

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комин Андрей Дмитриевич
Должность: ректор
Дата подписания: 27.03.2025 09:11:12
Уникальный программный ключ:
f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого Совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 17
от 26. 06. 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А. Э. Комин
26. 06. 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ МАТЕМАТИКИ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ
44.03.01 Педагогическое образование
(код и наименование направления подготовки)
Начальное образование
(направленность (профиль) подготовки)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Уссурийск 2023 г.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

а. модели контролируемых компетенций

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная компетенция			
ОПК 8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК 8.1	Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
		ОПК 8.2	Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса

б. требование к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

– теоретические основы начального курса математики; цель, задачи и планируемые результаты обучения математике младших школьников; содержание и особенности построения начального курса математики; методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области (ОПК 8.1).

– действующие программы по математике для начальной школы; требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся по математике; формы, средства и методы контроля ЗУН учащихся по математике, нормы оценки; – средства обучения математике и их дидактические возможности (ОПК 8.2).

уметь:

– демонстрировать знания методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области «основные понятия математики начальной школы» (ОПК 8.1);

– проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области «основные понятия математики начальной школы» (ОПК 8.1).

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

Таблица 1 – Оценка контролируемой компетенции дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции (индикатора достижения компетенции)	Контролируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	ОПК 8.1	<i>Знать:</i> теоретические основы начального курса математики; цель, задачи и планируемые результаты обучения математике младших школьников; содержание и особенности построения начального курса математики; методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	Собеседование (устно) Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> демонстрировать знания методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области «основные понятия математики начальной школы»	Реферат (письменно) Доклад, диктант (письменно)
2	ОПК 8.2	<i>Знать:</i> действующие программы по математике для начальной школы; требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся по математике; формы, средства и методы контроля ЗУН учащихся по математике, нормы оценки; – средства обучения математике и их дидактические возможности	Собеседование (устно) Тест (письменно)
		<i>Уметь:</i> проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области «основные понятия математики начальной школы»	Реферат (письменно) Доклад, диктант (письменно)

Таблица 2 – Критерии и шкалы для оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции ОПК 8.1 (ОПК 8.2) *			
	Неудовлетворительно, Не зачтено	Удовлетворительно, зачтено	Хорошо / зачтено	Отлично / зачтено
«Знать»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Уметь»	При решении типовых (стандартных) задачи не продемонстрированы некоторые основные умения. Имеют место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний и умений недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний и умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Сумма баллов (Б)**	0 – 60	61 – 75	76 – 85	86 – 100

* – Оценивается для каждой компетенции отдельно.

** – Суммируется балл по показателям оценивания «знать» и «уметь»; при этом соотношение компонентов компетенции в общей трудоемкости дисциплины «знать» / «уметь» составляет 40 / 60.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация качества подготовки обучающихся по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с локальными нормативными актами и является обязательной, предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме э в 1-ом семестре.

Обучающиеся готовятся к экзамену самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы. При необходимости обучающиеся обращаются за консультацией к преподавателю, ведущему данную дисциплину.

Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

Методика оценивания

1) По столбальной шкале в таблицу 4 занести баллы (B_i), полученные обучающимся в ходе освоения дисциплины. (Критерии представлены в таблице 3).

Таблица 3 – Пример расчетной таблицы итогового оценивания компетенций у обучающегося по дисциплине (модулю)

Код индикатора компетенции	Условное обозначение	Оценка приобретенных компетенций в баллах
ОПК 8.1	Б1	76
ОПК 8.2	Б2	66
Итого	$(\sum B_i)$	162
В среднем	$(\sum B_i)/n$	81

2) Определить оценку по дисциплине (модулю) по шкале соотношения баллов и оценок (таблица 5).

Таблица 4 – Шкала измерения уровня сформированности компетенций в результате освоения дисциплины (модуля)

Итоговый балл	0-60	61-75	76-85	86-100
Оценка	Неудовлетворительно (не зачтено)	Удовлетворительно (зачтено)	Хорошо (зачтено)	Отлично (зачтено)
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий

Показатели «знать», «уметь» при промежуточной аттестации в форме экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», что соответствует уровням сформированности компетенций «высокий», «базовый», «пороговый», «низкий».

