



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
РЕСПУБЛИКИ КОМИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

«УЧЕБНО-ПРОГРАММНЫЕ ИЗДАНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

[наименование дисциплины в соответствии с ФГОС]

Для студентов, обучающихся по специальности
44.02.03 Педагогика дополнительного образования
(углубленная подготовка)
[наименование специальности, уровень подготовки]

Сыктывкар, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования

код **44.02.03** наименование специальности **Педагог дополнительного образования**
(программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки)

[наименование специальности, уровень подготовки в соответствии с ФГОС]

Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Кирпичёва Ольга Анатольевна	Первая	преподаватель
2			
3			

[вставить фамилии и квалификационные категории разработчиков]

Рекомендована

предметно-цикловая комиссия преподавателей информатики, математики с методикой
преподавания и физики

Протокол № 4 от «14» мая 2019 г.

Председатель ПЦК

Суханов Николай Николаевич

Рассмотрена

научно-методическим советом ГПОУ

«Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова»

Протокол № 5 от «05» июня 2019 г.

Председатель совета

Герасимова М.П. Герасимова М.П.

Содержание

	Содержание	3
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и примерное содержание учебной дисциплины	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины	11
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ рабочей программы учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

[наименование дисциплины в соответствии с ФГОС]

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **44.02.03** **Педагогика дополнительного образования**

[код]

[наименование специальности полностью]

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована

только в рамках реализации специальности

44.02.03

[код]

Педагогика дополнительного образования

[наименование специальности полностью]

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ОПОП

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

1. применять математические методы для решения профессиональных задач;
2. анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;
3. выполнять приближенные вычисления;
4. проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
2. способы обоснования истинности высказываний;
3. понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы величин и соотношения между ними;
4. правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;
5. методы математической статистики.

В результате изучения дисциплины

ЕН.01.Математика

[наименование учебной дисциплины в соответствии с ФГОС]

обучающийся должен освоить общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

Код	Наименование результата обучения
	Общие компетенции

ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
Профессиональные компетенции	
ПК 3.5	Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

всего часов в том числе
максимальной учебной нагрузки обучающегося часов, в том числе
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося часов,
самостоятельной работы обучающегося часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
	в том числе:	
2.2	практические занятия	27
2.3	контрольные работы	3
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
	в том числе:	
3.4	внеаудиторная самостоятельная работа	27
	Итоговая аттестация в форме экзамена	6 семестр
	Итого	81

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

Наименование дисциплины

Номер разделов и тем	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала; практические занятия; самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	2	3	4	5
Тема 1	Роль математики в жизни общества.			
Лекции		1		
Содержание учебного материала				
1	Математика и научно-технический прогресс.			ОК2,4, ПК3.5
2	Понятие о математическом моделировании			
3				
4				
Семинарские (практические) занятия				
Лабораторные работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа студентов	Проработка конспектов занятий.	1		
Тема 2	Элементы теории множеств	2		
Лекции				
Содержание учебного материала				
1	Понятие множества и элемента множества			ОК2,4, ПК3.5
2	способы задания множества			
3				
4				
Семинарские (практические) занятия	Элементы теории множеств	3		
Лабораторные работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа студентов	Выполнение упражнений на освоение способов задания множеств, на определение отношений между множествами, на выполнение операций над множествами.	2		
Тема 3	Отношение между множествами			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Отношения между множествами.			ОК2,3, ПК3.5
2				
3	Операции над множествами			
4	Разбиение множества на классы.			
Семинарские (практические) занятия	Отношения между множествами. Операции над множествами. Разбиение множества на классы.	2		
Лабораторные работы				

Контрольные работы	Контрольная работа №1	1		
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе.	1		
Тема 4	Элементы логики			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Математические понятия.			ОК2,4, ПК3.5
2	Объем и содержание понятий.			
3	Определение понятий через род и видовое отличие.			
4	Отношения между понятиями.			
Семинарские (практические) занятия	Определение понятий через род и видовое отличие. Отношения между понятиями.	3		
Лабораторные работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа студентов	Выполнение упражнений на анализ определений понятий через род и видовое отличие, на определение вида отношения между понятиями, на определение значения истинности составных высказываний, на определение значения истинности высказываний, содержащих кванторы.	4		
Тема 5	Элементы логики			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Высказывания. Значение истинности высказывания.			ОК2,3, ПК3.5
2	Операции над высказываниями..			
3	Предикаты. Способы обращения предикатов в высказывания. Кванторы общности и существования			
4	Значение истинности высказываний, содержащих кванторы.			
Семинарские (практические) занятия	Значения истинности составных высказываний. Значения истинности высказываний, содержащих квантор общности или существования.	2		
Лабораторные работы				
Контрольные работы	Контрольная работа №2	1		
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе.	1		
Тема 6	Величины и их измерение.			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Понятие положительной скалярной величины и процесса её измерения.			ОК2,4, ПК3.5
2	Свойства величин одного рода.			
3	Длина и её измерение. Стандартные единицы длины и соотношения между ними.			
4	Площадь и её измерение. Стандартные единицы площади и соотношения между ними.			
Семинарские (практические) занятия	История создания систем единиц величин у разных народов. Прямое и косвенное измерение площади.	3		

	Представление результата измерения величины в различных единицах.			
Лабораторные работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа студентов	Работа над проектом об истории создания систем единиц величин у разных народов. Проработка конспектов занятий. Выполнение упражнений на представление результата измерения величины в различных единицах, на нахождение погрешности измерения величин, на графическое представление результатов измерения.	4		
Тема 7	Величины и их измерение.			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Величина угла и её измерение. Стандартные единицы величины угла и соотношения между ними.			ОК2,3, ПК3.5
2	Время и его измерение. Стандартные единицы измерения промежутков времени и соотношения между ними.			
3	Масса и её измерение. Стандартные единицы массы и соотношения между ними.			
4	Погрешности измерения величин. Графическое представление результатов измерения.			
Семинарские (практические) занятия	Анализ результатов измерения величин с допустимой погрешностью. Представление результатов измерения величин графически.	2		
Лабораторные работы				
Контрольные работы	Контрольная работа №3	1		
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе	3		
Тема 8	Приближенные вычисления и процентные соотношения			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Приближённые и точные числа.			ОК2,4, ПК3.5
2	Понятие погрешности приближения. Абсолютная погрешность.			
3	Предельная абсолютная погрешность приближения. Запись приближённых чисел.			
4	Правила округления чисел. Абсолютная погрешность округления чисел. Относительная погрешность.			
Семинарские (практические) занятия	Определение погрешности приближения. Округление чисел.	3		
Лабораторные работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа студентов	Проработка конспектов занятий. Выполнение упражнений на нахождение погрешностей приближения, на запись приближённых чисел, на округление чисел, на приближенные вычисления, Решение задач на процентные соотношения.	6		
Тема 9	Приближенные вычисления и процентные			

