

**Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Электростальский колледж»**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

И.В. Краснобельмова

«___» _____ 2018г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
по дисциплине ЕН.01 Прикладная математика**

по программе подготовки специалистов
среднего звена по специальности

07.01.02 Архитектура

на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Разработчик- преподаватель Ивакина Елена Ивановна

г.о.Электросталь

2018г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	4
3. Оценка освоения учебной дисциплины	7
3.1. Формы и методы оценивания	7
3.2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.	10
4. Контрольно-оценочные материалы для аттестации по учебной дисциплине	11
4.2. Пакет заданий для дифференцированного зачета	31
5. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы	34

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, владениями которые формируют общие компетенции:

Знать:

З-1.основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;

З-2.основные понятия теории вероятности и математической статистики;

Уметь:

У-1.выполнять измерения и связанные с ними расчеты;

У-2вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;

У-3вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;

У-4вычислять статистические числовые параметры распределения;

Развивать способности для формирования общих компетенций:

ОК-1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК-2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения практических задач; оценивать их эффективность и качество.

ОК-3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК-4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного использования профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК-5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с руководством, с коллегами, с потребителями.

ОК-7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК-8. Самостоятельно выполнять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК-9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированный зачет.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Знания:		
З-1. основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре;	Знает материал в общих чертах; математические методы решения практических задач; может применять математические методы для решения практических задач.	Устный опрос. Задачи. Тесты. Самостоятельная работа. Практическая работа. Реферат. Презентации. Исследовательская работа.
З-2. основные понятия теории вероятности и математической статистики;	Знает основные методы решения; основные математические методы решения типовых прикладных задач; приемы решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	Устный опрос. Задачи. Тесты. Самостоятельная работа. Контрольная работа. Реферат. Презентации. Исследовательская работа.
Умения:		
У-1. выполнять измерения и связанные с ними расчеты;	Умеет использовать основные приемы, основные понятия и формулы; решать задачи прикладного характера.	Устный опрос. Самостоятельная работа. Практическая работа.
У-2. вычислять площади и объемы деталей архитектурных и строительных конструкций, объекты земляных работ;	Дает определения основных понятий, умеет использовать приемы, применять основные приемы и основные формулы.	Устный опрос. Самостоятельная работа. Практическая работа. Исследовательская работа.
У-3. вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;	Умеет использовать формулы, решать задачи, опираясь на теоретический	Устный опрос. Задачи. Самостоятельная работа.

по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму;	материал: решать практическую задачу, изученными методами.	Практическая работа
У-4. вычислять статистические числовые параметры распределения;	Умеет использовать формулы, решать задачи, опираясь на теоретический материал: решать практическую задачу, изученными методами.	Устный опрос. Задачи. Самостоятельная работа. Практическая работа
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем.	Умение организовать свою деятельность, для достижения цели, поставленной руководителем.	Правильно и вовремя выполненная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Умение анализировать рабочую ситуацию и находить оптимальное количество решений, вносить коррекцию в собственные результаты. Умение четкого и точного изложения собственной точки зрения, ее убедительное отстаивание.	Правильно и вовремя выполненная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Умение пользоваться основной и дополнительной литературой; оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;	Правильно и вовремя выполненная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине

	<p>владение различными способами поиска информации; адекватность оценки полезности информации; используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;</p>	
<p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Умение оперативного поиска информации, необходимой для наиболее быстрого, полного и эффективного выполнения профессиональных задач; для профессионального роста и личностного развития. Владение информационно-коммуникационными технологиями для решения не типовых профессиональных задач.</p>	<p>Правильно и вовремя выполненная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине</p>
<p>ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на принципах толерантного отношения; эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе и бригаде; соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; соблюдение принципов профессиональной этики.</p>	<p>Правильно и вовремя выполненная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Умеет способствовать речевому взаимодействию и социальной адаптации членов команды</p>	<p>Правильно выполненная и вовремя сданная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине.</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать</p>	<p>Умеет самостоятельно заниматься самообразованием и саморазвитием в области химии</p>	<p>Правильно выполненная и вовремя сданная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине.</p>

повышение квалификации.		
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Владеет нормами знаний в различных ситуациях межличностного и межкультурного общения	Правильно выполненная и вовремя сданная внеаудиторная самостоятельная работа по дисциплине.

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Прикладная математика», направленные на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельных работ, а также выполнения индивидуальных заданий, исследований.

**Контроль и оценка освоения учебной дисциплины
ЕН.01 «Прикладная математика» по темам**

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара						
Тема 1.1. Площади поверхностей и объемы многогранников и круглых тел, шара	Устный опрос Решение задач Практическая работа Макеты Тест	З-1, У-1, У-2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8				
Тема 1.2. Объемы многогранников, круглых тел, шара и его частей	Устный опрос Решение задач Практическая работа	З-1, У-1, У-2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8				
Тема 1.3. Приложение дифференциального и интегрального исчисления для	Устный опрос Решение задач Практическая работа	З-1, У-1, У-2, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК8, ОК9				

нахождения площадей плоских фигур и объемов тел						
Раздел 2.						
Основные понятия теории вероятностей и основы математической статистики						
Тема 2.1. Основные понятия теории вероятностей	Устный опрос Решение задач Практическая работа	3-2, У-3, У-4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8				
Тема 2.2. Основы математической статистики	Устный опрос Решение задач Практическая работа	3-2, У-3, У-4, ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8			Зачет	<i>3-1, 3-2, У-1-У-4, ОК1, ОК3, ОК8, ОК9</i>

2. Критерии оценивания устных ответов и письменных работ.

Результаты обучения дисциплины должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся.

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка письменных работ

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные вычисления и выводы;

Оценка «4»:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка «3»:

допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2»:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

4. Контрольно-оценочные материалы для аттестации по учебной дисциплине

Практическое занятие №1

«Вычисление площадей поверхностей многогранников, несложных композиций из многогранников»

1 вариант

Уровень А.

A1. Выберите верное утверждение

- а) параллелепипед состоит из шести треугольников;
- б) противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку;
- в) диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

A2. Количество ребер шестиугольной призмы

- а) 18; б) 6; в) 24; г) 12; д) 15.

A3. Наименьшее число граней призмы

- а) 3; б) 4; в) 5; г) 6; д) 9.

A4. Не является правильным многогранником

- а) правильный тетраэдр; б) правильная призма; в) правильный додекаэдр; г) правильный октаэдр.