«Отлично» – обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Хорошо» – обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

«Удовлетворительно» – обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

Текущая аттестация обучающихся по дисциплине (модулю) проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов освоения дисциплины (модуля) в разрезе компетенций.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ОПК 8.1 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области

Задание 1.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Доказательство свойства коммутативности операции сложения для целых неотрицательных чисел (если A и B – множества, лежащие в классах равномошных множеств, определяемых соответственно числами a и b), имеет вид:

1. Пусть $A \cap B = \emptyset$. Тогда $c = a + b$ определяется множеством $A \cup B$, число $c = b + a$ определяется множеством $B \cup A$. Но $A \cup B = B \cup A$, поэтому $a + b = b + a$.
2. Пусть $A \cap B = \emptyset$. Тогда $c = a + b$ определяется множеством $A \cap B$, число $c = b + a$ определяется множеством $B \cap A$. Но $A \cap B = B \cap A$, поэтому $a + b = b + a$.
3. Пусть $A \cap B \neq \emptyset$. Тогда $c = a + b$ определяется множеством $A \cap B$, число $c = b + a$ определяется множеством $B \cap A$. Но $A \cap B = B \cap A$, поэтому $a + b = b + a$.
4. $A \cup B = \emptyset$. Тогда $c = a + b$ определяется множеством A / B , число $c = b + a$ определяется множеством B / A . Но $A / B = B / A$, поэтому $a + b = b + a$.

Ответ: 1

Обоснование: Сумма целых неотрицательных чисел описывается через операцию объединения (сложения) множеств, по определению операции сложения множеств, их описания с помощью кругов Эйлера получаем, что правильный вариант 1.

Задание 2.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какое математическое предложение называется предикатом? Привести не меньше двух примеров предикатов из курса математики начальной школы.

Ответ: Предикат – это математическое высказывание с одной или несколькими переменными, которое обращается в высказывание всякий раз при подстановке вместо переменных их значений. Примеры предикатов: $x - 7 = 3$, $x + 6 < 25$.

Задание 3.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что понимают под математическим выражением? Привести примеры числового и буквенного математических выражений.

Ответ: Математическое выражение – это построенная по определенным правилам последовательность математических символов, содержащих числа, буквы и действия над ними. Примеры. Числовое выражение: $8 : 4 + (7 - 3)$, буквенное выражение: $x * 3 + y * 2$.

Задание 4.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Процесс освоения обучающимися начальной школы числовых выражений можно разделить на ряд этапов. Определить правильный порядок этапов изучения числовых выражений в начальной школе:

- 1) Сформировать понятия о произведении и частном двух чисел.
- 2) Сформировать понятия о сумме и разности двух чисел.
- 3) Сформировать понятия о выражениях, содержащих два и более арифметических действий разных ступеней.
- 4) Сформировать понятия о выражениях, содержащих два и более арифметических действий одной ступени.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 2143

Задание 5.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Среди математических предложений можно выделить высказывания, предикаты, а также установить их истинность или ложность. **Соотнесите математические предложения и их характеристики с примерами.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Математическое предложение		Пример	
А	Является ложным математическим высказыванием	1	Найдется такое число, что $x-5=8$
Б	Является истинным математическим высказыванием	2	$6+9<5$
В	Является одноместным предикатом от переменной x , множество истинности которого совпадает со всем множеством действительных чисел	3	$X^2-7x+12$
		4	$X^2 - 16=(x-4)*(x+4)$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
2	1	4

Задание 6.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При освоении основных понятий математики начальной школы следует различать математические утверждения по видам. **Соотнесите характеристики математических утверждений и соответствующие термины.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Характеристика математического утверждения		Математическое утверждение	
А	Это математическое предложение, истинность которого можно установить с помощью рассуждения (доказательства)	1	Высказывание
Б	Это математическое предложение, истинность которого принимается без доказательства	2	Теорема
В	Это любое математическое предложение, которое может быть истинным или ложным	3	Аксиома
		4	Выражение

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

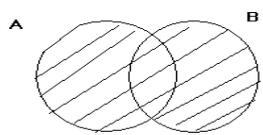
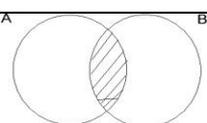
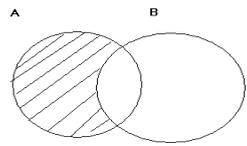
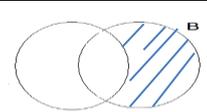
А	Б	В
2	3	1

Задание 7.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Отношения между множествами наглядно представляют при помощи чертежей, называемых диаграммами Эйлера-Венна (кругами Эйлера). **Соотнесите отношения между множествами и их интерпретацию с помощью диаграммы Эйлера-Венна.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Отношения между множествами		Диаграмма Эйлера-Венна	
А	Объединение множеств $A \cup B$	1	
Б	Пересечение множеств $A \cap B$	2	
В	Разность множеств $A \setminus B$	3	
		4	

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	2	3

Задание 8.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Дана теорема: «Если каждое из слагаемых делится на 7, то и сумма делится на 7». По отношению к данной теореме можно сформулировать обратную, противоположную и обратную противоположной теоремы и определить их истинность или ложность.

