

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 11.01.2023 10:21:17
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Математика

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Начальное образование
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Звягин Константин Алексеевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	10	13.06.2019	
Кафедра математики, естествознания и методики обучения математике и естествознанию	Белоусова Наталья Анатольевна	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	З.1 знать теоретические основы начального курса математики		
ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.		У.1 уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	
ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.			В.1 владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
Безопасность жизнедеятельности	6,25
Основы математической обработки информации	6,25
Педагогика	6,25
Возрастная анатомия, физиология и гигиена	6,25
Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	6,25
производственная практика (преддипломная)	6,25
Методология и методы психолого-педагогических исследований	6,25
Естествознание	6,25
производственная практика (педагогическая в качестве учителя начальных классов)	6,25
Теория литературы и практика читательской деятельности	6,25
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	6,25
учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	6,25
Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"	6,25
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	6,25
учебная практика (ознакомительная по естествознанию)	6,25
Математика	6,25

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ОПК-8	Безопасность жизнедеятельности, Основы математической обработки информации, Педагогика, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Основы медицинских знаний и здорового образа жизни, производственная практика (преддипломная), Методология и методы психолого-педагогических исследований, Естествознание, производственная практика (педагогическая в качестве учителя начальных классов), Теория литературы и практика читательской деятельности, Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"", учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (ознакомительная по естествознанию), Математика		производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая в качестве учителя начальных классов), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (ознакомительная по естествознанию)

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел	
Формируемые компетенции		
	Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств
1	Множества и операции над ними	
	ОПК-8	
	Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
2	Математические понятия. Системы счисления	
	ОПК-8	
	Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
3	Текстовая задача и процесс её решения	
	ОПК-8	
	Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
4	Соответствия. Функции. Отношения	
	ОПК-8	
	Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
5	Выражения. Уравнения. Неравенства	
	ОПК-8	
	Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
6	Делимость чисел	
	ОПК-8	
	Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
	Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
	Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
7	Различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел	
	ОПК-8	

Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме
8 Геометрические фигуры и величины	
ОПК-8	
Знать знать теоретические основы начального курса математики	Контрольная работа по разделу/теме
Уметь уметь использовать теоретические основы начального курса математики при обосновании решения математических задач	Контрольная работа по разделу/теме
Владеть владеть основными методами и способами решения математических задач в начальной школе	Контрольная работа по разделу/теме

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ОПК-8	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Множества и операции над ними

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества:

а. Числа, кратные 3.

б. Числа, кратные 5.

2. Изобразить на координатной прямой множество решений неравенства, если x - действительное число:

а) $x \geq 7,5$;

б) $-3 \leq x < 2,5$.

3. Даны множества A , B и C . Изобразите отношения между множествами с помощью кругов Эйлера.

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{c, d, e, f\}$, $C = \{c, d\}$;

4. На множестве четырехугольников рассматриваются два свойства.

На какие классы разобьется множество этих свойств? Начертите по два четырехугольника каждого класса.

а) «быть прямоугольником» и «быть ромбом»;

б) «быть прямоугольником» и «быть трапецией».

2. Представьте в виде графа и таблицы декартова произведения множеств $A \times B$, $A = \{x, y\}$, $B = \{k, m, n\}$.

5. Ученик начертил 10 параллелограммов, среди них оказалось 6 ромбов, 5 прямоугольников и 3 квадрата.

Есть ли среди начерченных параллелограммов фигуры, которые не являются ни ромбами, ни прямоугольниками? Если есть, то сколько их?

6. В классе 30 учеников, из них 15 учеников посещает химический кружок, 11 – биологический, 4 ученика – и химический, и биологический. 5 учеников участвуют в работе математического и химического кружка, а 3 – математического и биологического. Все три кружка посещает 1 ученик. Остальные учащиеся занимаются только в математическом кружке. Сколько всего учеников занимаются в математическом кружке?

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества:

а. Числа, кратные 3.

б. Числа, кратные 5.

2. Изобразить на координатной прямой множество решений неравенства, если x - действительное число:

а) $x \geq 7,5$;

б) $-3 \leq x < 2,5$.

3. Даны множества A , B и C . Изобразите отношения между множествами с помощью кругов Эйлера.

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{c, d, e, f\}$, $C = \{c, d\}$;

4. На множестве четырехугольников рассматриваются два свойства.

На какие классы разобьется множество этих свойств? Начертите по два четырехугольника каждого класса.

а) «быть прямоугольником» и «быть ромбом»;

б) «быть прямоугольником» и «быть трапецией».

2. Представьте в виде графа и таблицы декартова произведения множеств $A \times B$, $A = \{x, y\}$, $B = \{k, m, n\}$.

5. Ученик начертил 10 параллелограммов, среди них оказалось 6 ромбов, 5 прямоугольников и 3 квадрата.

Есть ли среди начерченных параллелограммов фигуры, которые не являются ни ромбами, ни прямоугольниками? Если есть, то сколько их?

6. В классе 30 учеников, из них 15 учеников посещает химический кружок, 11 – биологический, 4 ученика – и химический, и биологический. 5 учеников участвуют в работе математического и химического кружка, а 3 – математического и биологического. Все три кружка посещает 1 ученик. Остальные учащиеся занимаются только в математическом кружке. Сколько всего учеников занимаются в математическом кружке?

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества:

- а. Числа, кратные 3.
- б. Числа, кратные 5.
2. Изобразить на координатной прямой множество решений неравенства, если x - действительное число:
 - а) $x \geq 7,5$;
 - б) $-3 \leq x < 2,5$.
3. Даны множества A , B и C . Изобразите отношения между множествами с помощью кругов Эйлера.
 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{c, d, e, f\}$, $C = \{c, d\}$;
4. На множестве четырехугольников рассматриваются два свойства.
 На какие классы разобьется множество этих свойств? Начертите по два четырехугольника каждого класса.
 - а) «быть прямоугольником» и «быть ромбом»;
 - б) «быть прямоугольником» и «быть трапецией».
2. Представьте в виде графа и таблицы декартово произведение множеств $A \times B$, $A = \{x, y\}$, $B = \{k, m, n\}$.
5. Ученик начертил 10 параллелограммов, среди них оказалось 6 ромбов, 5 прямоугольников и 3 квадрата.
 Есть ли среди начерченных параллелограммов фигуры, которые не являются ни ромбами, ни прямоугольниками? Если есть, то сколько их?
6. В классе 30 учеников, из них 15 учеников посещает химический кружок, 11 – биологический, 4 ученика – и химический, и биологический. 5 учеников участвуют в работе математического и химического кружка, а 3 – математического и биологического. Все три кружка посещает 1 ученик. Остальные учащиеся занимаются только в математическом кружке. Сколько всего учеников занимаются в математическом кружке?

Раздел: Математические понятия. Системы счисления

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Запишите число в виде десятичной записи и в виде суммы разрядных слагаемых: 2580, 10101.
2. Вычислите значения выражений, представив числа в развернутой форме:
 - а) $684 + 353 + 647$;
 - б) $15395 - (4375 - 1297)$.
3. Выполните вычитание столбиком, объясняя каждый шаг алгоритма:
 - а) $74538 - 3229$.
4. Выполните деление уголком, объясняя каждый шаг алгоритма: $6156:228$.
5. Найдите четырехзначное число, если сумма цифр в записи этого числа равна 24, а каждая последующая цифра (начиная с единиц) меньше предыдущей на 2.
6. Перевести числа в десятичную систему счисления из шестнадцатеричной: AFF45.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Запишите число в виде десятичной записи и в виде суммы разрядных слагаемых: 2580, 10101.
2. Вычислите значения выражений, представив числа в развернутой форме:
 - а) $684 + 353 + 647$;
 - б) $15395 - (4375 - 1297)$.
3. Выполните вычитание столбиком, объясняя каждый шаг алгоритма:
 - а) $74538 - 3229$.
4. Выполните деление уголком, объясняя каждый шаг алгоритма: $6156:228$.
5. Найдите четырехзначное число, если сумма цифр в записи этого числа равна 24, а каждая последующая цифра (начиная с единиц) меньше предыдущей на 2.
6. Перевести числа в десятичную систему счисления из шестнадцатеричной: AFF45.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Запишите число в виде десятичной записи и в виде суммы разрядных слагаемых: 2580, 10101.
2. Вычислите значения выражений, представив числа в развернутой форме:
 - а) $684 + 353 + 647$;
 - б) $15395 - (4375 - 1297)$.
3. Выполните вычитание столбиком, объясняя каждый шаг алгоритма:

а) 74538 – 3229.

4. Выполните деление уголком, объясняя каждый шаг алгоритма: 6156:228.

5. Найдите четырехзначное число, если сумма цифр в записи этого числа равна 24, а каждая последующая цифра (начиная с единиц) меньше предыдущей на 2.

6. Перевести числа в десятичную систему числения из шестнадцатеричной: AFF45.

Раздел: Текстовая задача и процесс её решения

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. В типографии было 5000 кг бумаги. В первый месяц израсходовали 1600 кг бумаги, во второй – на 350 кг меньше. Сколько килограммов бумаги осталось в типографии?

2. Решите задачу различными алгебраическими способами: На трех полках всего стоит 96 книг. На первой полке на 4 книги меньше, чем на второй, а на третьей – в два раза меньше, чем на первой и второй вместе. Сколько книг стоит на каждой полке?

