

Финансовая грамотность в математике



**Ольга Викторовна Муравина,
кандидат педагогических наук, доцент,
Институт развития образовательных технологий,
автор УМК по математике для 1–11 классов,
разработчик материалов по финансовой грамотности
в УМК по математике
по заказу Министерства финансов РФ.
Авторский сайт: muravins.ru**

Финансовая грамотность в математике

Тема 2. Финансовые задачи в курсе математики 5—6 классов и методы их решения

План занятия

1. Полезные сайты для формирования финансовой грамотности в курсе математики 5—6 классов.
2. Типы финансовых задач в курсе математики 5—6 классов по сюжету и математическому аппарату. Составить план решения наиболее трудных задач.
3. Типы финансовых задач в курсе математики 5—6 классов по сюжету и математическому аппарату в итоговых проверочных работах (ВПР, ОГЭ, ЕГЭ).
4. Решение некоторых типов задач в интерактивах, которые находятся в электронных формах учебников на сайте Корпорации «Российский учебник».



Сайты по формированию финансовой грамотности в курсе математики 5—6 классов

1. Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 5 класса. — М.: Дрофа, 2017. — 42 с. [Электронный ресурс]. — URL: <https://drofa-ventana.ru/material/sbornik-matematika-5/>
2. Муравин Г.К., Муравина О.В. Сборник специальных модулей по финансовой грамотности для УМК по математике 6 класса. — М.: Дрофа, 2017. — 44 с. [Электронный ресурс]. — URL: <https://drofa-ventana.ru/material/sbornik-matematika-6/>
3. Сборник практических задач по управлению личными финансами в рамках школьного курса математики и материалов по подготовке к ЕГЭ/ОГЭ на сайте НОУ МЦНМО в разделе «Финансовая грамотность в школе». [Электронный ресурс]. — URL: <http://fg.mccme.ru/>
4. Демонстрационные версии ВПР по математике 5 класса. [Электронный ресурс]. — URL: <https://4vpr.ru/5-klass/140-demoversiya-vpr-po-matematike-2018-5-klass.html>
5. Демонстрационные версии ВПР по математике 6 класса. [Электронный ресурс]. — URL: <https://4vpr.ru/6-klass/149-demoversiya-vpr-po-matematike-6-klass.html>
6. ФИПИ. Демонстрационные версии ОГЭ и ЕГЭ по математике. [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>

Задачи на стоимость

Цена	Количество	Стоимость
23 р. 		? р.
41 р. 	 	? р.
15 р. 	   	? р.
100 р. 	  	? р.



5. Составь выражение к каждой задаче и найди его значение.

- 1) Цена зонта 100 р. Чему равна стоимость 7 таких зонтов?
- 2) Метр ткани стоит 200 р. Сколько стоят 4 м этой ткани?
- 3) Килограмм клубники стоит 150 р. Сколько рублей стоят 2 кг такой клубники?
- 4) Цена стакана свежавыжатого сока 120 р. Сколько рублей надо заплатить за 3 стакана этого сока?

Что общего во всех задачах? О каких величинах в них идёт речь? Как найти стоимость товара, зная его цену и количество?

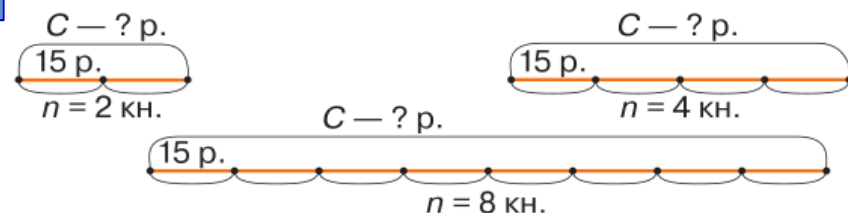


C — стоимость товара, a — его цена, n — количество товара.

Формула стоимости товара: $C = a \cdot n$.

6. Цена книги 15 р. Чему равна стоимость 2, 4, 8 таких книг?

Цена (a)	Количество (n)	Стоимость (C)
15 р.	2 кн.	? р.
15 р.	4 кн.	? р.
15 р.	8 кн.	? р.



Какая величина не изменяется? Как изменяется количество книг? Как изменяется стоимость покупки?

Чтобы найти **стоимость** товара, надо его цену умножить на количество.

$$C = a \cdot n$$

7. Мама дала Алёне 36 р. для покупки тетрадей. Сколько она сможет купить тетрадей по цене 3 р., 6 р., 12 р.?

Цена (a)	Количество (n)	Стоимость (C)
3 р.	? т.	36 р.
6 р.	? т.	36 р.
12 р.	? т.	36 р.

Задачи на стоимость

9. Расскажи, как заполнить таблицу. Какой формулой ты пользуешься в каждом случае?

Цена (a)	Количество (n)	Стоимость (C)
6 р.	? шт.	36 р.
5 р.	40 шт.	? р.
? р.	5 шт.	95 р.

10. За 5 ластиков Оля заплатила 30 р., а Марина за такие же ластик заплатила 54 р. Сколько ластиков купила Марина?

	Цена (a)	Количество (n)	Стоимость (C)
О.	Одинаковая	5 шт.	30 р.
М.		? шт.	54 р.

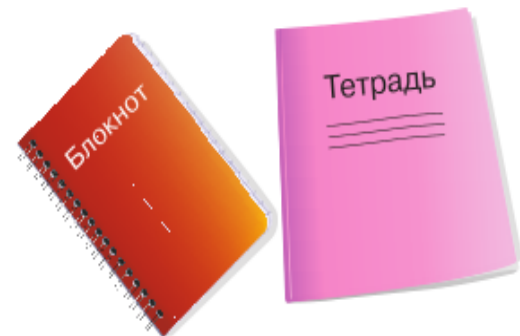


План решения.

1. Найти цену ластика.
2. Найти количество ластиков, купленных Мариной.

14. Тетрадь стоит a р., блокнот — b р. Объясни смысл выражений.

- 1) $a \cdot 4$.
- 2) $b : a$.
- 3) $b - a$.
- 4) $b + a$.
- 5) $b \cdot 3 + a \cdot 5$.
- 6) $b \cdot 6 - a \cdot 3$.



21. Составь выражение и найди его значение при $a = 154$, $b = 135$, $c = 32$, $d = 23$.

Реши задачу разными способами.

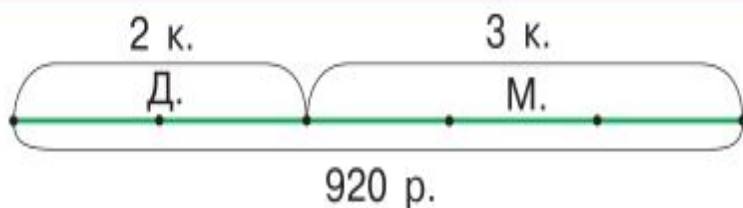
На год для класса купили a тетрадей в клетку и b тетрадей в линейку. За первый месяц ученики израсходовали c тетрадей в клетку и d тетрадей в линейку. Сколько чистых тетрадей осталось в запасе в конце месяца?



Задачи на стоимость

2) Девочка купила 2 одинаковые коробки с шариками для настольного тенниса, а мальчик 3 такие же коробки. Сколько заплатил за покупку мальчик, если они вместе заплатили 920 р.?

	<i>a</i>	<i>n</i>	<i>C</i>
Д.	Одинаковые	2 к.	? р.
М.		3 к.	? р.
Д. + М.		(2 + 3) к.	920 р.



Что находим каждым выражением?

$$2 + 3 \qquad 920 : (2 + 3) \cdot 2$$

$$920 : (2 + 3) \qquad 920 : (2 + 3) \cdot 3$$

10. Сравни разные способы решения задач.

