



**Тема 2.2. Специфика математических заданий,
направленных на формирование и оценку
финансовой грамотности
(лекция)**

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «СОДЕРЖАНИЕ И
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
РАЗЛИЧНЫМ КАТЕГОРИЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ»

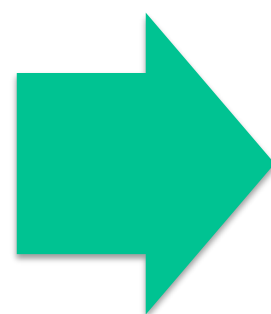
Функциональная грамотность при обучении учебному предмету

Для формирования умений **«эффективно действовать и принимать целесообразные решения в финансовой сфере, необходимо наличие соответствующих экономических знаний, социального опыта, а также необходима практическая деятельность, осуществляемая в школьном образовании при решении различного рода заданий и задач, в которых представлены реальные жизненные ситуации»**

(Е.С. Королькова, А.А. Козлова)

ФГОС ОО

**Решение
математических задач
с финансовым
содержанием**



**Формирование
финансовой
грамотности при
обучении математике**

Особенности математических заданий по финансовой грамотности:

- задача, задание из финансовой области, которая решается с помощью математики (математическое моделирование),
- в каждом задании описывается определенная жизненная ситуация, как правило, близкая и понятная учащемуся и похожая на ситуации, возникающие в повседневной жизни,
- в задачных ситуациях действуют конкретные люди, среди которых ровесники учащихся, выполняющих задание, члены их семей, одноклассники, друзья, соседи и др.,
- обстоятельства, в которые попадают герои описываемых ситуаций, отличаются повседневностью, и варианты предлагаемых героям действий близки и понятны школьникам,
- ситуация в задании изложена простым, понятным языком,
- в задании используются разные форматы представления информации: рисунки, таблицы, диаграммы, графики и др.,
- задание требует осознанного выбора модели наиболее целесообразного поведения с учетом возможных альтернатив.

Основные виды математических заданий с экономической составляющей, обеспечивающие финансовую грамотность обучающихся

финансовые задачи

это практико-ориентированные задачи с финансовым содержанием, которые имеют познавательную ценность, доступное для понимания нематематическое содержание, реальную описываемую задачу ситуацию, решаемую с использованием математического моделирования.

задачи «PISA»

это комплексные математические задания, имеющие описание финансовой ситуации и 2-5 вопросов к ней, для ответов на которые используются математические знания и умения. Такие задания, имеют определенный финансовый контекст, экономическое содержание и рассчитанные на выполнение определенной познавательной деятельности.

задачи с недостающими, лишними, некорректными данными

это математические задачи с финансовым контекстом, в условиях которых не хватает данных, либо имеются лишние или противоречивые данные.

кейсы

это строящееся на реальных фактах описание проблемной ситуации из финансовой области, и несколько вопросов к ней, требующих решения.

проектные задачи

это система действий или набор заданий, направленных на самостоятельное получение ещё никогда не существовавшего в практике ребёнка результата («продукта»).

Финансовые задачи

Задача 1 (8-9, 10-11 кл.). Цена телевизора в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. На сколько процентов каждый год уменьшалась цена телевизора, если, выставленный на продажу за 30 000 рублей, через два года был продан за 24 843 рубля.

Финансовые задачи

Задача 1 (8-9, 10-11 кл.). Цена телевизора в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. На сколько процентов каждый год уменьшалась цена телевизора, если, выставленный на продажу за 30 000 рублей, через два года был продан за 24 843 рубля.

Решение.

Пусть цена телевизора ежегодно уменьшалась на $y\%$ (где $0 < y < 100$), тогда:

- после первого понижения цена составила $(100 - y)\%$ от 30 000 рублей, т.е. $30\,000 \cdot \frac{100-y}{100} = 300(100 - y)$ р.,
- после второго понижения цена составила $(100 - y)\%$ от $300(100 - y)$ рублей, т.е. $300(100 - y) \cdot \frac{100-y}{100} = 3(100 - y)^2$ р.

По условию:

$$3(100 - y)^2 = 24\,843$$

$$(100 - y)^2 = 8\,281$$

$$100 - y = 91 \quad \text{или} \quad 100 - y = -91$$

$$y = 100 - 91 \quad y = 100 + 91$$

$$y = 9$$

$$y = 191 - \text{не удовлетворяет условию } 0 < y < 100$$

Ответ: 9%.

Финансовые задачи

Задача 2 (9-11 кл.). Зависимость количества Q (в шт., $0 \leq Q \leq 20000$) купленного у фирмы товара от цены P (в р. за шт.) выражается формулой $Q = 20000 - P$. Затраты на производство Q единиц товара составляют $6000Q + 4000000$ рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог t рублей ($0 < t < 10000$) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет $PQ - 6000Q - 4000000 - tQ$ рублей, а общая сумма налогов, собранных государством, равна tQ рублей.

Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении t общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

На основе источника:
https://math100.ru/ege_profil_15_2-31/

Финансовые задачи

Решение.

Зависимость количества купленного товара от цены $Q = 20\,000 - P$.

Затраты: $6\,000Q + 4\,000\,000$. Налог tQ .

Прибыль: $PQ - 6\,000Q - 4\,000\,000 - tQ$

Налог tQ наибольший, $t = ?$

$$P = 20\,000 - Q$$

$$f(Q) = (20\,000 - Q)Q - 6\,000Q - 4\,000\,000 - tQ$$

$$f(Q) = -Q^2 + Q(14\,000 - t) - 4\,000\,000$$

$f(Q)$ – парабола, «ветви» направлены вниз, наибольшее значение достигает в вершине.

$$Q_0 = \frac{t - 14\,000}{-2} = 7\,000 - \frac{t}{2}$$

$$tQ_0 = t \left(7\,000 - \frac{t}{2} \right) = -\frac{t^2}{2} + 7\,000t$$

$f(t) = -\frac{t^2}{2} + 7\,000t$ – парабола, «ветви» направлены вниз, наибольшее значение достигает

в вершине: $t_0 = \frac{-7\,000}{2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)} = 7\,000$. Т.е. при цене 7 000 р. общая сумма налогов, собранных

государством, будет максимальной.