3. Для каждой задачи постройте вспомогательную модель, решение запишите по действиям с пояснением или числовым выражением, выполните проверку:

а. В трех ящиках было 110 кг яблок. В первом ящике на 35 кг яблок больше, чем во втором, а во втором на 15 кг больше, чем в третьем. Сколько килограммов яблок в каждом ящике?

б. В 9 ч утра два катера отошли от пристани в противоположных направлениях. В 14 ч расстояние между ними было 320 км. С какой скоростью шел первый катер, если скорость второго была 45 км/ч.

в. В рукописи 42 страницы. Одна машинистка перепечатает рукопись за 3 ч, а вторая за 6 ч. За сколько часов машинистки перепечатают рукопись при совместной работе.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. В типографии было 5000 кг бумаги. В первый месяц израсходовали 1600 кг бумаги, во второй – на 350 кг меньше. Сколько килограммов бумаги осталось в типографии?

2. Решите задачу различными алгебраическими способами: На трех полках всего стоит 96 книг. На первой полке на 4 книги меньше, чем на второй, а на третьей – в два раза меньше, чем на первой и второй вместе. Сколько книг стоит на каждой полке?

3. Для каждой задачи постройте вспомогательную модель, решение запишите по действиям с пояснением или числовым выражением, выполните проверку:

а. В трех ящиках было 110 кг яблок. В первом ящике на 35 кг яблок больше, чем во втором, а во втором на 15 кг больше, чем в третьем. Сколько килограммов яблок в каждом ящике?

б. В 9 ч утра два катера отошли от пристани в противоположных направлениях. В 14 ч расстояние между ними было 320 км. С какой скоростью шел первый катер, если скорость второго была 45 км/ч.

в. В рукописи 42 страницы. Одна машинистка перепечатает рукопись за 3 ч, а вторая за 6 ч. За сколько часов машинистки перепечатают рукопись при совместной работе.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. В типографии было 5000 кг бумаги. В первый месяц израсходовали 1600 кг бумаги, во второй – на 350 кг меньше. Сколько килограммов бумаги осталось в типографии?

2. Решите задачу различными алгебраическими способами: На трех полках всего стоит 96 книг. На первой полке на 4 книги меньше, чем на второй, а на третьей – в два раза меньше, чем на первой и второй вместе. Сколько книг стоит на каждой полке?

3. Для каждой задачи постройте вспомогательную модель, решение запишите по действиям с пояснением или числовым выражением, выполните проверку:

а. В трех ящиках было 110 кг яблок. В первом ящике на 35 кг яблок больше, чем во втором, а во втором на 15 кг больше, чем в третьем. Сколько килограммов яблок в каждом ящике?

б. В 9 ч утра два катера отошли от пристани в противоположных направлениях. В 14 ч расстояние между ними было 320 км. С какой скоростью шел первый катер, если скорость второго была 45 км/ч.

в. В рукописи 42 страницы. Одна машинистка перепечатает рукопись за 3 ч, а вторая за 6 ч. За сколько часов машинистки перепечатают рукопись при совместной работе.

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Решите задачу: «Петя и Катя читают одну книгу. За то время, за которое Петя прочитывает 3 страницы, Катя прочитывает 6. Сколько страниц прочитала Катя за то время, за которое Петя прочитал 18 страниц?». Какое соответствие между величинами приводит к ее решению?
2. Используя определение равномощных множеств, покажите, что следующие множества являются равномощными: $X = \{a, b, c, d\}$, $Y = \{x, y, z, p\}$.
3. Каким видом пропорциональности представлена зависимость между величинами в задаче: В первый день магазин продал 8 одинаковых портфелей и получил за них 3200 р. Во второй день было продано 4 таких же портфеля. Сколько денег получили за портфели во второй день? Решите задачу двумя способами (используя определение и свойство соответствующего вида пропорциональности).
4. Постройте графики следующих функций при условии, что они заданы на множестве $\mathbb{R}$ действительных чисел:
 - а) $y = x$;
 - б) $y = 3$;
 - в) $x = 5$;
 - г) $y = 0$.
5. Изучая математику в начальных классах, учащиеся выполняют задание: периметр квадрата a см. Запишите выражение, обозначающее длину стороны этого квадрата, и найдите его значение, если $a = 8$, $a = 12$, $a = 16$.
6. Каким видом пропорциональности представлена зависимость между величинами в задаче: Велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч и был в пути 2 ч. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 4 км/ч. Решите задачу двумя способами (используя определение и свойство соответствующего вида пропорциональности).

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Решите задачу: «Петя и Катя читают одну книгу. За то время, за которое Петя прочитывает 3 страницы, Катя прочитывает 6. Сколько страниц прочитала Катя за то время, за которое Петя прочитал 18 страниц?». Какое соответствие между величинами приводит к ее решению?
2. Используя определение равномощных множеств, покажите, что следующие множества являются равномощными: $X = \{a, b, c, d\}$, $Y = \{x, y, z, p\}$.
3. Каким видом пропорциональности представлена зависимость между величинами в задаче: В первый день магазин продал 8 одинаковых портфелей и получил за них 3200 р. Во второй день было продано 4 таких же портфеля. Сколько денег получили за портфели во второй день? Решите задачу двумя способами (используя определение и свойство соответствующего вида пропорциональности).
4. Постройте графики следующих функций при условии, что они заданы на множестве $\mathbb{R}$ действительных чисел:
 - а) $y = x$;
 - б) $y = 3$;
 - в) $x = 5$;
 - г) $y = 0$.
5. Изучая математику в начальных классах, учащиеся выполняют задание: периметр квадрата a см. Запишите выражение, обозначающее длину стороны этого квадрата, и найдите его значение, если $a = 8$, $a = 12$, $a = 16$.
6. Каким видом пропорциональности представлена зависимость между величинами в задаче: Велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч и был в пути 2 ч. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 4 км/ч. Решите задачу двумя способами (используя определение и свойство соответствующего вида пропорциональности).

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Решите задачу: «Петя и Катя читают одну книгу. За то время, за которое Петя прочитывает 3 страницы, Катя прочитывает 6. Сколько страниц прочитала Катя за то время, за которое Петя прочитал 18 страниц?». Какое соответствие между величинами приводит к ее решению?

2. Используя определение равномошных множеств, окажите, что следующие множества являются равномошными: $X=\{a, b, c, d\}$, $Y=\{x, y, z, p\}$.
3. Каким видом пропорциональности представлена зависимость между величинами в задаче: В первый день магазин продал 8 одинаковых портфелей и получил за них 3200 р. Во второй день было продано 4 таких же портфеля. Сколько денег получили за портфели во второй день? Решите задачу двумя способами (используя определение и свойство соответствующего вида пропорциональности).
4. Постройте графики следующих функций при условии, что они заданы на множестве $\mathbb{R}$ действительных чисел:
- $y = x$;
 - $y = 3$;
 - $x = 5$;
 - $y = 0$.
5. Изучая математику в начальных классах, учащиеся выполняют задание: периметр квадрата a см. Запиши выражение, обозначающее длину стороны этого квадрата, и найдите его значение, если $a = 8$, $a = 12$, $a = 16$.
6. Каким видом пропорциональности представлена зависимость между величинами в задаче: Велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч и был в пути 2 ч. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 4 км/ч. Решите задачу двумя способами (используя определение и свойство соответствующего вида пропорциональности).

Раздел: Выражения. Уравнения. Неравенства

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Составьте выражение для решения задачи:

Было куплено 5 тетрадей по 8 рублей и 2 тетради по 15 рублей. Сколько стоила вся покупка?

2. Решите уравнения, поясняя каждый шаг решения с позиций правил нахождения неизвестных компонентов действий:

а) $(x - 13581) : 709 = 306$;

б) $240 : (70 - x) = 4$.

3. Решите задачу, составив уравнение: Лодка по течению плыла 2,5 часа, а против течения – 3,6 часа.

Расстояние, которое прошла лодка по течению, на 7,6 км меньше, чем расстояние, которое она прошла против течения. Найти собственную скорость лодки, если скорость течения 2 км/ч.

4. Решите задачу, составив числовое выражение: Школа заказала для экскурсии 9 автобусов из расчета 32 человека на автобус, но автобусов пришло на 1 меньше. Сколько человек пришлось посадить в каждый автобус?

5. Решите задачу, составив уравнение: Есть кусок сплава меди с оловом массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова необходимо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?

6. Решите задачу, составив систему уравнений: У мальчика в коллекции есть жуки и пауки – всего 8 штук. Если пересчитать все ноги в коллекции. То их окажется 54. Сколько в коллекции жуков и сколько пауков?

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Составьте выражение для решения задачи:

Было куплено 5 тетрадей по 8 рублей и 2 тетради по 15 рублей. Сколько стоила вся покупка?

2. Решите уравнения, поясняя каждый шаг решения с позиций правил нахождения неизвестных компонентов действий:

а) $(x - 13581) : 709 = 306$;

б) $240 : (70 - x) = 4$.

3. Решите задачу, составив уравнение: Лодка по течению плыла 2,5 часа, а против течения – 3,6 часа.

Расстояние, которое прошла лодка по течению, на 7,6 км меньше, чем расстояние, которое она прошла против течения. Найти собственную скорость лодки, если скорость течения 2 км/ч.

4. Решите задачу, составив числовое выражение: Школа заказала для экскурсии 9 автобусов из расчета 32 человека на автобус, но автобусов пришло на 1 меньше. Сколько человек пришлось посадить в каждый автобус?

