ЗАДАНИЯ НА РАЗВИТИЕ

ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

Тилькунова Анжелика Валериановна учитель начальных классов

МБОУ СОШ № 2 им Д.Х.Скрябина ГО «Жатай» Республика Саха (Якутия)

Одним из моментов современного математического образования является усиление прикладной направленности школьного курса математики, т.е. осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой. Для этого необходимо включать в учебный процесс задачи с практическим содержанием. Они не только демонстрируют прикладной характер математических знаний, но и активизируют мыслительную деятельность, развивают интерес к математике как к предмету. Математическая грамотность – это способность проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных ситуациях реальности. Для развития математической грамотности можно на урок хотя бы раз в неделю предлагать определенный вид заданий. Это позволит решить несколько задач:

* развитие способности обучающихся определять и понимать роль математики в мире, высказывать обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности человека;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* развивать способность использовать математические знания в разнообразных ситуациях, требующих размышлений и интуиции.

Задания на развитие математической грамотности представляется в виде задачи. Она должна включать три структурных компонента: текст, содержание математического компонента и мыслительная деятельность.Текст задания – это особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Это может быть: общественная жизнь, личная жизнь, образование/профессиональная деятельность, научная деятельность.

Математическое содержание заданий в исследовании распределено по четырём категориям, которые охватывают основные типы проблем, возникающих при взаимодействиях с повседневными явлениями. Это такие категории как пространство и форма, изменение и зависимости, количество, неопределённость и данные.

Варианты заданий на развитие математической грамотности:

Задание 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Экскурсия  Ученики 4 класса планируют отправиться на экскурсию во время школьных каникул в планетарий. Он находится рядом с памятником Ю.Гагарину.  Ребята нарисовали схему своей поездки. Затем они узнали расписание утренних рейсов автобусов и электричек, чтобы больше времени осталось на осмотр экспозиции.    ик Ю. Гагарину Планетарий      Автостанция        Вокзал  Место встречи   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Расписание движения электропоезда до автостанции | |  | Расписание движения автобуса до остановки «Планетарий» | | | 8.30 | 8.50 | 8.00 | 8.40 | | 9.20 | 9.40 |  | 9.30 | 10.10 | | 9.40 | 10.00 |  | 10.00 | 10.40 | | 10.00 | 1020 |  | 10.50 | 11.30 | | 1. Укажи время отправления электрички и автобуса, на которых должны ехать ребята, если:   - они решили встретиться на автобусной остановке в 9.00  - экскурсия начинается в 11.00  Отметь выбранное время отправления электрички и время отправления автобуса в таблицах. |
| 1. У Ани 100 рублей. После экскурсии она решила купить в сувенирной лавке планетария набор открыток за 48 рублей и два календаря. Аня увидела, что набор открыток на 22 рубля дороже, чем календарь.   - хватит ли денег Ане на всю покупку?  - запиши решение  - отметь:  Денег хватит .. Денег не хватит .. |
| 1. По пути домой Паша предложил одноклассникам отгадать номер его входного билета. Чтобы было легче отгадывать, Паша сказал, что:   - номер билета является четырехзначным числом, составленным из цифр 3567  - каждая из этих цифр встречается в номере билета один раз  - это число имеет 7 десятков и 3 единицы  - первые две цифры составляют чётное число  Запши этот номер ……………… |

|  |  |
| --- | --- |
| Задание «Экскурсия» 1 из 3 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: изменение и зависимости  • Компетентностная область оценки: применять  • Контекст: общественный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: задание с несколькими краткими ответами  • Объект оценки: решать текстовую задачу на части  • Максимальный балл:3 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 2 | Верно выбрано время отправления электропоезда (9.20) |
| 1 | Верно выбрано время отправления автобуса (10.00) |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |
| Задание «Экскурсия» 2 из 3 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: изменение и зависимости  • Компетентностная область оценки: применять  • Контекст: научный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: задание с несколькими ответами  • Объект оценки: решать текстовую задачу на части  • Максимальный балл:2 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 1 | Верно выбран способ решения |
| 1 | Верно выполнены вычисления |
| 1 | Верно выбран ответ |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |
| Задание «Экскурсия» 3 из 3 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: изменение и зависимости  • Компетентностная область оценки: применять  • Контекст: научный  • Уровень сложности: низкий  • Формат ответа: задание с одним ответом  • Объект оценки: продолжить составление числовой последовательности по установленному правилу  • Максимальный балл:1 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 1 | Верно составлено число (5673) |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |

Задание 2

|  |  |
| --- | --- |
| «Брусника»  Жарким летом Маша с бабушкой в деревне собрала бруснику. Они разложили ее в пакеты и заморозили на зиму. В ее семье все любят брусничный морс, т.к. он богат различными витаминами. | 1. В зимние месяцы бабушка Маши варит морс из замороженной брусники один раз в неделю, используя для этого пакет с 0.5 кг ягод. Хватит ли 10 таких пакетов на все зимние месяцы?   - отметь:  достаточно ….. недостаточно ……  - обоснуй свой ответ: |
| 1. Маша собирала бруснику в ведро, вместимостью 5 л. Это были только крупные ягоды. Хватит ли Маше заготовленных 10 пакетов, чтобы разложить все собранные ягоды? Условие: ягоды должны быть упакованы по 500 гр в одном пакете.   - отметь:  хватит ….. не хватит ……  - обоснуй свой ответ (см справочный материал):   |  |  | | --- | --- | | Объем ягод брусники | Масса ягод брусники | | 1 л | Мелкие ягоды – примерно 700 гр  Крупные ягоды – примерно 750 гр | |

|  |  |
| --- | --- |
| Задание «Брусника» 1 из 2 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: изменение и зависимости  • Компетентностная область оценки: рассуждать  • Контекст: личный  • Уровень сложности: низкий  • Формат ответа: комплексное задание с выбором ответа и объяснением  • Объект оценки: работать с величинами времени  • Максимальный балл:1 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 1 | Дан ответ «Недостаточно» и приведены рассуждения, которые подтверждают этот ответ. Например, «В трёх зимних месяцах 13 недель, а пакетов 10, значит, не хватит». Примечание. Запись вычислений (например, (31 + 31 + 29) : 7 = 13) необязательна |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |
| Задание «Брусника» 2 из 2 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: количество  • Компетентностная область оценки: применять  • Контекст: личный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: комплексное задание с выбором ответа и объяснением  • Объект оценки: применять действие деления с остатком, округлять результат по смыслу ситуации, переводить единицы вместимости в единицы массы, выполнять действие с натуральными числами  • Максимальный балл:2 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 2 | Отмечен ответ «Хватит» и приведено объяснение/решение, которое подтверждает этот ответ, например: «750 х 5 = 3750 г, 3750 : 500 = 7 (ост. 25). Надо 8 пакетов, что меньше 10, значит, хватит».  Примечание: Если ответ «Хватит» не отмечен, но он следует из верного обоснования, то балл не снижается. |
| 1 | Отмечен ответ «Хватит», а объяснение неполное, но в нем нет неверных утверждений или отсутствует. |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует, включая верный ответ: «Хватит», а обоснование неверное |

Задание 3

|  |  |
| --- | --- |
| Поездка в Нерюнгри  Таня и Коля вместе с родителями собираются к родственникам из Якутска в Нерюнгри. Билеты на самолет были куплены заранее. Родители пообещали выдать каждому на карманные расходы шестую часть стоимости детского билета на самолет. Но дети сами должны посчитать, сколько денег получит каждый из них.  Для решения проблемы родители предложили детям использовать подсчеты, которые они сделали при покупке билетов в Нерюнгри для всей семьи:  1). 4056 х 2 = 8112 (руб)  2). 2754 х 2 = 5508 (руб)  3). 8112 + 5508 = 13620 (руб) | 1. Таня и Коля выяснили, сколько стоит детский билет. Обведи его.   - 13620 - 4056 - 2754 - 5508 |
| 1. Сколько денег получит каждый из детей? Запиши своё решение: |
| 1. В буфетах аэропортов Якутска и Нерюнгри дети покупали одни и те же продукты. Вернувшись домой, им захотелось узнать, где и какие продукты стоили дороже. Они составили таблицу с ценами. Вот эта таблица, но в ней не все данные. Дополни неизвестное.  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Наименование продукта | ЯКТ | НЕР | Где дороже | На скко | | Газ. вода 1л | 26 | 29 | НЕР | На 3 руб | | 2 гамбургера | 46 | 38 | ЯКТ | ….. | | Пицца | 528 | ….. | НЕР | На 16 руб | | 4 пирожных | ….. | 84 | ЯКТ | На 12 руб | |

|  |  |
| --- | --- |
| Задание «Поездка в Нерюнгри» 1 из 3 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: изменение и зависимости  • Компетентностная область оценки: рассуждать  • Контекст: научный  • Уровень сложности: низкий  • Формат ответа: комплексное задание с выбором ответа  • Объект оценки: работать с величинами стоимости  • Максимальный балл:1 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 1 | Выбран верный ответ (2754) |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |
| Задание «Поездка В Нерюнгри» 2 из 3 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: количество  • Компетентностная область оценки: применять  • Контекст: научный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: задание с решением  • Объект оценки: применять и интегрировать правило решения задач на разностное сравнение  • Максимальный балл:2 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 1 | Выбран верный вариант решения |
| 1 | Верно выполнено вычисление |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |
| Задание «Поездка В Нерюнгри» 3 из 3 | |
| Характеристики задания  • Содержательная область оценки: количество  • Компетентностная область оценки: применять  • Контекст: научный  • Уровень сложности: средний  • Формат ответа: задание с решением  • Объект оценки: применять действие деления, находить часть от целого  • Максимальный балл: 3 | |
| Система оценивания | |
| Балл | Содержание критерия |
| 1 | Верно выполнено вычисление |
| 1 | Верно выполнено вычисление |
| 1 | Верно выполнено вычисление |
| 0 | Другой ответ или ответ отсутствует |

