

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт педагогики и психологии

Кафедра начального образования



УТВЕРЖДАЮ

Директор института
педагогики и психологии

Рудь М.В.

« 1 » апреля 2026 г.

Приложение к рабочей программе учебной дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Математика

По направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки Начальное образование

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная / заочная

Курс 2 (3,4 семестры) / 2-3 курс (6, 7 триместры)

Разработчик:
канд. пед. наук, доц. В.Г. Божко

Заведующий кафедрой
начального образования
Л.Н. Якименко
« 23 » 03 2026 г.

Луганск, 2026

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины.

1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 121 (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021), зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный номер 50362.

1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
Универсальные компетенции	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
3 семестр		
<i>Раздел 1. Элементы теории множеств</i> Тема: «Множества. Операции над множествами».	УК-1	Выполнение заданий практического характера Теоретический отчет 1,2 Проверочная работа 1,2

Тема «Разбиение множества на классы. Декартово произведение множеств». Тема «Элементы комбинаторики». Раздел 2. Элементы математической логики Тема «Высказывания и высказывательные формы, операции над ними». Тема «Теоремы и их структура. Виды теорем». Тема «Математические понятия». Тема «Умозаключения».		
Раздел 3. Элементы алгебры Тема «Соответствия, между двумя множествами, отношения между элементами множества Тема «Числовые функции». Тема «Алгебраические операции на множестве». Тема «Выражения. Уравнения. Неравенства».	УК-1	Выполнение заданий практического характера Теоретический отчет 3, проверочная работа 3
Раздел 4. Текстовые задачи Тема Текстовая задача и процесс ее решения	УК-1	Выполнение заданий практического характера
4 семестр		
Раздел 5. Натуральные числа и ноль Тема «Аксиоматическое построение системы натуральных чисел». Тема «Теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и операций над числами». Тема «Натуральное число как мера величины». Тема «Запись целых неотрицательных чисел алгоритмы действий над ними». Тема «Делимость натуральных чисел».	УК-1	Выполнение заданий практического характера Теоретический отчет 4 Проверочная работа 4
Раздел 6. Расширение множества натуральных чисел Тема «Понятие дроби и рационального числа». Тема «Множество положительных рациональных чисел как расширение множества натуральных чисел. Упорядоченность множества». Тема «Множество положительных действительных чисел и его основные свойства».	УК-1	Выполнение заданий практического характера Теоретический отчет 5 Проверочная работа 5

Тема «Множество действительных чисел и его свойства».		
Раздел 7. Величины и их измерение Тема: «Понятие величины, история возникновения МСЕ. Геометрические величины и их измерение: длина отрезка, величина угла, площадь фигуры» Тема «Понятие скалярной положительной величины и ее измерение. Зависимость между величинами»	УК-1	Выполнение заданий практического характера Теоретический отчет 6 Проверочная работа 6
Раздел 8. Геометрические фигуры и их свойства Тема «Геометрические фигуры и их свойства. Свойства геометрических фигур на плоскости». Тема «Преобразование геометрических фигур». Тема «Изображение пространственных фигур на плоскости»	УК-1	Выполнение заданий практического характера.
Промежуточная аттестация	УК-1	Экзамен (письменный)

1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Результаты сформированности
УК-1	знать: фундаментальные разделы математики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; основные понятия, на которых основывается содержание начального курса математики; уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; осуществлять логико-математический анализ материала любого учебника для начальных классов; применять математические методы при решении практических задач в профессиональной деятельности; владеть: содержанием начального курса математики (понятия, их свойства, приемы определения понятий, способы «открытия» новых знаний и обоснования истинности утверждений, методы рассуждений) для решения задач математического образования учащихся начальных классов; навыками логической грамотности; математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности; методами критического анализа и синтеза обработки информации.

1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Баллы, которые получают студенты дневной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
3 семестр (зачет)	

Работа на практических занятиях	20
Теоретический отчет 1,2,3	20
Проверочная работа 1,2,3	20
Самостоятельная работа	10
Зачетная работа	30
Итого за семестр	100
4 семестр (экзамен)	
Работа на практических занятиях	20
Теоретический отчет 4,5,6	20
Проверочная работа 4,5,6	20
Самостоятельная работа	10
Экзаменационная работа	30
Итого за семестр	100

Баллы, которые получают студенты заочной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
6 триместр (зачет)	
Работа на практических занятиях	20
Теоретические отчеты 1, 2,3	20
Проверочная работа 1, 2,3	20
Самостоятельная работа	10
Зачетная работа	30
Итого за семестр	100
7 триместр (экзамен)	
Работа на практических занятиях	20
Теоретические отчеты 4-5-6	20
Проверочная работа 4-5-6	20
Самостоятельная работа	10
Экзаменационная работа	30
Итого за семестр	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства	

		из них оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	Не зачтено
Неудовлетворительно	21–49	ФХ – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	
Неудовлетворительно	0–20	Ф – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

2.1. Оценочные средства текущего контроля

Задания практического характера (типовые, выборные):

1. Задайте перечислением элементов множество: а) цифр числа 157051; б) цифр числа 222330; в) различных букв в слове «головоломка»; г) однозначных положительных четных чисел; д) двузначных положительных нечетных чисел; е) натуральных делителей числа 18.

2. Прочитайте следующие записи и перечислите элементы:

а) $B = \{x | x \in N, x \leq 5\}$; б) $C = \{x | x \in Z, -2 < x \leq 7\}$;

в) $D = \{x | 3x = 9\}$; г) $E = \{x | 5x(x + 2) = 0\}$;

3. Даны множества: A – всех трапеций, B – всех прямоугольников, C – всех четырехугольников, D – всех квадратов, E – всех параллелограммов, G – всех многоугольников. Укажите универсальное множество для этих подмножеств и изобразите все множества с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

4. Установите, с какими теоретико-множественными понятиями встречаются учащиеся начальных классов при выполнении заданий:

а) запиши по порядку числа от 1 до 20;

б) из чисел 26, 55, 38, 67, 43, 87, 8, 28 выпиши те, которые при делении на 5 дают в остатке 3;

в) какое число лишнее; в) увеличь каждое однозначное число в 3 раза;

5. Назовите все множества, о которых идет речь в задачах:

а) в саду посадили 3 яблони и 6 груш; сколько всего деревьев посадили в саду?

б) у Нины было 6 значков, ей подарили еще 3; сколько значков стало у Нины?

6. Найдите $A \cap B$, $A \cup B$, $B \setminus A$, $A \setminus B$, если:

а) A – множество однозначных натуральных чисел;
 B – множество нечетных натуральных чисел;

б) $A = \{x | x \in Z, -2 \leq x < 6\}$; $B = \{x | x \in Z_0, x < 5\}$;

в) $A = \{x | x \in R, x \leq 5\}$; $B = \{x | x \in R, -2 < x < 2\}$;

г) $A = [-11; 4]$, $B = (2; 8]$;

7. Какую логическую операцию выполняют учащиеся при решении задачи: найди среди данных примеров на деление с остатком решенные с ошибкой и реши их правильно.

$37:4=8$ (ост. 5) $48:7=6$ (ост. 6)

$82:9=9$ (ост. 1) $58:6=8$ (ост. 10)

8. В классе 42 учащихся. Из них 16 посещают секцию по легкой атлетике, 24 футбольную, 15 шахматную, 11 – по легкой атлетике и футболу одновременно, 8 – шахматную и по легкой атлетике, 12 – футбольную и шахматную, а 6 учащихся – все три секции. Остальные учащиеся занимаются только туризмом. Сколько учащихся занимаются туризмом? Сколько занимаются только в шахматной секции?

