

**«Практико-ориентированные подходы к
формированию функциональной грамотности
обучающихся»**

Афанасьева Г.А.
учитель математики
МБОУ «СОШ № 78»
г.Северск

Что такое ФГ ?(функциональная грамотность)

«Функционально грамотный человек — это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений».

Алексей Алексеевич Леонтьев, академик РАО, издание «Школа 2100. Педагогика здравого смысла»

Составляющие ФГ



Одной из составляющей **функциональной грамотности** – это **математическая грамотность** учащихся. Математическая грамотность – это способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живёт, высказывать обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, **свойственные созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.**



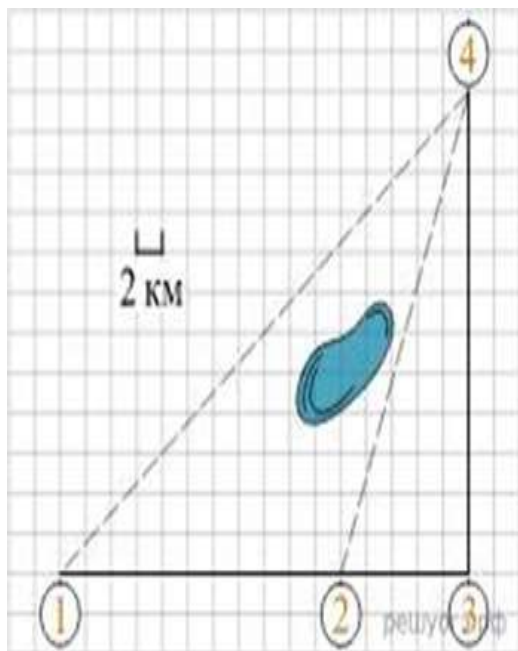
Читательская грамотность:

Наиболее широкое применение в современной школе получила технология развития критического мышления, включающая в себя основы смыслового чтения.

Один из первых и самых ключевых навыков функциональной грамотности в математике — чтение сложных текстов, из которых не всегда очевидно, что именно требуется в задаче.

Задания по формированию функциональной грамотности на уроках математики

№1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.



- * Полина летом отдыхает у бабушки в деревне Ясная. В четверг они собираются съездить на велосипедах в село Майское в магазин. Из деревни Ясная в село Майское можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Камышёвка до деревни Хомяково, где нужно повернуть под прямым углом налево
- * на другое шоссе, ведущее в село Майское. Есть и третий маршрут: в деревне Камышёвка можно свернуть на прямую тропинку в село Майское, которая идёт мимо пруда.
- * Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.

Найдите объём парного отделения строящейся бани (в куб. м).

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,9 м, ширина 2,1 м, высота 2 м. Для разогрева парного помещения можно использовать электрическую или дровяную печь. Три возможных варианта даны в таблице.

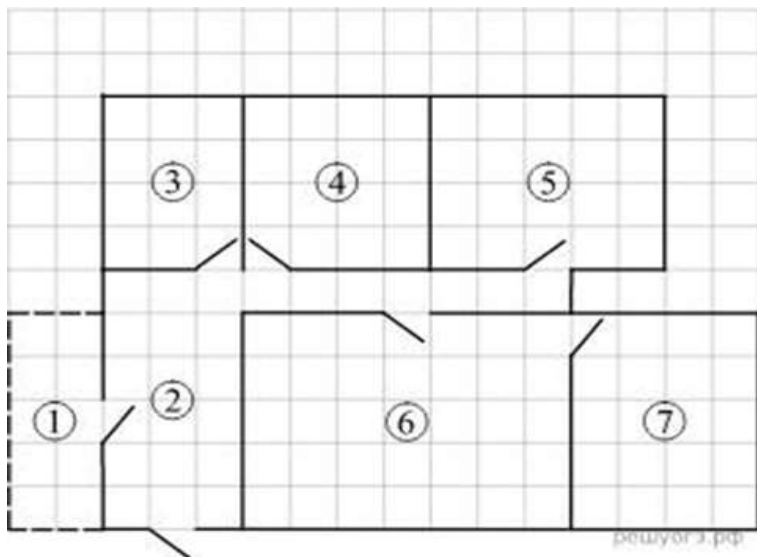
Номер печи	Тип	Объём помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	9-14	42	19 100
2	Дровяная	12-18	49	20 500
3	Электрическая	10-17	16	16 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6200 руб. Кроме того, хозяин подсчитал, что за год электрическая печь израсходует 2300 киловатт-часов электроэнергии по 3,5 руб. за 1 киловатт-час, а дровяная печь за год израсходует 1,6 куб. м дров, которые обойдутся по 1700 руб. за 1 куб. м.

ОГЭ, математика

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на схеме.