1) Два мастера заработали 972 р. Один работал 2 ч., а другой — 4 ч. Сколько заработал каждый мастер, если они работали с одинаковой производительностью?

Способ 1. $972 : (2 + 4) = 162$ (р.),

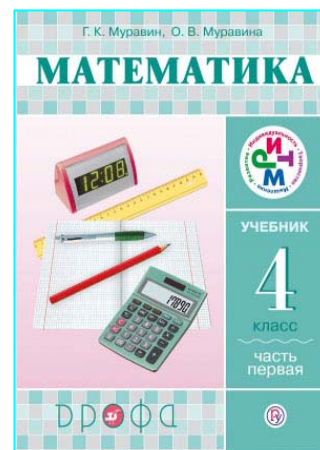
$$162 \cdot 2 = 324 \text{ (р.)}, 324 \cdot (4 : 2) = 648 \text{ (р.)}$$

Способ 2. $972 : (2 + 4) = 162$ (р.),

$$162 \cdot 2 = 324 \text{ (р.)}, 162 \cdot 4 = 648 \text{ (р.)}$$

Способ 3. $972 : (2 + 4) = 162$ (р.)

$$162 \cdot 2 = 324 \text{ (р.)}, 972 - 324 = 648 \text{ (р.)}$$



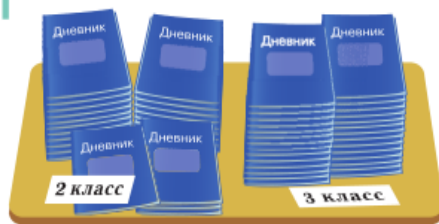
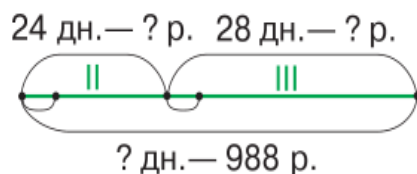
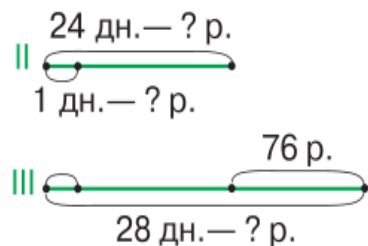


Задачи на стоимость

5. Сравни задачи, схемы и способы их решения.

1) К началу учебного года купили для второго класса 24 одинаковых дневника, а для третьего — 28 таких же дневников. Сколько заплатили за дневники для второклассников и сколько для третьеклассников, если за все дневники заплатили 988 р.?

2) К началу учебного года для второго класса купили 24 одинаковых дневника, а для третьего — 28 таких же дневников. Сколько заплатили за дневники для второклассников и сколько для третьеклассников, если дневники для третьего класса стоили на 76 р. дороже?



	Цена	Количество	Стоимость
2 класс	одинаковая	24 дн.	? р.
3 класс		28 дн.	? р.
2 + 3 классы		(24 + 28) дн.	988 р.

	Цена	Количество	Стоимость
2 класс	одинаковая	24 дн.	? р.
3 класс		28 дн.	? р.
3 - 2 классы		(28 - 24) дн.	76 р.



Задачи на стоимость

	Цена	Количество	Стоимость
2 класс	одинаковая	24 дн.	? р.
3 класс		28 дн.	? р.
2 + 3 классы		(24 + 28) дн.	988 р.

	Цена	Количество	Стоимость
2 класс	одинаковая	24 дн.	? р.
3 класс		28 дн.	? р.
3 – 2 классы		(28 – 24) дн.	76 р.

Решение задачи № 5 (1).

- 1) Сколько купили дневников для второго и третьего класса?
 $24 + 28 = 52$ (дн.)
 - 2) Сколько стоит дневник?
 $988 : 52 = 19$ (р.)
 - 3) Сколько заплатили за дневники второклассников?
 $19 \cdot 24 = 456$ (р.)
 - 4) Сколько заплатили за дневники третьеклассников?
 $988 - 456 = 532$ (р.)
- Ответ: 456 р., 532 р.

Решение задачи № 5 (2).

- 1) На сколько больше дневников купили для третьего класса?
 $28 - 24 = 4$ (дн.)
 - 2) Сколько стоил дневник?
 $76 : 4 = 19$ (р.)
 - 3) Сколько заплатили за дневники для второклассников?
 $19 \cdot 24 = 456$ (р.)
 - 4) Сколько заплатили за дневники для третьеклассников?
 $19 \cdot 28 = 532$ (р.)
- Ответ: 456 р., 532 р.

Задачи на стоимость

1. Купили 1,5 кг рыбы по цене 105 р. за 1 кг и 0,6 кг картофеля по цене 22,5 за 1 кг. Какую сдачу должны получить с 500 р.?

Решение. $500 - (157,5 + 13,5) = 500 - 171 = 329$ (р.).

Ответ: 329 р.

2. На летних каникулах Митя ездит в конноспортивный клуб за город. Билет в одну сторону на электричке стоит 185 р., а льготный абонемент на месяц стоит 7 400 р., дающего право проезда до клуба и обратно неограниченное число раз в течение месяца. При каком минимальном количестве поездок в месяц приобретение абонемента выгодно?

Решение. $7400 : (185 \cdot 2) = 20$ (раз).

Ответ: 21 раз, т.е. при поездках более 5 раз в неделю.



Задачи на стоимость в ВПР по математике 5—6 классов

5. В таблице представлены цены на некоторые товары в трех магазинах.

Магазины	Цена товара		
	Орехи (1 кг)	Шоколад (шт.)	Зефир (1 кг)
А	600 р.	45 р.	144 р.
Б	584 р.	65 р.	116 р.
В	660 р.	53 р.	225 р.

Татьяна Анатольевна хочет купить 0,5 кг орехов, 10 плиток шоколада и 2 кг зефира. В каком магазине стоимость покупки будет наименьшей, если в магазине Б проводится акция – скидка 20% на развесные продукты, а в магазине В скидка 10% на весь ассортимент?

[5 класс, оптимизация расходов, чтение таблиц, вычисления]



Задачи на стоимость в ВПР по математике 5—6 классов

16. Олег подошел к кассе в кинотеатре «Луч» в 12:30, чтобы купить билет на какой-нибудь фильм. У него было 300 р. на билет. Пользуясь таблицей, определите, сколько рублей стоит билет на ближайший сеанс, на который может пойти Олег. (6 класс. ВПР)

Название фильма	Время сеанса	Цена билета
Планета обезьян	11:55	250 р.
Рапунцель	12:20	300 р.
Черепашки-ниндзя	12:40	320 р.
Человек-паук	13:15	280 р.
Смешарики	16:00	200 р.

17. Билет на «ШОУ мыльных пузырей» стоит для взрослого 600 р., а для школьника – половину стоимости взрослого билета, а для дошкольника – четверть стоимости взрослого билета. Сколько рублей должна заплатить за билеты семья, включающая двух родителей, двух школьников и одного трехлетнего малыша? (6 класс. ВПР)

Решение. $600 \cdot 2 + 600 : 2 \cdot 2 + 600 : 4 = 1200 + 600 + 150 = 1950$ (р.). *Ответ:* 1950 р.

Решение и ответ к задаче на стоимость

8. В таблице представлены цены на проездные билеты в Московском метро в 2016 и 2017 годах.

Количество поездок	Цена проездного билета в метро	
	2016 г.	2017 г.
1 поездка	50 р.	55 р.
20 поездок	650 р.	720 р.
40 поездок	1300 р.	1440 р.
60 поездок	1570 р.	1700 р.
Безлимитный (365 дней)	18 200 р.	18 200 р.

На сколько рублей в 2017 году 3 билета на 20 поездок стоили дороже, чем билет на 60 поездок?



