ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ГРАМОТНОСТЬ

УЧИМСЯ ДЛЯ ЖИЗНИ

PISA

# СБОРНИК ЭТАЛОННЫХ ЗАДАНИЙ

# Математическая грамотность

## ВЫПУСК 2

ЧАСТЬ 2

УДК 373:51+51(075.3)
ББК 22.1я721
М34

6+

Серия «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» основана в 2020 году

*Рекомендовано Учёным советом ФГБНУ*
*«Институт стратегии развития образования Российской академии образования»*

Научный руководитель серии *Г. С. Ковалёва*

Авторы:

*Г. С. Ковалёва, Л. О. Рослова, Е. С. Квитко,*
*Л. О. Денищева, И. И. Карамова*

Издание выходит в pdf-формате

М34 **Математическая грамотность** : сборник эталонных заданий : выпуск 2 : учебное пособие : в 2 частях : [издание в pdf-формате] / Г. С. Ковалёва, Л. О. Рослова, О. А. Рыдзе [и др.] ; под ред. Г. С. Ковалёвой, Л. О. Рословой. — 3-е изд., стер. — Москва ; Санкт-Петербург : Просвещение : Санкт-Петербургский филиал издательства «Просвещение», 2023. — (Функциональная грамотность. Учимся для жизни).

ISBN 978-5-09-098896-4. — Текст : электронный.

Ч. 2. — 139, [5] с. : ил.

ISBN 978-5-09-098897-1.

Пособие входит в серию «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» и направлено на формирование умения применять в жизни математические знания, полученные в школе. Содержание пособия соответствует требованиям, предъявляемым к математической подготовке шестиклассников. Пособие содержит комплекс задач для самостоятельного или коллективного выполнения. К заданиям приводятся комментарии, предполагаемые ответы и критерии оценивания. Цифровое дополнение к пособию доступно бесплатно по ссылке http://gotourl.ru/13661. Комплекс интерактивных заданий познакомит учащихся со всеми компонентами функциональной грамотности.

**УДК 373:51+51(075.3)**
**ББК 22.1я721**

**ISBN 978-5-09-098897-1 (ч. 2)**
**ISBN 978-5-09-098896-4**

© ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования», 2020
© АО Издательство «Просвещение», 2020
© Художественное оформление. АО Издательство «Просвещение», 2020
Все права защищены

МОДУЛЬ 1

# Стартовые задания

## Аренда автомобиля

**Прочитайте текст и выполните задания 1 и 2.**

Фирма «Еду сам» предлагает своим клиентам удобные и гибкие тарифы краткосрочной аренды автомобилей. Базовый тариф является поминутным.

Цена одной минуты использования автомобиля составляет 5 рублей, но может быть и больше.

Цена формируется на основании оценки дорожной ситуации, а также уровня спроса на транспортные средства на текущий момент.

**1.** Сергей хочет воспользоваться услугами фирмы, чтобы доехать до поликлиники, которая находится на расстоянии 5,4 км от его дома. Ему был предложен базовый тариф по цене 5 рублей за минуту в пути.

Сколько рублей он потратит на поездку, если будет передвигаться со средней скоростью 45 км/ч?

**Ответ:** _____

Место для записей

**2.** Александр планирует отвезти продукты родителям, потратив на визит 3—5 минут. Путь до дома родителей и обратно занимает в среднем 40 минут. Александр может взять в аренду машину фирмы «Еду сам» или воспользоваться услугами такси.

Приложение фирмы «Еду сам» предлагает Александру условия аренды машины, показанные на картинке.

Александр знает, что услуги такси в такой поездке (туда и обратно) обойдутся ему в 380 рублей.

Выберите тот способ передвижения, который выгоднее Александру в данном случае. Отметьте свой ответ знаком «✓» и приведите обоснование.

☐ Взять машину в аренду

☐ Воспользоваться услугами такси

**Обоснование:** _____

_____

_____

## Устройства для хранения информации

**Прочитайте текст и выполните задания 3 и 4.**

Для долговременного хранения информации в электронной форме используют различные устройства компьютерной техники разной ёмкости.

Например:

— флеш-накопители (USB-флешки) с объёмом памяти 8, 16, 32, 64, 128 или 256 гигабайт;

— внешние жёсткие диски с объёмом памяти 512 гигабайт, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 или 10 терабайт.