Задача 2. Зависимость количества Q (в шт., $0 \leq Q \leq 20\,000$) купленного у фирмы товара от цены P (в р. за шт.) выражается формулой $Q = 20\,000 - P$. Затраты на производство Q единиц товара составляют $6\,000Q + 4\,000\,000$ рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог t рублей ($0 < t < 10\,000$) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет $PQ - 6\,000Q - 4\,000\,000 - tQ$ рублей, а общая сумма налогов, собранных государством, равна tQ рублей.

Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении t общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

На основе источника:

https://math100.ru/ege_profil_15_2-31/

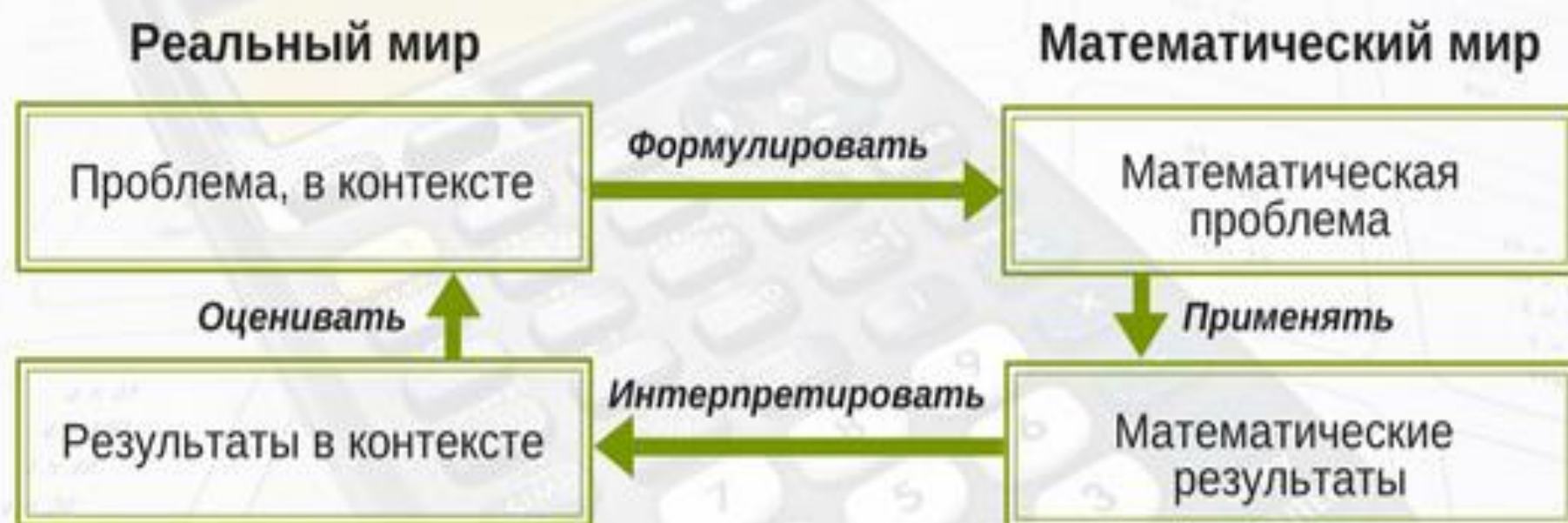
Ответ: 7 000 р.

Задачи Pisa



http://www.centeroko.ru/pisa18/pisa2018_ml.html

Математическая грамотность



Контекст:	Когнитивная область:	Область содержания:
- Личная жизнь - Образование/профессии - Общественная жизнь - Научная деятельность	- Формулирование - Применение - Интерпретирование/оценивание - Рассуждение	- Изменение и зависимости - Пространство и формы - Неопределенность и данные - Количество
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ		

Финансовая грамотность

Содержание	Познавательная деятельность	Контекст
Деньги и операции с ними	Выявление финансовой информации	Образование и работа
Планирование и управление финансами	Анализ информации в финансовом контексте	Дом и семья
Риски и вознаграждения	Оценка финансовых проблем	Личные траты, досуг и отдых
Финансовая среда	Применение финансовых знаний и понимания	Общество и гражданин

<https://goo.su/sBz1C>

Вес, г (с точностью до грамма)	Цена, зед
До 20	0,46
21 – 50	0,69
51 – 100	1,02
101 – 200	1, 75
201 – 300	2,13
351 – 500	2,44
501 – 1000	3,2
1001 – 2000	4,27
2001 – 3000	5,03

«ПОЧТОВЫЕ СБОРЫ»