A5. Выберите верное утверждение:

- а) выпуклый многогранник называется правильным, если его грани являются правильными многоугольниками с одним и тем же числом сторон и в каждой вершине многогранника сходится одно и то же число ребер;
- б) правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр – это одно и то же;
- в) площадь боковой поверхности пирамиды равна произведению периметра основания на высоту.

A6. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется

- а) диагональю; б) медианой; в) апофемой.

A7. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий

- а) любые две вершины многогранника; б) две вершины, не принадлежащие одной грани;
- в) две вершины, принадлежащие одной грани.

Уровень В.

B8. Найдите диагонали прямоугольного параллелепипеда, если стороны его основания 3 см,

4 см, а высота равна 10 см.

Уровень С.

C9. В правильной четырехугольной пирамиде со стороной основания 8 м, боковая грань

наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите:

а) высоту пирамиды; б) площадь боковой поверхности.

2 вариант Уровень А.

- A1.** Выберите верное утверждение
а) тетраэдр состоит из четырех параллелограммов;
б) отрезок, соединяющий противоположные вершины параллелепипеда, называется его диагональю;
в) параллелепипед имеет всего шесть ребер.
- A2.** Количество граней шестиугольной призмы
а) 6; б) 8; в) 10; г) 12; д) 16.
- A3.** Наименьшее число ребер призмы
а) 9; б) 8; в) 7; г) 6; д) 5.
- A4.** Не является правильным многогранником
а) правильный тетраэдр; б) правильный додекаэдр; в) правильная пирамида; г) правильный октаэдр.
- A5.** Выберите верное утверждение:
а) правильный додекаэдр состоит из восьми правильных треугольников;
б) правильный тетраэдр состоит из восьми правильных треугольников;
в) правильный октаэдр состоит из восьми правильных треугольников.
- A6.** Апофема – это
а) высота пирамиды; б) высота боковой грани пирамиды;
в) высота боковой грани правильной пирамиды.
- A7.** Усеченная пирамида называется правильной, если
а) ее основания – правильные многоугольники;
б) она получена сечением правильной пирамиды плоскостью, параллельной основанию;
в) ее боковые грани – прямоугольники.

Уровень В.

- B8.** Найдите боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды, у которой сторона основания 8 м, а высота равна 10 м.

Уровень С.

- C9.** В прямоугольном параллелепипеде стороны основания 5 м и 12 м, а диагональ параллелепипеда наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:
а) высоту параллелепипеда; б) площадь боковой поверхности.

Критерии оценки контрольной работы

Задания	Баллы	Примечание
A1 – A7	7	Каждый правильный ответ 1 балл
B8	2	Каждый правильный ответ 2 балла
C9	3	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 12 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
---------	---

« 5» (отлично)	12 - 11
« 4» (хорошо)	10 - 9
« 3» (удовлетворительно)	8 - 7
« 2» (неудовлетворительно)	менее 7

Ответы к контрольной работе

	1 Вариант	2 Вариант
A1	в)	б)
A2	а) 18	б) 8
A3	в) 5	а) 9
A4	б)	в)
A5	а)	в)
A6	в)	в)
A7	б)	б)
B8	$5\sqrt{5}$ м	$\sqrt{132}$ м
C9	$h = 4\sqrt{3}$ м ; $S_{б.н.} = 128$ м ²	$h = \frac{13\sqrt{3}}{3}$; $S_{б.н.} = \frac{442\sqrt{3}}{3}$ м ²

Практическое занятие №2

«Вычисление площадей поверхностей круглых тел, шара и его частей, несложных композиций из многогранников и круглых тел»

1 уровень

1 вариант

- Диаметр цилиндра 6 см, образующая 5 см. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
- Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
- Высота конуса 6м, образующая 10м. Найти площадь полной поверхности.
- Длина окружности большого круга шара равна 10π дм. Найти площадь поверхности шара.
- Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь боковой поверхности конуса

2 вариант

- Высота цилиндра равна диаметру основания и равна 6 м. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
- Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 8 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
- Прямоугольный треугольник с катетами 6 м и 8 м вращается вокруг катета 6 м. Найти площадь полной поверхности тела вращения.
- Площадь поверхности шара 36π дм². Найти длину окружности большого круга шара.

- Высота конуса равна 5 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найти площадь боковой поверхности конуса.

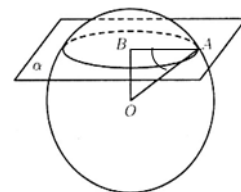
2 уровень

3 вариант

- Высота цилиндра равна 7 м, диаметр основания равен 8 м. Найти площадь полной поверхности цилиндра.
- Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого равна 12 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.
- Прямоугольный треугольник с катетами 6 м и 8 м вращается вокруг катета 8 м. Найти площадь полной поверхности тела вращения.
- Площадь поверхности шара 400π дм². Найти длину окружности большого круга шара.
- Образующая конуса образует с плоскостью основания угол 30° . Высота конуса 4 см. Найти площадь боковой поверхности конуса.

4 вариант

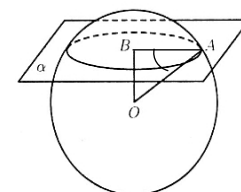
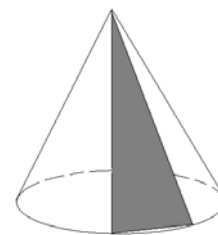
- Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна 9π см². Найдите площадь поверхности цилиндра.
- Радиус основания конуса равен 4 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 60° . Найдите площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° .
- Дан шар, проведено сечение, радиус шара равен 5 см. Расстояние от центра шара до плоскости сечения равно 4 см. Найдите площадь сечения.
- Шар вписан в цилиндр. Площадь поверхности шара равна 36π см². Найдите площадь полной поверхности цилиндра.



3 уровень

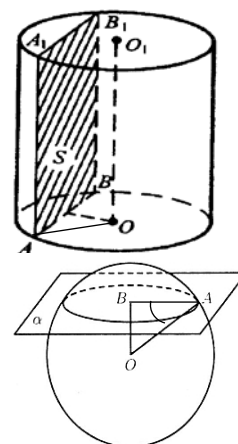
5 вариант

- Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 90° . Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен 30° и площадь боковой поверхности конуса.
- Правильная четырехугольная призма описана около цилиндра, радиус основания которого равен 3 м. Площадь боковой поверхности призмы равна 120 м^2 . Найдите высоту цилиндра.
- Диаметр шара равен 12 см. Через конец диаметра А проведена плоскость под углом 30° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы и плоскости.



