Даны два множества: $A = \{a; b; c; d; e; q\}$ и $B = \{a; l; k; c\}$ .	Найдите $A \cup B$ и $A \cap B$ .												
Задача 2	Научное общество состоит из 25 человек. Надо выбрать президента общества, вице-президента, ученого секретаря и казначея.	Сколькими способами может быть сделан этот выбор, если каждый член общества может занимать лишь один пост?												
Задача 3	Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна $P_1 = 0,55$ , второй – $P_2 = 0,8$ , третий – $P_3 = 0,6$ .	Найдите вероятность того, что студент сдаст хотя бы один экзамен.												
Задача 4	На склад поступили детали с трёх станков. На первом станке изготовлено 50% деталей от их общего количества, на втором – 30% и на третьем – 20%, причём на первом станке было изготовлено 85% деталей первого сорта, на втором – 90% и на третьем – 75%.	Какова вероятность того, что взятая наугад деталь окажется первого сорта?												
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>-2</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	$x_i$	-2	0	4	6	8	$p_i$	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
$x_i$	-2	0	4	6	8									
$p_i$	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1									

<b>Дисциплина:</b> Математика <b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование														
<b>Контрольная работа №2</b>														
<b>Вариант №4</b>														
Задача 1	Пусть $A$ – множество натуральных чисел кратных 2, $B$ – множество натуральных чисел, кратных 5. Универсальное множество – множество натуральных чисел.	Опишите множества: $A \cap B$ и $\overline{A \cup B}$ .												
Задача 2	В хоккейном турнире участвуют 5 команд. Между любыми двумя командами должен быть сыгран только один матч.	Сколько матчей должно быть сыграно в турнире?												
Задача 3	Из колоды в 36 карт вынимают две.	Какова вероятность того, что одна из них дама, а другая пиковый туз?												
Задача 4	Монету подбрасывают 7 раз.	Какова вероятность того, что герб выпадет 1 раз?												
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	$x_i$	2	3	5	6	8	$p_i$	0,1	0,2	0,1	0,5	0,1	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и
$x_i$	2	3	5	6	8									
$p_i$	0,1	0,2	0,1	0,5	0,1									

	среднеквадратическое отклонение.
--	----------------------------------

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование													
<b>Контрольная работа №2</b>															
<b>Вариант №5</b>															
Задача 1	Перечислите элементы множества всех чисел от 0 до 30, которые можно представить в виде суммы квадратов двух натуральных чисел.														
Задача 2	Для участия в соревнованиях тренер отбирает 5 спортсменов из двенадцати.	Сколькими способами он может составить команду?													
Задача 3	Из урны, в которой находятся 5 белых и 3 черных шара вынимают 2 шара	Найти вероятность того, что оба шара окажутся черными													
Задача 4	В продукции кондитерской фабрики шоколадные конфеты составляют 40% ассортимента. В среднем 10 из 1000 шоколадных конфет оказывается с браком. Для остальной продукции этот показатель равен 5 из 250. Выбранное наугад изделие оказалось без брака.														
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение:	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение.													
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>0</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table>			$x_i$	0	4	5	8	10	$p_i$	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1
$x_i$	0	4	5	8	10										
$p_i$	0,2	0,1	0,5	0,1	0,1										

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование													
<b>Контрольная работа №2</b>															
<b>Вариант №6</b>															
Задача 1	Даны следующие множества: $A$ – множество натуральных чисел, кратных 2; $B$ – множество натуральных чисел кратных 3; $C$ – множество натуральных чисел, кратных 6														
Задача 2	Правление коммерческого банка выбирает из 12 кандидатов трех человек на одинаковые должности (все 12 кандидатов имеют одинаковые шансы).	Сколько всевозможных групп по три человека можно составить из 12 кандидатов?													
Задача 3	Произведен залп из двух орудий по мишени. Вероятность попадания из первого орудия равна 0,85, из второго – 0,91.														
Задача 4	На базе находятся костюмы, изготовленные на трех фабриках. 30% изготовлено на первой, 40% на второй и 30% на третьей фабрике. Из каждых 100 костюмов, изготовленных на первой фабрике, знак качества имеют 60. Для второй и третьей фабрик этот показатель равен, соответственно, 75 и 80.														
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение:	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение.													
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>1</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> </tr> </table>			$x_i$	1	3	6	8	9	$p_i$	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1
$x_i$	1	3	6	8	9										
$p_i$	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1										
<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование													
<b>Контрольная работа №2</b>															
<b>Вариант №7</b>															

Задача 1	$A$ – множество треугольников; $B$ – множество прямоугольных треугольников; $C$ – множество остроугольных треугольников.	Какое из данных множеств является подмножеством другого?												
Задача 2	В юридической конторе работает 10 юристов.	Сколькими способами между ними можно распределить 6 дел (по одному на каждого)?												
Задача 3	Из урны, в которой находятся 6 белых и 4 черных шара вынимают 2 шара.	Найти вероятность того, что один из них будет белым, а второй черным.												
Задача 4	В специализированную больницу поступает в среднем 50% больных с заболеванием $K$ , 30% – с заболеванием $H$ , 20% – с заболеванием $M$ . Вероятность полного излечения от болезни $K$ равна 0,7, для болезней $H$ и $M$ эта вероятность соответственно равна 0,8 и 0,9. Больной, поступивший в больницу, был выписан здоровым.	Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием $K$ .												
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> </tr> </table>	$x_i$	3	4	6	8	9	$p_i$	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение.
$x_i$	3	4	6	8	9									
$p_i$	0,1	0,2	0,4	0,1	0,2									