	соотношения			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Значащие цифры числа.			ОК2,3, ПК3.5
2	Верные и сомнительные цифры приближённых чисел.			
3	Правила действий сложения, вычитания, умножения и деления с приближёнными числами.			
4	Понятие процента. Процентные соотношения.			
Семинарские (практические) занятия	Приближенные вычисления.	3		
	Решение задач на процентные соотношения.	2		
Лабораторные работы				
Контрольные работы	Контрольная работа №4	1		
Самостоятельная работа студентов	Подготовка к контрольной работе	1		
Тема 10	Элементы математической статистики.			
Лекции		3		
Содержание учебного материала				
1	Предмет и задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики.			ОК2,3, ПК3.5
2	Типы измерительных шкал. Статистические характеристики.			
3	Обзор методов математической статистики. Наглядное представление статистической информации.			
4	Использование методов математической статистики в педагогических исследованиях. Элементарная статистическая обработка информации и результатов исследований.			
Семинарские (практические) занятия				
Лабораторные работы				
Контрольные работы				
Самостоятельная работа студентов	Проработка конспектов занятий. Выполнение упражнений на построение номинальной и ранговой шкалы. Выполнение упражнений на определение статистических характеристик. Выполнение упражнений на построение частотных таблиц. Проведение элементарной статистической обработки результатов педагогического исследования и представление данных графически.	4		
	ИТОГО	81 ч		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	203, математики с методикой преподавания
3.1.2	лаборатории	информатики и информационно-коммуникационных технологий;
3.1.3	зала	библиотека;
		читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	Оборудование учебного кабинета	
	рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25	есть
	рабочее место преподавателя	есть
	доска для мела	есть
	Портреты	есть
	Слайды (диапозитивы), мультимедийные презентации по разным разделам курса	есть

3.3. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: анализ конкретных ситуаций, проблемное обучение, работа в малых группах, интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов).

3.4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные источники (2-3 издания)

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
1.	Карбачинская Н.Б. Математика. Учебное пособие	2015	
2.	Алпатов А.В. Математика для СПО. Учебное пособие	2019	гриф
3	Горюшкин А.П. Математика. Учебное пособие	2019	
4	Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей. Учебное пособие для СПО	2019	
5	Новак Е.В. и др. Высшая математика. Алгебра. Учебное пособие для СПО	2019	

Дополнительные печатные источники

№	Выходные данные печатного издания	Год издания	Гриф
---	-----------------------------------	-------------	------

1.	Стойлова, Л. П. Математика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования [Текст] / Л. П. Стойлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 464 с. – (Сер. Бакалавриат)*	2014	Реком.
2.	Математика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования [Текст] / [Л. П. Стойлова, Е. А. Конобеева, Т. А. Конобеева, И. В. Шадрина]. – М. : Издательский центр «Академия», 2014. – 240 с. – (Сер. Бакалавриат)*	2014	Допущ.

Дополнительные электронные издания

№	Выходные данные электронного издания	Режим доступа
1.	Башмаков М. И. Математика : учебник [Текст] / М. И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2017. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование). https://www.book.ru/book/919991	свободный
2.	<i>Баврин, И. И.</i> Дискретная математика. Учебник и задачник : для СПО / И. И. Баврин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 209 с. — (Серия : Профессиональное образование) https://biblio-online.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418	свободный

Ресурсы Интернет

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Библиотека

<http://window.edu.ru/window/library>

Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.

<http://900igr.net/fotografii/geometrija/Geometrija-1/Istoriya-geometrii.html> История геометрии

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

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

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

Код компет енции	Наименование результата обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Освоенные умения		
	применять математические методы для решения профессиональных задач;	Применяет математические методы для решения профессиональных задач;	Текущий контроль - выполнение практических работ
	анализировать результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;	анализирует результаты измерения величин с допустимой погрешностью, представлять их графически;	Текущий контроль - выполнение практических работ
	выполнять приближенные вычисления;	выполняет приближенные вычисления;	Текущий контроль - выполнение практических работ
	проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;	Проводит элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;	Текущий контроль - выполнение практических работ
	Усвоенные знания		
	понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;	Применяет понятия множества, отношения между множествами, операции над ними;	Текущий контроль-контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен
	способы обоснования истинности высказываний;	Применяет способы обоснования истинности высказываний;	Текущий контроль-контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен
	понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные единицы	Применяет понятие положительной скалярной величины, процесс ее измерения; стандартные	Текущий контроль-контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен

	величин и соотношения между ними;	единицы величин и соотношения между ними;	
	правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;	Применяет правила приближенных вычислений и нахождения процентного соотношения;	Текущий контроль-контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен
	методы математической статистики.	Применяет методы математической статистики.	Текущий контроль-контрольная работа Промежуточный контроль – экзамен
	Общие компетенции		
Например. Пример убрать после ознакомления			
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Способность использовать приемы саморегуляции поведения в процессе педагогической деятельности; выбирать методы педагогической самодиагностики, диагностики педагогических проблем; осуществлять целеполагание, разрабатывать программу развития собственной деятельности; анализировать собственную деятельность в соответствии с предложенными критериями. Способность применять навыки организации и оценивания собственной деятельности.	Текущий контроль в форме: беседы, доклада, презентации и реферата
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Способность применять навыки поиска, анализа, обработки, интерпретации и систематизации информации.	Текущее наблюдение за деятельностью обучающихся на учебных занятиях и оценка результатов деятельности
	Профессиональные компетенции		
ПК 3.5	Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области дополнительного образования детей.	Способность оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы, используя элементарную статистическую обработку	Текущее наблюдение за деятельностью обучающихся на учебных занятиях и оценка результатов деятельности

4.2 Примерный перечень вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации

Тема 1. Элементы теории множеств

Студент должен знать:

- Понятие множества и элемента множества. Обозначение множества и его элементов. Виды множеств по количеству элементов.
- Числовые множества и их обозначения. Отношения между ними.
- Способы задания множества (перечислением, с помощью характеристического свойства).
- Отношения между множествами.

Студент должен уметь:

- Находить пересечения, разность и объединения множеств, когда они заданы перечислением элементов и изображены с помощью кругов Эйлера.
- Находить декартово произведение множеств, когда они заданы перечислением элементов.
- Записывать множество перечислением его элементов и указанием характеристического свойства.