Основное преимущество внешнего жёсткого диска перед флеш-накопителем — это больший объём памяти.

Единицы измерения количества информации:

1 Кбайт (килобайт) = 1024 байт = $2^{10}$ байт;

1 Мбайт (мегабайт) = $2^{10}$ Кбайт;

1 Гбайт (гигабайт) = $2^{10}$ Мбайт;

1 Тбайт (терабайт) = $2^{10}$ Гбайт.

**3.** Сколько фильмов объёмом 8 Гбайт каждый поместится на один внешний жёсткий диск с объёмом памяти 2 Тбайта?

**Ответ:** _____

Место для записей

**4.** Маше необходимо сохранить информацию, имеющуюся в её компьютере.

Количество информации:

160 Гбайт памяти с видеофайлами;
3100 Мбайт памяти с аудиофайлами;
30 000 Кбайт памяти с фотографиями.

**А.** Какое наименьшее целое количество гигабайтов памяти необходимо Маше, чтобы сохранить информацию, имеющуюся в её компьютере?

**Ответ:** _____

**Б.** Пользуясь данными таблицы, определите, какие устройства для хранения информации и в каком количестве выгоднее купить Маше при наличии у неё 3500 рублей.

| Название устройства для хранения информации | Объём памяти | Стоимость, руб. |
|---|---|---|
| USB-флешка 32 Gb | 32 Гбайта | 800 |
| USB-флешка 128 Gb | 128 Гбайт | 1590 |
| USB-флешка 256 Gb | 256 Гбайт | 3200 |
| Внешний жёсткий диск 512 Gb | 512 Гбайт | 3090 |
| Внешний жёсткий диск 1 Tb | 1 Тбайт | 3990 |

**Ответ:** _____

Место для записей

# Блины

**Прочитайте текст и выполните задания 5, 6 и 7.**

В блинной продаются блины одной и той же толщины, но двух разных размеров. Блин диаметром 20 см стоит 20 рублей, а блин диаметром 40 см — 40 рублей.

В блин можно завернуть начинку на выбор: варенье, сгущённое молоко, творог, мясо.

Блин можно взять с собой, в этом случае он будет упакован в конверт.

**5.** Катя считает, что два маленьких блина равны одному большому не только по цене, но и по размеру.

Согласны ли вы с мнением Кати? Выберите ответ и приведите свои рассуждения.