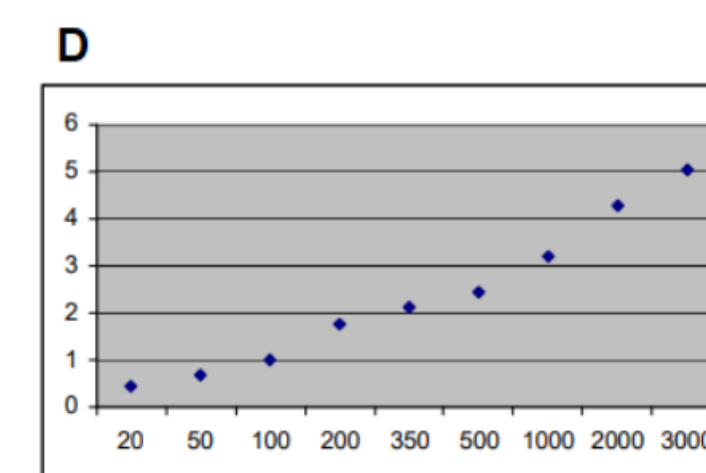
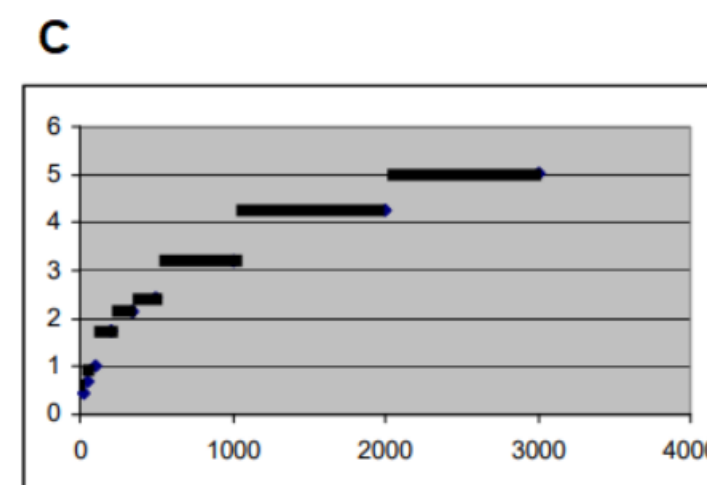
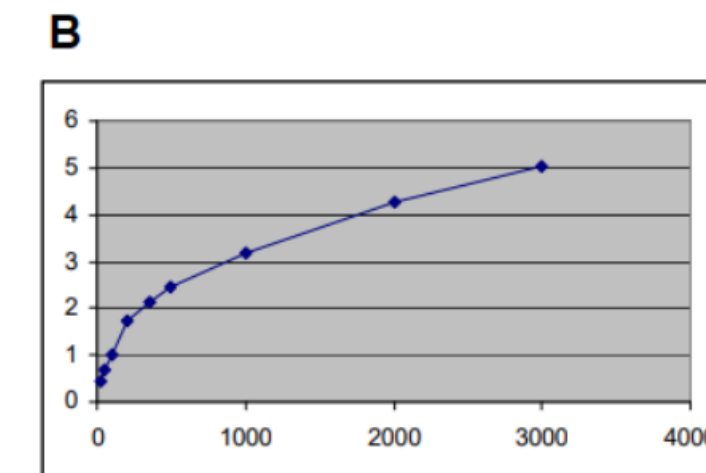
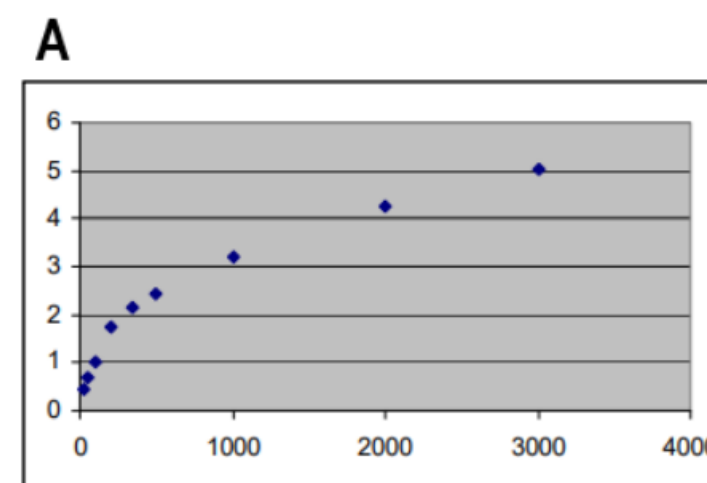
Почтовые сборы в Зедландии зависят от веса предметов (с точностью до грамма) в соответствии с таблицей:



<https://goo.su/2W3PE>

Вопрос 1: Какой из представленных графиков лучше всего иллюстрирует почтовые сборы в Зедландии? Горизонтальная ось представляет вес в граммах, а вертикальная – цену в зедах.

Вопрос 2: Яна хочет отправить подруге 2 предмета, один из которых весит 40 грамм, а другой – 80. Учитывая почтовые сборы в Зедландии, определите, будет ли дешевле отправить оба предмета одной посылкой или отправить их по отдельности. Приведите свои вычисления в обоих случаях.



Решение «ПОЧТОВЫЕ СБОРЫ»

Почтовые сборы в Зедландии зависят от веса предметов (с точностью до грамма) в соответствии с таблицей:

Вопрос 1: Какой из представленных графиков лучше всего иллюстрирует почтовые сборы в Зедландии? Горизонтальная ось представляет вес в граммах, а вертикальная – цену в зедах.

Ответ на вопрос 1: график С.

Вопрос 2: Яна хочет отправить подруге 2 предмета, один из которых весит 40 грамм, а другой – 80. Учитывая почтовые сборы в Зедландии, определите, будет ли дешевле отправить оба предмета одной посылкой или отправить их по отдельности. Приведите свои вычисления в обоих случаях.