<b>Дисциплина:</b> Математика		<b>Специальность:</b> 44.02.01 Дошкольное образование													
<b>Контрольная работа №2</b>															
<b>Вариант №8</b>															
Задача 1	Даны числа: 0; 7; -3,8; -17; 325; $\sqrt{5}$	Установите, какие из них натуральные, целые, рациональные, действительные													
Задача 2	В течение дня из города $A$ в город $B$ отправляется 8 автобусов. Разведенные супруги гражданин Иванов и гражданка Левина не хотят ехать в одном автобусе	Сколькими способами они могут отправиться в разных автобусах?													
Задача 3	Консультационная фирма претендует на два заказа от двух крупных корпораций $A$ и $B$ . Эксперты считают, что вероятность получения консультационной работы в корпорации $A$ равна 0,4. Эксперты также полагают, что если фирма получит заказ у корпорации $A$ , то вероятность того, что и корпорация $B$ обратится к ним, равна 0,9.	Какова вероятность того, что консультационная фирма получит оба заказа?													
Задача 4	В семье родилось пяти детей. Рождение девочки и мальчика считать равновероятным.	Определите вероятность того, что в данной семье, родились 3 мальчика и 2 девочки.													
Задача 5	Случайная величина $X$ имеет следующее распределение: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>x_i</math></td> <td>1</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><math>p_i</math></td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	$x_i$	1	4	6	8	10	$p_i$	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1	Построить многоугольник распределения случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение.	
$x_i$	1	4	6	8	10										
$p_i$	0,1	0,3	0,4	0,1	0,1										

## 2.3 Типовые контрольные задания, используемые для промежуточной аттестации по дисциплине

### 2.3.1 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине

1. Понятие множества. Способы задания множества. Подмножества. Равные множества. Пустое множество.
2. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера. Свойства операций над множествами.
3. Бинарные отношения. Свойства бинарных отношений.
4. Графы. Основные понятия. Виды графов.
5. Комбинаторика. Теорема умножения в комбинаторике. Факториал. Свойства факториала.
6. Сочетания. Размещения. Перестановки.
7. Понятие случайного события. Достоверные и невозможные события. Совместные и несовместные события. Единственно возможные события. События образующие полную группу событий. Противоположные события. Равновозможные события.
8. Понятие вероятности случайного события. Классическое определение вероятности. Элементарные события. Пространство элементарных событий. Диапазон изменения вероятности.
9. Понятие суммы случайных событий. Теоремы о вероятности суммы совместных и несовместных события. Доказательство теорем. Сумма вероятностей событий, которые образуют полную группу событий.
10. Понятие произведения случайных событий. Зависимые и независимые события. Теоремы о нахождении вероятности совместного появления зависимых и независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
11. Формула полной вероятности. Понятие гипотезы. Формула Байеса.
12. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений данного события.
13. Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Способы задания закона распределения случайной величины: табличный, графический и аналитический. Многоугольник распределения случайной величины.
14. Интегральная функция распределения случайной величины. Свойства интегральной функции. Графическое представление интегральной функции распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения случайной величины.
15. Математическое ожидание дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства дисперсии. Среднеквадратическое отклонение.
16. Нормальное распределение случайной величины. Формула и график плотности вероятности нормального распределения. Свойства нормального распределения. Закон трех сигм.
17. Стандартный нормальный закон. Свойства функции Гаусса. Вычисление вероятности попадания случайной величины, распределенной по нормальному закону в данный интервал. Функция Лапласа. Свойства функции Лапласа.
18. Понятие о законе больших чисел. Теоремы Чебышева (частный случай).
19. Основы математической статистики. Задачи математической статистики. Ошибки регистрации и ошибки репрезентативности. Выборочное исследование. Вариационные ряды.
20. Этапы статистического исследования. Статистическое наблюдение. Сводка и группировка. Таблицы. Графики.
21. Средние величины: средняя арифметическая, мода, медиана.

22. Показатели вариации: размах выборки, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
23. Натуральные числа. Простые числа. Составные числа. Основная теорема в арифметике.
24. Позиционные и непозиционные системы счисления.
25. Целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа.
26. Геометрические величины: длина, угол, площадь, объем. Единицы измерения.
27. Понятие геометрии. История возникновения геометрии. Аксиомы Евклида и Гильберта.
28. Треугольники. Теорема Пифагора. Свойства треугольников. Биссектриса. Медиана. Высота.
29. Четырехугольники. Виды четырехугольников. Их свойства.
30. Окружность. Свойства окружности.
31. Построение геометрических фигур. Элементарные задачи на построение.
32. Многогранники. Шар. Цилиндр. Конус.

### **2.3.2 Примерное задание на дифференцированный зачет по дисциплине**

#### **Вариант I**

1. Даны два множества:  $A = \{a, в, г, е\}$  и  $B = \{б, в, г, е, ж\}$ . Найдите пересечение, объединение, разность и симметричную разность двух множеств.
2. В колледже учатся 310 студентов. На первом курсе учатся на 20 % больше, чем на втором. На третьем на 10 % меньше, чем на втором. Сколько студентов на каждом курсе?
3. Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен, равна 0,5, второго – 0,8, третьего – 0,7. Найдите вероятность того, что студент сдаст хотя бы один экзамен.
4. У пяти мальчиков трехлетнего возраста измерили массу: 13, 14, 15, 15 и 13 кг. Найдите среднюю арифметическую, размах выборки, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
5. Две девочки одновременно побежали навстречу друг другу по спортивной дорожке, длина которой 420 м. Когда они встретились, первая пробежала на 60 м больше, чем вторая. С какой скоростью бежала каждая девочка, если они встретились через 30 с?