9. В одной семье было много детей. 7 любили капусту, 6 – морковку, 5 – горох, 4 – капусту и морковку, 3 – капусту и горох, 2 – морковку и горох. А 1 любил и капусту, и морковку, и горох. Сколько детей в семье?

10. Решите 4 разными способами (непосредственным перебором, с помощью дерева логических возможностей, с помощью комбинаторных правил, с помощью формул), комментируя каждое действие:

1) сколько разных флагов в виде трех горизонтальных разноцветных полос для сказочной страны можно составить, используя красный, голубой и зеленый цвета?

2) сколько двузначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2 (цифры в числе не могут повторяться)?

3) среди двузначных чисел, составленных из цифр 1, 5, 7, 9, 6, найдите количество таких, что а) начинаются с 1 или 5; б) заканчиваются 9 или 5; в) начинаются 6 и заканчиваются 7?

11. Назовите несколько свойств, общих для прямоугольника и квадрата. Какое из следующих утверждений верное: а) всякое свойство квадрата присуще прямоугольнику; б) всякое свойство прямоугольника присуще квадрату?

12. Находятся ли в отношении рода и вида следующие пары понятий:

а) многоугольник и треугольник;

б) угол и острый угол;

в) луч и прямая;

г) ромб и квадрат.

13. Среди следующих высказываний укажите составные. Выделите в них элементарные. Обозначив каждое из них буквой; запишите с помощью букв каждое составное высказывание:

а) число 12 четное и делится на 6;

б) если углы вертикальные, то они равны;

в) число $\sqrt{3}$ является рациональным или иррациональным.

г) треугольник ABC (рис. 4.1) не является равнобедренным;

14. Даны высказывания A = «Сегодня ясно», B = «Сегодня идет снег», C = «Я буду писать книги» и D = «Сегодня понедельник». Прочитайте, пользуясь обычным языком, составные высказывания: а) $A \vee D$; б) $A \wedge \bar{B}$; в) $D \Rightarrow A \vee \bar{C}$; г) $A \Rightarrow B$; д) $B \Rightarrow C$; е) $C \Leftrightarrow D$; ж) $(A \vee B) \Rightarrow D$.

15. На множестве учащихся четвертого класса заданы предикаты $A(x)$ = «Учащийся x играет в футбол» и $B(x)$ = «Учащийся x умеет плавать». Пользуясь обычным языком, прочитайте следующие предикаты и укажите характеристическое свойство множеств истинности каждого из них: а) $A(x) \wedge B(x)$; б) $A(x) \vee B(x)$; в) $\overline{A(x) \wedge B(x)}$; г) $\overline{A(x) \wedge B(x)}$; д) $\overline{A(x) \vee B(x)}$; е) $\overline{A(x) \vee B(x)}$.

16. На множестве N всех натуральных чисел заданы предикаты $P(x)$ = «Число x четно» и $Q(x)$ = «Число x кратно 4». Сформулируйте следующие высказывания, пользуясь обычным языком, и укажите среди них истинные:

а) $\forall x \in N (P(x) \wedge Q(x))$; б) $\exists x \in N (\overline{P(x)} \vee \overline{Q(x)})$;

17. Выделите в следующих теоремах разъяснительную часть, условие и заключение. Запишите все виды теорем. Сформулируйте эти теоремы, используя термины «необходимое условие», «достаточное условие».

а) если точка лежит на серединном перпендикуляре к отрезку, то она равноудалена от его концов;

б) если натуральное число оканчивается двумя нулями, то оно кратно 4;

18. Выявите схему каждого рассуждения. Дедуктивны ли они? Если да, то по какому правилу построено умозаключение? Выделите посылки и заключение.

а) все отличники 3 класса спортсмены, ученик 3-его класса Сережа – отличник, следовательно, он спортсмен;

б) все отличники 3-го класса спортсмены; третьеклассник Вова спортом не занимается, следовательно, он не отличник

19. Покажите, что обосновывая решение следующих задач, младшие школьники могут использовать полную индукцию:

а) дан ряд чисел: 3545, 3550, 3555, 3560, 3565. Можно ли утверждать, что каждое число этого ряда делится на 5?

б) можно ли утверждать, что значения всех нижеприведенных выражений одинаковы:

$326326 : 326$ $236236 : 236$ $626626 : 626$

20. Решите уравнения, используя взаимосвязь между компонентами и результатами действий:

а) $(x + 70) \cdot 4 = 328$; в) $(85x + 765) : 170 = 98$; б) $560 : (x + 9) = 56$; г) $(x - 13581) : 709 = 306$.

21. Решите задачи арифметическим и алгебраическим способами:

а) На первой полке на 16 книг больше, чем на второй. Если с каждой полки снять по 3 книги, то на первой полке книг будет в полтора раза больше, чем на второй. Сколько книг на каждой полке?

22. Разделите с остатком: а) 37 на 5; б) 83 на 4; в) 12 на 15.

23. Каков теоретико-множественный смысл суммы: а) $3 + 5$; б) $0 + 4$; в) $0 + 0$.

24. Объясните, почему нижеприведенные задачи решаются сложением.

а) Дима сорвал 8 слив, Нина - 4. Сколько всего слив сорвали Дима и Нина вместе?

б) Из коробки взяли 6 красных карандашей и 4 синих. Сколько всего карандашей взяли из коробки?

25. Напишите наибольшее трехзначное и десятизначное числа, в которых все цифры различны.

26. Решите арифметическим методом задачи из начального курса математики:

а) Сумма цифр двузначного числа равна 9, причем цифра десятков вдвое больше цифры единиц. Найдите это число.

б) Сумма цифр двузначного числа равна наименьшему двузначному числу. Цифра десятков обозначает число в 4 раза меньшее, чем цифра единиц. Какое это двузначное число?

27. Верны ли записи: а) $\text{НОД}(32, 8) = 8$ и $\text{НОК}(32, 8) = 32$; б) $\text{НОД}(17, 35) = 1$ и $\text{НОК}(17, 35) = 595$;

28. Сформулируйте признаки делимости на 2; 4; 3; 5; 9; 25; 12, 15, 18, 36, 45, 75.

29. Используя алгоритм Евклида, найдите наибольший общий делитель чисел.

а) 846 и 246; б) 585 и 1960; в) 15283 и 10013.

30. Туристы прошли 75% маршрута и им осталось пройти еще 5,5 км. Какова длина маршрута?

31. Площадь кухни 9 м^2 . Сколько плиток линолеума, имеющих форму квадрата со стороной 3 дм, нужно для покрытия пола в кухне?

32. Выразите: а) в килограммах 3 кг 720 г; б) в граммах 21 кг 530 г.

33. Масса Земли равна $5,976 \cdot 10^{24}$ кг. Выразите в тоннах.

34. Сравните массы: а) $2\frac{1}{7}$ кг и 2 кг 140 г; б) 750 г и $\frac{5}{8}$ кг.