Решение.

$$720 \cdot 3 - 1700 = 2160 - 1700 = 460 \text{ р.}$$

Ответ: на 460 р.

Задача на стоимость из ВПР 5 класса

10

42%

В магазине продаётся несколько сортов чая в разных упаковках и по различной цене. Нужно купить 1 кг чая одного сорта. Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвая покупка?

Чай	Упаковка	Цена упаковки
Зелёный	250 г	220 руб.
Зелёный с жасмином	200 г	180 руб.
Чёрный с бергамотом	250 г	230 руб.
Чёрный	100 г	91 руб.

Запишите решение и ответ.

Решение. Способ 1.

1) $220 \cdot 4 = 880$ (р.) – цена зеленого чая за 1 кг;

2) $180 \cdot 5 = 900$ (р.) – цена зеленого чая с жасмином за 1 кг;

3) $230 \cdot 4 = 920$ (р.) – цена черного чая с бергамотом за 1 кг;

4) $91 \cdot 10 = 910$ (р.) – цена черного чая за 1 кг.

Ответ: 880 р.



Задачи на стоимость в ВПР по математике 5—6 классов

18. В магазине продается несколько видов творога в различных упаковках и по различной цене. Какова наименьшая цена килограмма творога среди данных в таблице видов? (5 класс. ВПР)

Упаковка	Цена за упаковку
200 г	52 р.
250 г	62 р.
500 г	125 р.
200 г	85 р.

Решение.

1) $52 \cdot 5 = 260$ (р.) – за 1 кг.

2) $62 \cdot 4 = 248$ (р.) – за 1 кг.

3) $125 \cdot 2 = 250$ (р.) – за 1 кг.

4) $85 \cdot 5 = 425$ (р.) – за 1 кг.

Ответ: 248 р.



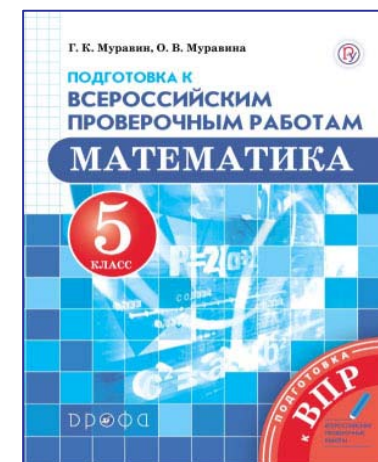
Задания на установление истинности утверждений (Запишите ответ в чате или на экране)

*** 8.** Школа приобрела стол, доску, сканер и принтер. Известно, что принтер дороже сканера, а доска дешевле сканера и дешевле стола. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых.

- 1) Принтер дороже доски.
- 2) Сканер дешевле стола.
- 3) Цены принтера и стола разные.
- 4) Доска — самая дешёвая из покупок.

Запишите номера выбранных утверждений без пробелов и запятых.

Ответ:														



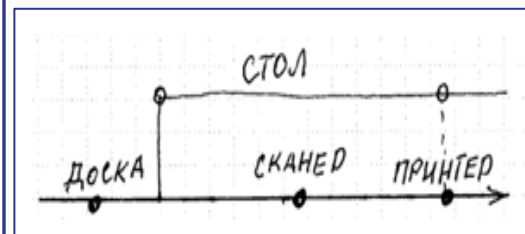
Задания на установление истинности утверждений

*** 8.** Школа приобрела стол, доску, сканер и принтер. Известно, что принтер дороже сканера, а доска дешевле сканера и дешевле стола. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых.

- 1) Принтер дороже доски.
- 2) Сканер дешевле стола.
- 3) Цены принтера и стола разные.
- 4) Доска — самая дешёвая из покупок.

Запишите номера выбранных утверждений без пробелов и запятых.

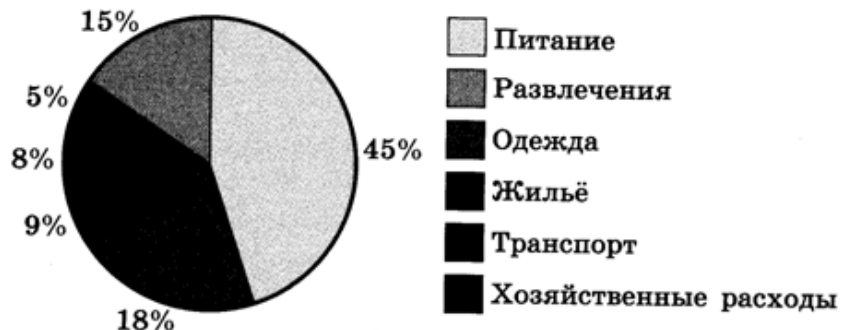
Ответ:																			
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Ответ: 14.

Задание на установление истинности утверждений

3. На круговой диаграмме представлены ежемесячные расходы семьи, состоящей из трёх человек.



Выберите утверждения, которые составлены по этой диаграмме.

- 1) Наибольшие расходы у семьи на питание.
- 2) На одежду и транспорт одинаковые затраты.
- 3) Наименьшие затраты происходят на хозяйственные нужды.
- 4) Развлечения составляют в семье третью по величине статью расходов.

Запишите номера выбранных утверждений без пробелов и запятых.



Задания на проверку знаний цен товаров и продуктов.

Для установления соответствия воспользуйтесь
комментированием

5. Установите соответствие между величинами и их возможными реальными значениями: каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины
А) Цена мяса (1 кг)
Б) Цена хлеба (батона)
В) Цена квартиры (1 шт.)
Г) Цена пылесоса (1 шт.)

Возможные реальные значения
1) 3 400 000 р.
2) 7800 р.
3) 520 р.
4) 28 р.

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, запишите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г





Задачи на стоимость из ЕГЭ базового уровня, которые можно решить в 5—6 классах

№ 6. ЕГЭ. Базовый уровень

Решение.

1) $n = C : a$, где n – количество,
 C – стоимость, a – цена товара.

1 р. = 100 к., 4 р. 60 к. = 460 к.

$2500 : 460 = 5$ (ост. 200) (б.).

Ответ: 5 баночек.

2) $100 - 40 \cdot 2 = 20$ (р.).

Ответ: 20 рублей.

4 класс

6 Баночка йогурта стоит 4 рубля 60 копеек. Какое наибольшее количество баночек йогурта можно купить на 25 рублей?

Ответ: _____

ИЛИ

Килограмм моркови стоит 40 рублей. Олег купил 2 килограмма моркови. Сколько рублей сдачи он должен получить со 100 рублей?

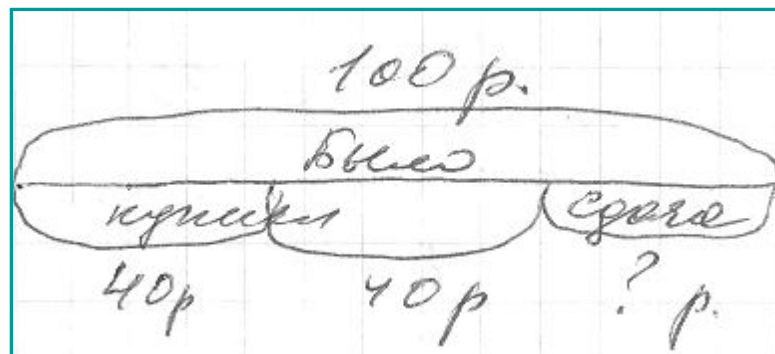
Ответ: _____

ИЛИ

Для ремонта квартиры требуется 63 рулона обоев. Какое минимальное количество пачек обойного клея нужно купить для ремонта квартиры, если 1 пачка клея рассчитана на 6 рулонов?

