



# МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

*Иерусалимова Альбина Дмитриевна,  
учитель математики  
ГБОУ СОШ №3 г.о. Октябрьск*



# Понятие математической грамотности

Математическая грамотность – это способность проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира

# Инструментарий исследования

---

Предлагаются не типичные учебные задачи, характерные для традиционных систем обучения и мониторинговых исследований математической подготовки,

*а близкие к реальным проблемные ситуации,*  
*представленные в некотором контексте и*  
разрешаемые доступными учащемуся средствами математики.

# Контекст задания

---

Выделены и используются 4 категории контекстов, близкие учащимся:

- *общественная жизнь;*
- *личная жизнь;*
- *образование/профессиональная деятельность;*
- *научная деятельность.*

# Мыслительная деятельность

---

Мыслительные задачи, решаемые учащимися:

- *формулировать ситуацию на языке математики;*
- *применять математические понятия, факты, процедуры;*
- *интерпретировать, использовать и оценивать математические результаты.*

# Подходы к составлению заданий

---

- предлагаются не учебные задачи, а *практические проблемные ситуации*;
- для выполнения требуется *целостное, а не фрагментарное*, применение математики;
- требуются знания и умения *из разных разделов курса* математики основной школы;
- вводный текст *не содержит лишней* информации;
- *информация даётся в различных формах*: числовой, текстовой, графической (график, диаграмма, схема, изображение), таблицы.
- *нет громоздких* вычислений;
- используются задания *разного типа по форме ответа*;
- задания предлагаются учащимся *на компьютере*.

# Пример задания

---

## Задание 2. «Поездка в метрополитене»

В кассе метрополитена продают билеты на различное количество поездок.

Вид оплаты	Стоимость проезда или оплаты провоза багажа
Жетон	28 руб.
Банковская карта	28 руб.

Стоимость проезда пассажира или провоз багажа за наличную оплату или оплату при помощи банковской карты составляет 28 рублей, по транспортной карте – согласно тарифам.

Пополнение Транспортных карт осуществляется Пользователем самостоятельно с применением «Терминала пополнения», позволяющего осуществить операцию пополнения Транспортной карты или в Пунктах пополнения Агента (в том числе, в кассах станций метрополитена). На станциях метрополитена для проверки баланса транспортных карт установлены «Модули индикации остатка».

Вид карты	Стоимость подключения карты к системе (стоимость новой карты)	Сумма, которую необходимо зачислить на карту	Количество поездок в течение месяца	Стоимость одной поездки
Единая транспортная карта	100 руб.	не менее 10 руб.	в зависимости от наличия средств на карте	28 руб.
Студенческая карта	75 руб.	не менее 10 руб.	в зависимости от наличия средств на карте	14,6 руб.
Карта школьника	50 руб.	не менее 10 руб.	в зависимости от наличия средств на карте	14,6 руб.
Безлимитная студенческая карта (Студенческий абонемент)	75 руб.	730 руб. с 1 по 10 число — для поездок в текущем месяце; с 20 числа до конца месяца — для поездок в следующем месяце.	не ограничено*	-
Безлимитная единая транспортная карта	100 руб.	1800 руб. с 1 по 10 число — для поездок в текущем месяце; с 20 числа до конца месяца — для поездок в следующем месяце.	не ограничено	-

---

---

Для проезда по льготной карте надо иметь документ, подтверждающий право на льготы для школьников – справку из учебного учреждения, студентов – студенческий билет дневной формы обучения.

\* С 01.12.2016 года учащиеся очных отделений ВУЗов и профессиональных училищ при продлении безлимитной карты могут выбрать для себя более удобный льготный тариф с ограниченным числом поездок:

- 20 поездок в течение месяца с момента пополнения - 280 рублей;
- 40 поездок в течение месяца с момента пополнения - 560 рублей.

**Важно!** Льготный тариф активируется на месяц с момента пополнения, подключить льготный тариф можно на уже действующую либо вновь подключаемую безлимитную карту студента (Студенческий абонемент), продлить срок действия проездного можно только один раз в течение календарного месяца. При каждом пополнении карты можно выбрать нужный тариф. Проездной активируется сразу же после пополнения и действует в течение месяца с момента пополнения или до израсходования лимита поездок. При очередном пополнении поездки на следующий период не переносятся, денежные средства за неиспользованные поездки не возвращаются.