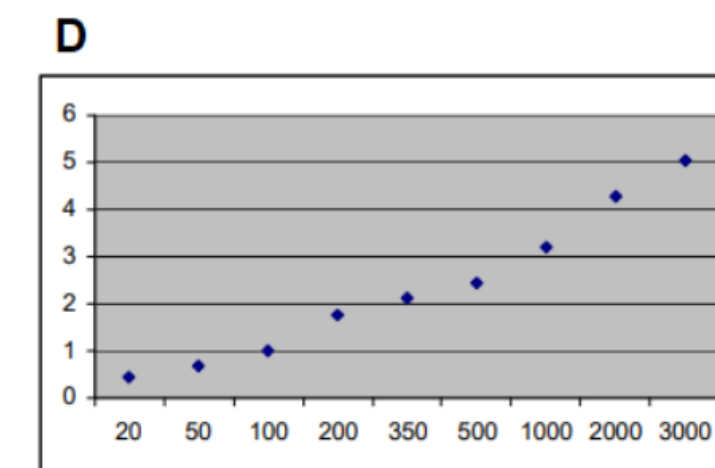
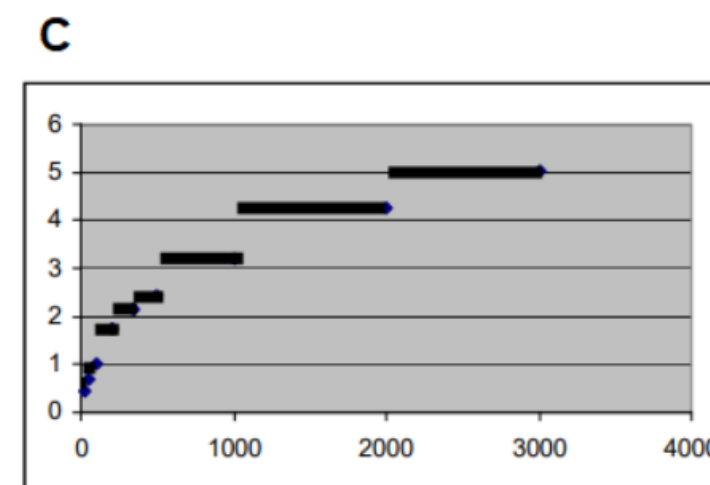
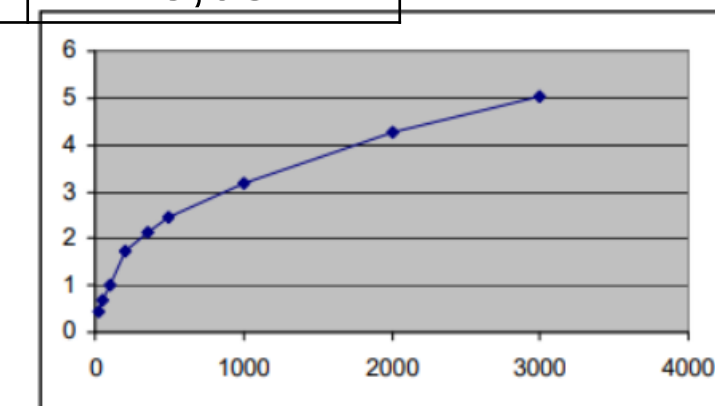
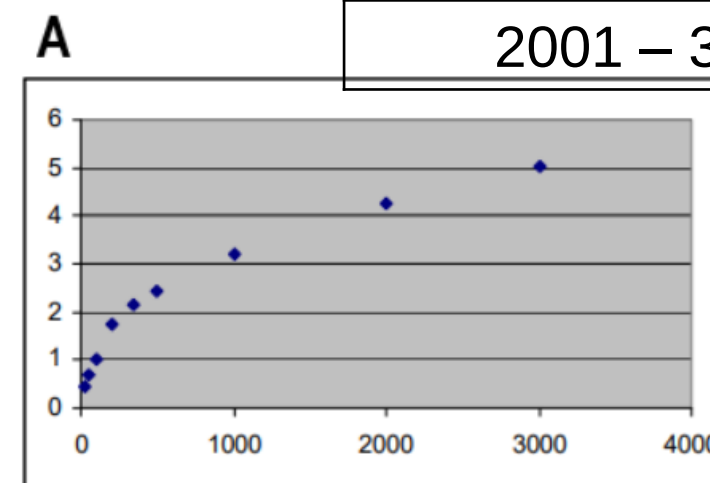
Решение к вопросу 2:

Оплата за 2 посылки: $0,69 + 1,02 = 1,71$ зеда.

Оплата за одну посылку с обоими предметами (120 г): 1,75 зеда.

Ответ: дешевле отправить предметы по отдельности.

Вес, г (с точностью до грамма)	Цена, зед
До 20	0,46
21 – 50	0,69
51 – 100	1,02
101 – 200	1, 75
201 – 300	2,13
351 – 500	2,44
501 – 1000	3,2
1001 – 2000	4,27
2001 – 3000	5,03



Задачи с недостающими, лишними, некорректными данными

Покажите, используя расчеты, экономию семейного бюджета за год на покупке оптом продуктов с большим сроком годности (для определенности можно выбрать гречку, рис, пшено).

Задачи с недостающими, лишними, некорректными данными

Покажите, используя расчеты, экономию семейного бюджета за год на покупке оптом продуктов с большим сроком годности (для определенности можно выбрать гречку, рис, пшено).

Решение:

Продукт	Розница, р.	Опт, р.	Экономия за 1 кг	Расход в год, кг	Экономия за год в р.
Гречка (1 кг)	119	51	68	12	816
Рис (1 кг)	127	64	63	12	756
Пшено (1 кг)	69	35	34	24	816
ИТОГО					2 388

Вывод: продукты долгого хранения выгодно приобретать оптом, на оптовых базах.

Кейсы

«Выбор вклада»

Близнецы Саша и Паша все лето после 8 класса проработали на туристической базе «Катунь», ухаживая за лошадьми и осуществляя конные прогулки приезжих туристов. Мальчишки трудились усердно, почти без выходных, и папин друг дядя Сережа в конце августа заплатил им за работу по 30 000 рублей каждому. Ребята были очень довольны своим заработком и решили положить все заработанные средства в банк на три года, чтобы воспользоваться накоплениями после 11 класса.

Саша выбрал срочный вклад с неснижаемым остатком (50% от суммы вклада) под 10% годовых. Паша тоже решил сделать вклад под 10% годовых, но с возможностью досрочного востребования части или всей суммы средств на счету, при условии снижения годовой процентной ставки на 2%, после каждого снятия денежных средств.

Однако через год во время сильной грозы ноутбуки мальчиков пострадали от электрического замыкания и Саша, и Паша вынуждены были снять со своих счетов соответственно 10% и 20% имеющихся денег, чтобы починить компьютеры.

Еще через год для оплаты подготовительных курсов к ЕГЭ каждому из них понадобилось соответственно 20 000 рублей и 15 000 рублей.

Вопросы.

- 1) У кого из братьев к концу третьего года на счету окажется большая сумма денег и на сколько рублей?
- 2) Предложи математическую модель одного из вариантов развития ситуации, в которой оказался Саша накануне оплаты подготовительных курсов.
- 3) Опираясь на знания финансовой грамотности, дай советы Саше и Паше о том, какой наиболее выгодный вклад в банк нужно было сделать с целью накопления.

Решение кейса «Выбор вклада»

1) Фактически кейс предполагает решение 2-х задач: о Саше и Паше.

Задача 1. «Саша»

1 год: $1,1 \cdot 30000 = 33000$ (р.) стало на счете Саши через год.