Соотнесите наименование вида теоремы и формулировку.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Наименование вида теоремы		Формулировка теоремы	
А	Обратная теорема	1	«Если хотя бы одно из слагаемых не делится на 7, то и сумма не делится на 7». Эта теорема является ложной

Б	Противоположная теорема	2	«Если хотя бы одно из слагаемых не делится на 7, то и сумма не делится на 7». Эта теорема является истинной
В	Обратная противоположной теорема	3	«Если сумма делится на 7, то и каждое слагаемое делится на 7». Эта теорема ложная
		4	«Если сумма не делится на 7, то хотя бы одно из слагаемых не делится на 7». Эта теорема – истинная

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
3	1	4

Задание 9.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дать понятие о разделе математики «комбинаторика».

Ответ: Комбинаторика – это раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, удовлетворяющих тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Задание 10.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Дать понятие о разделе математики «комбинаторика».

Ответ: Комбинаторика – это раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, удовлетворяющих тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов.

Задание 11.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Конъюнкцией предикатов $A(x)$ и $B(x)$, заданных на множестве X , называется предикат $A(x) \wedge B(x)$:

1. обращающийся в истинное высказывание при тех и только тех значениях $x \in X$, при которых истинен хотя бы один из предикатов: $A(x)$ и $B(x)$
2. обращающийся в истинное высказывание при тех значениях $x \in X$, при которых предикат $A(x)$ ложен, и наоборот
3. обращающийся в истинное высказывание при тех и только тех значениях $x \in X$, при которых истинны оба предиката
4. обращающийся в истинное высказывание при тех и только тех значениях $x \in X$, при которых истинны оба предиката

Ответ: 3

Обоснование: Определение конъюнкции предикатов следует из определения конъюнкции высказываний (истинно, когда оба высказывания истинны) и таблиц истинности, что соответствует варианту 3.

Задание 12.

Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Дано: $A = \{x \mid x \in \mathbb{R}, -2 < x < 3\}$, $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 1 \leq x \leq 8\}$ и U , где $U = [-4; 10]$ – универсальное множество. Тогда объединение $A \cup B$ представляет собой:

1. $[1; 3)$
2. $(-2; 8]$.
3. $[3; 8]$
4. $(-2; 1)$

Ответ: 2

Обоснование: Объединением множеств A и B будут числа, которые принадлежат множеству A или множеству B , что изображается частью прямой, где имеется хотя бы одна штриховка, поэтому « A или B » = $(-2; 3)$ или $[1; 8] = (-2; 8]$ (вариант 2).

Задание 13.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что понимают под декартовым произведением множеств A и B ?

Ответ: Декартовым произведением множеств A и B называется множество пар вида $(a; b)$, первая компонента каждой из которых принадлежит множеству A , а вторая – множеству B .

Задание 14.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Формализованные в математической символике основные свойства операций над множествами можно представить в виде:

1. $A \cap B = B \cap A$, $A \cup B = B \cup A$, $\forall A$ и B
2. $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$, $(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$, $\forall A, B$ и C
3. $A \cap B = B \cup A$, $A \cup B = B \cap A$, $\forall A$ и B
4. $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$, $\forall A, B$ и C

Ответ: 1, 2, 4

Обоснование: Вариант 1 отражает свойство коммутативности пересечения и объединения, вариант 2 – свойство ассоциативности пересечения и объединения, вариант 4 – свойство дистрибутивности пересечения относительно объединения.

Задание 15.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В содержании каких методов построения научных теорий и их приложений раскрывается аксиоматическое построение множества целых неотрицательных чисел?

Ответ: Аксиоматический метод, аксиоматика Пеано, метод математической индукции, множество целых неотрицательных чисел, определение и свойства операций сложения, умножения, вычитания, деления, свойства множества целых неотрицательных чисел; счет, порядковое и количественное натуральное число.

