**Слайд 1. Функциональная грамотность на уроках математики**

В настоящее время математическая подготовка учащихся общеобразовательной школы должна быть направлена не только на формирование математической грамотности (система знания, умения, навыки, универсальные учебные действия), но и на развитие основ функциональной математической грамотности - умений использовать приобретенные знания и опыт для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности.

**Слайд 2** Задачи на выявление функциональной грамотности предъявляются на основе определённой жизненной ситуации, понятной учащимся и похожей на возникающие в повседневной жизни. В каждой ситуации действуют конкретные люди, среди которых есть ровесники учащихся, выполняющих тест, члены их семей, одноклассники, друзья и соседи. Обстоятельства, в которые попадают герои описываемых ситуаций, отличаются повседневностью, и варианты предлагаемых героям действий близки и понятны школьникам. Ситуация и задачи изложены простым, понятным языком, как правило, немногословно. По каждой ситуации предлагается серия заданий-задач, требующих определённых интеллектуальных действий разной степени сложности. Ситуации акцентируют вопрос «Как поступить?» и предполагают определение наиболее целесообразной модели поведения с учётом возможных альтернатив.

Задачи на выявление функциональной грамотности встречаются на всероссийских проверочных работах по математике, на государственной итоговой аттестации в 9-м и 11-м классах. Рассмотрим методы решения таких задач.

**ВПР, 5 класс**

На рисунке изображён огород. На каждый ар (100 м2) нужно 4 кг удобрений.



Сколько удобрения потребуется на данный участок?

Для решения данной задачи учащемуся нужно уметь построить математическую модель задачи, упростить ситуацию, применив возможные допущения. После этого задачу можно решить с помощью инструментов математики:

**Решение.**



Найдем площадь огорода как разность большого прямоугольника и маленького (см. рис.):

S = 50 · (20 + 20 + 20) − 20 · 10 = 3000 − 200 = 2800 м2 = 28 ар.

Тогда удобрений потребуется 28 · 4 = 112 кг.

Ответ: 112.

**ВПР, 7 класс**

Борис работает в офисе, расположенном на шестом этаже старого здания. Однажды начальник попросил Бориса поднять в офис с первого этажа 16 коробок офисной бумаги, которую привезли из магазина. В каждой коробке 5 пачек, по 250 листов бумаги формата А4 в каждой пачке. Листы бумаги формата А4 имеют размер 210 мм × 297 мм, а 1 м2 бумаги весит 160 г. Грузоподъёмность лифта 350 кг. Борис весит ровно 85 кг. Сможет ли Борис подняться в лифте со всеми коробками за один раз (перегрузка лифта запрещена)? Запишите решение и ответ.

Для решения данной задачи важно умение работать с информацией, критически осмысливать ее. Учащемуся необходимо определить, какие математические знания имеют отношение к описываемой ситуации, сформулировать ситуацию математически в соответствии с заданными условиями.

**Решение.**

В 16 коробках всего 250 · 5 · 16 = 20 000 листов А4. Масса одного листа равна 0,21 • 0,297 • 160 = 9,982… г.

Это меньше 10 г. Значит, масса всей бумаги (без упаковки) меньше 20000• 10 = 200 000 г, то есть меньше 200 кг. Вместе с Егором вес груза будет меньше 285 кг, то есть меньше грузоподъёмности лифта.

Ответ: да.

На государственной итоговой аттестации в 9 классе в форме основного государственного экзамена практико-ориентированная задача вынесена в задание № 1, которое представляет собой решение пяти практических задач. Для того, чтобы решить данные задачи, необходимо уметь:

* Выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий.
* Выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа.
* Переводить единицы измерения.
* Округлять числа.
* Находить число от процента и проценты от числа.
* Находить часть от числа и число по его части.
* Применять основное свойство пропорции.
* Решать уравнения, неравенства.
* Разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках.
* Анализировать и пользоваться информацией из таблиц.
* Анализировать и пользоваться заданными графиками.

Например,

**Задание 1.** Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер печи** | **Тип** | **Объем помещения** | **Масса** | **Стоимость** |
| 1 | Дровяная | 8-12 | 40 | 18 000 |
| 2 | Дровяная | 10-16 | 48 | 19 500 |
| 3 | Электрическая | 9-15,5 | 15 | 15 000 |

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

**№ 1.** Установите соответствие между объёмами помещения и номерами печей, для которых данный объём является наименьшим для отопления помещений. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объем | 8 | 9 | 10 |
| Номер печи |  |  |  |

**Решение.**

Из таблицы видно, что наименьший объем для первой печи - 8, для второй - 10, а для третьей - 9.

Ответ: 132.

**№ 2.** На дровяную печь, масса которой 48 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

**№ 3.** Во сколько рублей обойдётся покупка электрической печи с установкой и доставкой, если доставка печи до дачного участка будет стоить 800 рублей?

При решении заданий на развитие и формирование функциональной математической грамотности учащийся должен интерпретировать полученные математические результаты и их обоснованность в контексте задачи реального мира. А для этого учащийся должен обладать определенными компетенциями: формулирование (выявление возможностей для применения и использования математики. При этом в процессе решения задачи нужно выяснить, какой существенный математический аспект можно применить для ее анализа); применение (использование математических знаний, понятий, инструментов для решения задач) и интерпретация (размышление о выборе, рациональности, целесообразности математического решения и рассуждение в отношении конкретной задачи).

Формирование функциональной математической грамотности является необходимым условием становления математически образованного человека. Процесс формирования функциональной математической грамотности, деятельностного математического знания в широкой трактовке носит непрерывный характер и присутствует при изучении любого курса математики, каждой темы, на каждом уроке, во внеурочной деятельности.