6 вариант

1. Высота цилиндра равна 6 см, а радиус его основания – 5 см. Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра, если она удалена от оси цилиндра на расстояние 4 см.
2. Диаметр шара равен $8\sqrt{2}$ см. Через конец диаметра проведена плоскость под углом 45° к нему. Найдите длину линии пересечения сферы с этой плоскостью.
3. Вокруг правильной четырёхугольной призмы описан цилиндр. Ребро основания призмы 6 см, боковое ребро $3\sqrt{2}$ см. Найдите площадь поверхности конуса, имеющего высоту и радиус основания, равные высоте и радиусу цилиндра.



Практическое занятие №3,4

«Вычисление объемов многогранников, несложных композиций из многогранников»

1 вариант

1 уровень

1. Заполните таблицу

Объем пирамиды	?	Объем призмы
?	a^3	?

2. Площадь полной поверхности куба равна 6 см^2 . Найдите его объем.

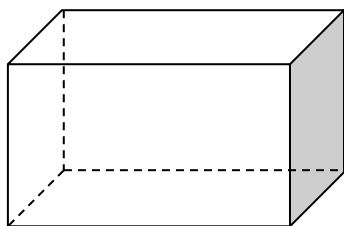
- а) 1 см^3 ; б) 2 см^3 ; в) $1,5 \text{ см}^3$.

3. Определите верно утверждение или нет.

А. Единицей измерения объемов является объем куба, длина ребра которого принимается за единицу измерения длины.

Б. Объем пирамиды равен произведению площади основания на высоту.

4. Основание прямой призмы – прямоугольник со сторонами 4 см и 6 см, высота 3 см. Найдите объем призмы.



- а) 30 см^3 ; б) 72 см^3 ; в) 72 см^2 .

2 уровень

5. Измерения прямоугольного параллелепипеда 15 м, 50 м, 36 м. Определите ребро куба, равновеликого прямоугольному параллелепипеду.

- а) 9 м; б) 30 м; в) $3\sqrt{7}$ м.

6. Диагональ квадрата, лежащего в основании правильной пирамиды, равна 8 дм, а её высота равна 12 дм. Найдите объём пирамиды.

- а) 768 дм^3 ; б) 384 дм^3 ; в) 128 дм^3 .

3 уровень

7. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 6 см, ширина – 5 см, а диагональ 11 см.

- а) $60\sqrt{15} \text{ см}^3$; б) $2\sqrt{15} \text{ см}^3$; в) 85 см^3 .

8. Основанием пирамиды $MAVC$ служит треугольник со сторонами $AB = 5 \text{ см}$, $BC = 12 \text{ см}$,

$AC = 13 \text{ см}$. Найдите объём пирамиды, если $MB \perp (ABC)$ и $MB = 10 \text{ см}$.

- а) 300 см^3 ; б) 260 см^3 ; в) 100 см^3 .

2 вариант

1 уровень

1. Заполните таблицу

Объём куба	?	Объём пирамиды
?	$V = S_{\text{осн}} \cdot h$?

2. Объём куба равен 8 м^3 . Найдите площадь полной поверхности этого куба.

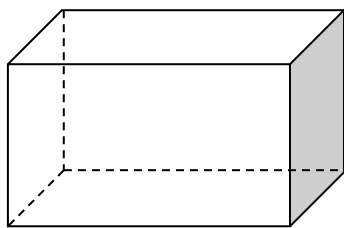
- а) 96 м^2 ; б) 24 м^2 ; в) 16 м^2 .

3. Определите верно утверждение или нет.

А. Объём единичного куба равен единице.

Б. Объём призмы равен произведению площади основания на высоту.

4. Основание прямой призмы – квадрат со стороной 2 см, высота 6 см. Найдите объём призмы.



- а) 24 см^3 ; б) 12 см^3 ; в) 10 см^2 .

2 уровень

5. Измерения прямоугольного параллелепипеда 25 м, 10 м, 32 м. Определите ребро куба,

равновеликого прямоугольному параллелепипеду.

- а) 1,8 м; б) 3 м; в) 20 м.

6. Найдите объём треугольной пирамиды, стороны основания которой 5 см, 5 см и 6 см, а высота равна 12 см.

- а) 144 см^3 ; б) 48 см^3 ; в) 12 см^3 .

3 уровень

7. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда, если его длина равна 6 см, ширина – 7 см, а диагональ 11 см.

- а) 252 см^3 ; б) 24 см^3 ; в) 85 см^3 .

8. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, если все её рёбра равны $2\sqrt{2}$ см.

- а) 2 см^3 ; б) $\frac{8}{3} \text{ см}^3$; в) $\frac{16}{3} \text{ см}^3$; г) 8 см^3 ; д) 4 см^3 .

Критерии оценки практической работы

Задания	Баллы	Примечание
1 - 4	4	Каждый правильный ответ 1 балл
5 - 8	12	Каждый правильный ответ 3 балла

Максимальный балл за работу – 16 баллов

Шкала перевода баллов в отметки

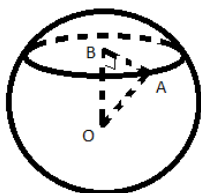
Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
« 5 » (отлично)	16 - 14
« 4 » (хорошо)	13 - 12
« 3 » (удовлетворительно)	11 - 10
« 2 » (неудовлетворительно)	менее 10

Практическое занятие №5,6
«Вычисление объемов круглых тел, шара и его частей»

Вариант 1

1.Осевым сечением цилиндра является:

а) круг; б) треугольник; в) трапеция; г) прямоугольник.



2. Дан шар, проведено сечение, радиус шара равен 5 см. Расстояние от центра шара до плоскости сечения равно 4 см. Найдите площадь сечения. (см. рис.)

3. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10 см и образует с основанием угол, синус которого равен $\frac{3}{5}$. Найдите объем цилиндра.

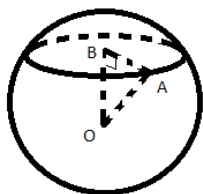
4. Шар пересечен параллельными плоскостями, расположенными по разные стороны от центра шара. Площадь большего сечения составляет $1\frac{7}{9}$ площади меньшего сечения.

Вычислите расстояние между секущими плоскостями, если длина радиуса шара равна 10 см, а площадь большего сечения равна $64\pi \text{ см}^2$.

5. Прямоугольный треугольник с катетами $\sqrt{2}$ и $\sqrt{7}$ см вращается вокруг гипотенузы. Найдите объем полученного тела вращения.

Вариант 2

1.Из перечисленных тел выпишите тела вращения: шар, пирамида, конус, цилиндр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида.



2. Дан шар, проведено сечение площадью, которого равна $36\pi \text{ см}^2$, радиус шара равен 10 см. Найдите расстояние от центра шара до плоскости сечения. (см.рис.)