$33000 - 0,1 \cdot 33000 = 29700$ (р.) осталось на счете Саши после ремонта компьютера.

2 год: $1,1 \cdot 29700 = 32670$ (р.) стало на счете Саши через 2 года.

$32670 - 20000 = 12670$ (р.) остается на счете, если Саша снимет 20000 р. на подготовительные курсы.

Остаток на счете Саши не должен быть меньше 50% от суммы первоначального вклада, а 12670 р. меньше 15000 р., следовательно, Саша сможет снять со счёта лишь 17670 р. Оставшиеся 2330 р. Саша должен взять займы у родственников или найти подработку.

3 год: $1,1 \cdot 15000 = 16500$ (р.) останется у Саши на счете по истечении трех лет.

Решение кейса «Выбор вклада»

1) Фактически кейс предполагает решение 2-х задач: о Саше и Паше.

Задача 1. «Саша»

1 год: $1,1 \cdot 30000 = 33000$ (р.) стало на счете Саши через год.

$33000 - 0,1 \cdot 33000 = 29700$ (р.) осталось на счете Саши после ремонта компьютера.

2 год: $1,1 \cdot 29700 = 32670$ (р.) стало на счете Саши через 2 года.

$32670 - 20000 = 12670$ (р.) остается на счете, если Саша снимет 20000 р. на подготовительные курсы.

Остаток на счете Саши не должен быть меньше 50% от суммы первоначального вклада, а 12670 р. меньше 15000 р., следовательно, Саша сможет снять со счёта лишь 17670 р. Оставшиеся 2330 р. Саша должен взять займы у родственников или найти подработку.

3 год: $1,1 \cdot 15000 = 16500$ (р.) останется у Саши на счете по истечении трех лет.

Задача 2. «Паша»

1 год: $1,1 \cdot 30000 = 33000$ (р.) стало на счете Паши через год.

$33000 - 0,2 \cdot 33000 = 26400$ (р.) осталось на счете Паши после ремонта компьютера.

2 год: Так как Паша снял часть суммы досрочно, то его годовая ставка понижается на 2% и становится 8%.

$1,08 \cdot 26400 = 28512$ (р.) сумма вклада Паши после 2 лет.

$28512 - 15000 = 13512$ (р.) остается у Паши после снятия денежных средств на платные подготовительные курсы.

3 год: Так как Паша снова снял часть суммы досрочно, то его годовая ставка понижается на 2% и становится 6%.

$1,06 \cdot 13512 = 14322,72$ (р.) сумма вклада Паши после 3 лет.

Таким образом, большая сумма денег к концу третьего года оказалась у Саши на 2177,28 рублей.

Решение кейса «Выбор вклада»

2) Заметим, что Саша не смог снять всю необходимую сумму на курсы и ему пришлось принимать определённое решение в сложившейся ситуации.

Допустим, что Саша занял 2330 р. у Паши под 6% годовых (это была инициатива Саши, хотя Паша готов был дать в долг без процентов). Тогда:

$28512 - 15000 - 2330 = 11182$ (р.) осталось у Паши.

$1,06 \cdot 11182 = 11852,92$ (р.) после трех лет на счету у Паши.

$11852,92 + 1,06 \cdot 2330 = \underline{14322,72}$ (р.) осталось у Паши после возврата долга.

$16500 - 2469,8 = \underline{14030,2}$ (р.) осталось у Саши после возврата долга.

Таким образом, если бы Паша выручил брата и занял ему недостающую сумму на условиях Саши, то тогда у него на счету осталось бы больше денег.

Решение кейса «Выбор вклада»

2) Заметим, что Саша не смог снять всю необходимую сумму на курсы и ему пришлось принимать определённое решение в сложившейся ситуации.

Допустим, что Саша занял 2330 р. у Паши под 6% годовых (это была инициатива Саши, хотя Паша готов был дать в долг без процентов). Тогда:

$28512 - 15000 - 2330 = 11182$ (р.) осталось у Паши.

$1,06 \cdot 11182 = 11852,92$ (р.) после трех лет на счету у Паши.

$11852,92 + 1,06 \cdot 2330 = \underline{14322,72}$ (р.) осталось у Паши после возврата долга.

$16500 - 2469,8 = \underline{14030,2}$ (р.) осталось у Саши после возврата долга.

Таким образом, если бы Паша выручил брата и занял ему недостающую сумму на условиях Саши, то тогда у него на счету осталось бы больше денег.

3) Саша и Паша, с точки зрения ответственного финансового поведения, поступили разумно, т.к. решили сохранить с накоплением деньги, скорее всего, для получения образования после школы, сделав вклад (депозит) в банк. Депозит на сегодняшний день – это один из способов сохранения сбережений. Чаще всего банки предлагают по депозитам процентные ставки, которые либо равны уровню инфляции, либо незначительно его превышают. Следовательно, через определённый в депозитном договоре срок можно получить сумму, на которую возможно купить ровно столько же товаров и услуг, сколько и в момент подписания договора. Такой вариант является одним из самых низкорискованных. Кроме того, депозит явно лучше ситуации, когда деньги лежат просто дома под подушкой, поскольку в этом случае с каждым днём теряется их реальная стоимость в результате инфляции.

Проектные задачи

Задача (5-6 кл.). Рассчитайте минимальные расходы на материалы для косметического ремонта своего класса: краска для стен, плитка для укладки около раковины в классе, клей для плитки, линолеум.

Проектные задачи

Задача (5-6 кл.). Рассчитайте минимальные расходы на материалы для косметического ремонта своего класса: краска для стен, плитка для укладки около раковины в классе, клей для плитки, линолеум.

Возможный вариант решения.

Найдем стоимость материалов при условии, что ремонт будет осуществлен силами школы.