**Ответ:**

☐ Да

☐ Нет

**Рассуждения:** _____

_____

_____

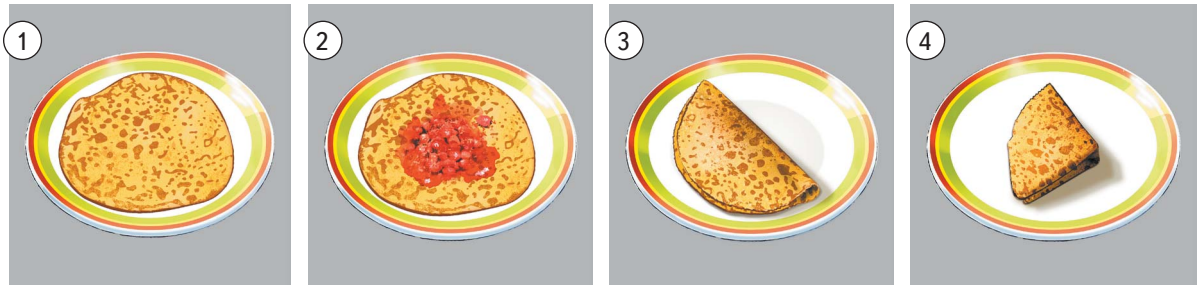
_____

_____

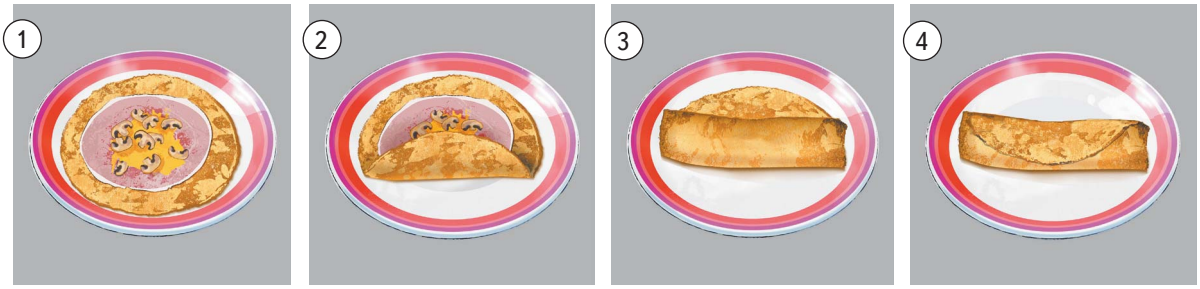
_____

**6.** Блин диаметром 20 см сворачивают «кармашком» или «трубочкой». Последовательность действий в каждом случае показана на фото.

*Сворачивание блина «кармашком»:*




*Сворачивание блина «трубочкой»:*




Сложенный блин укладывают в определённый конверт: конверт квадратной формы, если блин сложен «кармашком», и конверт прямоугольной формы, если блин сложен «трубочкой».

Каковы минимальные размеры конверта каждого вида?

**Ответ:**

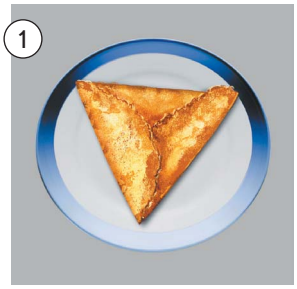
Квадратный конверт — квадрат со стороной ☐ см.

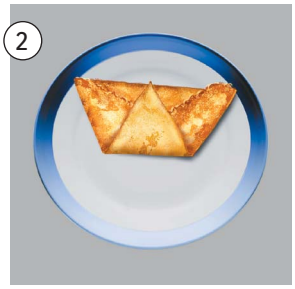
Прямоугольный конверт — прямоугольник со сторонами ☐ см и ☐ см.

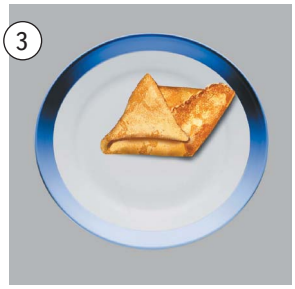
Место для записей

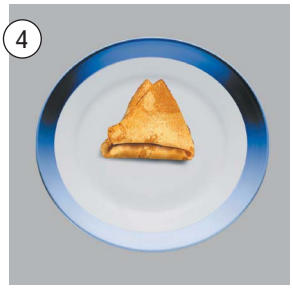
**7.** Блин диаметром 40 см сворачивают, как показано на фото, чтобы упаковать в картонную коробку треугольной формы.

Каковы наименьшие значения длин сторон такой коробки?

1 

2 

3 

4 

Дайте ответ в сантиметрах (см). Запишите решение.

**Ответ:** _____

**Решение:** _____

_____

_____

_____

Место для записей

Попробуйте решить это задание в электронном формате! Предлагаем вам узнать больше по ссылке:

http://gotourl.ru/13665.

**Проверьте себя!**

## Ответы и комментарии к стартовым заданиям

| № вопроса | Ответ | Критерии оценивания | Баллы |
|---|---|---|---|
| 1 | **Ответ:** 36 рублей.<br>**Комментарий.** Приведём решение:<br>1) $5{,}4 : 45 = 0{,}12$ (ч) — время движения, выраженное в часах;<br>2) $0{,}12 \cdot 60 = 7{,}2$ (мин) — время в минутах;<br>3) $7{,}2 \cdot 5 = 36$ (руб.) — стоимость поездки.<br>Решение может быть записано и таким выражением:<br>$5{,}4 : 45 \cdot 60 \cdot 5$ | **1 балл** — дан верный ответ;<br>**0 баллов** — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует | |
| 2 | **Ответ:** Выгоднее взять машину в аренду.<br>**Возможное обоснование:**<br>1) $40 \cdot 7{,}5 + 5 \cdot 2{,}7 = 313{,}5$ (руб.);<br>2) $313{,}5 < 380$.<br>**Комментарий.** Решение может быть записано по действиям:<br>1) $40 \cdot 7{,}5 = 300$ (руб.) — в пути;<br>2) $5 \cdot 2{,}7 = 13{,}5$ (руб.) — ожидание;<br>3) $300 + 13{,}5 = 313{,}5$ (руб.).<br>Сравнение может быть проведено и в устной форме, без записи | **2 балла** — дан верный ответ, приведено верное обоснование;<br>**1 балл** — ход решения верный, решение доведено до конца, вычислены оба произведения, но допущена *одна* вычислительная ошибка, из-за которой получен неверный ответ;<br>**0 баллов** — дан другой ответ ИЛИ ответ отсутствует ИЛИ дан верный ответ, но решение отсутствует ИЛИ решение неверно | |