После выполнения заданий они обрабатываются и анализируются. Вариант обработки представлен ниже. Анализ позволяет увидеть слабые стороны, выявит направление коррекционной работы и позволит продолжить развитие математической грамотности на новом уровне.

Анализ работы «Экскурсия»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИ | Умение рассчитывать время | Умение рассчитывать соотношения «Цена. Количество. Стоимость.» | Умение продолжить составление числовой последовательности по установленному правилу . |
| 1 | … | + | - | - |
| 2 | … | + | + | + |
| Результат | | 19/8 – 70%/30% | 21/6 – 78%/22% | 19/8 - 70%/30 |

Вывод: 70% учащихся хорошо ориентируются в понятии время, умеют рассчитывать необходимые временные затраты. 30 % - нуждаются в дополнительной детальной проработки данного вида заданий.

78% учащихся хорошо усвоили понятия «Цена, количество, стоимость», зависимость каждой из величин друг от друга, умеют находить и соотносить данные. Но материал всё же нуждается в доработке.

70% - владеют навыками составления числа по заданным параметрами. 30% - не справляются. Необходимо продолжить работу над выполнение заданий данного типа.

Анализ работы ««Брусника»»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | ФИ | Работать с величинами времени | Применять действие деления с остатком, округлять результат по смыслу ситуации, переводить единицы вместимости в единицы массы, выполнять действие с натуральными числами |
| 1 | … | + | - |
| 2 | … | + | + |
| Результат | | 24/3 – 89%/11% | 22/5 – 81%/19% |

Вывод: 11% - не умеют работать с величиной «Время», нуждаются в дополнительной детальной проработки данного вида заданий.

81% - Применяют действие деления с остатком, умеют округлять результат по смыслу ситуации, переводить единицы вместимости в единицы массы, выполнять действие с натуральными числами. 19% - имеют затруднения в данной области. Необходимо включать в уроки задания данного вида.

Анализ работы «Экскурсия»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИ | Умение рассчитывать время | Умение рассчитывать соотношения «Цена. Количество. Стоимость.» | Умение продолжить составление числовой последовательности по установленному правилу . |
| 1 | … | + | - | - |
| 2 | … | + | + | + |
| Результат | | 19/8 – 70%/30% | 21/6 – 78%/22% | 19/8 - 70%/30 |

Вывод: 70% учащихся хорошо ориентируются в понятии время, умеют рассчитывать необходимые временные затраты. 30 % - нуждаются в дополнительной детальной проработки данного вида заданий.

78% учащихся хорошо усвоили понятия «Цена, количество, стоимость», зависимость каждой из величин друг от друга, умеют находить и соотносить данные. Но материал всё же нуждается в доработке.

70% - владеют навыками составления числа по заданным параметрами. 30% - не справляются. Необходимо продолжить работу над выполнение заданий данного типа.

Анализ работы «Поездка в Нерюнгри»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | ФИ | Умение работать с величинами стоимости | Умение применять действие деления, находить часть от целого | Умение применять и интегрировать правило решения задач на разностное сравнение |
| 1 | … | + | + | + |
| 2 | … | + | + | + |
| Результат | | 25/2 – 93%/7% | 26/1 – 96%/4% | 27/0 - 100%/- |

Вывод: затрудняются 7% учащихся при работе в величинами стоимости.

4% не овладели навыками нахождения части по целому. С задачами на кратное сравнение справляются все. Несмотря на неплохой уровень усвоения данного материала, необходимо продолжить работу над развитием умений, направленных на коррекцию знаний в этих областях.

Формирование математической грамотности – это сложный и длительный процесс. При целенаправленной работе по ее развитию, бесспорно, можно добиться успехов и воспитать грамотного выпускника.

Список литературы:

1.Г.С.Ковалёва, Л.О.Рослова, К.А.Краснянская, О.А.Рыдзе, Е.С.Квитко. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций в 2-х частях. М.; СПб.: Просвещение, 2020

2.https://mega-talant.com/biblioteka/sbornik-zadaniy-po-formirovaniyu-funkcionalnoy-gramotnosti-uchaschihsya-na-urokah-matematiki-99166.html

3.http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye materialya/matematicheskayagramotnost.php

4. Примеры заданий PISA-2022 по математической грамотности:

https://pisa2022-maths.oecd.org/#example