Задание 16.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие базовые понятия и операции необходимо освоить при изучении темы «Натуральное число как результат измерения величин» при обучении математике в начальной школе?

Ответ: Понятие величины и ее измерение; смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины; арифметические операции над числами как мерами длин отрезков.

ОПК 8.2 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса

Задание 17.

Прочитайте текст и запишите обоснованный ответ.

Школьники решают следующую задачу: «На тарелке лежат 5 яблок и 4 апельсина. Сколькими способами можно выбрать один плод?». В каком порядке школьник строит правильные рассуждения, решая эту задачу, и какой ответ он получит в случае правильного решения?

Ответ: 9 способов, так как по условию яблоко можно выбрать 5-ю способами, апельсин – 4-мя. Так как в задаче речь идет о выборе ИЛИ («яблоко или апельсин»), то по правилу суммы: $5 + 4 = 9$ способов.

Задание 18.

Прочитайте текст и запишите обоснованное решение.

Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 5, 7, 0, 2, 4, 3, если любую из них в каждом числе использовать не более одного раза?

Ответ: 300.

Решение. Т.к. первую цифру можно выбрать 5 способами (цифра 0 исключается), вторую – 5-тью, третью – 4-мя, четвертую – 3-мя, т.к. одну цифру можно использовать не более одного раза. По правилу произведения: $5 * 5 * 4 * 3 = 300$

Задание 19.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ (решение).

Ученик решая задачу, рассуждает следующим образом: «Первого из трех ребят на 10-и местах можно посадить 10-тью способами, второго – 9-тью, третьего – 8-ью». Тогда как этот ученик найдет количество способов, которыми можно рассадить этих ребят?

Ответ: 720

Решение. $10 * 9 * 8 = 720$ способов.

Задание 20.

Прочитайте текст и установите последовательность. В начальной школе необходимо в правильной последовательности осваивать основные математические понятия. Определить, в каком порядке вводятся выражения, связанные с изучением порядка выполнения арифметических действий:

1) $6 \times 5 + 40 : 2$;

2) $60 + (30 - 20)$

3) $4 \times 10 : 5$

4) $70 - 26 + 10$

5) $90 \times 8 - (240 + 170) + 190$.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: 42315

Задание 21.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Понятие многоугольник в начальных классах можно разъяснить через:

1. связь многоугольника с замкнутой ломаной линией
2. частные виды многоугольников: треугольник, четырехугольник, пятиугольник и др.
3. разбиение геометрических фигур отрезками на части;
4. получение геометрических фигур составлением из нескольких фигур

Ответ: 1,2

Обоснование: По определению, многоугольник – это геометрическая фигура, образованная ограниченной ломаной (вариант 1). Каждый многоугольник имеет вершины, стороны, внутренние и внешние углы (вариант 2).

Задание 22.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Обучающимся в третьем классе предложено задание: «Сколько можно построить прямоугольников с периметром 24 см, длина и ширина которых выражается натуральными числами? Заполните таблицу».

Каковы учебные задачи этого задания:

- 1) актуализация понятия периметр
- 2) применение правила нахождения периметра прямоугольника
- 3) обучение построению прямоугольников
- 4) обучение младших школьников работать с информацией
- 5) связь теории и практики в обучении математике

Ответ: 1,2,3,4

Обоснование: учебные задачи, связанные с решением задач на периметр, предполагают формирование и развитие различных умений: от введения понятия до построения прямоугольника. Важной задачей является формирование готовности у младших школьников по работе с информацией.

Задание 23.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Важнейшими понятиями математики начальной школы являются операции над двумя целыми неотрицательными числами. **Соотнесите операции над целыми неотрицательными числами и ее содержание.**

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Название операции над числами		Характеристика	
А	Суммой двух целых неотрицательных чисел a и b , является целое неотрицательное число c , которое	1	равно численности объединения множеств А и В, то есть $c=a+b=n(A\cup B)$, где $A\cap B=\emptyset$
Б	Разностью двух целых неотрицательных чисел a и b , является число c	2	равно численности пересечения множеств А и В, то есть $c=a+b=n(A\cap B)$, где $A\cup B=\emptyset$

В	Произведением двух целых неотрицательных чисел a и b является целое неотрицательное число c , которое	3	если оно является численностью дополнения множества B до множества A , т.е. если $n(A)=a$, $n(B)=b$, $B \subseteq A$, $B' = A \setminus B$ и $c = a - b = n(B') = n(A \setminus B)$.
		4	равно численности декартова произведения множеств A и B , где $n(A)=a$, $n(B)=b$ и $c = a \cdot b = n(A \times B)$

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
1	3	4

Задание 24.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

В чем заключается аксиоматический метод в математике?