1. A – множество натуральных однозначных чисел, больших 5. Какое из высказываний является верным:

- а) $5 \in A$; б) $15 \in A$; в) $7 \in A$; г) $-8 \in A$?

2. Как обозначается множество целых чисел:

- а) N ; б) Z ; в) R ; г) Q ?

3. Как называется числовое множество, обозначаемое буквой R :

- а) множество рациональных чисел;
б) множество действительных чисел;
в) множество целых чисел;
г) множество иррациональных чисел?

4. Укажите истинное высказывание:

- а) $217 \in N$; б) $\sqrt{3} \in Q$; в) $0 \in N$; г) $\frac{2}{3} \in Z$

5. Установите соответствие между примерами множеств и способами задания:

Множества	Способы задания
1) $A = \{a, x, b, c\}$	а) перечислением элементов
2) B – множество натуральных чисел больших 7 и меньших 12	
3) C – множество чисел кратных 5	б) указанием характеристического свойства
4) $D = \{48, 24, 12\}$	
5) $X = [-2, 4]$	
6) Y – множество букв слова «мама»	

6. Для которого из множеств предложение «Множество делителей числа 12» является характеристическим свойством:

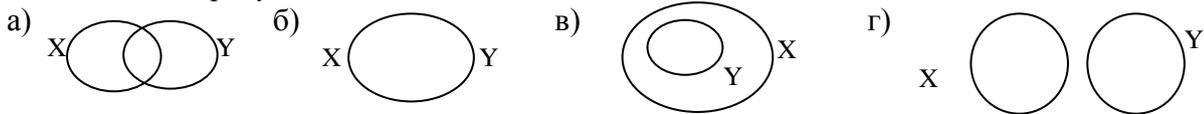
- а) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 12\}$; б) $B = \{2, 3, 4, 6\}$; в) $C = \{12, 24, 36, 48, 60, 72\}$; г) $D = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$?

8. В котором предложении не указано отношение между множествами A и B :

- а) множества A и B пересекаются; б) A и B равны;

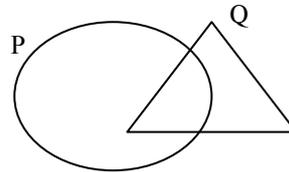
в) множество A есть подмножество множества B ; г) множества A и B объединяются?

9. На каком из рисунков множества X и Y находятся в отношении "подмножество"?



10. В каком отношении находятся множества P и Q , изображенные на рисунке:

- а) P и Q пересекаются;
 б) P и Q равны;
 в) P – подмножество Q ;
 г) Q – подмножество P ?



11. В каком отношении находятся множества A и B , если $A = (-\infty; 3)$, $B = [5; 7]$:

- а) A и B пересекаются; б) $A \subset B$; в) A и B не пересекаются; г) $B \subset A$?

12. A – множество цифр числа 154 405, B – множество цифр числа 730 830.

В каком отношении находятся множества A и B :

- а) A и B пересекаются; б) A и B не пересекаются; в) $A \subset B$; г) $A = B$?

13. В каком отношении находятся множества A и B , если $A = \{2, 4, 8, 12\}$,

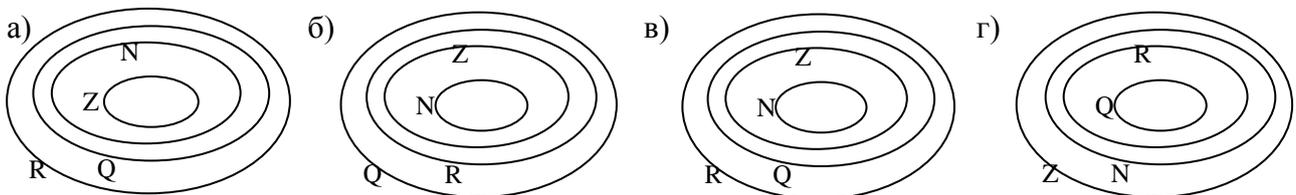
$B = \{1, 2, 4, 6, 8, 10, 12\}$:

- а) A и B пересекаются; б) $A \subset B$; в) $B \subset A$; г) A и B объединяются?

14. В каком отношении находятся числовые множества N и Z :

- а) $N \subset Z$; б) $Z \subset N$; в) $N = Z$; г) $N \cap Z = \emptyset$?

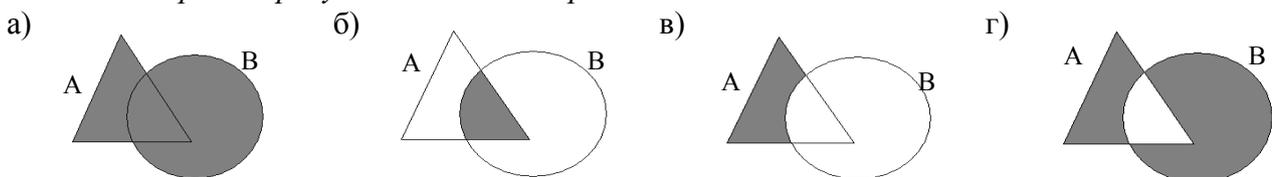
15. Укажите правильный рисунок



16. При каком условии $5 \in A \cap B$:

- а) $5 \in A$; б) $5 \in B$; в) $5 \in A$ и $5 \in B$; г) $5 \in A$ или $5 \in B$?

17. На котором из рисунков показано пересечение множеств A и B ?



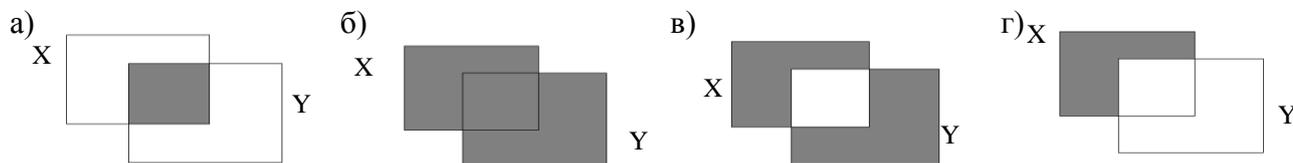
18. Даны два множества: $A = \{a, b, c, n\}$ и $B = \{d, k\}$. Укажите пересечение множеств A и B .

- а) $\{b, d\}$; б) $\{a, b, c, d, k, n\}$; в) $\{a, c\}$; г) \emptyset ?