Вид материалов	Расход материалов	Рублей за ед.	Стоимость, р.
линолеум	$7 \times 8 = 56$ кв. м	368	20608
краска для покраски стен	$130 \text{ г} \times 105 \text{ кв.м} = 13650 \text{ г} = 13,65 \text{ кг}$	349,6	3496
плитка около раковины	2,25 кв.м	836	1881
клей для плитки	$2,25 \text{ кв.м} \times 1,3 \text{ кг} = 2,925 \text{ кг}$	221	221
		Итого	26206

Приёмы включения заданий по финансовой грамотности в уроки математики 5-11 классов *(из опыта педагогов)*

- включение в работу с учащимися на уроке как отдельных финансовых заданий, задач, так и комплексных заданий, кейсов, проектных математических задач с финансовым контекстом;
- использование заданий по фин. грамотности в ходе устного счета;
- организация проектной деятельности с применением математических задач с финансовым содержанием;
- творческое домашнее задание по теме (например, составление или решение кроссвордов, тестов, вопросов по конкретной теме и др.)
- решение заданий в соревновательных условиях (мини-игра, викторина, чемпионат, найди неверное утверждение и т.п.);
- др.

Прием «Найди неверное утверждение»

1. Каждая группа готовит карточки с утверждениями, одно из которых неверно.
2. Представитель группы зачитывает все утверждения.
3. Остальные должны найти неверное утверждение и объяснить, почему.
4. Если ответы не совпадают, группы обсуждают ситуацию и находят решение.

Пример.

Тема «Проценты» (6 кл.)



Задание. Цена одного мороженого равна 80 рублям.

Найди неверные утверждения:

- 1) Цена станет равной 40 р. после того, как она упадёт в два раза.
- 2) Цена станет равной 120 р. после того, как она вырастет в два раза.
- 3) После того, как цена станет ниже на 50%, она будет равна 40 р.
- 4) Если цена вырастет на 100%, то она станет в 2 раза больше первоначальной.
- 5) После того, как цена вырастет на 200%, она станет равной 160 р.

Информационно-образовательные ресурсы по финансовой грамотности для учителя математики, школьников

- 1) Банк методических разработок : [Страница сайта]. – URL: <https://fmc.hse.ru/methbank>.
- 2) Журнал «Дружи с финансами» : [Сайт]. – URL: <https://www.finpronews.ru/>
- 3) Игры и игровые занятия по финансовой грамотности Благотворительного фонда Сбербанка «Вклад в будущее». – URL: <https://vbudushee.ru/library/igry-i-igrovye-zanyatiya-po-finansovoy-gramotnosti/> Институт коррекционной педагогики. – URL: <https://ikp-rao.ru/>.
- 4) Информационно-просветительский ресурс, созданный Банком России. Финансовая культура : [Сайт]. – URL: <https://fincult.info/>
- 5) Информационно-просветительский ресурс, созданный Министерством финансов Российской Федерации «Моифинансы.рф». – URL: <https://moifinancy.ru/>
- 6) Сергеева, Т.Ф. Функциональная грамотность. Математика на каждый день. Тренажёр. 6-8 классы. – М., 2024. – 112 с.

Информационно-образовательные ресурсы по финансовой грамотности для учителя математики, школьников

- 1) КиноПАКК : учебные фильмы по финансовой грамотности. Финансы в кино. – URL: <https://edu.rasc.ru/kinorasc/>
- 2) НИУ «Высшая школа экономики» Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования. Полезные материалы – URL: <https://fmc.hse.ru/polmat>
- 3) Образовательные проекты ПАКК: анимированные презентации по финансовой грамотности. – URL: <https://edu.rasc.ru/Videosandpresentations/articles/presenations/>
- 4) Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности. – URL: <https://fg.resh.edu.ru/>
- 5) Электронные учебники по финансовой грамотности // Сайт методической поддержки. Школа.Вашифинансы.рф. – URL: <https://xn--80atdl2c.xn--80aaeza4ab6aw2b2b.xn--p1ai/>
- 6) ХОЧУМОГУЗНАЮ.РФ. Сайт. – URL: <https://xn--80afmshcb2bdox6g.xn--p1ai/>

Практика

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ «СОДЕРЖАНИЕ И
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ КУРСА ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
РАЗЛИЧНЫМ КАТЕГОРИЯМ ОБУЧАЮЩИХСЯ»

Задание

Выполните методический анализ каждой из предложенных задач/заданий/кейсов с финансово-экономическим содержанием, указав вид задачи, класс, тему.

Сформулируйте планируемые предметные результаты в области математики и финансовой грамотности, на развитие которых направлена та или иная задача/задание/кейс.

Укажите потенциал задачи/задания/кейса для формирования/оценки финансовой грамотности школьников.

Задача 1

Дивиденды, выплаченные по акциям компании «А» в рублях с 2002 г. по 2018 г., представлены на графике. Номинал акции составляет 5 рублей, всего акций в обращении – 23 673 512 900 штук.



Ответ на следующие вопросы:

1. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены максимальные дивиденды по акциям?
2. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены минимальные дивиденды по акциям?
3. Какую общую сумму дивидендов выплатила компания «А» своим акционерам в 2017 г.?
4. Какую сумму дивидендов получило государство в 2017 г., учитывая, что оно является крупнейшим акционером компании «А», владея 50% его акций?

Ответы к задаче 1

Дивиденды, выплаченные по акциям компании «А» в рублях с 2002 г. по 2018 г., представлены на графике. Номинал акции составляет 5 рублей, всего акций в обращении – 23 673 512 900 штук.



Ответ на следующие вопросы:

1. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены максимальные дивиденды по акциям? **Максимальные дивиденды выплачены в 2012 г. – 8,97 р. за акцию**
2. В каком году и в каких размерах за рассмотренный период были выплачены минимальные дивиденды по акциям? **Минимальные дивиденды выплачены в 2009 г. – 0,36 р. за акцию**
3. Какую общую сумму дивидендов выплатила компания «А» своим акционерам в 2017 г.?
Общий объем выплаченных дивидендов в 2017 г. составил: $8,04 \cdot 23\,673\,512\,900 = 190\,335\,043\,716$ р.
4. Какую сумму дивидендов получило государство в 2017 г., учитывая, что оно является крупнейшим акционером компании «А», владея 50% его акций?

Общий объем выплаченных государству дивидендов в 2017 г.: $8,04 \cdot 23\,673\,512\,900 \cdot 0,5 = 95\,167\,521\,858$ р.