Вопросы к теоретическим отчетам (типовые, выборные):

Теоретический отчет 1

1. Что понимают под понятием множество?
2. Кто был основоположником теории множеств?
3. Какими словами можно заменить слово «множество»?
4. Как обозначаются множество?
5. Что называют элементом множества?
6. Как записать, что элемент b принадлежит множеству B ?
7. Приведите примеры множеств и их элементов из жизни; из учебника математики для начальной школы.
8. Назовите способы задания множеств.
9. Назовите отношения между множествами.
10. Приведите примеры подмножеств и равных множеств из жизни; из учебника математики для начальной школы.
11. Что такое универсальное множество? Как оно обозначается?
12. Назовите основные операции, которые можно проводить над множествами.
13. Какие Вы знаете числовые множества? В каких отношениях они находятся?
14. Охарактеризуйте дискретные и непрерывные множества.
15. Что такое числовые промежутки? Приведите примеры числовых промежутков.
16. Что называется классификацией?
17. Приведите примеры, на какие подмножества можно разбить множество натуральных чисел.
18. Что такое кортеж? Приведите примеры.

19. Дайте определение декартова произведения двух множеств.
20. Что такое ПДСК?
21. Что такое комбинаторика?
22. Какие задачи называются комбинаторными? Приведите пример комбинаторных задач, которые рассматриваются в начальной школе
23. Сформулируйте комбинаторные правила сложения и умножения.
24. Что такое дерево логических возможностей?
25. Перечислите основные способы решения комбинаторных задач в начальной школе. Приведите пример конкретной задачи и все способы ее решения.

Теоретический отчет 2

1. Как понятие рассматривают в логике?
2. Какие группы понятий рассматривают в начальной школе?
3. Что значит составить понятие об объекте?
4. Каковы особенности математических понятий?
5. Что такое объем понятия?
6. Что такое содержание понятий?
7. Что такое родовое и видовое понятия? В чем состоит отношение рода и вида между понятиями?
8. Что понимают под определением понятия?
9. Что такое высказывание? Приведите пример высказывания
10. Что такое высказывательная форма (предикат)? Приведите пример.
11. Что называется множеством определения и истинности предиката?
12. Какие высказывания называются простыми, составными?
13. Какие операции можно проводить над высказываниями. Дайте определения и приведите примеры.
14. Что называется квантором существования? Приведите пример с квантором существования.
15. Что называется квантором общности? Приведите пример.
16. Что такое теорема?
17. Какова структура теоремы?
18. Назовите виды теорем. Запишите их обозначения.
19. Что такое умозаключение? Охарактеризуйте структуру умозаключений.
20. Приведите примеры умозаключений, которые проводят ученики в начальной школе на уроках математики.
21. Какие умозаключения называются дедуктивными? Приведите пример.
22. Какое умозаключение называется неполной индукцией? Приведите пример.
23. Какое умозаключение называется рассуждением по аналогии? Приведите пример
24. Охарактеризуйте схемы дедуктивных умозаключений.

Теоретический отчет 3

1. Что такое соответствие? Приведите примеры соответствия из жизни. Приведите примеры соответствий, с которыми встречаются учащихся начальных классов при изучении математики. Назовите способы задания соответствий. Охарактеризуйте каждый способ.
2. Какое соответствие называется взаимно однозначным?
3. Какие множества называются равномошными? Приведите пример равномошных множеств из жизни. Приведите примеры равномошных множеств, с которыми встречаются учащиеся начальных классов при изучении математики.
4. Какое множество называется счетным? Приведите примеры счетных множеств.
5. Что такое функция? Приведите примеры заданий по математике для учащихся начальной школы, при выполнении которых негласно применяется понятие функция.
6. Что такое числовая функция? Как она обозначается?

7. Что такое область определения функции? Как обозначается?
8. Что такое область значения функции? Как обозначается?
9. Способы задания функции? Охарактеризуйте каждый из них.
10. Назовите элементарные функции и постройте их графики.
11. Какая функция называется монотонной?
12. Какая функция называется возрастающей?
13. Какая функция называется убывающей?
14. Что называется прямой пропорциональностью?
15. Перечислите и охарактеризуйте свойства прямой пропорциональности.
16. Приведите пример задачи из начального курса математики, при решении которой используется понятие прямой пропорциональности.
17. Что называется обратной пропорциональностью?
18. Перечислите и охарактеризуйте свойства прямой обратной пропорциональности.
19. Приведите пример задачи из начального курса математики, при решении которой используется понятие обратной пропорциональности.
20. Что называется бинарным отношением на множестве? Как оно обозначается?
21. Перечислите и охарактеризуйте основные свойства бинарных отношений.
22. Какое отношение на множестве называется отношением эквивалентности? Приведите пример.
23. Приведите примеры уравнения с одной и двумя переменными.
24. Приведите примеры неравенства с одной переменной.
25. Приведите примеры системы и совокупности уравнений и неравенств.
26. Дайте определение текстовой задачи, охарактеризуйте типы текстовых задач, методы и этапы их решения.
27. В чем заключаются особенности решения задач на части? Приведите примеры из жизни, из учебника математики для начальной школы.
28. В чем заключаются особенности решения задач на движение? Приведите примеры из жизни, из учебника математики для начальной школы.
29. В чем заключаются особенности решение текстовых задач на составление уравнений.

Теоретический отчет 4

1. В чем заключается сущность аксиоматического метода в математике?
2. Назовите основные требования к системе аксиом.
3. Проанализируйте основные этапы возникновения и развития понятия натурального числа.
4. Перечислите все Аксиомы Пеано.
5. В чем заключается теоретико-множественный смысл натурального числа, нуля и отношения «меньше», суммы, разности, произведения и частного натуральных чисел?
6. Проанализируйте основные этапы возникновения и развития способов записи натуральных чисел.
7. Сравните непозиционные и позиционные системы счисления.
8. Опишите римскую форму записи чисел.
9. Охарактеризуйте запись числа в десятичной системе счисления.
10. Перечислите алгоритмы арифметических действий (сложения, вычитания, умножения, деления).
11. Дайте определение позиционных систем счисления, отличных от десятичной, систематической записи числа.
12. Сформулируйте правила перехода от десятичной системы счисления к q -ичной и наоборот.
13. Сформулируйте алгоритмы арифметических действий в системах счисления, отличных от десятичной.
14. Дайте определение отношения делимости и его свойства.

15. Сформулируйте признаки делимости.
16. Дайте определение наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.
17. Дайте определение простых и составных чисел.
18. Сформулируйте основную теорему арифметики натуральных чисел.
19. В чем заключается каноническое разложение и действия над числами.
20. Сформулируйте алгоритм Евклида.
21. Перечислите способы нахождения НОД и НОК.