19. A – множество натуральных чисел кратных 5, B – множество натуральных чисел, кратных 4. Каково характеристическое свойство объединения множеств A и B :

- а) $A \cup B$ – множество натуральных чисел, кратных 5 и 4;
- б) $A \cup B$ – множество натуральных чисел, кратных 5 или 4;
- в) $A \cup B$ – множество натуральных чисел кратных 5 и не кратных 4;
- г) $A \cup B$ – множество натуральных чисел, кратных 4 и не кратных 5?

20. На каком из рисунков заштриховано объединение множеств X и Y?

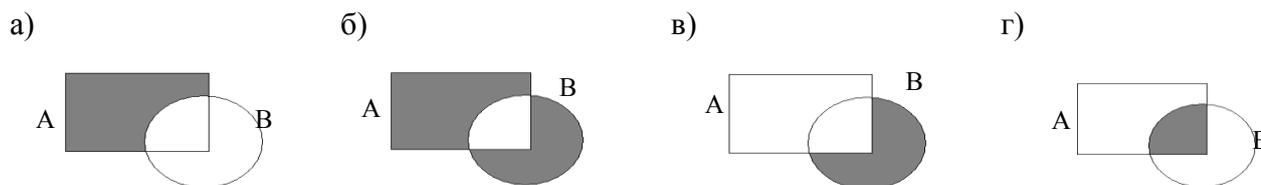


21. Даны множества $A = \{5, 0, 6, 3\}$ и $B = \{0, 6\}$. Укажите объединение множеств A и B:
 а) $\{5, 0, 6, 3\}$; б) $\{0, 6\}$; в) $\{5, 3\}$; г) $\{5, 0, 6, 3, 0, 6\}$?

22. A – множество однозначных чисел, B – множество четных чисел. Каково характеристическое свойство разности множеств A и B:

- а) $A \setminus B$ – множество однозначных и четных чисел;
- б) $A \setminus B$ – множество однозначных или четных чисел;
- в) $A \setminus B$ – множество четных и не однозначных чисел;
- г) $A \setminus B$ – множество однозначных и нечетных чисел?

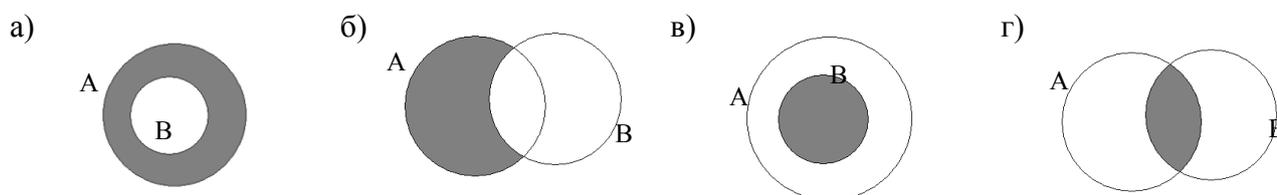
23. На каком из рисунков показана разность множеств A и B?



24. Даны два множества $A = \{a, b, c, d, e\}$ и $B = \{m, n\}$. Укажите разность множеств $A \setminus B$:
 а) $\{a, b, c, d, e\}$; б) $\{m, n\}$; в) \emptyset ; г) $\{a, b, c, d, e, m, n\}$?

25. Найдите дополнение множества D до множества C, если $C = \{a, b, c, d, m\}$ и $D = \{c, m\}$:
 а) $\{c, m\}$; б) \emptyset ; в) $\{a, b, d\}$; г) найти дополнение невозможно.

26. На каком из рисунков заштриховано дополнение множества B до множества A?



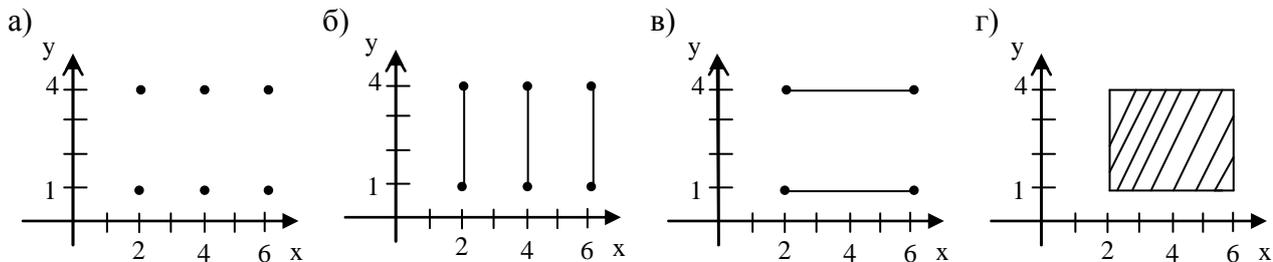
27. В каком случае множество $A = \{7, 9, 11, 13, 15, 17, 27\}$ разбито на классы:

- а) $A_1 = \{7, 9\}$, $A_2 = \{11, 13, 15, 17, 27\}$; б) $A_1 = \{7, 17, 27\}$, $A_2 = \{9, 11, 15\}$;
- в) $A_1 = \{7, 9, 15, 17\}$, $A_2 = \{17, 27, 11, 13\}$; г) $A_1 = \{7, 9, 11, 13\}$, $A_2 = \{15, 17, 7, 27\}$?

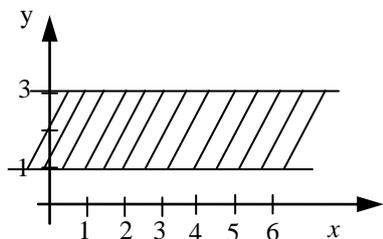
28. В котором случае произошло разбиение множества треугольников на классы:

- а) A_1 - множество остроугольных треугольников, A_2 – множество прямоугольных треугольников, A_3 – множество тупоугольных треугольников;
 б) A_1 - множество равнобедренных треугольников, A_2 – множество тупоугольных треугольников, A_3 – множество прямоугольных треугольников;
 в) A_1 - множество остроугольных треугольников, A_2 – множество равносторонних треугольников, A_3 – множество тупоугольных треугольников;
 г) A_1 - множество остроугольных треугольников, A_2 – множество тупоугольных треугольников?

29. Даны множества $X = \{2, 4, 6\}$ и $Y = [1; 4]$. Какой из рисунков является изображением $A \times B$?



30. Декартово произведение, каких множеств изображено на рисунке?