5. Решите задачу, составив уравнение: Есть кусок сплава меди с оловом массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова необходимо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?

6. Решите задачу, составив систему уравнений: У мальчика в коллекции есть жуки и пауки – всего 8 штук. Если пересчитать все ноги в коллекции. То их окажется 54. Сколько в коллекции жуков и сколько пауков?

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Составьте выражение для решения задачи:

Было куплено 5 тетрадей по 8 рублей и 2 тетради по 15 рублей. Сколько стоила вся покупка?

2. Решите уравнения, поясняя каждый шаг решения с позиций правил нахождения неизвестных компонентов действий:

а) $(x - 13581) : 709 = 306$;

б) $240 : (70 - x) = 4$.

3. Решите задачу, составив уравнение: Лодка по течению плыла 2,5 часа, а против течения – 3,6 часа.

Расстояние, которое прошла лодка по течению, на 7,6 км меньше, чем расстояние, которое она прошла против течения. Найти собственную скорость лодки, если скорость течения 2 км/ч.

4. Решите задачу, составив числовое выражение: Школа заказала для экскурсии 9 автобусов из расчета 32 человека на автобус, но автобусов пришло на 1 меньше. Сколько человек пришлось посадить в каждый автобус?

5. Решите задачу, составив уравнение: Есть кусок сплава меди с оловом массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова необходимо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?

6. Решите задачу, составив систему уравнений: У мальчика в коллекции есть жуки и пауки – всего 8 штук. Если пересчитать все ноги в коллекции. То их окажется 54. Сколько в коллекции жуков и сколько пауков?

Раздел: Делимость чисел

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Докажите, что сумма двух четных чисел есть число четное.

2. Разложите числа на простые множители: 2700; 3780.

3. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел, представив их в каноническом виде: 7200 и 1080.

4. Докажите, что числа взаимно простые: 864 и 875.

5. Докажите, что разность между трехзначным числом и числом, составленным из тех же цифр, но взятых в обратном порядке, делится на 9.

6. Используя алгоритм Евклида, найдите наибольший общий делитель чисел: 588 и 1960.

7. Представьте в каноническом виде числа: 729 и 2348.

8. Решите задачу: Для поездки за город было заказано несколько автобусов с одинаковым числом мест в каждом автобусе. 376 человек поехали в лес, а 423 – на озеро. Все места в автобусах были заняты, и ни одного человека не осталось без места. Сколько автобусов было заказано и сколько человек было в каждом автобусе. Какое понятие делимости используется при решении задачи?

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Докажите, что сумма двух четных чисел есть число четное.

2. Разложите числа на простые множители: 2700; 3780.

3. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел, представив их в каноническом виде: 7200 и 1080.

4. Докажите, что числа взаимно простые: 864 и 875.

5. Докажите, что разность между трехзначным числом и числом, составленным из тех же цифр, но взятых в обратном порядке, делится на 9.

6. Используя алгоритм Евклида, найдите наибольший общий делитель чисел: 588 и 1960.

7. Представьте в каноническом виде числа: 729 и 2348.

8. Решите задачу: Для поездки за город было заказано несколько автобусов с одинаковым числом мест в каждом автобусе. 376 человек поехали в лес, а 423 – на озеро. Все места в автобусах были заняты, и ни одного человека не осталось без места. Сколько автобусов было заказано и сколько человек было в каждом автобусе.

Какое понятие делимости используется при решении задачи?

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Докажите, что сумма двух четных чисел есть число четное.
2. Разложите числа на простые множители: 2700; 3780.
3. Найдите наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел, представив их в каноническом виде: 7200 и 1080.
4. Докажите, что числа взаимно простые: 864 и 875.
5. Докажите, что разность между трехзначным числом и числом, составленным из тех же цифр, но взятых в обратном порядке, делится на 9.
6. Используя алгоритм Евклида, найдите наибольший общий делитель чисел: 588 и 1960.
7. Представьте в каноническом виде числа: 729 и 2348.
8. Решите задачу: Для поездки за город было заказано несколько автобусов с одинаковым числом мест в каждом автобусе. 376 человек поехали в лес, а 423 – на озеро. Все места в автобусах были заняты, и ни одного человека не осталось без места. Сколько автобусов было заказано и сколько человек было в каждом автобусе. Какое понятие делимости используется при решении задачи?

Раздел: Различные подходы к построению множества целых неотрицательных чисел

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Обоснуйте выбор действий при решении данных задач:
 - а. В вазе лежало 9 груш, их было на 3 больше, чем яблок. Сколько яблок лежало в вазе?
 - б. У девочки были шары. Когда 2 из них она подарила, у нее осталось 5 шариков. Сколько шариков было у девочки?
 - в. Для кружка рисования купили 8 коробок цветных карандашей по 6 штук в каждой коробке. Сколько карандашей купили?
 - г. Фотограф сделал 28 фотографий и разложил их в конверты по 4 фотографии в каждый. Сколько конвертов ему потребовалось?
2. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается сложением: Из стопки тетрадей дежурный сначала взял 12 тетрадей, а потом – 8. Сколько тетрадей взял дежурный из стопки?
3. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается вычитанием: 1. В саду росло 12 кустов малины, 3 куста засохли. Сколько кустов малины осталось в саду?
4. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается умножением: Для украшения ёлки девочка вырезала 4 звёздочки, а флажков в 3 раза больше. Сколько флажков вырезала девочка?
5. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается делением: 4. В военно-морском параде участвовало 4 крейсера и 16 линкоров. Во сколько раз линкоров на параде было больше, чем крейсеров?
6. Обоснуйте выбор действий при решении задач.
 - а. Продавец киоска раскладывал 54 журнала для взрослых и 45 журналов для детей на 9 полок, поровну на каждую полку. Сколько журналов стояло на каждой полке?
 - б. В классной библиотеке было 65 книг. По две книги взяли 10 человек. Сколько книг осталось?
7. Докажите, используя метод математической индукции, что для любого натурального числа n верно равенство: $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = n(n+1)(n+2)(n+3)/4$.
9. Сравните следующие величины:
 - а) 72 км/ч и 1000 м/мин;
 - б) 540 дм 60 см и 55 м.
10. Расположите в порядке убывания 150 км 7 м, 150 070 м, 1 500 700 см, 15 070 000 см, 1 507 070 дм.
11. Найдите значения выражений там, где это возможно:
 - а) $6 \text{ кг } 730 \text{ г} \cdot 7$;
 - б) $18 \text{ мин} - 15 \text{ с}$.
12. Используя метод математической индукции докажите, что $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = n(n+1)(n+2)/3$.
13. Решите задачи и поясните, какие величины в них использовались:
 - а. Масса сосновой шпалы 27,8 кг, а дубовой 45,5 кг. Масса доставленных шпал равна 384,2 кг. Сколько среди этих шпал сосновых и сколько дубовых?

- б. Дочери в настоящее время 8 лет, а матери – 38. Через сколько лет мать будет вдвое старше дочери?
- в. По дороге в одном и том же направлении идут два мальчика. В начале расстояние между ними было 2 км, но так как скорость идущего впереди мальчика 4 км/ч, а скорость второго 5 км/ч, то второй нагоняет первого. С начала движения до того, как второй мальчик догонит первого, между ними бежит собака со средней скоростью 8 км/ч. От идущего позади мальчика она бежит к идущему впереди, добежав, возвращается обратно, и так бежит до тех пор, пока мальчики не окажутся рядом. Какое расстояние пробежит за все это время собака?
14. Вычислите: $3/11$; $11/10$; $9/8$; $7/12$; $8/7$; $10/7$; $7/9$.
15. Число уменьшили на 14% и получили 137,6. Какое число было первоначально?
16. Выберите единицу длины и постройте отрезок, длина которого выражается дробью $15/4$.
17. Вычислите наиболее рациональным способом значение выражения: $14,7 \cdot 5,9 + 14,7 \cdot 1,7 - 7,6 \cdot 4,7$.
18. Магазин продал в первый день 160 кг яблок, что составило $1/3$ всех яблок, во второй день – $4/5$ оставшихся яблок. Сколько килограммов яблок осталось продать?
19. Собрали 100 кг грибов с содержанием воды 99%. Подсушив грибы, их влажность довели до 98%. Сколько килограммов подсушенных грибов получили?
20. Прямоугольник разделили на 8 равных частей. Сначала закрасили $1/2$ прямоугольника, потом $1/4$, затем $1/8$.
Весь ли прямоугольник закрасили?
21. Число увеличили на 27%, полученный результат уменьшили на 27% и получили 101 981. Какое число было первоначально? Изменится ли результат, если бы действия над тем же числом выполнялись в обратном порядке?