Задача 2.

Исходя из того, что в среднем семья из 4 человек в месяц расходует 1 кг гречки, 1 кг риса, 1 кг пшена, посчитайте выгоду покупки названных продуктов за год, если семья отказалась от покупки круп, расфасованных по порционным пакетикам.

Задача 2. Исходя из того, что в среднем семья из 4 человек в месяц расходует 1 кг гречки, 1 кг риса, 1 кг пшена, посчитайте выгоду покупки названных продуктов за год, если семья отказалась от покупки круп, расфасованных по порционным пакетикам.

Возможный вариант решения задачи 2.

Продукт	Упаковка с пакетиками	Стоимость 1 кг. продукта из упаковки с пакетиками, р.	Упаковка	Стоимость 1 кг. продукта из упаковки по 800 г., р.	Экономия от покупки, р.
Гречка	400 г - 123 р.	307,5	800 г – 117 р.	146,25	161,25
Рис	400 г – 107 р.	267,5	800 г – 127 р.	158,75	108,75
Пшено	400 г – 83 р.	207,5	800 г – 55 р.	68,75	138,75
ИТОГО		782,5		373,75	408,75

Вывод: выгоднее приобретать продукты в обычных (не порционных) упаковках.

Задача 3 «Распределение заработанных денег»

Ситуация. Мальчикам Пете, Коле и Васе предложили небольшую работу, за которую готовы были заплатить 4 500 р. Петя мог выполнить эту работу за 2 дня, Коля – за 3 дня, а Вася – за 6 дней. Вначале ребята хотели выполнить эту работу вместе, а затем разделить полученную сумму с учётом производительности каждого из них. Но Пете сильно требовались деньги, и поэтому он предложил работать один в первый день, а во второй день работать всем вместе и, в соответствии с вложенным трудом, распределить заработанные деньги. Ребята согласились с предложением Пети.

Вопросы:

- 1) Сколько денег смог бы получить каждый из мальчиков, если бы работу они выполняли вместе?
- 2) Как распределили полученные деньги друзья, работая по предложению Пети?

Решение задачи 3 «Распределение заработанных денег»

- 1) а) Пусть 1 – работа, которую надо выполнить ребятам, тогда $\frac{1}{2}$ работы в один день – производительность труда Пети, $\frac{1}{3}$ работы в один день – производительность труда Коли и $\frac{1}{6}$ работы в один день – производительность труда Васи;
- б) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$ – работая вместе, ребята могут выполнить всю работу за один день;
- в) $4500 \cdot \frac{1}{2} = 2250$ (р.) получит Петя, $4500 \cdot \frac{1}{3} = 1500$ (р.) получит Коля, $4500 \cdot \frac{1}{6} = 750$ (р.) получит Вася.
- Ответ: 2250 р.; 1500 р.; 750 р.

- 2) а) $\frac{1}{2}$ работы выполнит Петя в первый день, работая один;
- б) $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ – оставшаяся часть работы, которую надо выполнить ребятам вместе;
- в) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ – часть работы, которую выполнит Петя во второй день;
- г) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ – часть работы, которую выполнит Петя за два дня;
- д) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ – часть работы, которую выполнит Коля во второй день;
- е) $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$ – часть работы, которую выполнит Вася во второй день;
- ж) $4500 \cdot \frac{3}{4} = 3375$ (р.) – зарплата, которую Петя получит за работу, $4500 \cdot \frac{1}{6} = 750$ (р.) – зарплата Коли, $4500 \cdot \frac{1}{12} = 375$ (р.) – зарплата Васи.
- Ответ: 3375 р.; 750 р.; 375 р.

Задача 4

Родительский комитет класса, в котором 26 человек, принял решение приобрести новогодние подарки на сумму 9,5 тыс. р. в интернет-магазине кондитерского дома «Белочка» (см. прайс-лист). При заказе более 20-ти одинаковых подарков до 10 декабря 2020 года – скидка 8%. Помогите родителям выбрать по одному подарку каждому ученику, чтобы осталось как можно меньше денег.

Прайс-лист кондитерского дома «Белочка»:

Упаковка	картон				текстиль			жесть		
Наименование товара	Птичий домик	Зимняя сказка	9 далматинцев	Чудеса	Кузя (муз.)	Сумочка фетр	Бигль	Елочка	Домик	Сладкий подарок
Масса подарка	400	500	600	700	400	500	500	400	500	700
Цена, р.	198	264	308	352	583	528	616	418	506	572
ШОКОЛАД										
Аленка 15 гр.	1		1	1	1			1		1
Аленка 60 гр.										
Левушка 40 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дет. сувенир 15 гр.			1	1						1
Альпен голд 90 гр.		1				1	1		1	
ШОКОЛАДНЫЕ КОНФЕТЫ										
Белочка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Бабаевские ориг. фундук и какао										
Грильяжные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Мягкий грильяж										
Желейные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Батончики Рот Фронт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кара-кум										
Красный мак	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Птичье молоко									1	
Маска	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Васильковая страна	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Ластушка подружка	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Магия аромата	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сгущен. молоко	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Девчонкам и мальчишкам	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Ромашковое настроение	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Вареная сгущенка	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Тренди Бренди										
Зеленое яблоко	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Вкус клубники										
Халва глазир.		1	1	2		1	1		1	2
КАРАМЕЛЬ										
Апельсин	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Вишня	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Лимон		1	2	2		1	1		1	2
Виктория	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Дюшес						1				
Фрумки сливочные 10 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Мармелад жеват. 70 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ВАФЛИ										
Вафли 22 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вафли в шокол. 35 гр.			1	1						1
Трубочки с начинкой 19 гр.										
Витамин с карам. рисунком 50 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Итого позиций в подарке	23	28	31	39	23	28	28	23	28	38

Прайс-лист кондитерского дома «Белочка»:

Решение задачи 4

Если доставка из интернет-магазина бесплатная, тогда с учетом скидки 8% (т.к. подарков более 20), цена подарка не должна превышать:

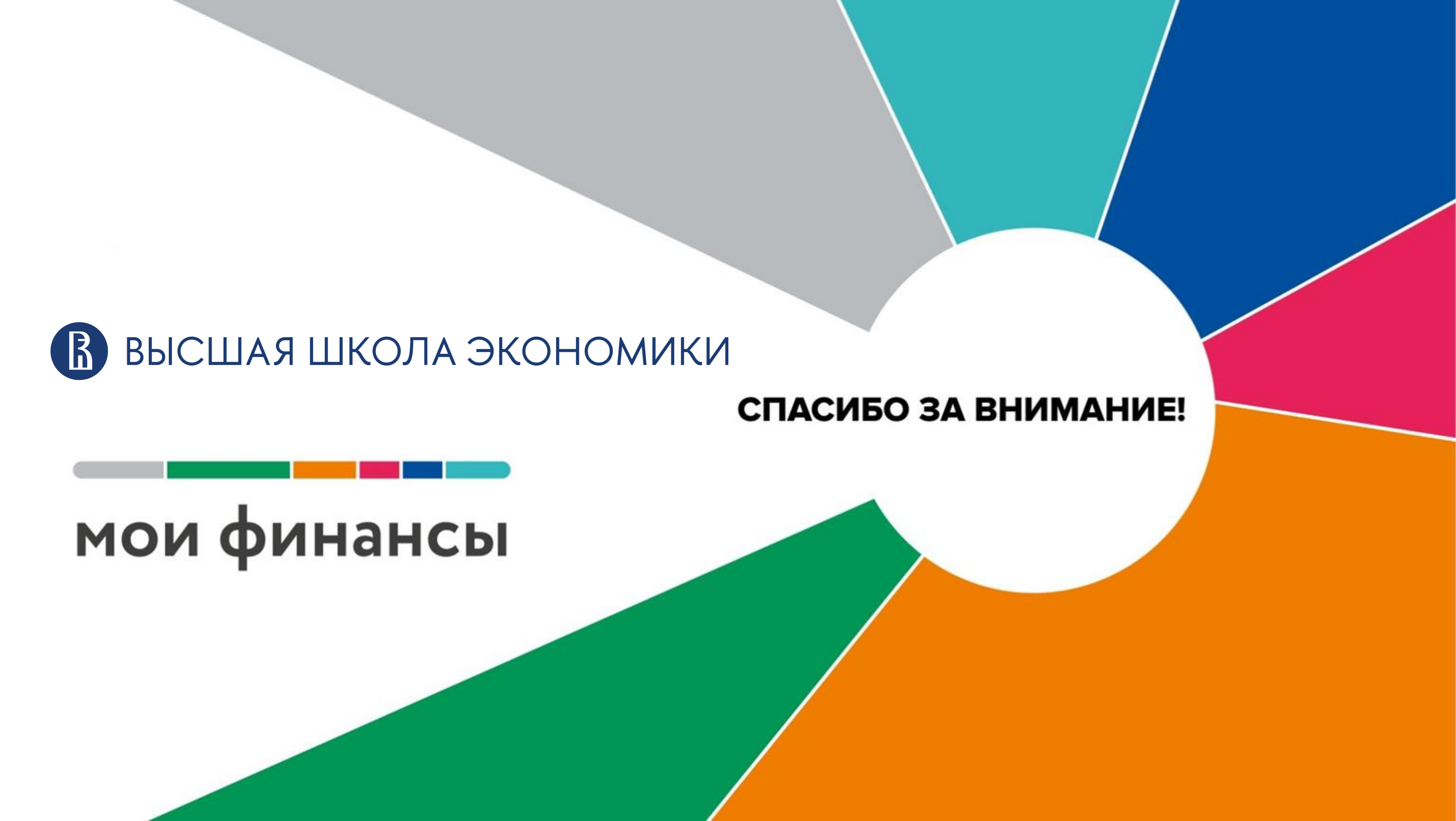
$$(9500 : 26) \cdot 0,92 \approx 397,15 \text{ (р.)}$$

Из таблицы: только подарок «Чудеса» будет удовлетворять условиям «потратить максимально сумму» и «не больше 397,15 р. за подарок».

$352 \cdot 26 = 9\,152 \text{ (р.)}$ – сумма, потраченная на подарки «Чудеса»
при этом $9\,152 < 9\,500$.

При покупке более дешевых подарков сумма останется больше, а при покупке подарков дороже, чем «Чудеса», 9 500 р. не хватит.

Упаковка	картон				текстиль			жесть		
Наименование товара	Птичий домик	Зимняя сказка	9 далматинцев	Чудеса	Кузя (муз.)	Сумочка фетр	Бигль	Елочка	Домик	Сладкий подарок
Масса подарка	400	500	600	700	400	500	500	400	500	700
Цена, р.	198	264	308	352	583	528	616	418	506	572
ШОКОЛАД										
Аленка 15 гр.	1		1	1	1			1		1
Аленка 60 гр.										
Левушка 40 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дет. сувенир 15 гр.			1	1						1
Альпен голд 90 гр.		1				1	1		1	
ШОКОЛАДНЫЕ КОНФЕТЫ										
Белочка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Бабаевские ориг. фундук и какао										
Грильяжные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Мягкий грильяж										
Желейные	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Батончики Рот Фронт	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Кара-кум										
Красный мак	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Птичье молоко									1	
Маска	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Васильковая страна	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Ластушка подружка	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Магия аромата	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сгущен. молоко	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Девчонкам и мальчишкам	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Ромашковое настроение	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Вареная сгущенка	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Тренди Бренди										
Зеленое яблоко	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2
Вкус клубники										
Халва глазир.		1	1	2		1	1		1	2
КАРАМЕЛЬ										
Апельсин	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Вишня	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Лимон		1	2	2		1	1		1	2
Виктория	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2
Дюшес						1				
Фрумки сливочные 10 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Мармелад жеват. 70 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ВАФЛИ										
Вафли 22 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вафли в шокол. 35 гр.			1	1						1
Трубочки с начинкой 19 гр.										
Витамин с карам. рисунком 50 гр.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Итого позиций в подарке	23	28	31	39	23	28	28	23	28	38



 ВYСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



мои финансы