Ответ: _____

Схема к задаче 6.2. ЕГЭ





Задачи на проценты в ЕГЭ базового уровня

3 Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) в РФ составляет 13% от начисленной заработной платы. Сколько рублей получает работник после уплаты НДФЛ, если начисленная заработная плата составляет 20 000 рублей?

Ответ: _____

ИЛИ

ЕГЭ по физике сдавали 25 выпускников школы, что составляет треть от общего количества выпускников. Сколько выпускников этой школы **не сдавали** экзамен по физике?

Ответ: _____

№3. ЕГЭ. Базовый уровень

2. В разных странах ставки налога на доходы физических лиц разные. Так, в Швеции — 56,6%, в Великобритании — 50, в Португалии — 46,5, в Венгрии — 16, в России — 13, в Казахстане — 10%, а в Омане, Катаре и Кувейте — 0%. Какая ставка налога является наиболее приемлемой и правильной для нашей страны?



Задачи на проценты в учебнике



824●. Прочитайте задачу и скажите, какая величина принята за 100%. Известна ли эта величина? Как найти 1%? Как ответить на вопрос задачи?

1) В банке по некоторому вкладу начисляют 11% годовых. Это значит, что внесённая сумма через год увеличивается на 11%. На сколько увеличится вклад, составляющий 2500 р., через год?

2) В банке по некоторому вкладу начисляют 11% годовых. Через год сумма на вкладе увеличилась на 561 р. Какая сумма была внесена в банк?

3) В банк положили 3200 р., а через год на счету оказалось на 256 р. больше. Сколько процентов годовых начислил банк по этому вкладу?



Задачи на проценты в учебнике

828. 1) Какую заработную плату начисляют работнику, если после уплаты 13% налогов он получает на руки 8700 р.?

2) Фирма платит рекламным агентам 5% от стоимости заказа. На какую сумму надо найти заказы, чтобы заработать 1 млн р.?

829. Из 48 кг свежих вишен получается 9,6 кг сушёных. Сколько процентов от массы свежих вишен это составляет? Чему равен процент усушки?

830. Зёрна кофе при жарке теряют 12% своей массы. Сколько обжаренного кофе получится из 1,5 кг свежего?

831. 1) Размер единого социального налога составляет 13%. Сколько рублей нужно заплатить с суммы:

а) 20 000 р.; б) 150 000 р.; в) 500 000 р.; г) 1 000 000 р.?

2) Какой будет заработная плата после повышения на 23%, если до повышения она составляла:

а) 2500 р.; б) 5600 р.; в) 10 000 р.?

3) В магазине идёт распродажа товаров со скидкой 15%. Найдите новые цены товаров, которые имели первоначально цену:

а) 2250 р.; б) 15 300 р.; в) 10 500 р.; г) 450 р.





Задачи на проценты в ВПР 5 класса

15. В июне за водоснабжение заплатили 1500 руб., а в июле – на 40% меньше. На сколько рублей меньше заплатили в июле, чем в июне? (**5 класс. ВПР**)

Решение. Посчитаем, сколько рублей составляет 40% от 1500.

$40 : 100 \cdot 1500 = 40 \cdot 15 = 15 \cdot 4 \cdot 10 = 600$ (р.). *Ответ:* 600 р.

Комментарии. Заметим, что, предлагая школьникам эту задачу, можно дополнить ее сюжет, сказав, что речь идет о садовом участке. После чего предложить высказать гипотезы о том, почему плата за воду в июле уменьшилась (изменение тарифа или увеличение осадков в июле, отключение горячей воды).



Финансовые задачи из ОГЭ, которые можно решить в 5—6 классах

19. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 р. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Решение. $198 \cdot 4 + 198 : 2 \cdot 12 = 792 + 1188 = 1980$ (р.). Ответ: 1980 р.

Комментарии. Рассматривая эту задачу, полезно обратить внимание на иное ее решение. Так, можно заметить, что проезд 12 школьников стоит столько же, сколько проезд 6 взрослых. Затем найти стоимость проезда 10 взрослых.

20. Магазин сначала снизил цену кофемолки на 15%, а затем предоставил скидку 20% на все товары. За какую сумму (в рублях) теперь можно приобрести кофемолку, если до снижения цены она стоила 2750 рублей?

Комментарии. Ключевой момент решения – понимание, что процентные базы уценок разные. Это понимание исключит частую ошибку сложения процентов.

21. Стоимость ветровки составляет 1000 руб. На распродаже покупатель приобрёл её за 40% от стоимости. Сколько рублей сэкономил покупатель?

Комментарии. Многие ученики склонны найти сначала новую цену ветровки, а затем размер экономии как разность. Следует обратить их внимание на то, что можно сначала найти процент скидки (60%), который и составляет экономию.

22. Цена килограмма яблок — 80 рублей, апельсинов — 120 рублей. Магазин объявил акцию: при покупке свыше 5 кг предоставляется скидка 15% от стоимости всей покупки. Сколько рублей заплатила хозяйка за покупку 3 кг яблок и 4 кг апельсинов?



Задачи на проценты в курсе математики 5 класса

976. В магазине одежды Максим выбрал рубашку за 700 р. и брюки за 2500 р. Оказалось, что в магазине в это время проводилась акция, согласно которой при покупке двух вещей делается скидка 30%. Сколько сдачи Максим должен получить с 5000 р. при оплате своей покупки?

977. Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 600 р. При покупке двух свитеров скидка на второй 35%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

978. Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 120 р. за одну штуку и продаёт с 35%-й наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

Задачи для летнего досуга (с. 292)

31. В банке купили 100 монет достоинством 1 доллар, 1 евро и 1 фунт стерлингов. Цена монет на день покупки составляла: 1 доллар — 32 р., 1 евро — 40 р., 1 фунт стерлингов — 50 р. За всю покупку заплатили 3930 р. Какое максимальное количество долларов могло быть куплено в этот день?

32. На летних каникулах Митя ездит в конно-спортивный клуб за город. Билет в одну сторону на электричке стоит 185 р., а льготный абонемент, дающий право проезда до клуба и обратно неограниченное число раз в течение месяца, стоит 7400 р. При каком минимальном количестве поездок в месяц приобретение абонемента выгодно?

33. Ученик 5 класса Олег каждый день ездит в школу на автобусе. Цена билета в автобусе 20 р., а цена его проездного билета на месяц 130 р. Сколько денег Олег экономит на каждой поездке? Сколько денег Олег экономит за месяц?

976. *Ответ:* 2700 р. *Решение.* Во время акции цена двух вещей составляет $100\% - 30\% = 70\%$. Значит, Максим должен получить $5000 - (700 + 2500) \cdot 0,7 = 5000 - 2240 = 2760$ р.

977. *Ответ:* 990 р.

978. *Ответ:* 486 р.

Среднее арифметическое чисел

4. В профессорско-преподавательском составе университета 10% занимают ассистенты, 15% — старшие преподаватели, 50% — доценты, 15% — профессора, 10% — руководящий состав. Средняя заработная плата ассистентов — 25 тыс. р., старших преподавателей — 36 тыс. р., доцентов — 50 тыс. р., профессоров — 70 тыс. р. в месяц. Объявлено, что средняя заработная плата профессорско-преподавательского состава университета составляет 54 тыс. р. в месяц. Найдите среднюю заработную плату руководящего состава университета.

Пункт 30 «Среднее арифметическое чисел»

В методическом пособии приводится решение задачи из раздела «Контрольные вопросы и задания» (на с. 259).

4. *Решение.* Пусть средняя зарплата руководящего состава университета x тыс. р. Тогда

$$25 \cdot 0,1 + 36 \cdot 0,15 + 50 \cdot 0,5 + 70 \cdot 0,15 + 0,1x = 54;$$
$$x = 106 \text{ (тыс. р.)}$$

Ответ: 106 тыс. р.