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Обоснуйте выбор действий при решении данных задач:
 - а. В вазе лежало 9 груш, их было на 3 больше, чем яблок. Сколько яблок лежало в вазе?
 - б. У девочки были шары. Когда 2 из них она подарила, у нее осталось 5 шариков. Сколько шариков было у девочки?
 - в. Для кружка рисования купили 8 коробок цветных карандашей по 6 штук в каждой коробке. Сколько карандашей купили?
 - г. Фотограф сделал 28 фотографий и разложил их в конверты по 4 фотографии в каждый. Сколько конвертов ему потребовалось?
2. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается сложением: Из стопки тетрадей дежурный сначала взял 12 тетрадей, а потом – 8. Сколько тетрадей взял дежурный из стопки?
3. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается вычитанием: 1. В саду росло 12 кустов малины, 3 куста засохли. Сколько кустов малины осталось в саду?
4. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается умножением: Для украшения ёлки девочка вырезала 4 звёздочки, а флажков в 3 раза больше. Сколько флажков вырезала девочка?
5. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается делением: 4. В военно-морском параде участвовало 4 крейсера и 16 линкоров. Во сколько раз линкоров на параде было больше, чем крейсеров?
6. Обоснуйте выбор действий при решении задач.
 - а. Продавец киоска раскладывал 54 журнала для взрослых и 45 журналов для детей на 9 полок, поровну на каждую полку. Сколько журналов стояло на каждой полке?
 - б. В классной библиотеке было 65 книг. По две книги взяли 10 человек. Сколько книг осталось?
7. Докажите, используя метод математической индукции, что для любого натурального числа n верно равенство: $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = n(n+1)(n+2)(n+3)/4$.
9. Сравните следующие величины:
 - а) 72 км/ч и 1000 м/мин;
 - б) 540 дм 60 см и 55 м.
10. Расположите в порядке убывания 150 км 7 м, 150 070 м, 1 500 700 см, 15 070 000 см, 1 507 070 дм.
11. Найдите значения выражений там, где это возможно:
 - а) $6 \text{ кг } 730 \text{ г} \cdot 7$;
 - б) $18 \text{ мин} - 15 \text{ с}$.
12. Используя метод математической индукции докажите, что $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = n(n+1)(n+2)/3$.
13. Решите задачи и поясните, какие величины в них использовались:
 - а. Масса сосновой шпалы 27,8 кг, а дубовой 45,5 кг. Масса доставленных шпал равна 384,2 кг. Сколько среди этих шпал сосновых и сколько дубовых?
 - б. Дочери в настоящее время 8 лет, а матери – 38. Через сколько лет мать будет вдвое старше дочери?

в. По дороге в одном и том же направлении идут два мальчика. В начале расстояние между ними было 2 км, но так как скорость идущего впереди мальчика 4 км/ч, а скорость второго 5 км/ч, то второй нагоняет первого. С начала движения до того, как второй мальчик догонит первого, между ними бежит собака со средней скоростью 8 км/ч. От идущего позади мальчика она бежит к идущему впереди, добежав, возвращается обратно, и так бегает до тех пор, пока мальчики не окажутся рядом. Какое расстояние пробежит за все это время собака?

14. Вычислите: $3/11$; $11/10$; $9/8$; $7/12$; $8/7$; $10/7$; $7/9$.

15. Число уменьшили на 14% и получили 137,6. Какое число было первоначально?

16. Выберите единицу длины и постройте отрезок, длина которого выражается дробью $15/4$.

17. Вычислите наиболее рациональным способом значение выражения: $14,7 \cdot 5,9 + 14,7 \cdot 1,7 - 7,6 \cdot 4,7$.

18. Магазин продал в первый день 160 кг яблок, что составило $1/3$ всех яблок, во второй день – $4/5$ оставшихся яблок. Сколько килограммов яблок осталось продать?

19. Собрали 100 кг грибов с содержанием воды 99%. Подсушив грибы, их влажность довели до 98%. Сколько килограммов подсушенных грибов получили?

20. Прямоугольник разделили на 8 равных частей. Сначала закрасили $1/2$ прямоугольника, потом $1/4$, затем $1/8$.

Весь ли прямоугольник закрасили?

21. Число увеличили на 27%, полученный результат уменьшили на 27% и получили 101 981. Какое число было первоначально? Изменится ли результат, если бы действия над тем же числом выполнялись в обратном порядке?

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Обоснуйте выбор действий при решении данных задач:

а. В вазе лежало 9 груш, их было на 3 больше, чем яблок. Сколько яблок лежало в вазе?

б. У девочки были шары. Когда 2 из них она подарила, у нее осталось 5 шариков. Сколько шариков было у девочки?

в. Для кружка рисования купили 8 коробок цветных карандашей по 6 штук в каждой коробке. Сколько карандашей купили?

г. Фотограф сделал 28 фотографий и разложил их в конверты по 4 фотографии в каждый. Сколько конвертов ему потребовалось?

2. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается сложением: Из стопки тетрадей дежурный сначала взял 12 тетрадей, а потом – 8. Сколько тетрадей взял дежурный из стопки?

3. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается вычитанием: 1. В саду росло 12 кустов малины, 3 куста засохли. Сколько кустов малины осталось в саду?

4. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается умножением: Для украшения ёлки девочка вырезала 4 звёздочки, а флажков в 3 раза больше. Сколько флажков вырезала девочка?

5. Объясните с теоретико-множественной позиции, почему данная задача решается делением: 4. В военно-морском параде участвовало 4 крейсера и 16 линкоров. Во сколько раз линкоров на параде было больше, чем крейсеров?

6. Обоснуйте выбор действий при решении задач.

а. Продавец киоска раскладывал 54 журнала для взрослых и 45 журналов для детей на 9 полок, поровну на каждую полку. Сколько журналов стояло на каждой полке?

б. В классной библиотеке было 65 книг. По две книги взяли 10 человек. Сколько книг осталось?

7. Докажите, используя метод математической индукции, что для любого натурального числа n верно равенство: $1 \cdot 2 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1)(n+2) = n(n+1)(n+2)(n+3)/4$.

9. Сравните следующие величины:

а) 72 км/ч и 1000 м/мин;

б) 540 дм 60 см и 55 м.

10. Расположите в порядке убывания 150 км 7 м, 150 070 м, 1 500 700 см, 15 070 000 см, 1 507 070 дм.

11. Найдите значения выражений там, где это возможно:

а) $6 \text{ кг } 730 \text{ г} \cdot 7$;

б) $18 \text{ мин} - 15 \text{ с}$.

12. Используя метод математической индукции докажите, что $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + \dots + n(n+1) = n(n+1)(n+2)/3$.

13. Решите задачи и поясните, какие величины в них использовались:

а. Масса сосновой шпалы 27,8 кг, а дубовой 45,5 кг. Масса доставленных шпал равна 384,2 кг. Сколько среди этих шпал сосновых и сколько дубовых?

б. Дочери в настоящее время 8 лет, а матери – 38. Через сколько лет мать будет втрое старше дочери?

в. По дороге в одном и том же направлении идут два мальчика. В начале расстояние между ними было 2 км, но

так как скорость идущего впереди мальчика 4 км/ч, а скорость второго 5 км/ч, то второй нагоняет первого. С начала движения до того, как второй мальчик догонит первого, между ними бежит собака со средней скоростью 8 км/ч. От идущего позади мальчика она бежит к идущему впереди, добежав, возвращается обратно, и так бежит до тех пор, пока мальчики не окажутся рядом. Какое расстояние пробежит за все это время собака?

14. Вычислите: $3/11$; $11/10$; $9/8$; $7/12$; $8/7$; $10/7$; $7/9$.

15. Число уменьшили на 14% и получили 137,6. Какое число было первоначально?

16. Выберите единицу длины и постройте отрезок, длина которого выражается дробью $15/4$.

17. Вычислите наиболее рациональным способом значение выражения: $14,7 \cdot 5,9 + 14,7 \cdot 1,7 - 7,6 \cdot 4,7$.

18. Магазин продал в первый день 160 кг яблок, что составило $1/3$ всех яблок, во второй день – $4/5$ оставшихся яблок. Сколько килограммов яблок осталось продать?

19. Собрали 100 кг грибов с содержанием воды 99%. Подсушив грибы, их влажность довели до 98%. Сколько килограммов подсушенных грибов получили?

20. Прямоугольник разделили на 8 равных частей. Сначала закрасили $1/2$ прямоугольника, потом $1/4$, затем $1/8$.

Весь ли прямоугольник закрасили?

21. Число увеличили на 27%, полученный результат уменьшили на 27% и получили 101 981. Какое число было первоначально? Изменится ли результат, если бы действия над тем же числом выполнялись в обратном порядке?

Раздел: Геометрические фигуры и величины

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Могут ли точки А, В и С лежать на одной прямой, если длина большего отрезка АВ меньше суммы длин отрезков АС и ВС? Ответ обоснуйте.

2. Между сторонами угла (ab), равного 60° , проходит луч с. Найдите углы (ac) и (bc), если угол (ac) на 30° больше угла (bc).

3. Постройте квадрат по его диагонали.

4. Постройте параллелограмм по двум сторонам и углу между ними.

5. Даны равнобедренный прямоугольный треугольник АВК, с прямым углом К, катетом АК = 12 см. и квадрат KDEF такой, что две его стороны лежат на катетах, а вершина Е – на гипотенузе треугольника. Найти периметр квадрата.

6. Найти стороны четырехугольника, если его периметр равен 100 см., первая сторона больше второй на 10 см. и на столько же меньше третьей стороны, а четвертая в три раза больше второй.

7. Могут ли при движении разные прямые переходить в одну прямую?

8. Постройте треугольник по двум сторонам и медиане, проведенной к одной из этих сторон.

9. Постройте прямоугольник по диагонали и углу между диагоналями.

10. Найти основание равнобедренного треугольника, если центр вписанной в него окружности делит высоту, проведенную к основанию, в отношении 13:6, считая от вершины, а боковая сторона равна 26 см.

11. Окружность разделена в отношении 1:2:3, и точки деления соединены между собой отрезками. Определить углы полученного треугольника.