Объекты	Балкон	Детская комната	Кабинет	Кухня
Цифры				



На плане изображена схема квартиры (сторона каждой клетки на схеме равна 1 м). Вход и выход осуществляются через единственную дверь.

При входе в квартиру расположен коридор, отмеченный цифрой 2. Слева от него расположен балкон. Напротив входа в квартиру располагается совмещённый санузел, а справа от него — детская комната.

Гостиная занимает наибольшую площадь в квартире, из гостиной можно попасть в кабинет. В конце коридора находится кухня площадью 20 кв.м.

Пол в гостиной **планируется** покрыть паркетной доской длиной 1 м и шириной 0,25 м.

В квартире проведены газопровод и электричество.

Финансовая грамотность.

Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/ электроэнергии
Газовое отопление	20 000 руб.	15 370 руб.	1,6 куб. м/ч	4,9 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	14 000 руб.	4,9 кВт	4,2 руб./ (кВтч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое отопление. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости покупки и установки газового и электрического оборудования?

В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Ясная, селе Майское, деревне Камышёвка и деревне Хомяково.

Наименование продукта	д. Ясная	с. Майское	д. Камышёвка	д. Хомяково
Молоко (1 л)	42	38	41	33
Хлеб (1 батон)	25	21	29	30
Сыр «Российский» (1 кг)	310	320	290	280
Говядина (1 кг)	340	380	410	390
Картофель (1 кг)	15	20	17	18

Полина с бабушкой хотят купить 2 л молока, 3 кг говядины и 2 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Практико-ориентированные задачи

№5. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 12 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пакетиков нужно купить хозяйке для приготовления 6 литров маринада?

№6. Света отправила SMS-сообщения с новогодними поздравлениями своим 19 друзьям. Стоимость одного SMS-сообщения 1 рубль 90 копеек. Перед отправкой сообщения на счету у Светы было 37 рублей. Сколько рублей останется у Светы после отправки всех сообщений?

№7. Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Маша купила 2 кг 500 г клубники. Сколько рублей сдачи она должна была получить с 1000 рублей?

№8. Для покраски 1 кв. м потолка требуется 150 г краски. Краска продаётся в банках по 2,5 кг. Какое наименьшее количество банок краски нужно для покраски потолка площадью 41 кв. м?

№9. На день рождения полагается дарить букет из нечётного числа цветов. Тюльпаны стоят 45 рублей за штуку. У Вани есть 300 рублей. Из какого наибольшего числа тюльпанов он может купить букет Маше на день рождения?

Финансовая грамотность при решении экономических задач в ЕГЭ профильного уровня

1. Задача на определение величины выплаты

/дифференцированные платежи

15-го января планируется взять кредит в банке на сумму 2,4 млн. рублей на 24 месяца. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Какую сумму нужно выплатить банку в первые 12 месяцев?

Задачи банка ЕГЭ на определение величины выплаты

1. В июле планируется взять кредит в банке на сумму 28 млн. рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Чему будет равна общая сумма выплат после полного погашения кредита, если наибольший годовой платёж составит 9 млн. рублей?

2. В июле планируется взять кредит в банке на сумму 9 млн. рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Чему будет равна общая сумма выплат после полного погашения кредита, если наименьший годовой платёж составит 1,25 млн. рублей?

Задача на определение ежегодной (ежемесячной) выплаты/аннуитетные платежи

В июле планируется взять кредит на сумму 6409000 рублей. Условия его возврата таковы:

- Каждый январь долг возрастает на 12,5% по сравнению с концом предыдущего года.

- С февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга.

Сколько рублей нужно платить ежегодно, чтобы кредит был полностью погашен двумя равными платежами.

Задачи банка ЕГЭ на определение суммы кредита

1. В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на сумму 419 375 рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?

2. В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга.

Сколько рублей планируется взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен тремя равными платежами (то есть за три года) и общая сумма выплат после полного погашения кредита на 40 980 рублей больше суммы, взятой в кредит?

Задачи банка ЕГЭ на определение величины процента ставки кредита

1. 15-го января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн. рублей. Условия его возврата таковы:

– 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на r процентов по сравнению с концом предыдущего месяца, где r – целое число;

– со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга; – 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн. руб.)	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0

Найдите наименьшее значение r , при котором общая сумма выплат будет больше 1,2 млн. рублей.

2. В июле планируется взять кредит в банке на сумму 4,5 млн. рублей на срок 9 лет. Условия его возврата таковы:

– каждый январь долг возрастает на r % по сравнению с концом предыдущего года;

– с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

– в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Найдите r , если известно, что наибольший годовой платёж по кредиту составит не более 1,4 млн. рублей, а наименьший – не менее 0,6 млн рублей.