Финансовые задачи в курсе математики 5 класса



Пункт 17 «Сравнение дробей»

530. 1) Транспортный налог на автомобили одного года выпуска тем больше, чем больше мощность автомобиля. В семьях Кати и Оли, проживающих в Москве, одинаковый доход и по одному автомобилю одного и того же года выпуска. Транспортный налог в семье Кати составляет $\frac{3}{55}$, а в семье Оли $\frac{5}{91}$ семейного бюджета. В какой семье автомобиль мощнее?

2) Транспортный налог на автомобили одинаковой мощности тем меньше, чем раньше был выпущен автомобиль. В семьях Кати и Оли, проживающих в Москве, одинаковый доход и по одному автомобилю одной и той же мощности. Транспортный налог в семье Кати составляет $\frac{4}{67}$, а в семье Оли $\frac{6}{101}$ семейного бюджета. Какой из этих автомобилей был выпущен раньше?

530. 1) *Совет.* Поскольку доход в семьях одинаковый, нужно сравнить дроби $\frac{3}{55}$ и $\frac{5}{91}$. 2) *Решение.* Поскольку доход в семьях одинаковый, нужно сравнить дроби $\frac{4}{67}$ и $\frac{6}{101}$. После приведения к общему знаменателю $67 \cdot 101$ числитель первой дроби (404) окажется больше, чем второй (402). Значит, в семье Кати транспортный налог больше и их автомобиль выпущен позже.

Пункт 25 «Деление десятичной дроби на натуральное число»

748*. При движении по шоссе автомобиль «Лада-Приора» расходует примерно 6,6 л бензина на каждые 100 км пути, а автомобиль «Шеви-Нива» — 1,2 л на 15 км.

1) Какой из этих автомобилей экономичнее при движении по шоссе?

2) Сколько литров бензина потребуется каждому из этих автомобилей на поездку из Москвы в Белгород, расстояние до которого по шоссе 640 км?

749. 2) За три одинаковые книги заплатили 315,75 р. Сколько стоят пять таких книг?

748. 1) *Ответ:* экономичнее «Лада-Приора». *Решение.* «Лада-Приора» на 1 км расходует 0,066 л бензина, а «Шеви-Нива» — 0,08 л. $0,066 \text{ л} < 0,08 \text{ л}$, значит, «Лада» экономичнее.

2) *Ответ:* 42,24 л и 51,2 л. *Решение.* $0,066 \cdot 640 = 42,24 \text{ (л)}$; $0,08 \cdot 640 = 51,2 \text{ (л)}$.

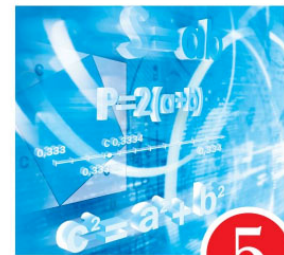


Семейный бюджет

1. 1) Ежемесячный бюджет семьи Ивановых, проживающих в Москве, составляет 35 664 р. Сколько рублей приходится на каждого из четырех членов семьи в месяц?
2) Если доход на члена семьи меньше 15 397 р., то семья считается малоимущей. Является ли семья Ивановых малоимущей? [5 класс, бюджет семьи, вычисления]
2. Ежемесячный доход семьи увеличился в первом квартале на 7%, а во втором – на 10%. На сколько процентов увеличился ежемесячный доход семьи за два квартала?
[5 класс, бюджет семьи, сложные проценты]
3. 1) Какую заработную плату начисляют работнику, если после уплаты единого социального налога 13%, он получает на руки 12 500 р.?
2) В аванс рабочий получил 8100 р., что составило 45% его заработной платы. Какова зарплата рабочего?
[5 класс, зарплата и налоги, простые проценты]

Г. К. Муллин, О. В. Муллин

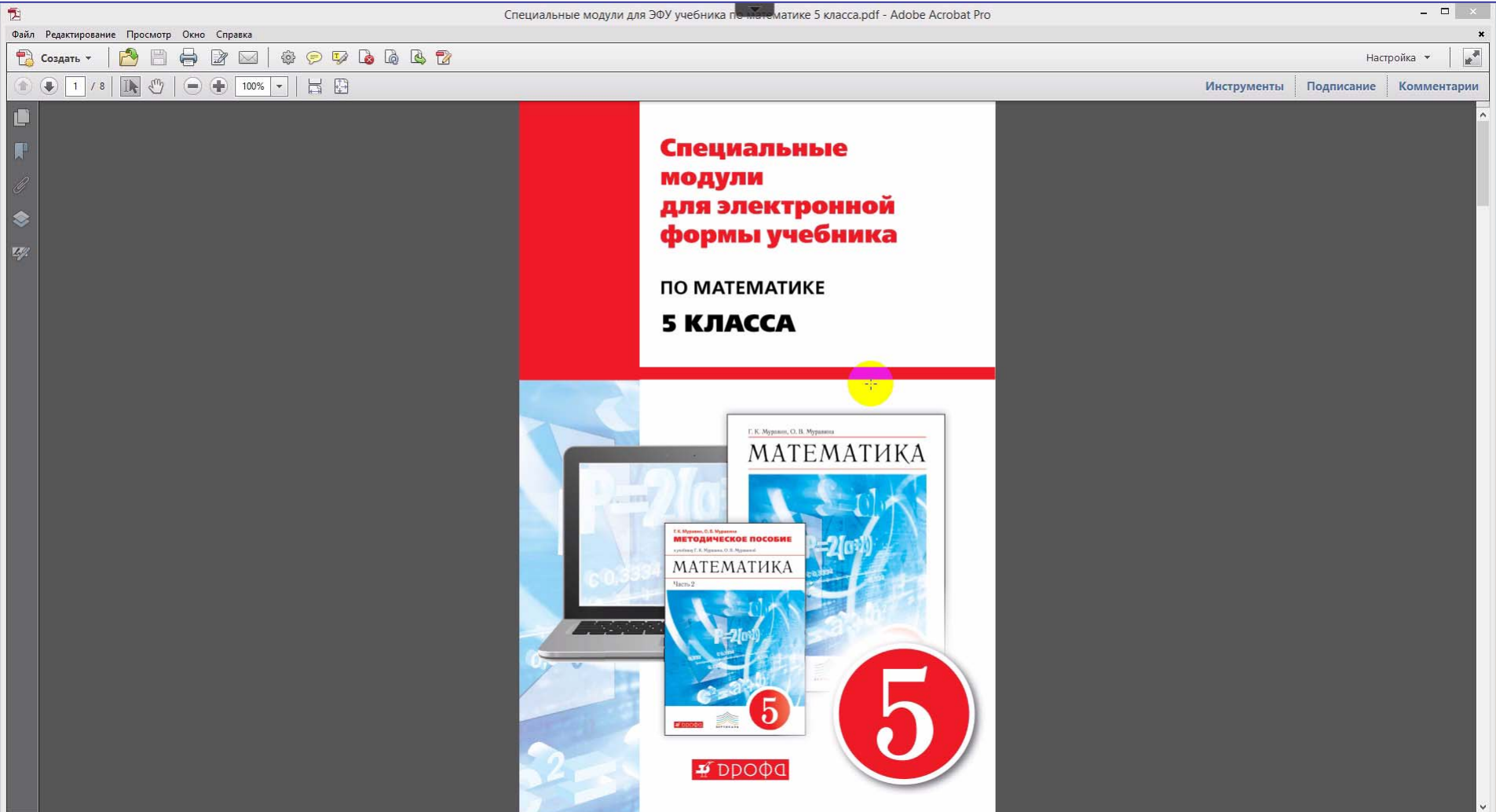
МАТЕМАТИКА





Интерактивы по финансовой грамотности в 5 классе

Фильм 1





Интерактив по финансовой грамотности в ЭФУ

Выбор оптимального варианта

Заполните пропуски в предложениях.