Теоретический отчет 5

1. Понятие дроби. Теорема о дробях, выражающих одинаковые отрезки
2. Равенство дробей. Теорема об эквивалентных дробях
3. Сокращение дробей и приведение дробей к одинаковому знаменателю, обоснование
4. Действия над дробями
5. Понятие положительного рационального числа.
6. Теорема о равенстве двух положительных рациональных чисел
7. Сложение, вычитание, умножение и деление положительных рациональных чисел.
8. Запись положительных рациональных чисел в виде десятичных дробей.
9. Действия над десятичными дробями.
10. Теорема о представлении несократимой дроби в виде конечной десятичной
11. Периодические дроби. Чистые и смешанные периодические дроби
12. Правила перехода от обыкновенной дроби к бесконечной периодической дроби, от конечной десятичной к обыкновенной.
13. Пояснение правила перехода от периодической бесконечной дроби к обыкновенной.
14. Проценты, промилле
15. Опишите процесс проявления бесконечной непериодической десятичной дроби
16. Теорема о диагонали квадрата
17. Иррациональные числа.
18. Положительные действительные числа
19. Отношение порядка в множестве положительных действительных чисел.
20. Действия над положительными действительными числами, свойства всех операций
21. Положительные и отрицательные действительные числа.
22. Операции над действительными числами (вспомните школьный курс алгебры)

Теоретический отчет 6

1. Дайте определение понятия величины, опишите основные свойства величин.
2. Понятие измерения величины
3. Подготовьте сообщение об истории развития системы единиц величин.
4. Подготовьте сообщение об истории международной системы единиц величин.
5. Охарактеризуйте длину отрезка и процесс ее измерения.
6. Охарактеризуйте величину угла и процесс ее измерения.
7. Охарактеризуйте понятие площади фигуры, опишите процесс ее измерения.
8. Дайте определение площади прямоугольника, назовите основные формулы для ее нахождения.
9. Дайте определение площади произвольной плоской фигуры, опишите процесс ее измерения.
10. Дайте определение произвольной скалярной величины.
11. Дайте определение массы тела, опишите процесс ее измерения.
12. Охарактеризуйте промежутки времени и их измерение.
13. Подготовьте сообщение об истории различных календарей в различных странах.
14. Дайте определение объема тела и опишите процесс его измерения (найти самостоятельно).

15. Перечислите другие величины, рассматриваемые в начальном курсе математики.
16. Какие существуют зависимости между величинами? Опишите их.
17. В чем суть аксиоматического метода в построении геометрии?
18. Подготовьте сообщение об истории возникновения геометрии.
19. Опишите основные постулаты геометрии Евклида и Лобачевского.
20. Перечислите 5 групп аксиом геометрии.
21. Углы (вертикальные, смежные, накрест лежащие и т.п.)
22. Параллельные и перпендикулярные прямые.
23. Треугольники. Основные понятия и формулы.
24. Четырехугольники. Основные понятия и формулы.
25. Окружность и круг. Основные понятия и формулы.

Типовые задания для проведения проверочных работ:

Проверочная работа 1

1. 1. $A = (-\infty; 5)$, $B = [-3; 7]$. Найти $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна.
2. Из 80 туристов, поехавших за рубеж, знают немецкий язык 30 человек, английский – 20, французский – 32, английский и немецкий – 5, английский и французский – 6, немецкий и французский – 3, все три языка – 3 человека. Сколько туристов не владеют ни одним иностранным языком?
3. Решите тремя способами задачу: «Для сказочной страны надо придумать флаг, состоящий из трех разноцветных горизонтальных полос. Для выбора есть три цвета: зеленый, красный и синий. Сколько различных флагов можно составить?»

Проверочная работа 2

1. Составить таблицу истинности высказывания: $A \vee \bar{C} \Rightarrow B \Leftrightarrow C \vee A$
2. В определении выделить родовое понятие и видовое отличие: «Треугольник называется равнобедренным, если хотя бы 2 его стороны равны».
3. В теореме выделить условие, заключение, записать все виды теорем, выделить необходимые и достаточные условия «Диагонали равнобокой трапеции равны».

Проверочная работа 3

Вариант 1

1. Дано множество $X = \{x | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$. Задайте отношения $R = \text{“}x \text{ больше } y\text{”}$ на этом множестве разными способами. Определить свойства этого отношения
2. Решить уравнение, обосновав все преобразования, выполняемые в процессе решения: а) $30 + (20 \cdot x - 56) \cdot 4 = 56$ (с комментированием действий); б) $x + \frac{2x-1}{3} = 1 - \frac{3x+2}{5}$.
3. Решите неравенство и обоснуйте все преобразования, которые при этом выполняются: $\frac{1}{2}(3-x) - 1 > 3 - 2x$.
4. Решите задачу для младших школьников, описав все этапы ее решения. Оформите по правилам.
«Два поезда отправились с одной станции в разных направлениях. Один ехал со скоростью 20 км/ч, другой на 10 км/ч большей. Определить расстояние между поездами через 3 часа».

Проверочная работа 4

1. Объясните почему задача решается при помощи действия деления. 260 яблок разложили по 10 штук в корзинку. Сколько корзинок необходимо?
2. Конфеты «Сладкая математика» продаются по 12 штук в коробке, а конфеты «Геометрия с орехами» – по 15 штук в коробке. Какое наименьшее число коробок конфет того и другого сорта необходимо купить, чтобы тех и других конфет было поровну?
3. Вычислить: а) $26701_8 + 3106_8$, б) $34051_6 : 25_6$.
4. Найти НОД и НОК (12345, 7565) двумя способами.

Проверочная работа 5

1. На сколько увеличится объем куба, если его ребро уменьшится на 50%?
2. При сушке трава теряет 28% своей массы. Сколько накосили травы, если сено, полученное из нее весит 48 т?
3. Перевести $3,5(71)$ в десятичную дробь
4. Вычислить $\frac{0,125 : 0,25 + 1\frac{9}{16} : 2,5}{(10 - 22 : 2,3) \cdot 0,46 + 1,6} + \left(\frac{17}{20} + 1,9\right) \cdot 0,5$

Проверочная работа 6

1. Выразите: а) в литрах 3 см^3 , б) в км/ч 125 м/с
2. Размеры участка 10м х 12м. Вычислить площадь в арах.
3. Размеры комнаты 30 дм х 2,2 м. Вычислить, сколько кг краски нужно на покраску пола, если на 1 м^2 расходуется 300 г краски. (Сделать схематический рисунок).

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Перечислите элементы множества $A = \{x | x \in N, x \leq 7\}$:
 а) $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$;
 б) $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7\}$;
 в) $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$;
 г) $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$;

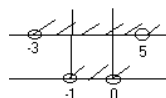
Ответ: а)

2. Найдите $A \cup B$, если $A = \{1, 2, 3, 4, 0\}$; $B = \{2, 3, 4, 5\}$

- а) $\{1, 2, 3, 4, 5, 0\}$;
- б) $\{1, 2, 3, 4, 5, 0, 2, 3, 4, 5\}$;
- в) $\{2, 3, 4\}$;
- г) $\{1, 2, 3, 4\}$.

Ответ: в)

3. На рисунке заданы два множества



Установить соответствие между операциями и множествами:

1) $A \cup B$	А) $(-3; -1) \cup (0; 5)$,
2) $A \cap B$	Б) $(-3; 5)$
3) $A \setminus B$	В) $\emptyset$.
4) $B \setminus A$	Г) $(-1; 0)$

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

4. Какие записи правильные:

- а) $270 \in N$;

б) $1\frac{2}{3} \in \mathbb{N}$;

в) $0 \in \mathbb{N}$;

г) $-7 \in \mathbb{N}$;

д) $22 \notin \mathbb{Z}$;

е) $5\frac{3}{7} \in \mathbb{Z}$;

ж) $7 \in \mathbb{Z}$;

з) $\frac{2}{3} \in \mathbb{N}$;

и) $5 \in \mathbb{Z}$;

к) $0 \in \mathbb{N}$;

л) $0 \notin \mathbb{N}$.