# Содержание

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО ..... 3

ВВЕДЕНИЕ ..... 5

## МОДУЛЬ 1

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ..... 7

Аренда автомобиля ..... 7

Устройства для хранения информации ..... 8

Блины ..... 11

**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к стартовым заданиям ..... 14

ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «АРЕНДА АВТОМОБИЛЯ» .... 18

Понятна ли ситуация? ..... 18

Знаете ли вы? ..... 19

Верно или неверно? ..... 21

Пример и контрпример ..... 21

Всегда — Никогда — Иногда ..... 22

Разные решения ..... 22

Найдите ошибку ..... 23

**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к обучающим заданиям ..... 24

ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «УСТРОЙСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ» ..... 28

Понятна ли ситуация? ..... 28

Знаете ли вы? ..... 30

Верно или неверно? ..... 31

Пример и контрпример ..... 32

Всегда — Никогда — Иногда ..... 32

Разные решения ..... 33
Найдите ошибку ..... 35

**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к обучающим заданиям ..... 36

ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «БЛИНЫ» ..... 40
Знаете ли вы? ..... 40
Верно или неверно? ..... 42
Пример и контрпример ..... 44
Всегда — Никогда — Иногда ..... 44
Найдите ошибку ..... 45
Разные решения ..... 47

**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к обучающим заданиям ..... 48

ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ ..... 52
Аренда автомобиля ..... 52
Устройства для хранения информации ..... 53
Блины ..... 55

**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к итоговым заданиям ..... 58

СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «АРЕНДА АВТОМОБИЛЯ» ..... 63

СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «УСТРОЙСТВА ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ» ..... 66

СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «БЛИНЫ» ..... 68

## МОДУЛЬ 2

СТАРТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ..... 72
Колодец ..... 72
Зачёт по математике ..... 74
Автоматические выключатели ..... 75

**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к стартовым заданиям ..... 78

ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «КОЛОДЕЦ» ..... 81
Понятна ли ситуация? ..... 82
Знаете ли вы? ..... 82
Верно или неверно? ..... 83
Пример и контрпример ..... 84
Всегда — Никогда — Иногда ..... 84
Разные решения ..... 85
Найдите ошибку ..... 87
**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к обучающим заданиям ..... 88
ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «ЗАЧЁТ ПО МАТЕМАТИКЕ» ..... 91
Понятна ли ситуация? ..... 91
Знаете ли вы? ..... 92
Верно или неверно? ..... 93
Пример и контрпример ..... 93
Всегда — Никогда — Иногда ..... 94
Разные решения ..... 95
Найдите ошибку ..... 97
**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к обучающим заданиям ..... 100
ОБУЧАЮЩИЕ ЗАДАНИЯ К СИТУАЦИИ «АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ» ..... 103
Понятна ли ситуация? ..... 103
Знаете ли вы? ..... 104
Верно или неверно? ..... 106
Пример и контрпример ..... 107
Всегда — Никогда — Иногда ..... 107
Разные решения ..... 108
Найдите ошибку ..... 110
**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к обучающим заданиям ..... 112

ИТОГОВЫЕ ЗАДАНИЯ ..... 116
Колодец ..... 116
Зачёт по математике ..... 118
Автоматические выключатели ..... 119
**Проверьте себя!** Ответы и комментарии к итоговым заданиям ..... 122
СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «КОЛОДЕЦ» ..... 126
СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «ЗАЧЁТ ПО МАТЕМАТИКЕ» ..... 128
СОСТАВЬТЕ СВОЁ ЗАДАНИЕ К СИТУАЦИИ «АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ» ..... 130
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ..... 133

**Список используемых иллюстраций**

С. 9. Shutterstock / Oleksiy Mark; с. 74. Shutterstock / LStockStudio; с. 76. Shutterstock / PPA.