Логическая грамотность

№5. Во дворе школы растут всего три дерева: ясень, рябина и осина. Ясень выше рябины на 1 метр, но ниже осины на 2 метра. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди указанных деревьев не найдётся двух одной высоты.
- 2) Ясень, растущий во дворе школы, выше осины, растущей там же.
- 3) Любое дерево, помимо указанных, которое ниже ясеня, растущего во дворе школы, также ниже рябины, растущей там же.
- 4) Любое дерево, помимо указанных, которое ниже рябины, растущей во дворе школы, также ниже ясеня, растущего там же.

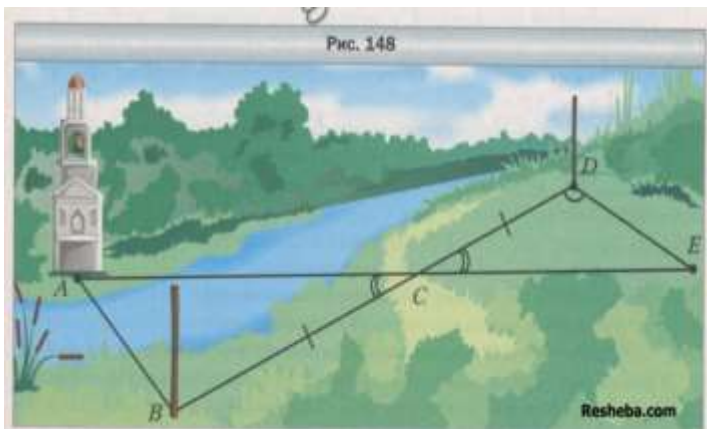
№6. Некоторые сотрудники фирмы летом 2014 года отдыхали в Крыму, а некоторые — в Сочи. Все сотрудники, которые отдыхали в Сочи, не отдыхали в Крыму. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Если сотрудник этой фирмы летом 2014 года отдыхал в Крыму, то он отдыхал и в Сочи.
- 2) Каждый сотрудник этой фирмы отдыхал летом 2014 года в Крыму.
- 3) Среди сотрудников этой фирмы, которые не отдыхали в Сочи летом 2014 года, есть хотя бы один, который отдыхал в Крыму.
- 4) Нет ни одного сотрудника этой фирмы, который летом 2014 года отдыхал и в Крыму, и в Сочи.

Функциональная грамотность в геометрии — один из важнейших блоков

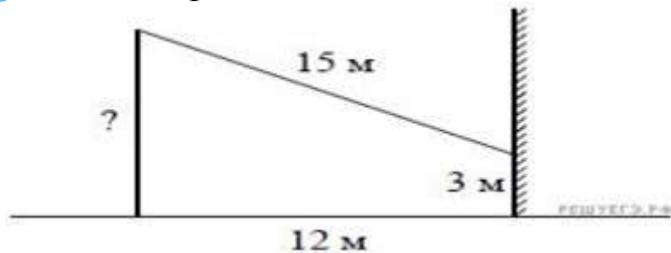
Геометрия 7 класс. № 183.

Для нахождения расстояния от точки В до колокольни А, расположенной на другом берегу реки, с помощью вешек, рулетки и астролябии отметили на местности точки, С, D и E так, что В, С и D лежат на одной прямой, причём точка С является серединой отрезка В D, и наметили прямую АЕ, проходящую через точку С, причём $\angle ABC = \angle CDE$. Потом, измерив одну из сторон треугольника $\angle CDE$, определили расстояние от В до А. Какую сторону измерили? Ответ обоснуйте.

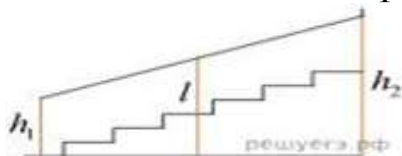


Геометрия, ОГЭ

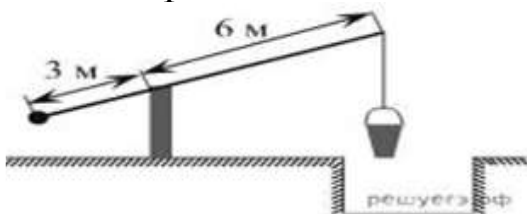
№6. От столба к дому натянут провод длиной 15 м, который закреплён на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рис.). Найдите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 12 м. Ответ дайте в метрах.



№7. Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту l этого столба, если наименьшая высота h_1 перил относительно земли равна 2,1 м, а наибольшая h_2 равна 3,1 м. Ответ дайте в метрах.



№8. На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 3 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



Прикидки и оценки

№5. Сырок стоит 18 рублей. Какое наибольшее число сырков можно купить на 190 рублей?

№6. Больному прописано лекарство, которое нужно принимать по 0,5 г 4 раза в день в течение 16 дней. В одной упаковке 10 таблеток лекарства по 0,5 г. Какого наименьшего количества упаковок хватит на весь курс лечения?

№7. В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какого наименьшего количества пачек бумаги хватит на 8 недель?