12. Сколько спиц в колесе, если каждый из углов, расположенный между двумя соседними спицами, равен 18° ?

13. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки, если часы показывают 2 ч и 15 мин.?

14. В треугольной пластине нужно так просверлить отверстие, чтобы оно было равноудалено от ее сторон. Где находится центр этого отверстия?

15. В данном многограннике 10 граней, а ребер в 2 раза больше. Сколько вершин имеет этот многогранник? Изобразите его.

16. У правильной треугольной пирамиды плоские углы при вершине равны 60° . Какими будут её боковые грани?

17. Сколько разных параллелепипедов можно сложить из 4 одинаковых кубиков? Чему будут равны площади их поверхности, если ребро каждого кубика равно 3 см?

18. У правильной четырехугольной пирамиды плоские углы при вершине равны 60° . Боковое ребро пирамиды равно 10 см. Чему равна площадь ее основания?

19. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.

20. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, боковое ребро равно 5. Найдите объем призмы.

21. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 18 см, высота пирамиды равна 12 см.

Чему равно боковое ребро пирамиды?

22. Пирамида Хеопса, построенная в Древнем Египте 3 тыс. лет назад, имеет форму правильной четырехугольной пирамиды. Её высота 146 м, а боковое ребро равно 220 м. Чему равна площадь основания этой пирамиды?

23. Требуется переплавить в один шар два чугунных шара с диаметрами 25 и 35 см. Найдите диаметр нового шара.

24. Точки А, В и С лежат на одной прямой. Найдите длину отрезка ВС, если $AB = 2,7$ м, $AC = 3,2$ м. Сколько решений имеет задача?

25. Найдите угол между биссектрисой и продолжением одной из сторон данного угла, равного:

а) 50° ;

б) 90° ;

в) 150° .

26. Квадрат и ромб имеют одинаковые периметры. Какая из фигур имеет большую площадь? Ответ обоснуйте.

27. Измерения прямоугольного параллелепипеда 15, 50 и 36 м. Найдите ребро равновеликого ему куба.

28. Ученику, работающему в столярной мастерской дали доску длиной 3 м и сказали, что надо разрезать её поперёк на 2 части так, чтобы число метров в большей части было равно числу дециметров в меньшей, как ученик должен разрезать эту доску?

29. Сколько спиц в колесе, если каждый из углов, расположенный между двумя соседними спицами, равен 18° ?

30. На клетчатой бумаге начертить произвольную замкнутую линию. Используя эту бумагу как палетку, найдите

площадь фигуры, ограниченной этой линией, если сторона клетки «палетки» равна 1 см; 0,5 см.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Могут ли точки А, В и С лежать на одной прямой, если длина большего отрезка АВ меньше суммы длин отрезков АС и ВС? Ответ обоснуйте.

2. Между сторонами угла (аb), равного 60° , проходит луч с. Найдите углы (ас) и (bc), если угол (ас) на 30° больше угла (bc).

3. Постройте квадрат по его диагонали.

4. Постройте параллелограмм по двум сторонам и углу между ними.

5. Даны равнобедренный прямоугольный треугольник АВК, с прямым углом К, катетом АК = 12 см. и квадрат КDEF такой, что две его стороны лежат на катетах, а вершина Е – на гипотенузе треугольника. Найдите периметр квадрата.

6. Найти стороны четырехугольника, если его периметр равен 100 см., первая сторона больше второй на 10 см. и на столько же меньше третьей стороны, а четвертая в три раза больше второй.

7. Могут ли при движении разные прямые переходить в одну прямую?

8. Постройте треугольник по двум сторонам и медиане, проведенной к одной из этих сторон.

9. Постройте прямоугольник по диагонали и углу между диагоналями.

10. Найти основание равнобедренного треугольника, если центр вписанной в него окружности делит высоту, проведенную к основанию, в отношении 13:6, считая от вершины, а боковая сторона равна 26 см.

11. Окружность разделена в отношении 1:2:3, и точки деления соединены между собой отрезками. Определить углы полученного треугольника.

12. Сколько спиц в колесе, если каждый из углов, расположенный между двумя соседними спицами, равен 18° ?

13. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки, если часы показывают 2 ч и 15 мин.?

14. В треугольной пластине нужно так просверлить отверстие, чтобы оно было равноудалено от ее сторон. Где находится центр этого отверстия?

15. В данном многограннике 10 граней, а ребер в 2 раза больше. Сколько вершин имеет этот многогранник? Изобразите его.

16. У правильной треугольной пирамиды плоские углы при вершине равны 60° . Какими будут её боковые грани?

17. Сколько разных параллелепипедов можно сложить из 4 одинаковых кубиков? Чему будут равны площади их

поверхности, если ребро каждого кубика равно 3 см?

18. У правильной четырехугольной пирамиды плоские углы при вершине равны 60° . Боковое ребро пирамиды равно 10 см. Чему равна площадь ее основания?

19. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.

20. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, боковое ребро равно 5. Найдите объем призмы.

21. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 18 см, высота пирамиды равна 12 см. Чему равно боковое ребро пирамиды?
22. Пирамида Хеопса, построенная в Древнем Египте 3 тыс. лет назад, имеет форму правильной четырехугольной пирамиды. Её высота 146 м, а боковое ребро равно 220 м. Чему равна площадь основания этой пирамиды?
23. Требуется переплавить в один шар два чугунных шара с диаметрами 25 и 35 см. Найдите диаметр нового шара.
24. Точки А, В и С лежат на одной прямой. Найдите длину отрезка ВС, если $AB = 2,7$ м, $AC = 3,2$ м. Сколько решений имеет задача?
25. Найдите угол между биссектрисой и продолжением одной из сторон данного угла, равного:
 - а) 50° ;
 - б) 90° ;
 - в) 150° .
26. Квадрат и ромб имеют одинаковые периметры. Какая из фигур имеет большую площадь? Ответ обоснуйте.
27. Измерения прямоугольного параллелепипеда 15, 50 и 36 м. Найдите ребро равновеликого ему куба.
28. Ученику, работающему в столярной мастерской дали доску длиной 3 м и сказали, что надо разрезать её поперёк на 2 части так, чтобы число метров в большей части было равно числу дециметров в меньшей, как ученик должен разрезать эту доску?
29. Сколько спиц в колесе, если каждый из углов, расположенный между двумя соседними спицами, равен 18° ?
30. На клетчатой бумаге начертить произвольную замкнутую линию. Используя эту бумагу как палетку, найдите площадь фигуры, ограниченной этой линией, если сторона клетки «палетки» равна 1 см; 0,5 см.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

Контрольная работа:

1. Могут ли точки А, В и С лежать на одной прямой, если длина большего отрезка АВ меньше суммы длин отрезков АС и ВС? Ответ обоснуйте.
2. Между сторонами угла (аb), равного 60° , проходит луч с. Найдите углы (ас) и (bc), если угол (ас) на 30° больше угла (bc).
3. Постройте квадрат по его диагонали.
4. Постройте параллелограмм по двум сторонам и углу между ними.
5. Даны равнобедренный прямоугольный треугольник АВК, с прямым углом К, катетом АК = 12 см. и квадрат КDEF такой, что две его стороны лежат на катетах, а вершина Е – на гипотенузе треугольника. Найдите периметр квадрата.
6. Найдите стороны четырехугольника, если его периметр равен 100 см., первая сторона больше второй на 10 см. и на столько же меньше третьей стороны, а четвертая в три раза больше второй.
7. Могут ли при движении разные прямые переходить в одну прямую?
8. Постройте треугольник по двум сторонам и медиане, проведенной к одной из этих сторон.
9. Постройте прямоугольник по диагонали и углу между диагоналями.
10. Найдите основание равнобедренного треугольника, если центр вписанной в него окружности делит высоту, проведенную к основанию, в отношении 13:6, считая от вершины, а боковая сторона равна 26 см.
11. Окружность разделена в отношении 1:2:3, и точки деления соединены между собой отрезками. Определите углы полученного треугольника.
12. Сколько спиц в колесе, если каждый из углов, расположенный между двумя соседними спицами, равен 18° ?
13. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки, если часы показывают 2 ч и 15 мин.?
14. В треугольной пластине нужно так просверлить отверстие, чтобы оно было равноудалено от ее сторон. Где находится центр этого отверстия?
15. В данном многограннике 10 граней, а ребер в 2 раза больше. Сколько вершин имеет этот многогранник? Изобразите его.
16. У правильной треугольной пирамиды плоские углы при вершине равны 60° . Какими будут её боковые грани?
17. Сколько разных параллелепипедов можно сложить из 4 одинаковых кубиков? Чему будут равны площади их поверхности, если ребро каждого кубика равно 3 см?
18. У правильной четырехугольной пирамиды плоские углы при вершине равны 60° . Боковое ребро пирамиды равно 10 см. Чему равна площадь ее основания?
19. Найдите площадь боковой поверхности правильной шестиугольной призмы, сторона основания которой равна 5, а высота – 10.
20. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, боковое

ребро равно 5. Найдите объем призмы.

21. Диагональ основания правильной четырехугольной пирамиды равна 18 см, высота пирамиды равна 12 см. Чему равно боковое ребро пирамиды?

22. Пирамида Хеопса, построенная в Древнем Египте 3 тыс. лет назад, имеет форму правильной четырехугольной пирамиды. Её высота 146 м, а боковое ребро равно 220 м. Чему равна площадь основания этой пирамиды?