3.Диагональ осевого сечения цилиндра равна 13 см и образует с основанием цилиндра угол, косинус которого равен $\frac{12}{13}$. Найдите объем цилиндра.

4.Сечения шара параллельными плоскостями имеют площади равные $144\pi \text{ см}^2$ и $25\pi \text{ см}^2$. Вычислите радиус шара, если расстояние между плоскостями равно 17 см, а центр шара лежит между этими плоскостями.

5.Развертка боковой поверхности конуса – сектор с центральным углом 120° . Найдите объем конуса, если периметр его осевого сечения равен 16 см.

Вариант 3

- 1.Сечением цилиндра плоскостью, параллельной оси, является:
- а) трапеция; б) треугольник; в) окружность; г) прямоугольник.
- 2.Высота конуса равна 8 см, а радиус основания равен 6 см. Вычислите площадь полной поверхности и объем конуса.
- 3.Шар радиусом 10 см пересечен плоскостью на расстоянии 7 см от центра. Вычислите площадь сечения.
- 4.Сечения сферы параллельными плоскостями имеют длины 20π см и 48π см. Вычислите радиус сферы, если расстояние между плоскостями равно 14 см, а центры оснований лежат на одном радиусе.
- 5.Прямоугольный треугольник с катетами $\sqrt{5}$ и $\sqrt{11}$ см вращается вокруг гипотенузы. Найдите объем полученного тела вращения.

Вариант 4

- 1.Сечением плоскостью сферы является:
- а) прямоугольник; б) ромб; в) окружность; г) треугольник.
- 2.Площадь осевого сечения конуса равна 50 см^2 , а высота конуса равна 10. Вычислите радиус основания конуса.
- 3.Высота цилиндра равна 6 см, а радиус его основания – 5 см. Найдите площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра, если она удалена от оси цилиндра на расстояние 4 см.
4. Шар пересечен плоскостью. Длина окружности полученного сечения составляет $\frac{3}{5}$ длины окружности большого круга шара. Расстояние от центра шара до секущей плоскости равно 24 см. Вычислите длину радиуса шара.
- 5.Развертка боковой поверхности конуса – полукруг. Площадь осевого сечения конуса равна $9\sqrt{3}\text{ см}^2$. Найдите объем конуса.

Ответы:

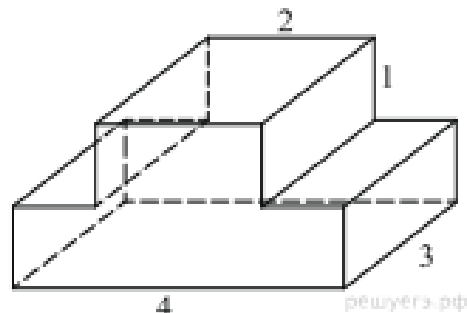
	№1	№2	№3	№4	№5
Вариант 1	Г) прямоугольник	9π	96π	14	$\frac{14\pi}{9}$
Вариант 2	Шар, конус, цилиндр, усеченный конус	8	180π	13	$\frac{16\sqrt{2}\pi}{3}$
Вариант 3	Г) прямоугольник	1) 96π 2) 96π	51π	26	$\frac{55\pi}{12}$
Вариант 4	В) окружность	5	36	30	$9\sqrt{3}\pi$

Практическое занятие №7,8

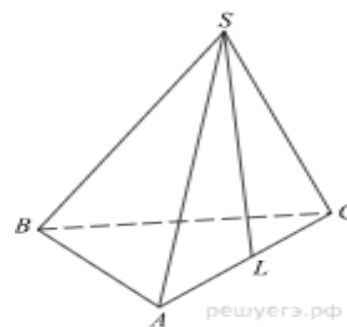
«Вычисление объемов тел из композиций многогранников и круглых тел»

Вариант 1

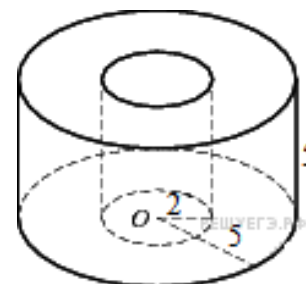
1. Найти объем многогранника.



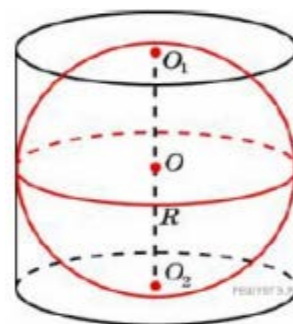
2. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ точка L — середина ребра AC , S — вершина. Известно, что $BC = 6$ м, а $SL = 5$ м. Найдите объем пирамиды.



3. Найдите объем части цилиндра, изображенной на рисунке (в см^3)

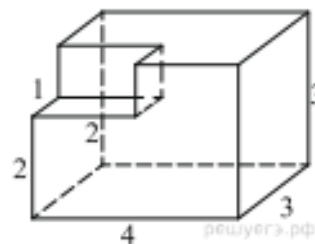


4. Шар, объем которого равен 60дм^3 , вписан в цилиндр. Найдите объем цилиндра.

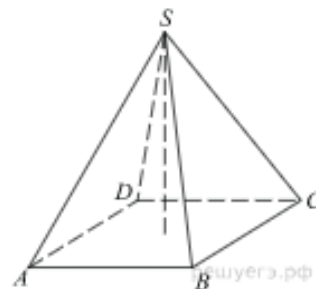


Вариант 2

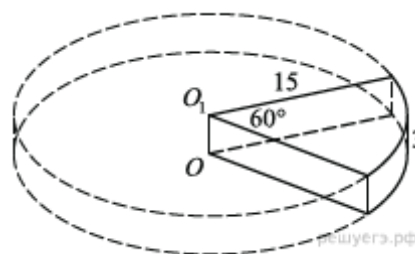
1. Найти объем многогранника.



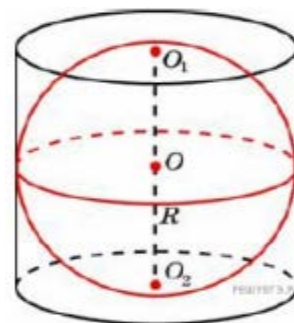
2. Стороны основания правильной четырехугольной пирамиды равны 10, боковые ребра равны 13. Найдите объем пирамиды.



3. Найдите объем части цилиндра, изображенной на рисунке (в см^3)

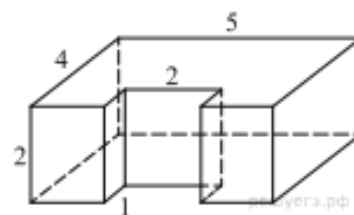


4. Шар, объём которого равен 42дм^3 , вписан в цилиндр. Найдите объём цилиндра.