Ответ: а), ж), и), л)

5. Установить соответствие между записью и ее формулировкой:

1) $A \cup B$	А) объединение множеств A и B
2) $A \cap B$	Б) разность множеств A и B
3) $A \setminus B$	В) множество целых чисел от -2 включительно до 6
4) $B \setminus A$	Г) пересечение множеств A и B
5) $A \subset B$	Д) B – подмножество A .
6) $B \subset A$	Е) разность множеств B и A
7) $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x < 6\}$	Ж) A включается в B

Ответ: 1- А, 2-Г, 3-Б, 4-Е, 5-Д, 6-Ж

6. В начальном курсе математики изучается множество:

а) натуральных чисел;

б) простых и дробных чисел;

в) целых чисел;

г) целых неотрицательных чисел.

Ответ: г)

7. Сколькими способами можно из слова «здание» выбрать две буквы, одна из которых гласная, другая согласная:

а) 9;

б) 3;

в) 6.

Ответ: а)

8. Какие из отношений, заданных на множестве $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, обладают свойством транзитивности:

а) $x < y$;

б) $x \leq y$;

в) y непосредственно следует за x ;

г) $x \geq y$.

Ответ: а), б), г)

9. Термин «комбинаторика» был введен:

а) Г.Кантором;

б) Р.Декартом;

- в) Л.Эйлером;
- г) Г.Лейбницем.

Ответ: г)

10. Вычислите $3!$

- а) 3;
- б) 6;
- в) 5.

Ответ: б)

11. Катя, Таня, Юля поговорили друг с другом по телефону. Сколько звонков было сделано?

- а) 3;
- б) 6;
- в) 1.

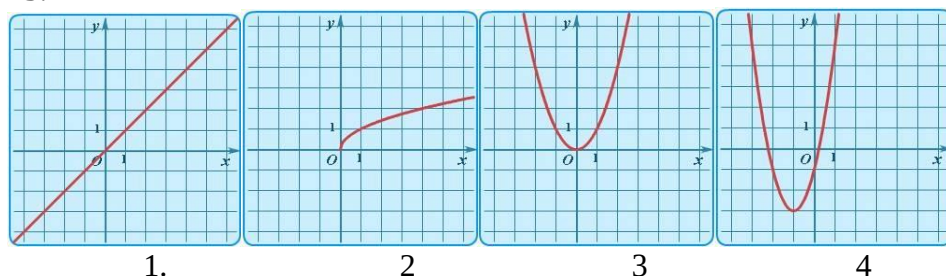
Ответ: а)

12. Какими методами может решить младший школьник комбинаторные задачи:

- а) методом перебора;
- б) с помощью дерева логических возможностей;
- в) с помощью комбинаторных правил сложения и умножения;
- г) формальными методами (с помощью формул для нахождения различного рода соединений).

Ответ: а), б), в).

13. Установите соответствие:



- а) $y = \sqrt{x}$;
- б) $y=x$;
- в) $y=2x^2+4x-1$.
- г) $y = x^2$;

Ответ: 1-б, 2-а, 3-г, 4-в.

14. Высказыванием называется:

- а) любое повествовательное предложение;
- б) выражение с переменной;
- в) повествовательное предложение, выражающее законченную мысль, относительно которого можно сказать: истинно оно или ложно;
- г) предложение, выражающее законченную мысль, которое истинно.

Ответ: в)

15. Предикатом называется:

- а) повествовательное предложение, выражающее законченную мысль, относительно которого можно сказать: истинно оно или ложно;
- б) выражение с одной или несколькими переменными, которое превращается в истинное высказывание;

в) выражение с одной или несколькими переменными, которое превращается в высказывание, как только всем переменным в нем придаются конкретные значения.

Ответ: в)

16. Укажите среди следующих предложений высказывания:

- а) Луна – спутник Земли;
- б) все студенты любят математику;
- в) принеси мне, пожалуйста, книгу;
- г) некоторые люди имеют голубые глаза;
- д) Вы были в театре?
- е) число 8 целое;
- ж) при делении 42 на 5 получается остаток 3;
- з) $x < 3$;
- и) в любом прямоугольнике диагонали равны;
- к) $34 \cdot 2 - 17 = 51$.

Ответ: а), б), г), е), ж), и)

17. Выберите из предложенных понятий ближайшее родовое, при определении понятия «квадрат»:

- а) четырехугольник;
- б) параллелограмм;
- в) ромб;
- г) многоугольник.

Ответ: в)

18. Найдите конъюнкции высказываний:

- а) в равнобедренном треугольнике ABC биссектриса BD является медианой и высотой;
- б) в прямоугольном треугольнике ABD квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов;
- в) если треугольник ABC равнобедренный, то углы в нём при основании равны;
- г) в прямоугольном треугольнике ABD катет BD длиннее катета AD или равен ему.
- д) число 12 четное и делится на 6;
- е) если углы вертикальные, то они равны;
- ж) число $\sqrt{3}$ является рациональным или иррациональным.
- з) треугольник ABC не является равносторонним;
- и) если число целое и положительное, то оно натуральное;
- к) на уроке русского языка учащиеся писали самостоятельную работу и отвечали на вопросы учителя.

Ответ: а), д), к)

19. Найдите дизъюнкции высказываний:

- а) в равнобедренном треугольнике ABC биссектриса BD является медианой и высотой;
- б) в прямоугольном треугольнике ABD квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов;
- в) если треугольник ABC равнобедренный, то углы в нём при основании равны;
- г) в прямоугольном треугольнике ABD катет BD длиннее катета AD или равен ему.
- д) число 12 четное и делится на 6;
- е) если углы вертикальные, то они равны;
- ж) число $\sqrt{3}$ является рациональным или иррациональным.
- з) треугольник ABC (рис. 4.1) не является равносторонним;
- и) если число целое и положительное, то оно натуральное;

к) на уроке русского языка учащиеся писали самостоятельную работу и отвечали на вопросы учителя.

Ответ: г), ж)

20. Найдите импликации высказываний:

а) в равнобедренном треугольнике ABC биссектриса BD является медианой и высотой;

б) в прямоугольном треугольнике ABD квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов;

в) если треугольник ABC равнобедренный, то углы в нём при основании равны;

г) в прямоугольном треугольнике ABD катет BD длиннее катета AD или равен ему.

д) число 12 четное и делится на 6;

е) если углы вертикальные, то они равны;

ж) число $\sqrt{3}$ является рациональным или иррациональным.

з) треугольник ABC (рис. 4.1) не является равносторонним;

и) если число целое и положительное, то оно натуральное;

к) на уроке русского языка учащиеся писали самостоятельную работу и отвечали на вопросы учителя;

ж) мы поедем на дачу с мамой или папой.

Ответ: в), е), и)

21. Среди следующих предложений укажите предикаты:

а) $x^2 - 10x + 7 = 0$;

б) $2x - 1 < 6$;

в) $2 \cdot 4 - 3 < 7$;

г) любое число является решением неравенства $2x - 1 < 6$;

д) некоторые числа являются решением $2x - 1 < 6$;

е) справка №...дана тов. ...;

ж) город C стоит на берегу моря D ;

з) какая река впадает в Каспийское море?

и) некоторые студенты данной группы занимаются спортом;

к) число b равно числу a ;

л) число x является делителем числа 2;

м) $3x + 4 > x$.