23. Требуется переплавить в один шар два чугунных шара с диаметрами 25 и 35 см. Найдите диаметр нового шара.

24. Точки А, В и С лежат на одной прямой. Найдите длину отрезка ВС, если $AB = 2,7$ м, $AC = 3,2$ м. Сколько решений имеет задача?

25. Найдите угол между биссектрисой и продолжением одной из сторон данного угла, равного:

а) 50° ;

б) 90° ;

в) 150° .

26. Квадрат и ромб имеют одинаковые периметры. Какая из фигур имеет большую площадь? Ответ обоснуйте.

27. Измерения прямоугольного параллелепипеда 15, 50 и 36 м. Найдите ребро равновеликого ему куба.

28. Ученику, работающему в столярной мастерской дали доску длиной 3 м и сказали, что надо разрезать её поперёк на 2 части так, чтобы число метров в большей части было равно числу дециметров в меньшей, как ученик должен разрезать эту доску?

29. Сколько спиц в колесе, если каждый из углов, расположенный между двумя соседними спицами, равен 18° ?

30. На клетчатой бумаге начертить произвольную замкнутую линию. Используя эту бумагу как палетку, найдите

площадь фигуры, ограниченной этой линией, если сторона клетки «палетки» равна 1 см; 0,5 см.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Дифференцированный зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие множества и элемента множества.
2. Способы задания множеств.
3. Отношения между множествами.
4. Пересечение множеств.
5. Объединение множеств.
6. Свойства пересечения и объединения множеств.
7. Разность множеств. Дополнение подмножества.
8. Понятие разбиения множества на классы.
9. Декартово произведение множеств.
10. Число элементов в объединении и разности конечных множеств.
11. Число элементов в декартовом произведении конечных множеств.
12. Объем и содержание понятия. Отношения между понятиями.
13. Операции с понятиями.
14. Определения через род и видовое отличие.
15. Неявные определения.
16. Позиционные и непозиционные системы счисления.
17. Запись числа в десятичной системе счисления.
18. Алгоритм сложения.
19. Алгоритм вычитания.
20. Алгоритм умножения.
21. Алгоритм деления.
22. Позиционные системы счисления, отличные от десятичной.
23. Структура текстовой задачи.
24. Моделирование в процессе решения текстовых задач.
25. Методы и способы решения текстовых задач.
26. Этапы решения задачи арифметическим методом и приемы их выполнения.
27. Решения задач «на части».
28. Решение задач на движение и другие процессы.
29. Понятие алгоритма.
30. Приемы построения алгоритмов.

Практические задания:

1. Запишите с помощью символов: множество С не является подмножеством множества D.
2. Запишите с помощью символов: множество А является подмножеством множества В.
3. Запишите с помощью символов: множества G и H равны.
4. Запишите с помощью символов: множества M и N не равны.
5. Укажите характеристическое свойство множества: $A = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$.
6. Укажите характеристическое свойство множества: $B = \{a, e, \text{ё}, и, o, у, э, ю, я\}$.
7. Укажите характеристическое свойство множества: $C = \{60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69\}$
8. Запишите в символической форме множество А, если А – множество натуральных чисел, больших 5.
9. Запишите в символической форме множество В, если В – множество натуральных чисел, больших 3 и не больших 5.
10. Изобразите с помощью кругов Эйлера следующие множества: множество птиц, множество животных.
11. Даны множества А, В и С. Изобразите отношения между множествами с помощью кругов Эйлера.
 $A = \{a, b, c, d, e, f\}$, $B = \{c, d, e, f\}$, $C = \{c, d\}$
12. На множестве четырехугольников рассматриваются два свойства. На какие классы разобьется множество этих свойств? Начертите по два четырехугольника каждого класса. Свойства: «быть прямоугольником» и «быть квадратом».
13. Из 32 учеников класса 12 занимаются в математическом кружке, 15 – в биологическом, 8 человек занимаются и в том, и в другом кружке. Сколько учеников не занимаются ни в одном из кружков?
14. Найти декартово произведение множеств: $A \times B$: $A = B = \{c, d, e\}$.
15. Запишите множество дробей, числителем которых являются числа из множества $A = \{4, 5\}$, а знаменателем – числа из множества $B = \{3, 7, 9\}$.
16. Выделите в определении «Высотой треугольника, проведенной из данной вершины, называют отрезок перпендикуляра между этой вершиной и прямой, содержащей противоположную сторону» определяемое и определяющее понятие, родовое понятие (по отношению к определяемому) и видовое отличие.
17. Найдите четырехзначное число, если сумма цифр в записи этого числа равна 24, а каждая последующая цифра (начиная с единиц) меньше предыдущей на 2.
18. Вычислите значения выражений, представив числа в развернутой форме: $78589 - (58384 + 17108)$.
19. Дано число в троичной системе счисления: 1110100101. Перейдите от краткой записи числа к развернутой.
20. Решите задачу различными арифметическими способами: в ателье было три куса ткани: в одном кусе 270 м, в другом на 40 м больше, в третьем на 100 м меньше, чем в первом. Из всей ткани сшили платья, на каждое из которых было израсходовано по 5 м. Сколько было сшито платьев?
21. Решите задачу различными арифметическими способами: в типографии было 5000 кг бумаги. В первый месяц израсходовали 1600 кг бумаги, во второй – на 350 кг меньше. Сколько килограммов бумаги осталось в типографии?
22. Решите задачу различными арифметическими способами: на рынок привезли яблоки, груши и сливы общим весом 4 тонны. Сколько было слив, если яблок было 2000 кг, а груш – в 2 раза меньше, чем яблок?
23. Решите задачу различными арифметическими способами: в магазин привезли 2 т капусты, до обеда продали 200 кг капусты, а после обеда – 1 ц 50 кг. Сколько капусты осталось в магазине?
24. Решите следующую задачу различными алгебраическими способами: трое мальчиков нашли 60 орехов. Саша взял себе на 10 орехов больше, чем Вова, а Вова на 5 меньше, чем Сережа. Сколько орехов у каждого мальчика?
25. Решите следующую задачу различными алгебраическими способами: на трех полках всего стоит 96 книг. На первой полке на 4 книги меньше, чем на второй, а на третьей – в два раза меньше, чем на первой и второй вместе. Сколько книг стоит на каждой полке?
26. Решите задачу арифметическим и алгебраическим методами: в зоопарке живут 68 обезьян. В 6 маленьких клетках сидят по 4 обезьяны, а остальные – в 4 больших клетках. Сколько обезьян сидит в одной большой клетке?
27. Решите задачу арифметическим и алгебраическим методами: на почте до обеда рассортировали 32 пакета с письмами, а после обеда – 26. После обеда рассортировали на 84 письма меньше, чем до обеда. Сколько писем рассортировали за весь день, если в каждом пакете было одинаковое количество писем?
28. Для задачи постройте вспомогательную модель, решение запишите по действиям с пояснением или числовым выражением, выполните проверку: на хлебозаводе испекли 19 т хлеба. До обеда с завода вывезли хлеба в 3 раза больше, чем после обеда. На заводе осталось 3 т хлеба. Сколько тонн хлеба вывезли с завода до обеда?
29. Для задачи постройте вспомогательную модель, решение запишите по действиям с пояснением или числовым выражением, выполните проверку: расстояние от села до города 45 км. Из села в город вышел пешеход со скоростью 5 км/ч. Через час навстречу ему из города в село выехал велосипедист со скоростью 15 км/ч. На каком расстоянии от села произойдет встреча пешехода и велосипедиста?

30. Для задачи постройте вспомогательную модель, решение запишите по действиям с пояснением или числовым выражением, выполните проверку: бассейн вмещает 1200 л воды. Через первый кран его можно заполнить за 20 мин, а через второй – за 15 мин. За сколько минут можно заполнить бассейн через оба крана?

2. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Понятие соответствия.
2. Способы задания соответствий.
3. Соответствия, обратные данному. Функциональные соответствия.
4. Взаимно-однозначные соответствия.
5. Понятие числовой функции. Способы задания функций.
6. Прямая пропорциональность, ее свойства.
7. Обратная пропорциональность, ее свойства.
8. Понятие бинарного отношения на множестве.
9. Свойства отношений: рефлексивные отношения.
10. Свойства отношений: антирефлексивные отношения.
11. Свойства отношений: симметричные отношения.
12. Свойства отношений: антисимметричные отношения.
13. Свойства отношений: транзитивные отношения.
14. Отношение эквивалентности.
15. Отношение порядка.
16. Выражения и их тождественные преобразования.
17. Числовые равенства и неравенства.
18. Уравнения с одной переменной.
19. Неравенства с одной переменной.
20. Отношение делимости и его свойства.
21. Признаки делимости.
22. Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель.
23. Простые числа.
24. Способы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.