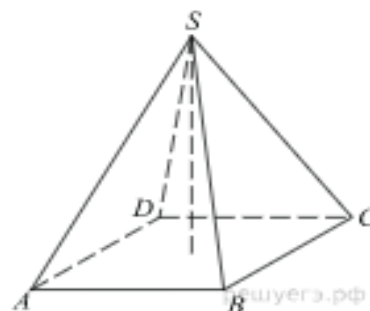


Вариант 3

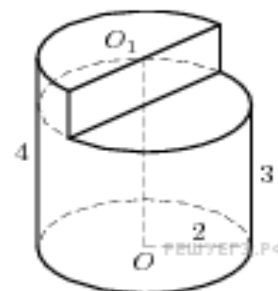
1. Найти объем многогранника.



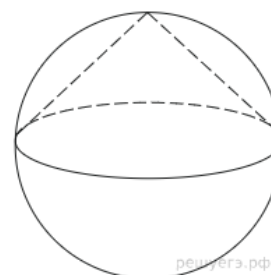
2. Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 3 и 4. Ее объем равен 16. Найдите высоту этой пирамиды.



3. Найдите объем части цилиндра, изображенной на рисунке (в см^3)

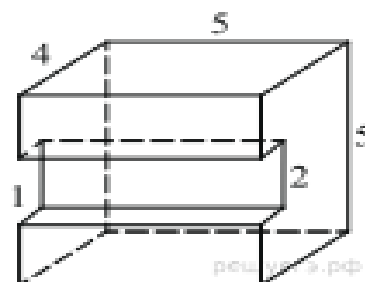


4. Конус вписан в шар. Радиус основания конуса равен радиусу шара. Объем шара равен 28м^3 . Найдите объем конуса.

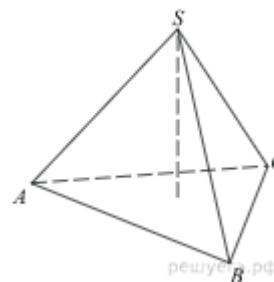


Вариант 4

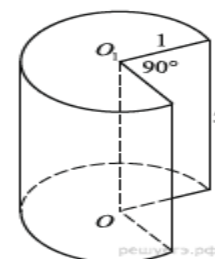
1. Найти объем многогранника.



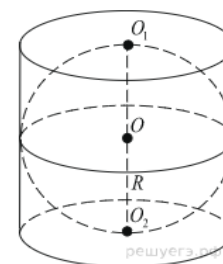
2. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 1 см, а высота равна $\sqrt{3}$ см



3. Найдите объем части цилиндра, изображенной на рисунке
(в дм^3)

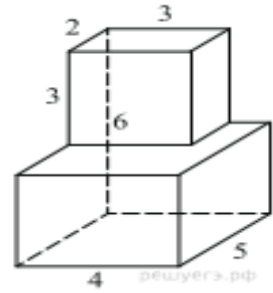


4. Цилиндр описан около шара. Объем шара равен 24м^3 . Найдите объем цилиндра.

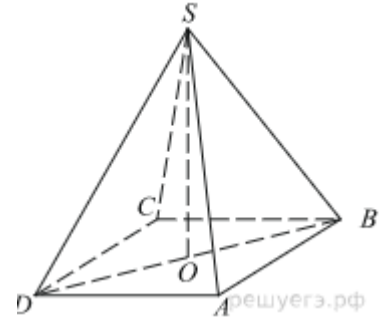


Вариант 5

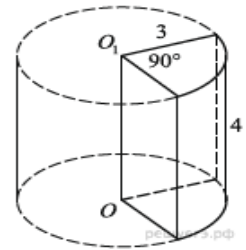
1. Найти объем многогранника.



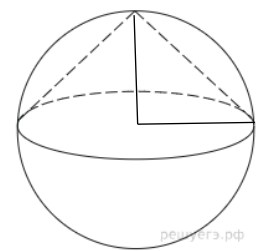
2. В правильной четырехугольной пирамиде точка O – центр основания, $SO=15$ см, $BD=16$ см. Найдите объем пирамиды.



3. Найдите объем части цилиндра, изображенной на рисунке (в см^3)

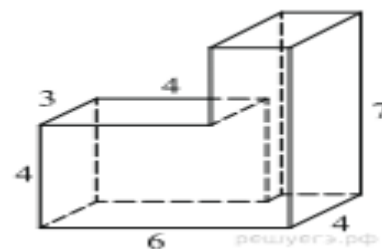


4. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса. Образующая конуса равна $7\sqrt{2}$ дм. Найдите объем шара.

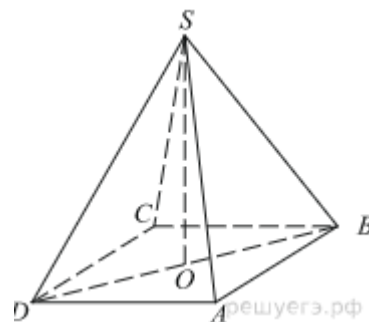


Вариант 6

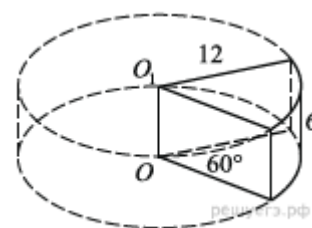
1. Найти объем многогранника.



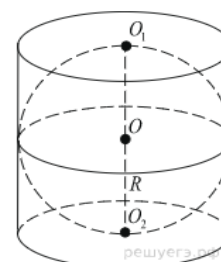
2. В правильной четырехугольной пирамиде точка O – центр основания, $SO=6$ см, $SD=10$ см. Найдите объем пирамиды.



3. Найдите объем части цилиндра, изображенной на рисунке (в м^3)



4. Цилиндр описан около шара. Объем цилиндра равен 33м^3 . Найдите объем шара.



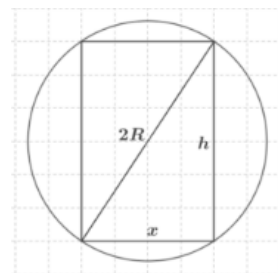
Практическое занятие № 9,10

«Прикладные задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений, решаемые средствами дифференциального исчисления».

1. В прямоугольной комнате площадью 42 м² требуется установить плинтусы по всему периметру. Стоимость 1 м плинтуса составляет 280 рублей. При каких целых линейных размерах комнаты затраты на покупку плинтуса будут наименьшими?