- а) $X = \{-1, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $Y = \{1, 2, 3\}$;
 б) $X = \{-1, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $Y = [1; 3]$,
 в) $X = \mathbb{R}$, $Y = [1; 3]$,
 г) $X = [-1; 6]$, $Y = [1; 3]$

31. Даны множества $A = \{a, m, n\}$ и $B = \{c, l\}$. Какое из множеств является $A \times B$:

- а) $\{(a;c), (a;l), (m;l), (n;c), (n;l)\}$; б) $\{(a;c), (a;l), (m;c), (m;l), (n;c), (n;l)\}$;
 в) $\{(a;c), (a;l), (c;m), (m;l), (n;c), (n,l)\}$; г) $\{(a;c), (a;l), (m;c), (c;l), (n;c), (n,l)\}$?

32. Установите соответствие между названиями свойств операций над множествами и равенствами.

Названия свойств операций над множествами

Равенства

- 1) Коммутативный закон объединения.
- 2) Ассоциативный закон пересечения.
- 3) Дистрибутивный закон умножения относительно объединения.
- 4) Коммутативный закон пересечения.
- 5) Ассоциативный закон объединения.
- 6) Дистрибутивный закон пересечения относительно объединения.
- 7) Дистрибутивный закон объединения относительно пересечения.
- 8) Дистрибутивный закон умножения относительно вычитания.

- а) $A \cap B = B \cap A$;
- б) $A \cup B = B \cup A$;
- в) $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$;
- г) $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$;
- д) $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$;
- е) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$;
- ж) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$;
- з) $(A \setminus B) \times C = (A \times C) \setminus (B \times C)$;
- и) $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$;
- к) $(A \times B) \setminus C = (A \setminus C) \times (B \setminus C)$;

Тема 2. Элементы логики

Студент должен знать:

- Определение высказывания и предиката.
- Логические связки, с помощью которых образуются составные высказывания.
- Названия логических операций.
- Слова, относящиеся к кванторам общности и существования.
- Способы обращения предиката в высказывание.
- Правила установления значения истинности высказываний с кванторами.

Студент должен уметь:

- Находить среди предложенных предложений высказывания и предикаты.
- Уметь заполнять таблицы истинности для конъюнкции, дизъюнкции, отрицания, импликации и эквиваленции.
- Находить значение истинности составных высказываний, образованных с помощью логических операций.
- Обращать предикат в высказывание двумя способами.

1. Дополните предложение.

Среди свойств объекта различают свойства _____ и _____.

2. Дополните предложение.

Множество всех объектов, обозначаемых одним и тем же термином, называют _____ понятия.

3. Как можно назвать все эти предложения, относящиеся к понятию «прямоугольник»:

- содержит по четыре угла, вершины, стороны;
- все углы прямые;
- противоположные стороны равны и параллельны;
- диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам;
- диагонали равны;
- сумма углов равна 360 градусов?

а) Объём понятия;

в) отношения понятия;

б) содержание понятия;

г) смысл понятия.

4. Верно ли, что объем понятия «прямоугольник» «больше», чем объем понятия «квадрат»?

а) Да;

б) нет.

6. Расположите понятия, рассматриваемые на множестве целых неотрицательных чисел, в порядке «возрастания» их объема:

а) «четное однозначное число»;

г) «однозначное число, кратное четырем»;

б) «однозначное число»;

д) «натуральное число».

в) «целое число»;

7. Которая пара понятий находится в отношении рода и вида?

а) Луч и прямая;

в) треугольник и прямоугольник;

б) треугольник и равносторонний треугольник;

г) круг и диаметр круга.

8. Которая пара понятий находится в отношении целого и части?

а) Отрезок и прямая;

в) прямоугольник и ромб;

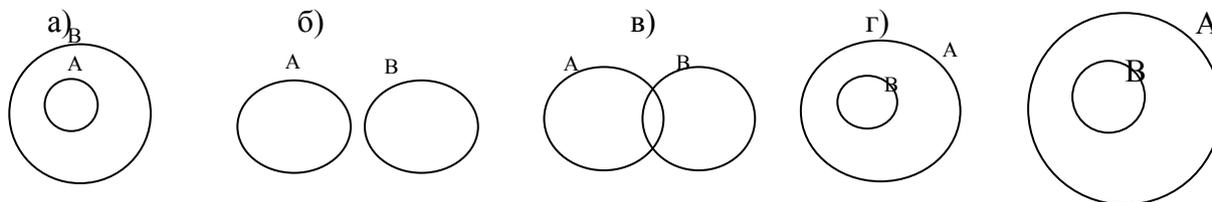
б) квадрат и трапеция;

г) ромб и квадрат.

9. Которая пара понятий тождественна:

- а) трапеция и равнобедренная трапеция;
- б) прямоугольник и квадрат;
- в) равносторонний треугольник и равноугольный треугольник;
- г) круг и окружность?

10. **A** – объем понятия, **a** – «прямой угол», **B** – объем понятия, **b** – «угол». На котором рисунке при помощи кругов Эйлера изображены отношения между объемами этих понятий?



11. В каком случае верно утверждение: «Понятие **a** является родовым по отношению к понятию **b**»?

- | | |
|------------------------------|--|
| а) a – круг; | в) a – однозначное натуральное число; |
| b – квадрат; | b – натуральное число; |
| б) a – многоугольник; | г) a – прямоугольник; |
| b – четырехугольник; | b – четырехугольник. |

12. **A** – объем понятия **a**, **B** – объем понятия **b**. Укажите пару понятий, которые находятся в отношении рода и вида.

- | | |
|---|------------------------------|
| а) a – квадрат; | в) a – угол; |
| b – прямоугольник с равными сторонами; | b – острый угол; |
| б) a – четное двузначное число; | г) a – угол; |
| b – двузначное число; | b – биссектриса угла. |

13. Дополните предложение.

Указание _____ свойств объекта, которых достаточно для распознавания объекта, называется определением понятия об этом объекте.

14. Дополните схему.



15. Дополните предложение.

Для данного понятия часто можно указать различные _____ понятия.

16. Укажите ближайшее родовое понятие для понятия «прямоугольник»:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| а) четырехугольник; | в) многоугольник; |
| б) квадрат; | г) прямоугольная трапеция. |

17. В определении: «Треугольник называется равнобедренным, если хотя бы две его стороны равны» установите соответствие:

- | | |
|--|--------------------------|
| треугольник; | а) видовое отличие; |
| равнобедренный треугольник; | б) определяемое понятие; |
| хотя бы две его стороны равны; | в) родовое понятие; |
| треугольник, у которого хотя бы две стороны равны. | г) определяющее понятие. |

18. Дополните требование к определению понятий через род и видовое отличие. Определение должно быть _____, то есть объемы определяемого и определяющего понятий должны совпадать.