Ответ: а), б), е), ж), к), л), м)

22. Установите соответствие между высказываниями и их записью с помощью кванторов:

1) некоторые нечетные числа делятся на 2	А) $\forall x \in N (x:2)$
2) произведение двух любых последовательных натуральных чисел кратно 2	Б) $\exists x \in N ((2x-1):2)$
3) все натуральные числа четные	В) $\exists x \in N (x:2)$
4) найдется такое натуральное число, которое делится на 2	Г) $\forall x \in N (x(x+1)):2$

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В

23. Найдите высказывания с квантором общности:

а) некоторые нечётные числа делятся на 9;

б) во всяком прямоугольнике диагонали равны;

в) хотя бы одно из чисел первого десятка составное;

г) произведение двух любых последовательных натуральных чисел кратно 2;

д) существует действительное число x такое, $x^2=1$;

е) любое натуральное число четно;

ж) найдется действительное число x такое, что для каждого действительного числа a имеет место равенство $ax=a$;

з) для любых действительных a и b существует число x такое, что $a+b=x$;

и) не существует рационального числа x такого, что $x^2 = 2$.

Ответ: б), г), е), ж), з)

24. Найдите высказывания с квантором существования:

а) некоторые нечётные числа делятся на 9;

б) во всяком прямоугольнике диагонали равны;

в) хотя бы одно из чисел первого десятка составное;

г) произведение двух любых последовательных натуральных чисел кратно 2;

д) существует действительное число x такое, $x^2=1$;

е) любое натуральное число чётно;

ж) найдется действительное число x такое, что для каждого действительного числа a имеет место равенство $ax=a$;

з) для любых действительных a и b существует число x такое, что $a+b=x$;

и) не существует рационального числа x такого, что $x^2 = 2$.

Ответ: а), в), д), ж), и)

25. В определении «параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны» родовым понятием (по отношению к определяемому) является:

а) параллелограмм;

б) четырехугольник;

в) стороны, попарно параллельны;

г) противоположные стороны.

Ответ: б)

26. Выделите предложения, являющиеся высказыванием.

а) $23+11$;

б) $x+5=10$;

в) $2 \cdot 4=8$;

г) $x<5$;

д) Луна – спутник Земли.

Ответ: а), в), д)

27. Указать множество, являющееся решением неравенства: $3x-7 < x+3$.

а) $(-\infty ; 5]$;

б) $(-\infty ; -5]$;

в) $(-\infty ; -2)$;

г) $(-\infty ; 5)$.

Ответ: г)

28. Числовым значением выражения $(72: 6 - 3) - (7 - 2)$ является:

а) 19;

б) 0;

в) 15;

г) 4.

Ответ: г)

29. Корнями уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$ являются числа:

а) 1;

- б) –2;
в) 2;
г) 3.

Ответ: в), г)

30. Установите соответствие между задачей и типом, к которому она относится:

Задача	Тип
1. В вазе лежало 6 яблок. Саша съел только 2. Сколько яблок осталось в вазе?	А) Нахождение суммы одинаковых слагаемых (произведение)
2. Четверо ребят купили 8 персиков. По сколько персиков получит каждый?	Б) Нахождение суммы двух чисел
3. В одной коробке 20 карандашей. Сколько карандашей в шести таких же коробках?	В) Нахождение остатка
4. В зоопарке обезьянкам дали 12 бананов. Каждая съела по 3 банана. Сколько в зоопарке обезьянок?	Г) Деление на равные части
5. В магазине вчера продали 3 килограмма помидоров, а сегодня еще 8. Сколько килограммов помидоров продали в магазине за два дня?	Д) Деление по содержанию

Ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Д, 5-Б.

31. Установить соответствие между задачей и типом, к которой она относится:

Задача	Тип
1. Число 8 умножили на число и получили 48. Найдите это число	А) Нахождение делимого по известному делителю и частному
2. Саша загадал число, умножил его на 6 и получил 30. Отгадай число, которое загадал Саша	Б) Нахождение второго слагаемого по известной сумме и первому слагаемому
3. Маша загадала число, разделила его на 7 и получила 3. Отгадай, какое число загадала Маша	В) Нахождение вычитаемого по известным уменьшаемому и разности
4. Бабушка испекла 6 пирожков с повидлом и несколько с картошкой. Всего она испекла 30 пирожков. Сколько пирожков с картошкой испекла бабушка?	Г) Нахождение делителя по известному делимому и частному
5. В магазине было 10 шоколадок. После того, как продали несколько штук, их осталось 3. Сколько шоколадок продали?	Д) Нахождение второго множителя по известным произведению и первому множителю
6. У Марины было 8 заколок. После того, как Марина потеряла несколько штук, у нее осталось 4 заколки. Сколько заколок Марина потеряла?	Е) Нахождение первого множителя по известным произведению и второму множителю
7. 54 разделили на число и получили 9. Найди неизвестное число.	Ж) Нахождение уменьшаемого по известным вычитаемому и разности
8. У Валеры было несколько марок. После того, как отдал другу 5 своих марок, у него осталось 7 штук. Сколько марок было сначала у Валеры?	З) Нахождение первого слагаемого по известным сумме и второму слагаемому.

Ответ: 1-Д, 2-Е, 3-А, 4-Б, 5-В, 6-В, 7-Г, 8-Ж

32. Установите соответствие между задачей и типом, к которому она относится:

Задача	Тип
--------	-----

1. Жук олень имеет длину 7 см, что на 4 см меньше длины уссурийского усача. Какова длина уссурийского усача?	А) Увеличение числа на несколько единиц (прямая форма)
2. У Маши 4 тетради, а у Лены на две больше. Сколько тетрадей у Лены?	Б) Увеличение числа на несколько единиц (косвенная форма)
3. Петя поймал 8 рыбок, а Саша 11. На сколько рыбок поймал Саша больше, чем Петя? На сколько рыбок поймал Петя меньше, чем Саша?	В) Уменьшение числа на несколько единиц (прямая форма)
4. Ров первого деревянного кремля имел глубину 5 м, что на 2 м больше, чем его ширина. Какова ширина рва?	Г) Уменьшение числа на несколько единиц (косвенная форма)
5. У Милены 12 тетрадей в линейку, в клетку на 6 больше. Сколько тетрадей в клетку у Милены?	Д) Разностное сравнение чисел

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-Д, 4-Г, 5-А

33. В кинотеатре два зрительных зала. В одном зале 19 рядов, в другом – 24. Во втором зале на 130 мест больше, чем в первом. Сколько мест в каждом зале, если в каждом ряду мест поровну?

- а) 494 и 624;
- б) 475 и 605;
- в) 260 и 390;
- г) 624 и 754.

Ответ: а)

34. За 3 кг яблок заплатили 150 р. Сколько надо уплатить за 6 кг яблок по такой же цене?

- а) 300 р;
- б) 400 р;
- в) 600 р.

Ответ: а)

35. Сергей нашел a грибов, а Вадим – в 4 раза больше. На сколько грибов меньше нашел Сергей, чем Вадим?

- а) $4 \cdot a - a$;
- б) $(4 \cdot a) : a$;
- в) $4 \cdot a$;
- г) нет решения.

Ответ: а)

36. На первой полке b книг, а на второй – на 8 книг меньше. Во сколько раз на первой полке книг больше, чем на второй?

- а) $b : 8 - b$;
- б) $(b - 8) : b$;
- в) $b : (b - 8)$;
- г) нет решения.

Ответ: в)

37. За 4 одинаковых батона заплатили a рублей. Сколько денег надо заплатить за 6 таких батонов?

- а) $a : 4 \cdot 6$;
- б) $(a - 4) : 6$;
- в) $4 : a \cdot 6$;
- г) нет решения.

Ответ: а)

38. У Маши было b рублей. Она купила 5 булочек по d рублей. Сколько денег у нее осталось?