Ответ: Аксиоматический метод – это способ построения научной теории, при которой в основу кладутся исходные положения – аксиомы, а все остальные предложения получаются как логические следствия аксиомы.

Задание 25.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ (решение).

Вычислите значение выражения $23 \cdot 4$ рациональным способом; каждый случай использования законов объясните:

Ответ: 92. Использовали правый закон дистрибутивности умножения относительно сложения (правило умножения суммы на число): $23 \cdot 4 = (20+3) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 80 + 12 = 80 + (10 + 2) = (80 + 10) + 2 = 90 + 2 = 92$.

Задание 26.

Прочитайте текст и установите соответствие.

В теории делимости чисел доказаны теоремы о делимости суммы, разности и т.п.

Соотнесите название теоремы и формулировку.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Название теоремы		Формулировка	
А	Теорема о делимости суммы	1	Если каждое из чисел a и b делится на c и $a \geq b$, то разность $a-b$ делится на c
Б	Теорема о делимости разности.	2	Если одно из чисел a и b делится на c и $a \geq b$, то разность $a-b$ делится на c
В	Теорема о делимости произведения.	3	Если каждое слагаемое суммы делится на натуральное число b , то и вся сумма делится на это число
		4	Если хотя бы один из множителей произведения делится на натуральное число b , то и все произведение делится на это число

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В
---	---	---

3	1	4
---	---	---

Задание 27.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Сформулировать признак делимости на 2(5).

Ответ Число x делится на 2 (5) тогда и только тогда, когда на 2 (5) делится число, образованное последней цифрой его десятичной записи.

Задание 28.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К основным понятиям математики начальной школы относятся НОД и НОК двух чисел.

Соотнесите пример и вычислительный результат.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Пример		Результат	
А	Даны два числа: 3600 и 288. Тогда их НОК равен:	1	3600
Б	Даны два числа: 3600 и 288. Тогда их НОД равен:	2	144
В	Даны два числа: 177 и 391 Тогда их НОК равен:	3	7200
Г	Даны два числа: 177 и 391 Тогда их НОД равен:	4	1
		5	69207

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г
3	2	5	4

Задание 29.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для наибольшего общего делителя (НОД(a ; b)) справедливы следующие утверждения:

- НОД(a , b) всегда существует и единственен
- НОД(a , b) не превосходит меньшего из данных чисел, то есть если $a < b$, то $D(a, b) \leq a$
- НОД(a , b) делится на сумму ($a+b$)
- НОД(a , b) делится на любой общий делитель этих чисел
- НОД(a , b) делится на разность ($a-b$)

Ответ: 1,2,4

Обоснование: По определению, НОД чисел a и b называется самое большое натуральное число d из всех общих делителей данных чисел. На основании этого определения ответ: варианты 1,2,4.

Задание 30.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Не выполняя деления, покажите, что число 360 кратно 60. Поясните процесс решения.

Решение. Для того, чтобы число делилось на 60, необходимо и достаточно, чтобы оно делилось на 15 и 4. Так как $15=3 \cdot 5$, то необходимо и достаточно, чтобы оно делилось на

3, 4 и 5. Используя признаки делимости, устанавливаем, что $360:3$, $360:4$ и $360:5$, следовательно, $360 : 60$.

Задание 31.

Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Из данных чисел выберите простые. Обоснуйте свой выбор.

1. 121,
2. 587,
3. 345.
4. 977

Ответ: 2,4

Обоснование. По определению простых чисел натуральное число $p \geq 1$ называется простым, если оно не имеет делителей, отличных от 1 и p . Число $121:11=11$ – не является простым, $345:5=69$ – составное. Удовлетворяют определению 587 (вариант 2) и 977 (вариант 3).

Задание 32.

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ (решение).

Двузначное число оканчивается цифрой 3. Если сумму его цифр умножить на 4, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите это двузначное число.

Ответ: 63

Решение. Пусть X – первая цифра числа, тогда число равно $10 * X + 3$; Сумма цифр числа равна $X + 3$; по условию $(X + 3) * 4 = 3 * 10 + X$ или $4X + 12 = 30 + X$; Решив равенство, найдем $X = 6$; Число равно 63.