2. Для конструкторского бюро строится комната в форме прямоугольного параллелепипеда, одна из стен которой должна быть сделана из стекла, а остальные из обычного материала. Высота комнаты должна быть 4 м, а площадь 80 м². Известно, что 1 м² стеклянной стены стоит 7500 рублей, а из обычного материала 5000 рублей. Какими должны быть размеры комнаты, чтобы общая стоимость всех стен была наименьшей?

3. Прочность балки прямоугольного сечения пропорциональна произведению её ширины на квадрат высоты. Какое сечение должна иметь балка, вытесанная из цилиндрического бревна радиуса R , чтобы её прочность была наибольшей?



Вариант 1

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

1. $y = -x^2 + 9$ и $y = 0$.
2. $y = x^2$ и $y = 2x + 3$.
3. $y = 1/x$, $y = 0$, $x = 1$ и $x = 5$.

Вариант 2

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

1. $y = -x^2 + 16$ и $y = 0$.
2. $y = x^2$ и $y = 4x - 3$.
3. $y = 1/x$, $y = 0$, $x = 1$ и $x = 6$.

Вариант 1.

Вычислить объем фигуры, образованной вращением площади, ограниченной заданными линиями

1. $y^2 - x = 0$; $x - 4 = 0$ $y = 0$
2. $y^2 - x + 1 = 0$; $x - 2 = 0$ $y = 0$
3. $y = -x^2 + 3x$; $x = 0$
4. $y = 4(x + 2)$; $x - y + 2 = 0$

Вариант 2

Вычислить объем фигуры, образованной вращением площади, ограниченной заданными линиями

1. $y^2 - 9x = 0$; $x - 3 = 0$ $y = 0$
2. $y^2 - 4x = 0$; $x = 2$; $x = 4$; $y = 0$
3. $y = x^2 - 3x$; $y = 0$
4. $y^2 = 4(x + 2)$; $x - y + 2 = 0$

Практическое занятие №11,12

«Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины».

Вариант № 1

Задан ряд распределения случайной величины X .

$X(i): 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5$

$P(i): 0,200 \ 0,125 \ 0,111 \ 0,143 \ 0,421$

Найти функцию распределения X и вычислить $M[X]$, $D[X]$, $\sigma(X)$.

Задание № 2

Задан ряд распределения случайной величины X .

$X(i): 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6$

$P(i): 0,143 \ 0,100 \ 0,111 \ 0,167 \ 0,125 \ 0,354$

Найти функцию распределения X и вычислить $M[X]$, $D[X]$, $\sigma(X)$.

Задание № 3

$X(i): 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8$

$P(i): 0,071 \ 0,100 \ 0,091 \ 0,071 \ 0,071 \ 0,125 \ 0,125 \ 0,345$

Найти функцию распределения X и вычислить $M[X]$, $D[X]$, $\sigma(X)$.

Вариант № 2

Задан ряд распределения случайной величины X .

$X(i): 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5$

$P(i): 0,143 \ 0,111 \ 0,167 \ 0,143 \ 0,437$

Найти функцию распределения X и вычислить $M[X]$, $D[X]$, $\sigma(X)$.

Задание № 2

Задан ряд распределения случайной величины X .

$X(i): 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4$

$P(i): 0,167 \ 0,143 \ 0,250 \ 0,440$

Найти функцию распределения X и вычислить $M[X]$, $D[X]$, $\sigma(X)$.

Задание № 3

Задан ряд распределения случайной величины X .

$X(i): 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7$

$P(i): 0,143 \ 0,111 \ 0,111 \ 0,091 \ 0,111 \ 0,077 \ 0,356$

Практическое занятие №13,14

«Построение функции распределения. Вычисление статистических параметров распределения»

Задания к практической работе.

1. В партии из 10 деталей имеется 8 стандартных. Наудачу отобраны 2 детали. Составить закон распределения числа стандартных деталей среди отобранных. Найти функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить полигон полученного распределения.
2. Устройство состоит из трех независимо работающих элементов. Вероятность отказа каждого элемента в одном опыте равна 0,1. Составить закон распределения числа отказавших элементов в одном опыте. Построить полигон полученного распределения. Найти функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
3. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень при одном выстреле, равна 0,7. Стрелок делает выстрелы до первого промаха. Составить закон распределения случайной величины X – числа патронов, выданных стрелку, если всего имеется пять патронов. Построить полигон полученного распределения. Найти функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.
4. Определить закон, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение числа гербов при четырех подбрасываниях монеты. Построить полигон полученного распределения.
5. Два носка выбираются случайным образом из ящика, в котором находится 5 коричневых и 3 зеленых. Определить закон, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение числа коричневых носков. Построить полигон полученного распределения.
6. В ящике находится 35 кондиционных и 12 бракованных однотипных деталей. Определить закон, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение количества бракованных деталей среди трёх наудачу выбранных. Построить полигон полученного распределения.
7. В ящике находится 35 кондиционных и 12 бракованных однотипных деталей. Определить закон, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение количества кондиционных деталей среди трёх наудачу выбранных. Построить полигон полученного распределения.
8. В партии из 25 изделий 5 изделий имеют скрытый дефект. Определить закон, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение количества дефектных деталей среди трёх наудачу выбранных. Построить полигон полученного распределения.
9. В партии из 25 изделий 5 изделий имеют скрытый дефект. Определить закон, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение количества качественных деталей среди трех наудачу выбранных. Построить полигон полученного распределения.
10. В городе имеются 4 оптовые базы. Вероятность того, что требуемого сорта товар отсутствует на этих базах, одинакова и равна 0,3. Составить закон распределения, функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение числа баз, на которых искомый товар отсутствует в данный момент. Построить полигон полученного распределения.