19. Которое из требований не соблюдается в определении:

«Диаметром окружности называется отрезок, соединяющий две ее точки»?

- а) определяемое и определяющее понятия должны быть соразмерны;
- б) запрет порочного круга;
- в) определяемое понятие должно существовать;
- г) свойств, указанных в определении должно быть достаточно;
- д) определение не должно содержать лишних свойств, вытекающих из уже имеющихся.

20. Дополните предложение.

Высказывания в зависимости от сложности бывают _____ и _____.

21. Дополните предложение.

Значение истинности элементарного высказывания определяют по его _____, опираясь на известные знания.

22. Которое из предложений является высказыванием?

- а) $7 > 5$.
- б) Пасмурная погода.
- в) Стой!
- г) $x > 5$.

23. Которое из предложений не является высказыванием:

- а) в любом прямоугольнике диагонали равны;
- б) x – нечётное число;
- в) некоторые нечетные числа делятся на 5;
- г) при $x=2$ $x-1 > 3$?

24. Какое высказывание можно назвать лишним:

- а) 8 не делится на 3;
- б) при делении 43 на 8 в остатке получится 3;
- в) если $7 \cdot 2 = 14$, то $18 > 8$;
- г) 12 кратно 3 и 4?

25. Установите соответствие между названиями логических операций и логическими связками.

Логические операции:

- 1) конъюнкция;
- 2) дизъюнкция;
- 3) отрицание;
- 4) импликация;
- 5) эквиваленция.

Логические связки:

- а) и;
- б) не;
- в) неверно, что;
- г) или;
- д) ... тогда и только тогда, когда...;
- е) если..., то....

26. Дополните предложение.

Высказывание, которое истинно, когда оба высказывания А и В истинны, и ложно, когда хотя бы одно из этих высказываний ложно называют _____ высказываний А и В.

- а) конъюнкцией;
- б) дизъюнкцией;
- в) импликацией;
- г) эквиваленцией.

27. Укажите значение истинности высказывания $A \rightarrow B$, если А – ложно и В – ложно.

- а) Истинно; б) ложно.

28. Укажите значение истинности высказывания \bar{A} , если А – истинно.

- а) Истинно; б) ложно.

29. Известно, что высказывание А истинно. Можно ли, зная лишь это, определить значение истинности высказывания $A \wedge B$?
- а) Нет; б) да.
30. Каково значение истинности высказывания: «Число 18 делится на 2 и на 9»?
- а) Ложно; б) истинно.
31. Каково значение истинности высказывания: $8 \geq 5$?
- а) Истинно; б) ложно.
32. Каково значение истинности высказывания: «Если 12 составное число, то оно кратно 8»?
- а) Истинно; б) ложно.
33. Каково значение истинности высказывания: «8 кратно 4 тогда и только тогда, когда $4 < 5$ »?
- а) Истинно; б) ложно.
34. Каково значение истинности высказывания: «Если 4 является делителем 12, то 12 – не простое число»?
- а) Истинно; б) ложно.
35. Дополните предложение.
По числу переменных, входящих в предикат, различают _____, _____ и так далее предикаты.
36. Пусть X – область определения предиката; T – множество истинности предиката. Которая из записей верна:
- а) $X \subset T$; б) $T \cap X$; в) $X \notin T$; г) $T \subset X$?
37. Которое из предложений является предикатом:
- а) $4 \cdot 2 - 1 < 10$; б) $4x - 1$; в) если $x = 4$, то $4x - 1 = 15$; г) $4x - 1 = 15$?
38. Предикат $x + 4 < 6$ задан на N. Которое из чисел принадлежит множеству истинности этого предиката:
- а) 0; б) 1; в) 2; г) -2?
39. Разбейте слова на 2 группы:
- а) существует; в) каждый; д) некоторые; ж) хотя бы один;
б) все; г) всякий; е) любой; з) найдется.
40. Которое высказывание можно назвать лишним?
- а) всякий прямоугольник является четырехугольником;
б) в каждом прямоугольнике диагональ делит его на два равных треугольника;
в) найдутся треугольники, у которых все углы острые;
г) у всех квадратов диагонали равны?
41. Разбейте на две группы следующие высказывания:
- а) для всех чисел a $a \cdot 0 = 0$;
б) $17 : 2 = 8$ (ост. 1);
в) существуют x, для которых $x - 1 > 3$;
г) хотя бы одно число является решением уравнения $x^2 + 5x + 6 = 0$;
д) 17 нечётное число;

- е) при делении на 8 некоторых двузначных чисел в остатке получается 7;
ж) в любом прямоугольном треугольнике катет короче гипотенузы?

42. Дополните предложение.

Истинность высказывания с квантором общности устанавливается с помощью _____:

- а) доказательства; б) примера; в) контрпримера.

Тема 3. Величины и их измерение.

Студент должен знать:

- Понятия: «величина», «измерение величины», «численное значение величины», «скалярная величина», «векторная величина», «однородные/разнородные величины», «единица величины», «геометрическая величина», «физическая величина».
- Основные свойства величин.
- Зависимость численного значения длины (массы, площади, промежутка времени) от единицы длины (массы, площади, промежутка времени)
- Определения массы, длины, величины угла, площади, объёма.
- Основные единицы величин в Международной системе единиц (СИ).
- Приставки для записи дольных и кратных единиц величин.
- Основные, дольные и кратные единицы массы, длины, величины угла, площади, времени, объёма.
- Общепринятые сокращения названий единиц длины, массы, площади, времени, величины угла, объёма.
- Соотношения между единицами массы, длины, величины угла, площади, времени, объёма.
- Определения погрешности и абсолютной погрешности измерения величины, предельной абсолютной погрешности (граница абсолютной погрешности), относительной погрешности и предельной относительной погрешности, и их обозначения.

Студент должен уметь:

- Различать число и величину, скалярные и векторные, однородные и разнородные, геометрические и физические величины.
- Использовать свойства величин при выполнении заданий.
- Выражать результаты измерения каждой величины (масса, длина, величина угла, площадь, время, объём) в различных единицах.
- Выполнять арифметические действия над однородными величинами, выраженными в различных единицах, и сравнивать их.
- Записывать результат измерения величин.
- Представлять графически результаты измерения величин.
- Находить погрешность и абсолютную погрешности измерения величины, предельную абсолютную погрешности (границу абсолютной погрешности), относительную погрешность и предельную относительную погрешность.

1. Дополните предложение.

Пусть $a = x \cdot e$. Число x называется _____ величины a при единице величины e .

2. Дополните предложение.