В таблице приведена стоимость билета в театр в зависимости от ряда и времени спектакля.

картинка)

1 2 3 4

1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.

2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.

3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет р.

Время спектакля	Номер ряда	Цена билета
Дневные спектакли (9:00 16:00)	С 1 по 6	200 р.
	С 7 по 11	250 р.
	С 12 по 20	150 р.
Вечерние спектакли (17:00 21:00)	С 1 по 6	400 р.
	С 7 по 11	480 р.
	С 12 по 20	300 р.



Правильный ответ



Подсказка



Проверить



Интерактив по финансовой грамотности в ЭФУ

Выбор оптимального варианта

Заполните пропуски в предложениях.

В таблице приведена стоимость билета в театр в зависимости от ряда и времени спектакля.

картинка)

1 2 3 4

1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.

2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить р.

3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет



1) Если купить на спектакль в 18:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить 1360 р.

2) Если купить на спектакль в 16:00 три билета на 5, 9 и 10 ряды, то потребуется заплатить 700 р.

3) Экономия денег на дневной спектакль по сравнению с вечерним составляет 660 р.

1) $400 + 480 \cdot 2 = 1360$ (р.) — стоит вечерний спектакль.

Ответ: 1360 р.

2) $200 + 250 \cdot 2 = 700$ (р.) — стоит дневной спектакль.

3) $1360 - 700 = 660$ (р.) — экономия денег.

Ответ: 660 р.



Правильный ответ



Подсказка



Проверить



Интерактив по финансовой грамотности в ЭФУ

Задача

Задача 4. Полная цена билета в музей — 600 р., школьникам предоставляется скидка 40%, студентам — 20%. Сколько рублей должна заплатить группа, состоящая из двух школьников, одного студента и двух человек, не имеющих льгот?

Решите задачу и заполните пропуски.

- 1) Скидка для студента составляет ... р.
- 2) Скидка для школьника составляет ... р.
- 3) Цена билета для студента ... р.
- 4) Цена билета для школьника ... р.
- 5) Стоимость покупки всех билетов ... р.

Правильный ответ

- 1) Скидка для студента составила 120 р.
- 2) Скидка для школьника составила 240 р.
- 3) Цена билета для студента 480 р.
- 4) Цена билета для школьника 360 р.
- 5) Стоимость покупки всех билетов 2400 р.

Подсказка

600 р. составляет 100%.

- 1) $600 : 100 \cdot 20 = 120$ (р.) — скидка для студента.
 - 2) $600 : 100 \cdot 40 = 240$ (р.) — скидка для школьника.
 - 3) $600 - 120 = 480$ (р.) — цена билета для студента.
 - 4) $600 - 240 = 360$ (р.) — цена билета для школьника.
 - 5) $360 \cdot 2 + 480 + 600 \cdot 2 = 720 + 480 + 1200 = 2400$ (р.) — стоимость всех билетов.
- Ответ: 2400 р.

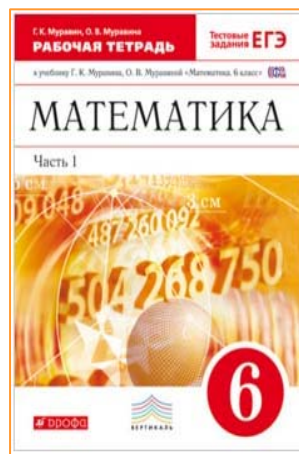
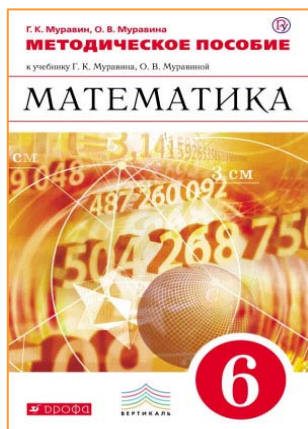
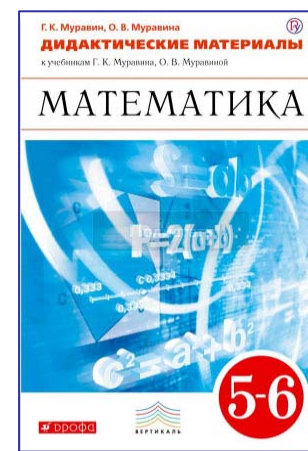
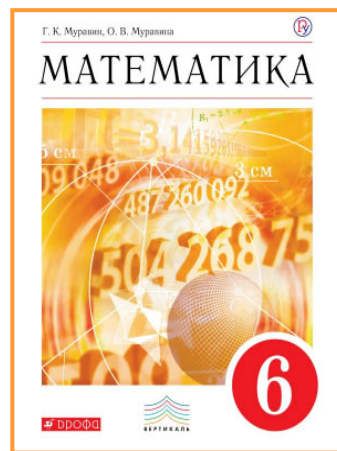




УМК по математике для 6 класса

rosuchebnik.ru

Учебник в печатной и электронной формах



Содержание финансовой грамотности в курсе математики 6 класса

6 класс

Решение задач на проценты, на увеличение и снижение цены товара, расчет зарплаты и налогов с помощью пропорций. Задачи на распределение прибыли пропорционально внесенным деньгам, распределение оплаты за выполненную работу, составление и определение цены смесей с помощью деления числа в данном отношении.

Выручка, прибыль и себестоимость, связанные соотношением: $\text{прибыль} = \text{выручка} - \text{себестоимость}$.

Задачи на изменение процентной базы, т. е. двукратное изменение величины. Сложные банковские проценты. Коэффициент наращения, равный процентному отношению новой суммы на счете к начальному вкладу.