Практическое занятие №15-20

Практическое занятие «Обработка статистических данных»

Вариант1

1. Для проверки усвоения некоторой темы учащимся был предложен тест из десяти заданий. При проверки отмечалось число верно выполненных заданий. В результате был составлен такой ряд чисел:
4,5,7,5,6,4,7,4,8,6,5,4,8,5,7,6,4,5,8,7,5,4,9,7,5,7,4,6,8,6,3,4,8,5,4,9,3,10,5,8,4,4,6,5,4,9,7,5,7,5,4,9,4,7,5,4,6,4,6,4,7,4.
- а) выпишите и сгруппированный ряд данных; б) составьте таблицу распределения кратностей, частот, частот в процентах; в) постройте многоугольник частот; г) гистограмму частот в процентах; д) диаграмму кратностей; е) найдите объём, размах, моду, среднее значение, медиану; ж) вычислите дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Вариант2

1. Для определения соотношений размеров рабочей одежды для женщин, работающих на предприятиях города, выявили размеры у случайным образом выбранных женщин крупнейшего комбината и получили следующие результаты:
48,48,50,54,8,48,54,50,46,50,50,50,48,52,52,48,48,52,54,46,58,48,52,56,50,52,50,50,52,50,48,50,50,44,52,48,42,54,46,56,56,48,44,48,46,48,54,54,46.
- а) выпишите и сгруппированный ряд данных; б) составьте таблицу распределения кратностей, частот, частот в процентах; в) постройте многоугольник частот; г) гистограмму частот в процентах; д) диаграмму кратностей; е) найдите объём, размах, моду, среднее значение, медиану; ж) вычислите дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Вариант3

1. У выпускников колледжа попросили назвать любую цифру от 1-12. Получили следующий ряд данных:
4, 1, 6, 5, 11, 10, 6, 4, 7, 3, 8, 9,
10, 8, 5,10,1, 5, 11, 1, 11, 4, 11, 10,
10, 4, 3, 6, 4, 2, 3, 11, 8, 4, 3, 9,
11, 12, 11, 10, 4, 11, 6, 6, 3, 8, 5.
- а) выпишите и сгруппированный ряд данных; б) составьте таблицу распределения кратностей, частот, частот в процентах; в) постройте многоугольник частот; г) гистограмму частот в процентах; д) диаграмму кратностей; е) найдите объём, размах, моду, среднее значение, медиану; ж) вычислите дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Вариант4

1. В обувном магазине были проданы мужская обувь следующих размеров:

38, 37,42,37,42,39,43,40,43,43,38,43,
40,42,39,36,39,42,36,44,38,43,42,42,
42,40,38,43,43,38,40,43,39,36,37,45,
43,45,43,40,38,37,41,43,41.

- а) выпишите и сгруппированный ряд данных; б) составьте таблицу распределения кратностей, частот, частот в процентах; в) постройте многоугольник частот; г) гистограмму частот в процентах; д) диаграмму кратностей; е) найдите объём, размах, моду, среднее значение, медиану; ж) вычислите дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

Практическое занятие «Первичная обработка статистических данных. Построение эмпирической функции распределения»

Задание

В эксперименте наблюдалась случайная величина X . Соответствующие выборочные значения даны. Построить вариационный ряд, эмпирическую функцию распределения и ее график, полигон частот и относительных частот, гистограмму с заданным частичным интервалом, вычислить основные характеристики выборки.

Задания к практической работе.

1 (0,01 0,01 0,04 0,17 0,18 0,22 0,22 0,25 0,25 0,25 0,29 0,42 0,42 0,46 0,47 0,47 0,59 0,59 0,59 0,59 0,68 0,70 0,72 0,76 0,78 0,83 0,85 0,87 0,93 0,93) с частичным интервалом 0,23.

2 (1,02 1,02 1,02 1,03 1,03 1,05 1,05 1,05 1,32 1,32 1,32 1,32 1,34 1,37 1,47 1,50 1,52 1,52 1,52 1,54 1,59 1,71 1,90 2,10 2,10 2,35 2,46 2,46 2,50 2,50) с частичным интервалом 0,37.

3 (3,73 3,73 3,73 3,77 3,77 3,85 3,85 3,85 3,85 4,07 4,15 4,15 4,15 4,15 4,23 4,23 4,31 4,31 4,31 4,31 4,31 4,34 4,35 4,77 4,82 5,26 5,26 5,53 6,03 6,03) с частичным интервалом 0,46.

4 (1,50 1,52 1,52 1,52 1,54 1,59 1,71 1,90 2,10 2,10 2,35 2,46 2,46 2,50 2,50 3,73 3,73 3,73 3,77 3,77 3,85 3,85 3,85 3,85 4,07 4,15 4,15 4,15 4,15 4,20) с частичным интервалом 0,54.

5 (0,47 0,47 0,59 0,59 0,59 0,59 0,68 0,70 0,72 0,76 0,78 0,83 0,85 0,87 0,93 0,93 1,02 1,02 1,02 1,03 1,03 1,05 1,05 1,05 1,32 1,32 1,32 1,32 1,34 1,39) с частичным интервалом 0,23.

6 (0,01 0,04 0,04 0,17 0,18 0,22 0,22 0,25 0,25 0,29 0,29 0,29 0,42 0,46 0,46 0,47 0,59 0,59 0,59 0,68 0,68 0,70 0,72 0,76 0,78 0,83 0,85 0,87 0,87 0,93) с частичным интервалом 0,23.

7 (1,02 1,02 1,03 1,03 1,05 1,05 1,05 1,05 1,32 1,32 1,32 1,34 1,34 1,37 1,47 1,50 1,52 1,54 1,54 1,59 1,59 1,71 1,90 2,10 2,10 2,35 2,35 2,46 2,50 2,50) с частичным интервалом 0,37.

8 (3,73 3,77 3,77 3,77 3,77 3,85 3,85 3,85 4,07 4,07 4,15 4,15 4,15 4,23 4,23 4,23 4,31 4,31 4,31 4,31 4,31 4,34 4,35 4,77 4,82 5,26 5,53 5,53 6,03 6,03) с частичным интервалом 0,46.

9 (1,50 1,52 1,52 1,52 1,54 1,59 1,71 1,90 2,10 2,10 2,35 2,46 2,46 2,50 2,50 3,73 3,73 3,73 3,77 3,77 3,85 3,85 3,85 3,85 4,07 4,15 4,15 4,15 4,20 4,20) с частичным интервалом 0,54.

10 (0,47 0,47 0,47 0,59 0,59 0,59 0,68 0,70 0,72 0,76 0,78 0,83 0,85 0,87 0,93 0,93 1,02 1,02 1,02 1,03 1,03 1,05 1,05 1,32 1,32 1,32 1,32 1,32 1,34 1,39) с частичным интервалом 0,23.

11 (0,01 0,01 0,04 0,17 0,18 0,22 0,22 0,25 0,29 0,29 0,29 0,42 0,42 0,46 0,47 0,47 0,59 0,59 0,68 0,68 0,68 0,70 0,72 0,76 0,78 0,83 0,85 0,87 0,93 0,93) с частичным интервалом 0,23.

12 (1,02 1,03 1,03 1,03 1,03 1,05 1,05 1,05 1,32 1,34 1,34 1,34 1,34 1,37 1,47 1,50 1,52 1,52 1,54 1,54 1,59 1,71 1,90 2,10 2,10 2,35 2,46 2,46 2,46 2,50) с частичным интервалом 0,37.