Величины, которые выражают одно и то же свойство объектов, называют _____ величинами.

3. Дополните предложение.

Любые две величины одного рода можно _____: они либо равны, либо одна меньше другой.

4. Дополните предложение одним и тем же термином.

_____ отрезка называется неотрицательная величина, обладающая следующими свойствами:

- 1) равные отрезки имеют равные _____;
- 2) если отрезок состоит из двух отрезков, то его _____ равна сумме _____ его частей.

5. Дополните предложение.

За единицу емкости принята емкость _____ воды при температуре 4°C .

6. Дополните предложение.

При замене единицы длины численное значение длины уменьшается во столько раз, во сколько раз новая единица _____ старой.

7. Дополните предложение.

Если фигура F состоит из фигур F_1 и F_2 , то численное значение площади фигуры F и равно _____ численных значений площадей фигур F_1 и F_2 .

8. Укажите лишнее словосочетание:

А) емкость банки; Б) вместимость сосуда; В) объем конуса; Г) глубина озера.

9. Численное значение времени события, измеренного при помощи единицы e_1 равно 12, а измеренной при помощи единицы e_2 равно 8. В каком отношении находятся между собой единицы времени e_1 и e_2 ?

А) $e_1 = e_2$; Б) $e_1 < e_2$; В) $e_1 > e_2$; Г) $e_1 \leq e_2$; Д) $e_1 \geq e_2$.

10. Построили отрезок, длина которого 16 е. Каким будет численное значение длины этого отрезка, если единицу длины е увеличить в 2 раза?

А) 8; Б) 16; В) 32; Г) 18.

11. Сравните величины: 3 а и $278\,423\,651\text{ мм}^2$

А) больше; Б) меньше; В) равно; Г) невозможно сравнить.

12. Выразите в миллиметрах $12\text{ км } 38\text{ м } 5\text{ дм } 4\text{ мм} =$ _____ мм

13. Какие величины из первого и второго столбцов можно сравнить между собой? Установите соответствие:

- | | |
|---------------------|----------|
| 1) 4 сек | А) 3 ц |
| 2) 14 мм^2 | Б) 8 га |
| 3) 4 единицы | В) 12 дм |
| 4) 12 м | Г) 8 пар |
| 5) 8 г | Д) 9 в |

14. Как правильно назвать следующую запись: “7 кг”?

А) численное значение величины; Б) число; В) величина; Г) единица величины.

15. Какая единица является основной в Международной системе единиц (СИ)?

А) секунда; Б) час; В) минута; Г) год;

16. Установите соответствие между парой единиц площади и числами, связывающими единицы площади этой пары.

Пары единиц площади	Числа
1) см ² и мм ²	А) 10
2) га и м ²	Б) 100
3) км ² и м ²	В) 1 000
4) м ² и дм ²	Г) 10 000
	Д) 100 000
	Е) 1 000 000

17. С помощью, которой приставки образуются кратные единицы величин?

А) микро; Б) санти; В) кило; Г) деци; Д) нано.

18. Перечисленные ниже единицы длины разбейте на две группы А и Б:

А – единицы длины, связанные с частями тела человека;

Б – единицы длины, не связанные с частями тела человека.

В каждую группу впишите номер, под которым стоит единица длины:

- | | | | | |
|------------|----------|--------------|----------------|-------------------|
| 1) сажень; | 4) фут; | 7) метр; | 10) миллиметр; | 13) световой год; |
| 2) пядь; | 5) дюйм; | 8) километр; | 11) сантиметр; | 14) стадий; |
| 3) вершок; | 6) ярд; | 9) миля; | 12) лье; | 15) шаг. |

Тема 4. Приближенные вычисления и процентные соотношения.

Студент должен знать:

- определения понятий:
 - верная цифра числа;
 - значащая цифра числа;
 - сомнительная цифры числа;
 - процент;
 - относительная погрешность;
 - абсолютная погрешность;
 - округление числа;
 - приближенного значения числа с указанной точностью;
 - границы абсолютной погрешности приближенного числа;
 - приближённого значения числа по недостатку и по избытку;
 - приближенного числа.
- правила округления чисел;
- какая предельная абсолютная погрешность подразумевается в этом случае, если она не указана в записи числа;
- правила решения задач:
 - на нахождение процента, которое одно число составляет от другого,
 - на нахождение числа по его проценту,
 - на нахождение данного процента от заданного числа.

Студент должен уметь:

- находить значение суммы, разности, произведения и частного приближённых чисел;
- определять, которое приближение точного числа является наилучшим;
- округлять число до единиц любого разряда;

- находить абсолютную и относительную погрешности округления числа;
- записывать результат измерения величин в различных формах;
- определять приближённое значение величины с недостатком (нижняя граница) и с избытком (верхняя граница);
- находить верные, значащие, сомнительные цифры числа;
- решать задачи на нахождение процента, которое одно число составляет от другого, на нахождение числа по его проценту, на нахождение данного процента от заданного числа.

1. Сформулируйте правила приближённых вычислений.
2. Округлите до единиц следующие числа с недостатком и с избытком: 6,804 м; 4,2 т; 803,06 га; 3587,4 р.
3. Округлите по правилу дополнения с точностью до одного, двух, трёх десятичных знаков: 5,3269; 0,0254896457; 3,004206; 42,589604.
4. Округлите число 0,806972 до 1, 2, 3, 4 и 5 значащих цифр.
5. Найдите абсолютную погрешность приближённого числа 0,66, если его истинное значение $\frac{2}{3}$.
6. Найдите абсолютную погрешность дробей: $\frac{2}{7}$; $\frac{5}{13}$ и $\frac{4}{19}$, выраженных приближённо: 0,28; 0,384 и 0,2105.
7. Округлите число 3478 до круглых сотен. Найдите абсолютную и относительную погрешность.
8. Округлите с точностью до 0,01 число 26,4569.
9. Вычислите с точностью до 0,01, сделав предварительно округление:
 - a) $7,654321 + 0,00746 + 4,256728 + 0,457266$;
 - b) $5,67427 - 4,097825$;
 - c) $7\frac{8}{11} - 3,62154$; d) $\frac{5}{9} + \frac{4}{7} - \frac{7}{18}$; e) $8\frac{2}{7} \cdot 4\frac{1}{3}$.
10. Результат измерения длины $l = 12 \pm 0,3$ (см). Укажите приближённое значение длины l с недостатком (нижняя граница) и приближённое значение длины l с избытком (верхняя граница). Ответ запишите в виде двойного неравенства.
11. Дано: $x = \frac{2}{3}$ $a_1 \approx 0,7$ $a_2 \approx 0,66$ $a_3 \approx 0,67$

Найти погрешность и абсолютную погрешность каждого приближения. Указать наиболее точное приближение.