Практические задания:

1. Постройте график функции, заданной на множестве действительных чисел: $f(x) = \begin{cases} x, & \text{если } x < 0; \\ -2x, & \text{если } x \geq 0. \end{cases}$
2. Решите задачу двумя арифметическими способами (если это возможно), объясняя решение с позиций прямой или обратной пропорциональности. Велосипедист ехал со скоростью 12 км/ч и был в пути 2 ч. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти это расстояние со скоростью 4 км/ч.
3. Решите задачу, составив систему уравнений. На три склада доставлен груз. На первый и второй склады доставлено 400 т, на второй и третий – 300 т, а на первый и третий – 440 т. Сколько тонн груза было доставлено на каждый склад в отдельности?
4. Решите задачу, составив уравнение. Рыбак поймал рыбу. Когда у него спросили, какова масса пойманной рыбы, он сказал: «Я думаю, что хвост ее – 1 кг, голова – столько, сколько хвост и половина туловища, а туловище – сколько голова и хвост вместе». Какова же масса этой рыбы?
5. Решите задачу, составив уравнение. На одну чашку весов положили кусок сыра, а на другую $\frac{3}{4}$ такого же куска и еще $\frac{3}{4}$ кг. Установилось равновесие. Какова масса куска сыра?
6. Решите задачу, составив систему уравнений. Имеющийся в магазине картофель был расфасован в 24 пакета по 5 кг и по 3 кг. Масса всех пакетов по 5 кг оказалась равной массе всех пакетов по 3 кг. Сколько было тех и других пакетов?
7. Решите задачу, составив систему уравнений. 30 пирожных стоят на 300 руб. дороже, чем 40 пирожков. Те же 30 пирожных стоят на 210 руб. дороже, чем 50 таких же пирожков. Сколько стоят одно пирожное и один пирожок?
8. Решите задачу двумя арифметическими способами (если это возможно), объясняя решение с позиций прямой или обратной пропорциональности. Два опытных участка имеют одинаковую площадь. Ширина первого участка 30 м, ширина второго – 40 м. Найдите длину первого участка, если известно, что длина второго участка равна 75 м.
9. Решите задачу, составив систему уравнений. Для туристов куплено 100 билетов на поезд на общую сумму 340 руб. Билеты стоимостью по 3 и 4 руб. Сколько куплено билетов по 3 руб. и сколько – по 4 руб.?
10. Решите задачу двумя арифметическими способами (если это возможно), объясняя решение с позиций прямой или обратной пропорциональности. У портнихи из каждых 10 м ситца получалось 3 рубашки. Сколько таких рубашек она может сшить из 50 м ситца?

11. Составьте числовое выражение для решения задачи. В питомнике вырастили 25700 саженцев деревьев: саженцев яблонь – 8580, что на 4210 меньше, чем саженцев вишни; остальные – саженцы сливы. Сколько саженцев сливы было выращено в питомнике?
12. Составьте числовое выражение для решения задачи. Чтобы привезти на стройку 180 т кирпича, одной машине надо сделать 30 рейсов, а другой – 20 рейсов. За сколько рейсов могут перевезти весь кирпич эти машины, работая вместе?
13. Решите задачу двумя арифметическими способами (если это возможно), объясняя решение с позиций прямой или обратной пропорциональности. С участка собрали 6 мешков картофеля по 40 кг в каждом. Этот картофель разложили в ящики по 20 кг в каждый. Сколько ящиков потребовалось?
14. Решите задачу, составив уравнение. Из толстой железной проволоки в мастерской могут сделать цепь, состоящую из 80 или 100 звеньев. Если сделать цепь из 100 звеньев, то каждое звено ее будет на 5 г легче, чем в том случае, если бы цепь сделали из 80 звеньев. Какую массу имеет проволока?
15. Решите задачу двумя арифметическими способами (если это возможно), объясняя решение с позиций прямой или обратной пропорциональности. Из куска ткани длиной 24 м сшили 8 одинаковых костюмов. Сколько потребуется ткани на 32 таких же костюма.
16. Решите задачу, используя понятие делимости. Мимо станции железной дороги проходят один за другим три поезда: в первом – 418 пассажиров, во втором – 494 пассажира и в третьем 456 пассажиров. Сколько пассажирских вагонов в каждом поезде, если известно, что в каждом пассажирском вагоне находится по одинаковому числу пассажиров и их число наибольшее из всех возможных?
17. Решите задачу, используя понятие делимости. Три самосвала выезжают с тока одновременно за зерном. Один возвращается каждые 20 минут, другой – через 30 минут, третий – через 40 минут. Через какой наименьший промежуток времени три самосвала одновременно придут на ток?
18. Решите задачу, составив систему уравнений. Сплав меди и цинка содержал 82% меди. После добавления в сплав 18 кг цинка, содержание меди в сплаве понизилось до 70%. Сколько меди и цинка было в сплаве первоначально?
19. Решите задачу, составив систему уравнений. В двух школах 1900 учеников. В поездку отправились 5% учащихся одной школы и 8% другой школы, что вместе составило 125 учащихся. Сколько учеников было в каждой школе?
20. Решите задачу, составив числовое выражение. Урожай яблок в 16 т 128 кг рассчитывали уложить в 576 одинаковых ящиков. В мастерской сделали ящики большего размера, и их потребовалось на 72 меньше. Сколько килограммов яблок помещалось в меньшем ящике и сколько в большем?
21. Решите задачу, составив уравнение. Есть кусок сплава меди с оловом массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова необходимо прибавить к этому куску, чтобы получившийся новый сплав содержал 40% меди?
22. Решите задачу, составив систему уравнений. Лодка по течению плыла 2,5 часа, а против течения – 3,6 часа. Расстояние, которое прошла лодка по течению, на 7,6 км меньше, чем расстояние, которое она прошла против течения. Найти собственную скорость лодки, если скорость течения 2 км/ч.
23. Решите задачу, составив уравнение. У фермера было два стада овец, каждое из которых состояло из одной и того же числа животных. Продав из одного стада 39 овец, а с другого стада – 93 овцы, он посчитал овец и обнаружил, что в одном стаде осталось в два раза больше овец чем в другом. Сколько первоначально овец было в каждом стаде?
24. Решите задачу, составив систему уравнений. Двое рабочих могут выполнить задания за 12 дней. Если сначала один из них делает половину всей работы, а потом остальное делает другой, то им потребуется 25 дней. За сколько дней каждый рабочий, работая один, может выполнить задания?

3. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Понятие об аксиоматическом методе построения теории. Аксиомы Пеано.
2. Определение сложения с точки зрения различных подходов к построению целых неотрицательных чисел. (Примеры)
3. Определение умножения с точки зрения различных подходов к построению множества целых неотрицательных чисел. (Примеры)
4. Таблицы сложения и умножения в аксиоматическом построении множества целых неотрицательных чисел.
5. Определение вычитания с позиции различных подходов к построению множества целых неотрицательных чисел.
6. Определение деления множества целых неотрицательных чисел. Формулировка правил деления суммы, разности и произведения на число.
7. Доказательство теоремы о невозможности деления на нуль.
8. Определения деления с остатком.
9. Свойства множества целых неотрицательных чисел.
10. Метод математической индукции.
11. Понятие натурального числа и нуля с точки зрения теоретико-множественного подхода. Примеры.

12. Порядковые и количественные натуральные числа. Примеры.
13. Отношения “равно”, “меньше”, “больше” на множестве целых неотрицательных чисел.
14. Теоретико-множественный смысл разности целых неотрицательных чисел.
15. Определение произведения с теоретико-множественных позиций, связанного с понятием декартова произведения множеств.
16. Определение произведения, в основе которого лежит понятие суммы нескольких слагаемых.
17. Определение частного целого неотрицательного числа на натуральное.
18. Теоретико-множественный смысл правил деления суммы и произведения на число.
19. Натуральное число как мера отрезка.
20. Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.
21. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики: масса.
22. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики: стоимость.
23. Величины, рассматриваемые в начальном курсе математики: время, скорость, путь.
24. Краткие исторические сведения о возникновении понятия дроби и отрицательного числа.
25. Множество целых чисел. Свойства множества целых чисел и их геометрическая интерпретация.
26. Понятие дроби и рационального числа.
27. Арифметические действия над рациональными числами. Законы сложения и умножения.
28. Свойства множества рациональных чисел.
29. Десятичные дроби. Алгоритмы арифметических действий над ними.
30. Рациональные числа как бесконечные десятичные периодические дроби.
31. Действительные числа. Бесконечные десятичные непериодические дроби. Понятие иррационального числа.
32. Арифметические действия над действительными числами.
33. Законы сложения и умножения действительных чисел.
34. Правила округления чисел и арифметические действия с приближенными числами.
35. Свойства множества действительных чисел.
36. История возникновения геометрии.
37. Определение геометрической фигуры. Свойства и признаки геометрической фигуры.
38. Геометрическая фигура. Ее виды. Понятия и свойства отрезка, луча.
39. Понятие угла. Виды углов, образованные лучами и пересекающимися прямыми.
40. Виды углов, образованные пересечением двух параллельных прямых третьей и их соотношения.
41. Треугольники. Элементы треугольников (их определение). Классификация треугольников.
42. Общие свойства треугольников.
43. Четырехугольники. Элементы четырехугольников (их определение).
44. Параллелограмм. Свойства параллелограмма.
45. Признаки параллелограмма.
46. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Их свойства.
47. Трапеция. Доказательство теоремы о средней линии трапеции.
48. Понятие ломанной. Ее элементы, виды.
49. Многоугольник: его определение, изображение на плоскости, виды.
50. Окружность и круг. Элементы, сопутствующие окружности и кругу (их определение и изображение на плоскости).
51. Многогранники. Правильные многогранники. Теорема Л. Эйлера для многогранников.
52. Куб, пирамида, параллелепипед и их изображение в параллельной проекции.
53. Шар и его изображение в параллельной проекции.
54. Конус и его изображение в параллельной проекции.
55. Цилиндр и его изображение в параллельной проекции.
56. Измерение отрезка. Основные свойства длины отрезка.
57. Площадь плоской фигуры. Свойства площади плоской фигуры. Способы измерения площадей.
58. Объем тела. Вычисление объема тела.