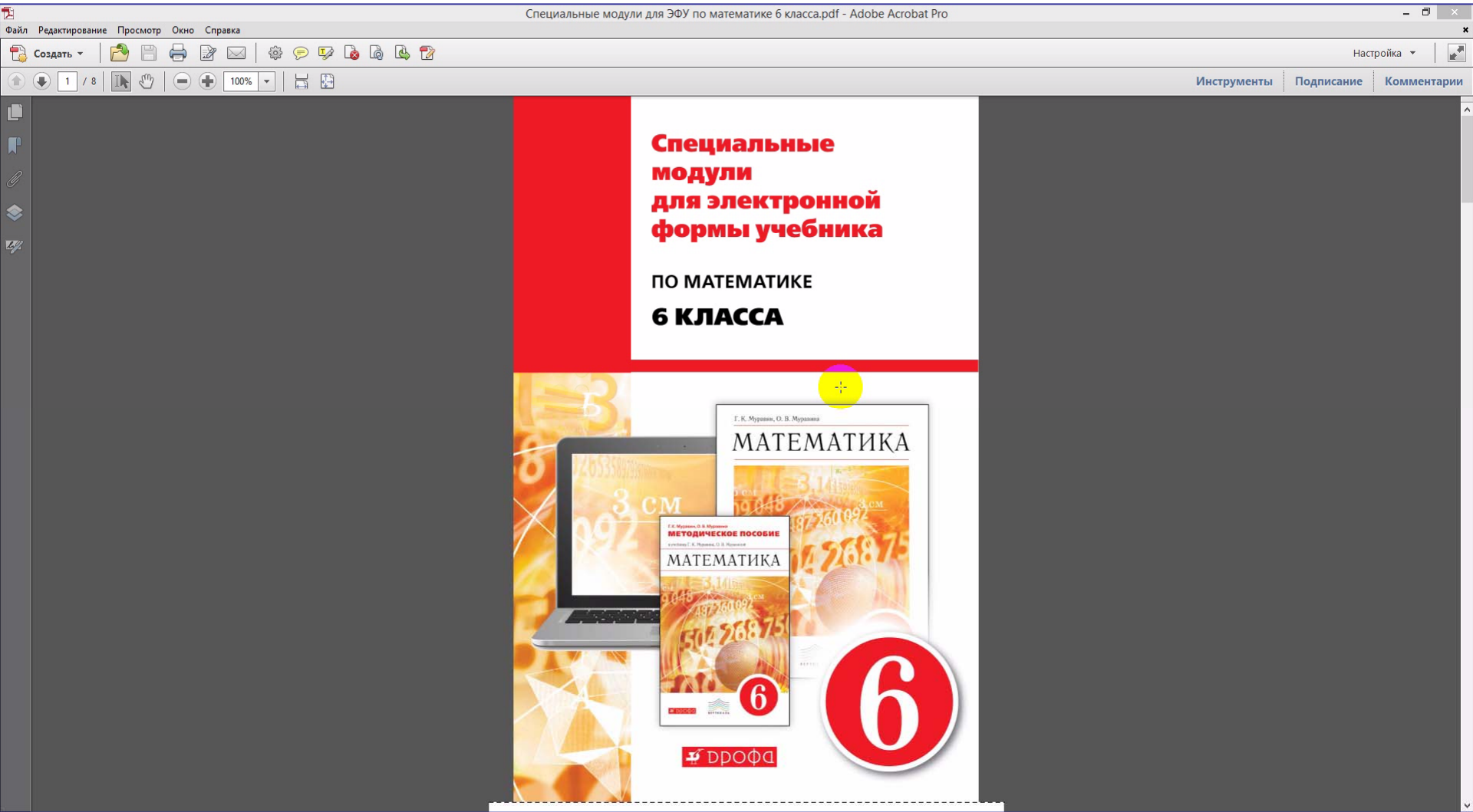
Представление распределения бюджета семьи с помощью диаграммы.





Интерактив в ЭФУ по решению задачи на оптимизацию расходов

Фильм 2





Задача на оптимизацию стоимости покупки из ВПР 7 класса

Тимуру нужно купить 5 л молока. Пакет молока объёмом 1 л стоит 52 руб. Пакет молока объёмом 2 л стоит 97 руб. Кроме того, в магазине проходит акция: три литровых пакета молока продаются по цене двух таких же пакетов. Какую наименьшую сумму в рублях потратит Тимур на покупку? Ответ поясните.

Решение.

Вариант 1. $52 \cdot 5 = 260$ (р.) – стоимость 5 л молока, если брать по 1 л.

Вариант 2. $97 \cdot 2 + 52 = 194 + 52 = 246$ (р.) – стоимость 5 л, где 2 пакета по 2 л и 1 л.

Вариант 3.

1) $52 \cdot 2 = 104$ (р.) – стоимость 3 л молока.

2) $104 + 97 = 201$ (р.) – стоимость 5 л молока.

$201 \text{ р.} < 246 \text{ р.} < 260 \text{ р.}$

Ответ: 201 р.



Пропорциональные величины

81*. Заполните таблицу значений пропорциональных величин.

2)

Количество товара, шт.	2		27	115	
Стоимость покупки, р.		32,2	62,1		545,1

81. 2)

Количество товара, шт.	2	14	27	115	237
Стоимость покупки, р.	4,6	32,2	62,1	264,5	545,1

81. Решение.

$$1) \frac{50}{125} = \frac{x}{5}; \frac{4}{5} = \frac{x}{125}; \frac{5}{7} = \frac{125}{x}; \frac{125}{200} = \frac{5}{x}.$$

$$2) \frac{2}{27} = \frac{x}{62,1}; \frac{32,2}{62,1} = \frac{x}{27}; \frac{27}{115} = \frac{62,1}{x}; \frac{62,1}{545,1} = \frac{27}{x}.$$

87*. Заполните таблицу значений обратно пропорциональных величин x и y .

2)

Цена товара, р.	25		75		120
Количество товара, шт.	120	200		5	

87. 2)

Цена, р.	25	15	75	600	120
Количество товара, шт.	120	200	40	5	25

89. Составьте пропорцию к задаче, используя таблицу.
1) За 5 конвертов заплатили 45 р. Сколько таких конвертов можно купить на 72 р.?

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	5 к.	45 р.
	? к.	72 р.

94*. Составьте пропорции к задаче, используя таблицу.
На автозаправочной станции первый водитель залил в бак 40 л бензина, второй — 25 л такого же бензина. Первый заплатил на 450 р. больше, чем второй. Сколько заплатил за бензин каждый водитель?


Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	25 л	? р.
	40 л	? р.
	(40 – 25) л	450 р.

113. Составьте пропорции к задаче, используя таблицу.
На автозаправочной станции первый водитель залил в бак 25 л бензина, второй — 40 л такого же бензина. Сколько заплатил за бензин каждый водитель, если вместе они заплатили 1950 р.?

Цена	Количество	Стоимость
Одинаковая	25 л	? р.
	40 л	? р.
	(40 + 25) л	1950 р.

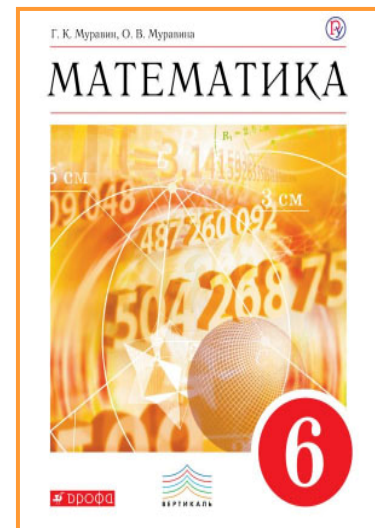



Изменение процентной базы

Задача 2. В течение года цена проезда на общественном транспорте повышалась дважды: сначала на 20%, а затем ещё на 25%. На сколько процентов выросла цена проезда за год? 


Решение. Пусть в начале года цена проезда была равна a р. Тогда после первого повышения на 20% она стала равной $1,2a$ р. При втором повышении на 25% увеличивается уже новая цена, т. е. за 100% принимается $1,2a$ р. Окончательная цена равна $(1,2a) \cdot 1,25 = 1,5a$ (р.). За год цена увеличилась в 1,5 раза, т. е. на 50%.

Ответ: на 50%.



579. 1) Цена товара составляла 12 тыс. р. Через месяц товар подорожал на 5%, а ещё через месяц его цену снизили на 10%. Какой стала цена товара через два месяца?  178

2) Цена товара составляла 12 тыс. р. Через месяц цена снизилась на 5%, а через месяц после этого — ещё на 10%. Какой стала цена товара через 2 месяца?

580. В первом магазине цену товара снизили сначала на 10%, а затем ещё на 10%. Во втором магазине цену аналогичного товара сразу снизили на 20%. В каком из этих двух магазинов данный товар стал дешевле?  179



Изменение процентной базы

581. В банк на срочный вклад положили 30 тыс. р. Банк начисляет на сумму вклада 10% в год. Если клиент не снимает деньги со своего счёта, то через год проценты по вкладу *капитализируются*, т. е. прибавляются к сумме вклада. Какая сумма будет на счёте клиента, который не снимал деньги:

1) через год; 2) через два года; 3) через три года?



891. 2) Авансом рабочий получил 5530 р., что составило 35% его заработной платы. Какова зарплата рабочего?

5) Цена товара снизилась с 240 до 150 р. На сколько процентов подешевел товар?

8) Банк ежемесячно начисляет 5% к находящейся на вкладе сумме. На сколько рублей увеличится вклад через 2 месяца, если первоначальный вклад составил 4000 р.?