12. Укажите значащие цифры каждого числа: 0,712; 0,00016; 45,0306; 0,052030.
13. Измерили длину класса и длину парты с точностью до 1 дм. Получили значения: $L_{\text{кл}} = 56 \pm 1$ (дм) и $L_{\text{п}} = 7 \pm 1$ (дм). Которое измерение выполнено более точно?
14. На 1 января 2013 года по оценке Росстата в России было 143 347 059 постоянных жителей. Округлите это число до миллионов. Найдите абсолютную и относительную погрешность округления.
15. Найдите сумму и разность приближённых чисел $a_1 \approx 3425,03$ и $a_2 \approx 20,4042$.
16. Найдите произведение приближённых чисел $a_1 \approx 325,43$ и $a_2 \approx 20,2$.
17. Найдите произведение приближённых чисел $a_1 \approx 5,4093$ и $a_2 \approx 7,06$.
18. Укажите верные цифры в записи приближённого значения числа x :
 - a) $x = 5,74 \pm 0,01$;
 - b) $x = 0,2746 \pm 0,0005$;
 - c) $x = 2,418 \pm 0,002$.
19. Длина карандаша измерена линейкой с миллиметровыми делениями. Измерение показало 17,9 см. Какова предельная относительная погрешность этого измерения?

20. Укажите значащие цифры числа 0,0203504.
 а) 0, 0, 2, 0, 3, 5, 0, 4; б) 0, 2, 0, 3, 5, 0, 4; в) 2, 0, 3, 5, 0, 4; г) 2, 3, 5, 4.
21. Укажите значение суммы $a + b$ приближённых чисел $a \approx 45,48$ и $b \approx 12,359$ все значащие цифры которых верные.
 а) 57,839; б) 57,84; в) 57,8; г) 58,0.
22. Укажите значение разности $a - b$ приближённых чисел $a \approx 45,4$ и $b \approx 12,1393$ все значащие цифры которых верные.
 а) 33,2607; б) 33,261; в) 33,26; г) 33,3.
23. Укажите значение произведения $a \cdot b$ приближённых чисел $a \approx 45,48$ и $b \approx 0,026$ все значащие цифры которых верные.
 а) 1,1825; б) 1,182; в) 1,18; г) 1,2.
24. Укажите значение частного $a : b$ приближённых чисел $a \approx 45,4$ и $b \approx 12,359$ все значащие цифры которых верные.
 а) 3,6734; б) 3,673; в) 3,67; г) 3,7.
25. Укажите, которое приближение a точного числа $x = 3,564$ лучше.
 а) 3,5649; б) 3,565; в) 3,56; г) 3,6.
26. Приближённое число $a \approx 4,378$ записано без указания предельной погрешности. Укажите, какая предельная абсолютная погрешность подразумевается в этом случае.
 а) 0,5; б) 0,05; в) 0,005; г) 0,0005.
27. Укажите число, которое получено в результате округления числа 0,08307 до трёх значащих цифр.
 а) 0,08; б) 0,083; в) 0,0830; г) 0,0831.

Вставьте пропущенное во фрагменте текста слово (а) или словосочетание (я).

28. Разность точного x и приближённого a значений числа называют _____ приближения.
29. То приближение лучше, абсолютная погрешность которого _____.
30. Если первая отбрасываемая цифра числа больше или равна 5, а за ней есть значащие цифры, то последняя из сохраняемых цифр числа _____.
31. Предельной относительной погрешностью называют _____ предельной абсолютной погрешности к величине приближённого числа.
32. При сложении приближённых чисел в результате следует сохранять столько десятичных знаков, сколько их в приближённом данном с _____ числом десятичных знаков.
33. Чтобы найти данное число процентов от заданного числа, нужно _____.

Запишите развернутый ответ

34. Укажите верные и сомнительные цифры числа $45,672 \pm 0,03$.
35. Округлите число 12,96158 до сотых.
36. Округлите число 12,56158 до десятых.
37. Округлите число 12,85 до десятых.
38. Округлите число 12,75 до десятых.
39. Результат измерения длины $l = 12 \pm 0,06$ (см). Укажите приближённое значение длины l с недостатком (нижняя граница).
40. Результат измерения длины $l = 12 \pm 0,06$ (см). Укажите приближённое значение длины l с избытком (верхняя граница).
41. Результат измерения температуры $t = 56 \pm 0,5$ ($^{\circ}$) запишите в виде двойного неравенства.
42. В роще насчитали 1 123 берёз. Округлите это число до десятков и найдите абсолютную погрешность округления. *(Запишите решение)*

43. *Запишите кратко условие задачи и её решение:* «25% учеников класса за контрольную работу получили оценки «5». Сколько учеников получили оценки «5», если в классе 28 учеников?»
44. *Запишите кратко условие задачи и её решение:* «За день в школьной столовой израсходовали 45% имеющегося молока. Сколько литров молока было в столовой, если израсходовали 135 литров?»
45. *Запишите кратко условие задачи и её решение:* «На зиму Вيني-Пух запас 64 горшочка мёда. За декабрь он съел 16 горшочков. Сколько процентов запаса мёда Вيني-Пух съел за декабрь?»
46. *Запишите кратко условие задачи и её решение:* «Вася планировал прочитать за день 23 страницы книги. На сколько процентов он перевыполнил свой план, если прочитал 37 страниц?» (Ответ округлите до единиц).

Тема 5. Элементы математической статистики

Студент должен уметь:

- определять статистические характеристики вариационного ряда (объём, моду, медиану, размах, среднее арифметическое);
- вычислять абсолютные и относительные частоты вариационного ряда;
- строить частотные таблицы;
- строить круговую и столбчатую диаграммы для дискретного вариационного ряда;
- строить полигон и гистограммы абсолютных и относительных частот.

Студент должен знать:

- методы математической статистики;
- определения статистических характеристик вариационного ряда (объёма, моды, медианы, размаха, среднего арифметического).

1. Укажите статистические характеристики вариационного ряда.

Вариационный ряд	Объём ряда	Размах ряда	Среднее арифметическое	Мода	Медиана
2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 5, 5, 6, 6.					

2. За контрольную работу учащиеся класса получили следующие отметки: «2, 3, 5, 2, 4, 4, 4, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 4, 4, 4, 3, 3, 4, 4, 3, 3, 3, 3». Постройте таблицу частот и полигон результатов контрольной работы, круговую диаграмму.