

Процентные вычисления в жизненных ситуациях



Авторы: Алибаева Р.К., учитель математики,
Бондарева Л.А. учитель информатики,
МКОУ Амурская СОШ

Задачи часто могут быть решены *разными способами*.

При решении задач предполагается использование *калькулятора* – всюду, где это целесообразно.

Применение калькулятора снимает неприципиальные технические трудности, позволяет разобрать больше задач. Однако отметим, что в ряде случаев необходимо считать *устно*.



Распродажа

Задача 1. Зонт стоит 360 р. В ноябре цена зонта была снижена на 15%, а в декабре – еще на 10%. Какой стала стоимость зонта в декабре?

Решение. Стоимость зонта в ноябре составляла 85% от 360 р., т.е. $360 \cdot 0,85 = 306$ (р.). Второе снижение цены происходило по отношению к новой цене зонта; теперь следует искать 90% от 306 р., т.е. $306 \cdot 0,9 = 275,4$ (р.). *Ответ:* 275 р. 40 к.

Дополнительный вопрос. На сколько процентов по отношению к первоначальной цене подешевел зонт?

Решение. Найдем отношение последней цены к исходной и выразим его в процентах. Получим 76,5%. Значит, зонт подешевел на 23,5%.



- **Задача 2.** На осенней ярмарке фермер планирует продать не менее одной тонны лука. Ему известно, что при хранении урожая теряется до 15% его массы, а при транспортировке – до 10%. Сколько лука должен собрать фермер, чтобы осуществить свой план?
- Решение. Просчитаем худший вариант. Пусть нужно собрать x т лука. Тогда после хранения может остаться $0,85x$ т и на ярмарку будет доставлено – $0,9 \cdot 0,85x$ т. Составим уравнение $0,9 \cdot 0,85x = 1$, откуда $x = 1,3$. *Ответ:* не менее 1,3 т.



- **Задача 3.** На сезонной распродаже магазин снизил цены на обувь сначала на 24%, а потом еще на 10%. Сколько рублей можно сэкономить при покупке кроссовок, если до снижения цен они стоили 593 р.?
- Решение. В реальной жизни часто вместо точных подсчетов удобно выполнять прикидку. В нашем случае 593 р. – это примерно 600 р.; а 24% – это примерно $\frac{1}{4}$. Четверть от 600 р. составляет 150 р. Таким образом, после второй уценки цена кроссовок снизилась на 150 р. и составила примерно 450 р. После второй уценки новая цена кроссовок снизилась еще примерно на 45 р. В итоге кроссовки подешевели примерно на 195 р.



Задачи для самостоятельного решения

Задача 4. Антикварный магазин приобрел старинный предмет за 30 тыс.р. и выставил его на продажу, повысив цену на 60%. Но этот предмет был продан лишь через неделю, когда магазин снизил цену на 20%. Какую прибыль получил магазин при продаже антикварного предмета?



Ответ: 8,4 тыс.р.

- **Задача 5.** На весенней распродаже в одном магазине шарф стоимостью 350 р. уценили на 40%, а через неделю еще на 5%. В другом магазине шарф той же стоимости уценили сразу на 45%. В каком магазине выгоднее купить этот шарф?

Ответ: выгоднее купить во втором магазине.

- **Задача 6.** Во время распродажи масляные краски для рисования стоимостью 213 р. за коробку продавали на 19% дешевле. Сколько примерно денег сэкономит художественная школа, если она купит партию в 150 коробок?

Ответ: примерно 6 тыс.р.



Тарифы

Задача 7. В газете сообщается, что с 10 июня согласно новым тарифам стоимость отправления почтовой открытки составит 3 р. 15 к. вместо 2 р. 75 к. Соответствует ли рост цен на услуги почтовой связи росту цен на товары в этом году, который составляет 14,5%?



Решение. Разность тарифов составляет 0,4 р., а ее отношение к старому тарифу равно 0,14545.... Выразив это отношение в процентах, получим примерно 14,5%. *Ответ:* да, соответствует.

Дополнительный вопрос. Сколько будет стоить отправка заказного письма, если сейчас эта услуга оценивается в 5 р. 50 к.? *Ответ:* 6 р. 30 к.