Практические задания:

1. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: у девочки было несколько карандашей. Когда 2 карандаша она отдала, у нее осталось 5 карандашей. Сколько карандашей было у девочки?
2. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: в вазе 10 шоколадных конфет, их на 3 больше, чем ирисок. Сколько ирисок лежало в вазе?
3. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: в вазе лежало 9 груш, их было на 3 больше, чем яблок. Сколько яблок лежало в вазе?

4. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: учительница выдала каждому ученику по 5 тетрадей. Сколько тетрадей получили 15 учеников?
5. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: продавец киоска раскладывал 54 журнала для взрослых и 45 журналов для детей на 9 полок, поровну на каждую полку. Сколько журналов стояло на каждой полке?
6. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: мама испекла 36 блинов. Каждому из 4 детей досталось поровну блинов. Причем каждые 3 блина каждый из детей запивал киселем. Сколько кружек киселя выпил каждый ребенок?
7. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: на качелях и каруселях катались 95 юношей и девушек. На качелях сидели по 4 человека. Сколько парней и девушек каталось на каруселях, если было занято 14 качелей?
8. Обоснуйте с теоретико-множественной позиции выбор арифметического действия при решении задачи: фруктовый торт украшало 45 вишен, ягод клубники в три раза меньше чем вишен, а ягод смородины на 27 больше, чем ягод клубники. Сколько ягод смородины украшало фруктовый торт?
9. Докажите методом математической индукции: $1/(1 \cdot 3) + 1/(3 \cdot 5) + \dots + 1/((2n-1)(2n+1)) = n/(2n+1)$.
10. Сравните следующие величины: 1 год и 52 недели.
11. Сравните следующие величины: 60 км/ч и 17 м/с.
12. Десять слив имеют такую же массу, как три яблока и одна груша, а шесть слив и одно яблоко – как одна груша. Сколько слив нужно взять, чтобы их масса была равна массе одной груши?
13. Имеющийся в магазине картофель был расфасован в 24 пакета по 5 кг и 3 кг. Масса всех пакетов по 5 кг оказалась равна массе всех пакетов по 3 кг. Сколько было тех и других пакетов?
14. Один биолог открыл удивительную разновидность амёб. Каждая из них через минуту делится на две, и ровно через час вся пробирка оказывается заполненной амёбами. Сколько потребовалось бы времени, чтобы вся пробирка заполнилась амёбами, если бы в неё положили не одну амёбу, а две?
15. Сколько сейчас времени, если до конца суток осталось $4/5$ того, что уже протекло от начала суток?
16. Трава на всем лугу растет одинаково густо и быстро. 70 коров съели бы её за 24 дня, а 30 коров – за 60 дней. Сколько коров съели бы всю траву за 96 дней?
17. Три подружки договорились купить к праздничному столу 12 пирожных. Первая из них купила 5 штук, вторая – 7, а третья вместо своей доли пирожных внесла 12 руб. Как подружки должны разделить эти деньги?
18. Поезд проходит мост длиной 450 м за 45 с, а мимо столба – за 15 с. Вычислить длину поезда и его скорость.
19. Найдите значение выражения: $0,35 \cdot 388 - 28,8 \cdot (20,56 - 14,501 : 0,85)$.
20. У Маши было 360 рублей. Она потратила $1/8$ этой суммы и $1/7$ остатка. Сколько денег она потратила?
21. В сентябре 25 рабочих дней. Какую часть месяца составляют выходные дни?
22. На субботник вышли 90 учащихся. $1/2$ всех ребят получили лопаты, $1/5$ – грабли, $1/10$ – ведра, остальным выдали 9 носилок. Всем ли ребятам досталась работа?
23. При первой сортировке овощей в хранилище потери составили 5%. При повторной сортировке потери составили 2%, после чего на складе оказалось 186,2 т овощей. Сколько тонн овощей было завезено в овощехранилище?
24. Бригада перешла с восьмичасового рабочего дня на семичасовой. На сколько процентов надо повысить производительность труда, чтобы сменная выработка осталась прежней?
25. За 8 месяцев работы завод выполнил 80% объема от годового плана. На сколько % завод перевыполнит план, если будет дальше так же работать?
26. Четыре рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять рубашек дороже куртки?
27. Выберите единицу длины и постройте отрезок, длина которого выражается дробью $7/12$.
28. Двум машинисткам было поручено перепечатать рукопись. Первая машинистка перепечатала $3/7$ рукописи, вторая – $5/14$ всей рукописи. Сколько страниц в рукописи, если первая машинистка перепечатала на 7 страниц больше, чем вторая?
29. Какой угол образуют часовая и минутная стрелки часов, когда они показывают 14 ч.; 10 ч. 18 минут?
30. Даны равнобедренный прямоугольный треугольник ABC, с прямым углом C, катетом AC=15 см и квадрат CDEF, такой, что две его стороны лежат на катетах, а вершина E – на гипотенузе треугольника. Найти периметр квадрата.
31. Найти стороны четырехугольника, если его периметр равен 100 см, первая сторона больше второй на 10 см и на столько же меньше третьей стороны, а четвертая в три раза больше второй.
32. Около прямоугольного треугольника ABC с прямым углом C описана окружность. Найти радиус этой окружности, если AC=19 см, угол B равен 60° .
33. Разность двух односторонних углов при пересечении двух параллельных секущей равна 30° . Найти эти углы.
34. Сторона и два угла одного треугольника равны какой-то стороне и каким-то двум углам другого. Могут ли эти треугольники быть неравными? Ответ обоснуйте.

35. Стороны параллелограмма равны 13 см. и 7 см. Биссектрисы двух углов, прилежащих к большей стороне, делят противоположную сторону на три отрезка. Найти эти отрезки.
36. Найти сторону равностороннего треугольника, если радиус описанной около него окружности равен 12 см.
37. Даны равнобедренный прямоугольный треугольник ABK , с прямым углом K , катетом $AK = 12$ см и квадрат $KDEF$ такой, что две его стороны лежат на катетах, а вершина E – на гипотенузе треугольника. Найти периметр квадрата.
38. Два внешних угла треугольника при разных вершинах равны. Периметр треугольника равен 105 см, а одна из сторон равна 20 см. Найти две другие стороны.
39. На диагонали AC квадрата $ABCD$ взята точка M так, что $AM = AB$. Через точку M проведена прямая перпендикулярная к прямой AC и пересекающая BC в точке N . Доказать, что $BH = HM = MC$.
40. Найти углы B и D трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC , если угол BAD равен 42° , а угол $BCD = 120^\circ$.
41. Могут ли все углы выпуклого четырехугольника и почему быть: а) тупыми; б) острыми; в) прямыми?
42. Найти острый угол, образованный двумя секущими, проведенными из точки, лежащей вне окружности, если дуги, заключенные между секущими, равны 150° и 62° .
43. Верно ли утверждение о том, что если при пересечении двух параллельных прямых третьей накрест лежащие углы равны, то эти две прямые параллельны. Почему?
44. Два внешних угла треугольника при разных вершинах равны. Периметр треугольника равен 92 см, а одна из сторон равна 27 см. Найти две другие стороны.
45. В данном многограннике 10 граней, а ребер в 2 раза больше. Сколько вершин имеет этот многогранник? Изобразите его.
46. Имеется три одинаковых куба, ребра которых равны 4 см. Из кубиков сделали прямоугольный параллелепипед. Чему равна площадь поверхности этого параллелепипеда?
47. Найдите объем правильной треугольной пирамиды, стороны основания которой равны 1, а высота равна $\sqrt{3}$.
48. Основанием пирамиды является прямоугольник со сторонами 3 и 4. Ее объем равен 16. Найдите высоту этой пирамиды.
49. Высота конуса равна 8 см, а образующая – 10 см. Какова площадь всей поверхности конуса?
50. Требуется установить резервуар для воды ёмкостью 10 куб.м. на площадке размером $2,5 \times 1,75$ м, служащей для него дном. Найдите высоту резервуара.
51. Измерения прямоугольного бруска 3, 4 и 5 см. Если увеличить каждое ребро на x см, то поверхность увеличится на 54 см^2 . Как увеличится его объём?
52. В трапеции $ABCD$ с большим основанием AD диагональ AC перпендикулярна к боковой стороне CD , углы BAC и CAD равны. Найти AD , если периметр трапеции равен 20 см, а угол ADC равен 60° .
53. Основания прямоугольной трапеции равны a и b , один из углов равен μ . Найти большую боковую сторону, если $a=24$ см, $b=12$ см, $\mu=60^\circ$.
54. Сколько прямых углов может иметь параллелограмм? Почему?
55. Найти углы выпуклого четырехугольника, если они пропорциональны числам 1, 3, 5, 7.
56. Дан квадрат, разрезанный по диагонали на два треугольника. Сколько и каких выпуклых многоугольников, отличных от квадрата, можно составить из этих треугольников?
57. Разность двух односторонних углов при пересечении двух параллельных секущей равна 65° . Найти эти углы.
58. Два внешних угла треугольника при разных вершинах равны. Периметр треугольника равен 85 см, а одна из сторон равна 17 см. Найти две другие стороны.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой (или в форме компьютерного тестирования). Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы также, как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.