- а) $b : 5 - d$;
- б) $(d \cdot 5) - b$;
- в) $b - 5 \cdot d$;
- г) нет решения.

Ответ: в)

39. Указать в какой роли выступает число 7 в предложении: на остановке стояло 7 человек.

- а) 7- порядковое число;
- б) 7- количественное число;
- в) 7-компонент действия.

Ответ: б)

40. По определению число 4 в аксиоматической теории обозначает:

- а) количество элементов множества;
- б) результат измерения некоторой величины;
- в) число, непосредственно следующее за 3.

Ответ: в)

41. Простым числом называется:

- а) число, которое состоит из одной цифры;
- б) число, которое делится на 1 и на само себя;
- в) число, которое делится только на 1 и на само себя;
- г) все натуральные числа являются простыми.

Ответ: в)

42. Среди чисел 123459; 111113; 12323 найдите кратное 3:

- а) 123459;
- б) 111113;
- в) 12323.

Ответ: а)

43. Среди чисел 123459; 111123; 12323 найдите кратное 9:

- а) 123459;
- б) 111123;
- в) 12323.

Ответ: б)

44. Установите, какие из чисел 1, 2, 6, 14 являются простыми:

- а) 2;
- б) 1; 2;
- в) 1; 2; 6;
- г) 14.

Ответ: а)

45. Определите НОК(35; 75):

- а) 5;
- б) 2625;

в) 525.

Ответ: в)

46. Установите зависимость между многочленом и числом, которое он представляет:

1) $2 \cdot 3^3 + 1 \cdot 3 + 1$	А) 29
2) $1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1$	Б) 1305
3) $2 \cdot 8^3 + 4 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8 + 1$	В) 58
4) $1 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5 + 1$	Г) 191

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

47. На 18 делятся те и только те числа, которые:

а) оканчиваются цифрой 2;

б) которые делятся на 2;

в) которые делятся на 2 и на 3;

г) которые делятся на 2 и на 9.

Ответ: г)

47. Установите соответствие:

1. На 12 делятся те и только те числа, которые	А) делятся на 4 и на 9 одновременно
2. На 15 делятся те и только те числа, которые	Б) делятся на 3 и на 4 одновременно
3. На 36 делятся те и только те числа, которые	В) делятся на 2 и на 9 одновременно
4. На 18 делятся те и только те числа, которые	Г) делятся на 3 и на 5 одновременно

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-в).

49. На 4 делятся те и только те числа:

а) которые оканчиваются на 4;

б) которые оканчиваются на 4 и 0;

в) которые оканчиваются двумя нулями или две последние цифры которого образуют число, делящееся на 4;

г) две последние цифры которого образуют число, делящееся на 4;

д) две последние цифры которые в сумме дают число, делящееся на 4.

Ответ: в)

50. Определите, какие из чисел не являются положительными рациональными числами:

а) 0,2(4);

б) $\sqrt{49}$;

в) $\sqrt{7}$;

г) π .

Ответ: в), г)

51. Суммой чисел (-5) и $3\frac{2}{3}$ является:

а) число натуральное;

б) число рациональное;

в) число иррациональное.

Ответ: б)

52. Установите соответствие между величиной и ее возможным значением:

1. Рост ребёнка	а) 32 км
2. Толщина листа бумаги	б) 30 м
3. Длина автобусного маршрута	в) 0,2 мм
4. Высота жилого дома	г) 110 см

Ответ: 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б.

53. Долей называется:

- а) часть целого;
- б) одна равная часть целого;
- в) правильная дробь;
- г) неправильная дробь.

Ответ: б)

54. Длина ленты составляет 20 м. Отрезали четвертую часть. Сколько ленты осталось?

- а) 15 м;
- б) 5 м;
- в) 80 м;
- г) 16 м;
- д) 4 м.

Ответ: а)

55. Кошка съела треть пачки корма, что составило 300 г. Сколько граммов составляет вся пачка корма?

- а) 900 г ;
- б) 100;
- в) 200 г;
- г) 600 г.

Ответ: а)

56. Процентом называется:

- а) одна сотая часть целого;
- б) одна тысячная часть целого;
- в) сто частей целого;
- г) тысяча частей целого.

Ответ: а)

57. Промилле – это:

- а) одна сотая часть целого;
- б) одна тысячная часть целого;
- в) сто частей целого;
- г) тысяча частей целого.

Ответ: б)

58. В семенах сои содержится 20% масла. Сколько масла содержится в 700 кг сои?

- а) 140 кг;
- б) 350 кг;
- в) 1400 кг;
- г) 7 кг.

Ответ: а)

59. Выразить в процентах число 2,8:

- а) 2800 %;
- б) 280 %;
- в) 0,028 %;
- г) невозможно выразить.

Ответ: б)

60. Джона угостили половиной яблока. Выразите эту половину в процентах.

- а) $\frac{1}{2}$ %
- б) 50 %;
- в) невозможно выразить.

Ответ: б)

62. Установите соответствие между процентами и дробями:

1. 25%	А) $\frac{2}{5}$
2. 20%	Б) $\frac{1}{4}$
3. 40%	В) $\frac{1}{5}$
4. 60%	Г) $\frac{1}{2}$
5. 50%	Д) $\frac{3}{5}$

Ответ: 1-Б, 2-В, 3-А, 4-Д. 5-Г.

62. Укажите верные утверждения:

- а) численные значения площади одной и той же фигуры могут быть различными?
- б) численные значения неравных фигур могут быть равными;
- в) равновеликие фигуры равны.

Ответ: б)

63. Выразите в квадратных дециметрах 3,2 м²:

- а) 32 дм²;
- б) 320 дм²;
- в) 0,32 дм²;
- г) 0, 032 дм².

Ответ: б)

64. Выразите в кубических сантиметрах 4,1 м³:

- а) 410 см³;
- б) 4100000 см³;
- в) 41000 см³;
- г) 4100 см³.

Ответ: в)

65. Выберите многоугольники:

- а) треугольник;
- б) квадрат;
- в) параллелограмм;
- г) эллипс;
- д) окружность;
- е) круг;
- ж) параллелепипед;

з) прямоугольник.

Ответ: а), б), в), ж), з)

66. Равновеликие фигуры – это:

а) равные фигуры;

б) фигуры, имеющие равные площади;

в) одинаковые фигуры.

Ответ: б)

67. Сумма смежных углов равна:

а) 180^0 ;

б) 360^0 ;

в) 270^0 ;

Ответ: а)

68. Выберите истинные высказывания:

а) вертикальные углы равны;

б) сумма углов треугольника 180^0 ;

в) сумма углов треугольника 360^0 ;

г) сумма углов четырехугольника 360^0 ;

д) в треугольнике все углы равны.

Ответ: а), б), г)

69. Равнобедренный треугольник – это треугольник, у которого:

а) все углы равны;

б) все стороны равны;

в) две стороны равны;

г) сумма всех углов равна 360^0 .

Ответ: в)

70. Выберите пространственные фигуры:

а) параллелограмм;

б) треугольник;

в) параллелепипед;

г) квадрат;

д) куб;

е) круг;

ж) шар;

з) тетраэдр;

и) конус;

к) цилиндр;

л) трапеция.

Ответ: в), д), ж), з), и), к).

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3 семестр / 6 триместр (зачет)

Зачет выставляется по результатам освоения дисциплины и написания зачетной работы (входит теоретический вопрос и практическое задание).

Вопросы, которые выносятся на зачет

1. Множества, элемент множества.