Задача 8. Тарифы для мобильных телефонов зависят от системы оплаты. В 2010 г. тарифы оплаты по системам К и М были одинаковыми, а в следующие три года последовательно либо увеличивались, либо уменьшались (см. табл.).

Тарифы	Годы		
	2011	2012	2013
По системе К	Увеличен на 10%	Уменьшен на 3%	Уменьшен на 3%
По системе М	Уменьшен на 5%	Увеличен на 3%	Увеличен на 4%

Решение. В 2013 г. тариф по системе К увеличился по сравнению с исходным примерно на 3,5%, а по системе М – на 1,8%. Таким образом, тариф по системе К стал примерно выше на 1,7%.

Пояснение. Следует обозначить буквой x тарифы М и К в 2010 г., затем последовательно выразить через x все последующие тарифы.

Задачи для самостоятельного решения

Задача 9. В начале года тариф за электроэнергию составлял 40 к. за 1 кВт ч. В середине года он увеличился на 50%, а в конце – еще на 50%. Как вы считаете, увеличился тариф на 100%, менее чем на 100%, более чем на 100%?

Ответ: тариф на электроэнергию увеличился более чем на 100%.



Задача 10. Стоимость проезда в городском автобусе составляла 5 р. В связи с инфляцией она возросла на 200%. Во сколько раз повысилась стоимость проезда в автобусе? Можно ли ответить на поставленный вопрос, не зная стоимости проезда?

Ответ: в 3 раза (пусть учащиеся сделают рисунок).

Задача 11. В этом году тарифы на услуги лодочной станции оказались на 20% ниже, чем в прошлом году. Можно ли утверждать, что в прошлом году тарифы были на 20% выше, чем в нынешнем году? *Ответ:* нет.

Пояснение. Рисунок поможет убедиться, что в прошлом году тарифы по сравнению с нынешним годом были выше на 25%.



Штрафы

Задача 12. Занятия ребенка в музыкальной школе родители оплачивают в сбербанке, внося ежемесячно 250 р. Оплата должна производиться до 15-го числа каждого месяца, после чего за каждый просроченный день начисляется пеня в размере 4% от суммы оплаты занятий за один месяц. Сколько придется заплатить родителям, если они просрочат оплату на неделю?

Решение. Так как 4% от 250 р. составляет 10 р., то за каждый просроченный день сумма оплаты будет увеличиваться на 10 р. Если родители просрочат оплату на один день, то им придется заплатить $250 + 10 = 260$ (р.), на неделю – $250 + 10 \cdot 7 = 320$ (р.).



Задача для самостоятельного решения

Задача 13. За несвоевременное выполнение договорных обязательств сотрудник фирмы лишается 25% месячного оклада, и, кроме того, за каждый просроченный месяц к штрафу прибавляется 5% месячного оклада. Оклад сотрудника 10 тыс. р. В каком размере он должен заплатить штраф при нарушении сроков на 5 месяцев?

Ответ: 5 тыс. р.



Голосование

Задача 14. Из 550 учащихся школы в референдуме по вопросу о введении Ученического совета участвовали 88% учащихся. На вопрос референдума 75% принявших участие в голосовании ответили «да». Какой процент от числа всех учащихся школы составили те, кто ответил положительно?

Решение. Выразим проценты дробями и вычислим число учащихся, утвердительно ответивших на вопрос референдума: $550 \cdot 0,88 \cdot 0,75 = 363$ (чел.). Теперь найдем ответ на вопрос задачи: $363 : 550 = 0,66$ – это 66%.

Дополнительный вопрос. Можно ли ответить на вопрос задачи, не зная числа учащихся школы?

Ответ: да.



Задача для самостоятельного решения

Задача 15. Собрание гаражного кооператива считается правомочным, если в нем приняли участие $\frac{2}{3}$ всех членов, и вопрос считается решенным, если за него проголосовали не менее 50% присутствующих. В гаражном кооперативе 240 человек. На собрании присутствовало 168, а за положительное решение обсуждаемого вопроса проголосовали 86 человек. Какое принято решение?

Ответ: положительное.



Литература

Курс по выбору для 9 класса «Избранные вопросы математики». //Математика в школе. № 10. 2003. стр. 6-8.