13 (3,73 3,77 3,77 3,77 3,77 3,85 3,85 4,07 4,07 4,07 4,15 4,15 4,15 4,15 4,23 4,23 4,31 4,31 4,31 4,31 4,31 4,34 4,35 4,77 4,82 5,26 5,26 5,53 5,53 6,03) с частичным интервалом 0,46.

4.2 Пакет для проведения дифференцированного зачета

ЗАДАНИЕ (теоретическое) № 1 Ответьте на вопросы

1. Что принимают в качестве площади боковой поверхности цилиндра?
2. Выпишите формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра.
3. Как вычисляется площадь боковой поверхности усеченного конуса?
4. Что называется объёмом тела?
5. Перечислите основные свойства объема тела.
6. Выпишите формулы для определения объема прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы и поясните смысл входящих в них параметров.
7. Можно ли применить формулу объема прямой призмы для вычисления объема прямого параллелепипеда?
8. Объясните, как используется формула для вычисления объема тела для вычисления объема тела по площади его поперечного сечения.
9. Как вычисляется объем наклонной призмы?
10. Выведите формулу объема пирамиды.
11. Выведите формулу объема усеченной пирамиды.
12. Как вычисляется объем тела вращения?
13. Выведите формулу объема полного и усеченного конусов.
14. Выведите формулу объема шара.
15. Выведите формулы объема шарового сегмента и шарового слоя.
16. Какие случайные события называются достоверными и какие невозможными?
17. Какие события называются несовместными?
18. Какие события называются совместными?
19. Какие события называются противоположными?
20. Дайте классическое определение вероятности.
21. Сформулируйте теорему сложения вероятностей несовместных событий.
22. Чему равна сумма вероятностей двух противоположных событий?
23. Что называется условной вероятностью события?
24. Какие события в совокупности называются независимыми?
25. Сформулируйте теорему умножения вероятностей независимых событий.
26. Сформулируйте теорему умножения вероятностей зависимых событий.
27. В чем заключается задача математической статистики?
28. Что называют выборкой?
29. Дайте определения генеральной совокупности и объема совокупности.
30. Как различаются выборка с возвращением и выборка без возвращения?
31. Охарактеризуйте возможные способы выбора.

32. Дайте определение эмпирической функции распределения.

33. Что называется полигоном частот и гистограммой частот?

Задание (практическое) №2

Вариант №1

1. Построить график функции $y=x^3 - 9x$.

Найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком и прямыми $x=4$, $x=5$, $y=9$.

2. Вычислить объем фигуры, образованной вращением площади, ограниченной заданными линиями $y=x^2 - 4$, $y=0$.

3. В магазине на полке стоят CD-диски с фильмами, среди которых 385 комедийных фильмов, 110 триллеров, 160 фильмов в жанре «фантастика» и 95 мультипликационных фильмов. Какова вероятность, что взятый наугад диск будет содержать либо комедийный, либо мультипликационный фильм?

4. Основание прямого параллелепипеда – параллелограмм со сторонами 8 и 32 и острым углом $\alpha=60^\circ$. Большая диагональ параллелограмма равна 40. Найти объем параллелепипеда.

Вариант №2

1. Построить график функции $y=x^3 - 27x$. Найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком и прямыми $x=-3$, $x=-9$, $y=0$.

2. Вычислить объем фигуры, образованной вращением площади, ограниченной заданными линиями $y=x^2 - 9$, $y=0$.

3. Новогодняя гирлянда состоит из 250 красных, 300 зелёных, 100 жёлтых и 150 синих лампочек. Одна из лампочек перегорела. Какова вероятность, что перегоревшая лампочка красного цвета?

4. В прямом параллелепипеде стороны основания равны 7 см и 4 см, угол между ними 60° . Определить объем параллелепипеда, если площадь его боковой поверхности равна 220см^2 .

Вариант №3

1. Построить график функции $y=x^3 - 12x$. Найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком и прямыми $x=-2$, $x=-1$, $y=0$.

2. Вычислить объем фигуры, образованной вращением площади, ограниченной заданными линиями $y=x^2 - 16$, $y=0$.

3. Из 800 поступивших в продажу аккумуляторных батарей в среднем 780 батарей уже заряжены. Какова вероятность, что взята наугад батарея будет не заряжена?

4. Стороны основания прямого параллелепипеда 17 и 25, одна из диагоналей основания 26 . Меньшая диагональ параллелепипеда образует с плоскостью угол 30 градусов. Найти объем параллелепипеда.

Вариант №4

1. Построить график функции $y=x^3 - 18x$. Найти площадь фигуры, ограниченной этим графиком и прямыми $x=-3$, $x=-2$, $y=0$.

2. Вычислить объем фигуры, образованной вращением площади, ограниченной заданными линиями $y=x^2 - 25$, $y=0$.

3. На 400 компакт-дисков в среднем приходится 6 бракованных. Какова вероятность, что взятый наугад компакт-диск окажется исправен?

4. В прямой треугольной призме сторона основания равна 6 см, 25 см, площадь полной ее поверхности равна 1560 кв. см. Вычислить объем призмы.

Критерии оценки: задания №1-3 оцениваются по 2 баллам; задания №4 оценивается в 3 балла.

8-9 баллов – 5 (отлично)

6-7 баллов – 4 (хорошо)

4-5 баллов – 3 (удовлетворительно)

Результаты освоения	Критерии оценки результата	Отметка о выполнении
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в архитектуре; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять измерения и связанные с ними расчеты; - вычислять площади и объемы . 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Воспроизведение основных формул для вычисления площадей фигур и объемов тел ✓ Вычисление площадей поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и его частей. ✓ Вычисление объемов параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды; объемы цилиндра, усеченного конуса, объем шара и его частей. ✓ Нахождение наибольших и наименьших значений величин площадей, объемов тел. <p>Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур.</p>	
<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия теории вероятностей и математической статистики. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики; - по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму; - вычислять статистические числовые параметры распределения 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Воспроизведение основных понятия теории вероятностей; ✓ Определение числовых характеристик дискретной случайной величины; ✓ Построение функции распределения. Вычисление статистических параметров распределения. 	

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

Для студентов:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2016(368с)
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(160с)
3. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(416с)
4. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(320с)
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2017(416с)

Интернет-ресурсы:

<http://www.math.ru>

Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября"

<http://mat.1september.ru>

Математика в Открытом колледже

<http://www.mathematics.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.mccme.ru>

Образовательный математический сайт Exponenta.ru

<http://www.exponenta.ru>

Общероссийский математический портал Math_Net.Ru