2. Конечные и бесконечные множества.
3. Способ задания множеств перечислением. Правила записи.
4. Способ задания множеств с помощью характеристического свойства.
5. Диаграммы Эйлера-Венна.
6. Объединение множеств.
7. Пересечение множеств.
8. Разность множеств.
9. Классификация множеств.
10. Декартово произведение двух множеств.
11. Отношения между множествами (подмножества, равные множества).
12. Числовые множества.
13. Комбинаторика, комбинаторные задачи.
14. Комбинаторное правило сложения.
15. Комбинаторное правило умножения.
16. Методы и способы решения комбинаторных задач (перебор, дерево логических возможностей, основные правила комбинаторики)
17. Математические понятия, объем и содержание.
18. Определение понятий.
19. Требования к определению понятий.
20. Высказывания, простые и сложные высказывания.
21. Операции над высказываниями.
22. Предикаты и операции над ними.
23. Кванторы общности и существования.
24. Теоремы, структура, виды теорем.
25. Умозаключения, виды умозаключений.
26. Правила дедуктивных умозаключений.
27. Понятие соответствия между множествами, обратное соответствий.
28. Способы задания соответствий.
29. Понятие отношения между элементами на множестве.
30. Способы задания отношений.
31. Свойства отношений.
32. Отношение порядка.
33. Функции, числовые функции, способы задания числовых функций.
34. Прямая пропорциональность, ее свойства, использование при решении задач в начальной школе.
35. Обратная пропорциональность, ее свойства, использование при решении задач в начальной школе.
36. Числовые выражения, выражения с переменной.
37. Числовые равенства, их свойства.
38. Числовые неравенства, их свойства.
39. Уравнения с одной переменной, область определения уравнений с одной переменной.
40. Равносильные уравнения. Теоремы о равносильности уравнений с одной переменной.
41. Методы решений уравнений в начальной школе.
42. Алгебраические методы решения уравнений.
43. Неравенства с одной переменной.
44. Теоремы о равносильности неравенств с одной переменной.
45. Методы решения неравенств с одной переменной в начальной школе.
46. Алгебраические методы решения неравенств с одной переменной.
47. Текстовая задача, ее структура.
48. Типы текстовых задач (в зависимости от условий и требований).
49. Методы решения текстовых задач.
50. Этапы решения текстовых задач.

51. Простые текстовые задачи. Этапы работы над простой текстовой задачей.
52. Этапы работы над простой задачей.
53. Простые задачи, при решении которых дети усваивают конкретный смысл каждого из арифметических действий.
54. Ко второй группе относятся простые задачи, при решении которых учащиеся усваивают связь между компонентами и результатами арифметических действий.
55. К третьей группе относятся задачи, при решении которых раскрываются понятия разности и кратного отношения.
56. Задачи, связанные с понятием кратного отношения
57. Составные текстовые задачи, приемы ознакомления младших школьников с составными текстовыми задачами.
58. Приемы анализа текста задачи.
59. Аналитический способ поиска плана решения задачи.
60. Синтетический способ поиска плана решения задачи.
61. Приемы проверки решения задачи.
62. Текстовые задачи на тройки взаимосвязанных величин, их виды.
63. Задачи на нахождение четвертого пропорционального.
64. Задачи на нахождение неизвестного по двум разностям.
65. Задачи на пропорциональное деление.
66. Задачи на части.
67. Задачи на встречное движение.
68. Задачи на движение в противоположных направлениях.
69. Задачи на движение вдогонку.
70. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

4 семестр / 7 триместры (экзамен)

1. Понятие множества, элементов множества. Способы задания множеств.
2. Операции над множествами.
3. Числовые множества.
4. Комбинаторика, комбинаторные задачи, методы решения комбинаторных задач.
5. Математические понятия. Объем и содержание понятий.
6. Определение понятий
7. Высказывания, простые и составные высказывания.
8. Отрицание высказываний
9. Конъюнкция и дизъюнкция высказываний.
10. Импликация и эквиваленция высказываний.
11. Предикаты, операции над предикатами.
12. Теоремы, структура теорем.
13. Виды теорем
14. Умозаключение, виды умозаключений.
15. Схемы простейших дедуктивных умозаключений.
16. Соответствия между двумя множествами, способы их задания. Взаимно однозначное соответствие между множествами.
17. Отношения между элементами одного множества, свойства отношений. Равномощные множества.
18. Функции, числовые функции, область определения и область задания функции.
19. Способы задания функций.
20. Числовые выражения и выражения с переменными, числовые уравнения и числовые неравенства.
21. Понятие уравнения с одной переменной, методы решения.
22. Понятие неравенства с одной переменной, методы решения.

23. Теоретико-множественный подход к понятию количественного натурального числа и нуля.
24. История возникновения понятия натурального числа.
25. История возникновения способов записи чисел.
26. Позиционные и непозиционные системы счисления.
27. Римская система счисления, запись чисел в ней.
28. Десятичная система счисления.
29. Алгоритмы выполнения арифметических операций в десятичной системе счисления.
30. q -ичная систем счисления, запись чисел в позиционных системах счисления, отличных от десятичных.
31. Правило перехода от q -ичной системы счисления к десятичной.
32. Правило перехода от десятичной системы счисления к q -ичной.
33. Простые и составные числа. Решето Эратосфена.
34. Основная теорема арифметики. Разложение составного числа на произведение простых чисел.
35. Взаимнопростые числа. Примеры.
36. Понятие отношения делимости двух целых неотрицательных чисел.
37. Свойства отношения делимости.
38. Теорема о делимости суммы двух целых неотрицательных чисел.
39. Теорема о делимости разности двух целых неотрицательных чисел.
40. Теорема о делимости произведения двух целых неотрицательных чисел.
41. Признаки делимости на 2 и 5.
42. Признаки делимости на 4 и 25.
43. Признаки делимости на 3 и 9.
44. Признаки делимости на составные числа (например, признак делимости на 12).
45. Наибольший общий делитель. Способы нахождения НОД двух неотрицательных чисел.
46. Наименьшее общее кратное. Способы нахождения НОК двух неотрицательных чисел.
47. Понятие доли и дроби.
48. Свойства дробей.
49. Операции над дробями.
50. Понятие положительного рационального числа.
51. Процент и промилле. Способы решения задач с процентами.
52. Понятие десятичной дроби. Способы записи десятичных дробей.
53. Бесконечные периодические десятичные дроби.
54. Бесконечные непериодические десятичные дроби, понятие положительного иррационального числа.
55. Понятие положительного действительного числа. Действия над ними.
56. Операции над десятичными дробями.
57. Понятие величины, свойства величин. Понятие измерения величин.
58. Из истории развития системы единиц величин.
59. Длина отрезка, ее свойства. Единицы измерения длины.
60. Масса тела, ее свойства. Единицы измерения массы.
61. Площадь фигуры, ее свойства. Единицы измерения площади.
62. Величина угла, ее свойства. Единицы измерения величины угла.
63. Промежуток времени и его измерение.
64. Зависимости между величинами.
65. Треугольник, определение. Свойства.
66. Четырехугольник, определение. Виды четырехугольников, рассматриваемых в начальной школе.
67. Прямоугольник, свойства прямоугольника, площадь и периметр прямоугольника.
68. Квадрат, свойства квадрата, площадь и периметр квадрата.
69. Ромб, свойства ромба, площадь и периметр ромба.

70. Окружность и круг. Площадь круга.

[illegible]