9) Цена на некоторый товар была снижена дважды — сначала на 15%, а затем ещё на 20%. На сколько процентов снизилась первоначальная цена после обеих уценок?

10)* Цена некоторого товара была повышена сначала на 10%, затем ещё на 120 р. и, наконец, ещё на 5%. Какова была первоначальная цена товара, если в результате повышения составило 31,25%?

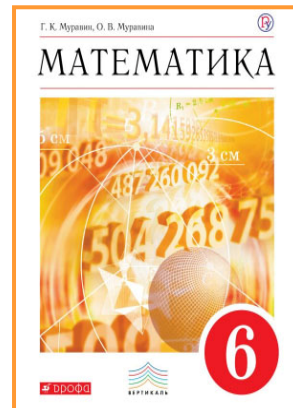
581. *Ответы:* 1) 33 тыс. р.; 2) 36 300 р.; 3) 39 930 р.

891. *Ответы:* 2) 15 800 р.; 5) на 37,5%; 8) на 410 р.; 9) на 32%. *Решение.* Пусть первоначальная цена была c р., тогда после первого снижения она стала равна $0,85c$ р., а после второго снижения $0,85c \cdot 0,8 = 0,68c$ р. Значит, первоначальная цена снизилась на $\frac{c - 0,68c}{c} \cdot 100\% = 32\%$. 10) 800 р. *Решение.*

Пусть первоначальная цена товара была c р. Тогда после первого повышения она стала равной $1,1c$ р., после второго — $1,1c + 120$ р. и после третьего — $(1,1c + 120) \cdot 1,05$ р. Эту же цену можно записать как $1,3125c$ р. Составляем и решаем уравнение: $(1,1c + 120) \cdot 1,05 = 1,3125c$; $1,1c + 120 = 1,25c$; $0,15c = 120$; $c = 800$ (р.).



Семейный бюджет



718. Составьте диаграммы по указанным ниже данным. Тип диаграммы выберите самостоятельно.

1) Распределение расходов в семье из трёх человек: 47% — на питание, 15 — на одежду, 9 — на жилье, 5 — на хозяйственные нужды, 8 — на транспорт, 16% — на досуг.

Интерактив, № 718. 6 класс

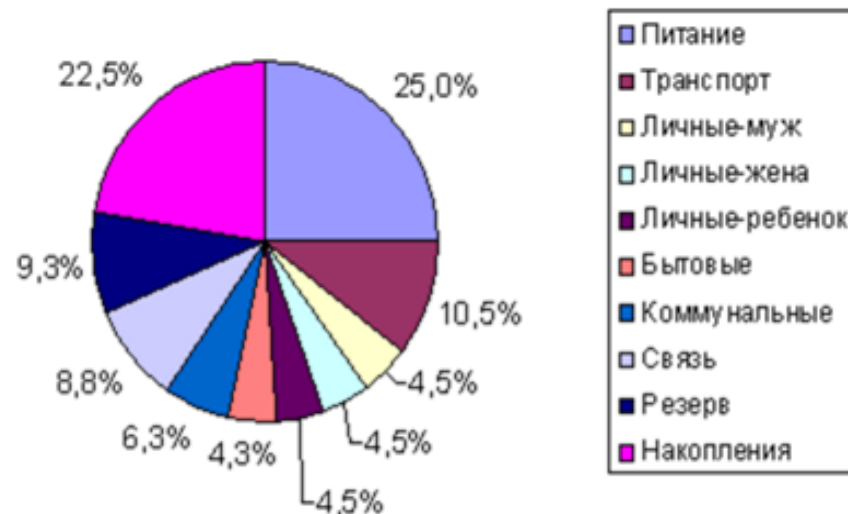


Диаграмма ежемесячных расходов семьи при доходе 60 000 р.

Пользуясь диаграммой, заполните пропуски в предложениях.

- 1) Питание семья составляет **50 %** семейного бюджета.
- 2) Квартплата составляет **25%** семейного бюджета.
- 3) Покупки, хобби и другие расходы составляют **25%** семейного бюджета.
- 4) Семья тратит на питание **30 000 р.**
- 5) За квартиру семья платит **15 000 р.**

Пользуясь диаграммой, заполните пропуски в предложениях.



- 1) На питание семья тратит **25 %** из семейного бюджета.
- 2) Из семейного бюджета на транспорт уходит **10,5%**.
- 3) Накопления семьи за год составляют **22,5%**.
- 4) Коммунальные платежи составляют **3150 р.**
- 5) Бытовые расходы составляют **2150 р.**
- 6) Бытовые расходы меньше коммунальных платежей на **976 р.**

Распределение прибыли или оплаты труда

Задание 1

Над выполнением задания 3 дня работала первая бригада из 5 плотников и 4 дня вторая бригада из 6 плотников. За работу заплатили 39 000 р. Какую сумму получит первая бригада, если все плотники работали с одинаковой производительностью?

- 1) Один плотник в день выполняет 1 часть работы, тогда 5 плотников выполняют за день 5 таких же частей работы.
- 2) Первая бригада за 3 дня выполнила 15 частей работы.
- 3) Вторая бригада за 4 дня выполнила 24 части работы.
- 4) Обе бригады за неделю выполнили 39 частей работы.
- 5) Один плотник за день получит 1000 р.
- 6) Первая бригада за неделю получит 15 000 р.



Решение для проверки правильности заполнения пропусков в предложениях.

- 1) Один плотник в день выполнял 1 часть работы, тогда 5 плотников выполняли за день 5 таких же частей работы.
 - 2) $5 \cdot 3 = 15$ (ч) – работы выполнила первая бригада за 3 дня.
 - 3) $6 \cdot 4 = 24$ (ч) – работы выполнила вторая бригада за 4 дня.
 - 4) $15 + 24 = 39$ (ч) – работы выполнили обе бригады за неделю.
 - 5) $39\ 000 : 39 = 1000$ (р.) – получит один плотник за день.
 - 6) $1000 \cdot 15 = 15\ 000$ (р.) – получит первая бригада.
- Ответ: 15 000 р.

Распределение прибыли или оплаты труда

Задание 2

Три фермера составили товарищество для ведения торговли. Первый фермер внес 15 000 р., второй – 10 000 р., а третий – 12 500 р. По окончания торговли они получили 10 500 р. прибыли. Сколько из этой прибыли должен получить каждый фермер?

- 1) Фермеры вложили в дело 37 500 р.
- 2) Три фермера вложили в дело деньги в отношении 6 : 4 : 5.
- 3) Прибыль 10 500 р. состоит из 15 равных частей, значит, 1 часть составляет 700 р.
- 4) Первый фермер получит из прибыли 4200 р.
- 5) Второй фермер получит из прибыли 2800 р.
- 6) Третий фермер получит из прибыли 3500 р.



- 1) $15\,000 + 10\,000 + 12\,500 = 37\,500$ (р.) вложили фермеры.
 - 2) $15\,000 : 10\,000 : 12\,500 = 6 : 4 : 5$ – отношение, в котором вложили деньги фермеры.
 - 3) $10\,500 : (6 + 4 + 5) = 700$ (р.) – приходится на одну часть.
 - 4) $700 \cdot 6 = 4200$ (р.) – получит из прибыли первый фермер.
 - 5) $700 \cdot 4 = 2800$ (р.) – получит из прибыли второй фермер.
 - 6) $700 \cdot 5 = 3500$ (р.) – получит из прибыли третий фермер.
- Ответ: 4200 р., 2800 р., 3500 р.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Ольга Викторовна Муравина,
кандидат педагогических наук, доцент,
зав. кафедрой начального образования в
Институте развития образовательных технологий,
автор УМК по математике для 1–11 классов.

Авторский сайт: muravins.ru