---

---

▪ **Вопрос 5. «Поездка в метрополитене»**

Ознакомьтесь с информацией. Используя данные, ответьте на вопрос словами из текста:  
«Какие документы необходимо предоставить студенту для проезда по льготной карте?»

1 балл. Дан верный ответ: **«Студенческий билет дневной формы обучения»**

## ■ Вопрос 6 «Поездка в метрополитене»

В Самаре около тысячи автобусов, троллейбусов и трамваев оборудованы валидаторами для бесконтактной оплаты проезда. Терминалы также установлены в метрополитене – по два турникета на каждой станции. Полностью оснастить подземку оборудованием для безналичной оплаты обещают к концу 2019 года.

Пассажиры для оплаты проезда могут использовать бесконтактную банковскую карту, смартфон с подключенными сервисами Apple Pay, Samsung Pay, GPay или смарт-часы с платежной функцией. Терминалы принимают к оплате карты Visa, МИР, MasterCard любого банка.

Ознакомьтесь с информацией.

Валидатор — электронное или механическо-электронное устройство, предназначенное для отображения и/или проверки документов (проездных билетов общественного транспорта, пропусков), записанных на бесконтактные или контактные электронные носители для оперативного контроля над правомерностью прохода пассажира в салон автобуса, троллейбуса, трамвая и иных подобных видов наземного транспорта.



### Как оплатить проезд бесконтактной банковской картой

Необходимо иметь при себе активированную, не просроченную бесконтактную банковскую карту или устройство, привязанное к карте, с технологией бесконтактной оплаты NFC (смартфон, часы, брелок), а также достаточное количество денежных средств на карте (не менее стоимости одной поездки, согласно тарифу)

- Приложите карту или телефон, поддерживающие технологию бесконтактной оплаты к терминалу оплаты проезда
- В случае если платеж прошел успешно, вы услышите звуковой сигнал, и распечатается чек-билет.
- Возьмите чек-билет

Проезд оплачен!

Получить информацию о неоплаченных поездках можно в личном кабинете пассажира

---

## ЕСЛИ НЕ УДАЛОСЬ ОПЛАТИТЬ ПРОЕЗД БЕСКОНТАКТНОЙ БАНКОВСКОЙ КАРТОЙ

Если Ваша карта не принимается для оплаты проезда на терминале, это может быть следствием следующих причин:

- ваша карта не является бесконтактной;
- в данном случае терминал не реагирует на банковскую карту. Убедитесь, что на карте размещен специальный значок или есть надпись PayPass;
- карта в стоп-листе;
- это означает, что по данной карте была совершена поездка, за которую не произошло списания средств. Данная поездка не оплачена, и по карте образовалась задолженность;
- ошибка чтения карты/ повреждение карты.

Это может произойти вследствие следующих причин: приложено несколько карт одновременно, механические повреждения карты, карту слишком быстро отвели от терминала, в редких случаях проблема может быть вызвана технологической несовместимостью карты и считывателя. При отказе из-за ошибки чтения карты, повторите попытку оплаты этой картой повторно.

**ВНИМАНИЕ! НЕКОТОРЫЕ БЕСКОНТАКТНЫЕ БАНКОВСКИЕ КАРТЫ, В ТОМ ЧИСЛЕ ВЫПУЩЕННЫЕ ЗА ПРЕДЕЛАМИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, НЕ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ДЛЯ ОПЛАТЫ ПРОЕЗДА В СИЛУ ТЕХНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ.**

Настя спешила в колледж и забыла студенческую карту. Ей надо оплатить проезд в общественном транспорте. Сколько потребуется денег на оплату её поездки в колледж и обратно? Укажите все возможные способы оплаты проезда.

---

---

1 балл. Дан верный ответ на вопрос 1: «**56 руб.**»

1 балл. Дан верный ответ на вопрос 2: «**Валидатор может использовать бесконтактную банковскую карту, смартфон с подключенными сервисами Apple Pay, Samsung Pay, GPay или смарт-часы с платежной функцией. Терминалы принимают к оплате карты Visa, МИР, MasterCard любого банка. Наличными деньгами: стоимость поездки 28 руб.**»

2 балла. Дан верный ответ на вопросы 1 и 2.