В данных задачах необходимо учащимся понять, как нужно округлять ответ с избытком или недостатком.

№8. На рисунке изображён план местности (шаг сетки плана соответствует расстоянию 1 км на местности). Оцените, скольким квадратным километрам равна площадь озера Щало, изображённого на плане. Ответ округлите до целого числа.



Составляющие математической грамотности

- умение находить и отбирать информацию;
- производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач;
- интерпретировать, оценивать и анализировать данные.

Мониторинг по функциональной грамотности

8. 31 августа 2023 года студент Петров планирует взять льготный образовательный кредит в размере 100 тыс. рублей на десять лет. Условия его таковы:

– 1 сентября каждого года действия кредита долг заемщика возрастает на 3% по сравнению с 31 августа этого же года;

– в течение первых четырех лет заемщик платит равными ежемесячными платежами только проценты по кредиту, в период с 31 августа 2023 по 2027 год долг остается неизменно равным 100 тыс. рублей;

– 2-го числа каждого месяца, с сентября 2023 года по август 2027 года, заемщик выплачивает равными платежами проценты по кредиту так, чтобы к 31 августа 2024, 2025, 2026 и 2027 годов долг оставался равным 100 тыс. рублей;

– 2-го числа каждого месяца, с сентября 2027 года по август 2033 года, заемщик выплачивает равными платежами суммы по кредиту так, чтобы к 31 августа 2033 года долг был погашен полностью.

Найдите размер ежемесячного платежа с сентября 2023 года по август 2027 года.

Ответ: _____.

Мониторинг по функциональной грамотности

11. По закону РФ об оплате образовательных услуг можно воспользоваться льготой в форме налогового вычета. Социальный налоговый вычет по расходам на обучение предоставляется налогоплательщику на основании документов, подтверждающих его фактические расходы на обучение. Возвращаемая таким образом сумма не может превышать подоходный налог, удержанный в том же году, когда были оплачены образовательные услуги.

Как получить вычет на обуче... x +

gosuslugi.ru/help/news/2018_07_30_tax_deduction_study

госуслуги Томск Помощь

Какую сумму НДФЛ можно вернуть при оплате обучения?

Налог возвращают с суммы фактических расходов. Например, вы потратили на обучение 20 тысяч рублей, значит, можете вернуть 13% от этой суммы — 2600 рублей. При условии, что вы платите налог на доходы.

При этом нужно учитывать лимит вычета на год

120 000 рублей — за себя, братьев или сестер
50 000 рублей — за детей и подопечных

На сумму вычета уменьшается доход, полученный в течение того года, когда вы оплатили обучение. Если в этом периоде был уплачен налог на доходы, то только эту сумму можно вернуть из бюджета. Если в течение года, когда платили за обучение, налог на доходы не начислялся, то возвращать нечего.

Максимальная сумма вычета действует на год, а неиспользованный остаток нельзя перенести на следующий год. Еще нужно учитывать, что в 120 тысяч рублей могут входить и другие виды вычета — например, на оплату лечения.
абз 7 п. 2 ст. 219 НК


Вот несколько примеров, как нужно учитывать максимальную сумму вычета на обучение

Обучение стоит дороже лимита. Елена оплатила за получение второго высшего образования 150 тысяч

Заработная плата Смирнова в 2021 году до вычета подоходного налога составляла 75 000 рублей в месяц. Смирнов решил повысить свою квалификацию и получить еще одно образование в техникуме. Стоимость обучения составляет 110 000 рублей.

Заполните пропуски и запишите ответ.

- 1) Сумма, удержанная со Смирнова в 2021 году в качестве подоходного налога, составила _____ руб.
- 2) Расходы на образование в 2021 году составили _____ руб.
- 3) Максимальный размер налогового вычета составляет _____ руб.
- 4) Смирнов получит налоговый вычет в текущем году в размере _____ руб.



* Главной задачей в системе нашего образования является формирование функциональной грамотности личности обучающегося, чтобы каждый ученик мог компетентно войти в контекст современной культуры в обществе, умел выстраивать тактику и стратегию собственной жизни.

Литература:

1. Развитие функциональной грамотности обучающихся основной школы: методическое пособие для педагогов /Под общей редакцией Л.Ю. Панариной, И.В. Сорокиной, О.А. Смагиной, Е.А. Зайцевой. – Самара: СИПКРО, 2019. - с.
2. Развитие функциональной грамотности на уроках математики. Учебно- методическое пособие / Р.А. Казакова, О.И. Кравцова; Изд. ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2017г.
3. СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ и ЦТ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам
4. Электронный банк заданий функциональной грамотности <https://fg.resh.edu.ru/functionalliteracy/events>
5. <https://fipi.ru> Федеральный институт педагогических измерений. Банк открытых заданий.
6. <https://oge.sdamgia.ru/> Образовательный портал