---

---

## ■ **Вопрос 7. «Поездка в метрополитене»**

Настя часто ездит на занятия в колледж на метро, поэтому покупает билет на 40 поездок. Через некоторое время она заболела и не посещала занятия. За предыдущие дни она успела совершить только 32 поездки.

Как Вы думаете, оправдала ли себя покупка билета на 40 поездок по сравнению с покупкой одноразовых билетов с учётом этого обстоятельства?

Запишите ответ и приведите соответствующее обоснование.

1 балл. Дан частично верный ответ: **«Оправдает», «Покупка билета на 40 поездок себя оправдает по сравнению с покупкой одноразовых билетов».**

2 балла. Дан верный ответ, предполагающий реальные расчёты с извлечением данных из таблицы и текста: **«Покупка билета на 40 поездок себя оправдает по сравнению с покупкой одноразовых билетов, т.к. билет на 40 поездок стоит 560 рублей. Стоимость 32 поездок составит  $32 \cdot 28 = 896$  руб. Выгода (необязательно находить) составит 336 руб.»**

## ■ Вопрос 8. «Поездка в метрополитене»

Мама Насти работает 5 дней в неделю и пользуется для поездки на работу и обратно метрополитеном. В другие дни она не использует этот вид транспорта. Предположите, выгодно ли ей покупать билет на 60 поездок?

Запишите ответ и приведите соответствующее обоснование.



1 балл. Дан частично верный ответ (неполное обоснование): «**Не выгодно**».

2 балла. Дан верный ответ, предполагающий реальные расчёты: «**За одну неделю мама делает  $5 \cdot 2 = 10$  поездок в неделю. В месяц мама совершает около 40 поездок. Покупка билета на 60 поездок себя не оправдывает по сравнению с покупкой одноразовых билетов. Значит, не выгодно**».

# Недочёты в математической подготовке учащихся

---

Недостаточное овладение обязательным материалом курса математики 5–6-х классов, который не актуализируется в 7-м классе:

- *действия с обыкновенными и десятичными дробями;*
- *проценты;*
- *пропорции;*
- *отношения.*

# Недостатки в овладении метапредметными умениями

---

- *принимать задачу*, представленную в форме, отличной от формы, типичной для учебников;
- работать с информацией, представленной в *различных формах*: текстовой, табличной, графической, переходить от одной формы к другой;
- *привлекать информацию*, которая не содержится в условии задачи, а требуется использовать бытовые сведения;
- *отбирать информацию*, если условие содержит избыточную; удерживать в процессе решения все условия;
- *владеть навыками самоконтроля* за выполнением условий при решении и интерпретации полученного результата;
- определять самостоятельно точность данных, требуемых для решения задачи;  
*использовать здравый смысл*, метод перебора вариантов, метод проб и ошибок;
- представлять в свободной словесной форме *обоснованный ответ*.

# Следует обратить внимание

---

- сравнивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами;
- вычислять проценты (процентное снижение/повышение), пропорции и отношения, масштаб, использовать основное свойство пропорции, пропорциональное изменение;
- распознавать трёхмерные фигуры: цилиндр, конус, многогранники;
- интерпретировать данные, представленные в таблицах и на диаграммах, на графиках;
- составлять высказывания, проверять истинность утверждений.

# Подготовка к исследованию математической грамотности

---

- задания могут *использоваться самостоятельно*;
- задания лучше *выполнять в парах или группах*;
- *обсуждение* полезно и *на этапе решения* задачи, и *на этапе интерпретации* полученных результатов;
- провести *анализ своей включенности* в выполнение задания;
- в целях закрепления *предложить в качестве домашнего задания* аналогичную ситуацию с несколько изменёнными данными;
- задание может носить и творческий характер: *придумать своё* задание;
- *включать в контрольную работу* изменённые задания в качестве дополнительного задания.



# Напутствие

**Функциональная грамотность учителя - основа  
развития функциональной грамотности ученика**

# Как научить детей летать

---



Воспитать «крылатого» ребёнка может только «крылатый» педагог

# Я нашёл способ...

---

