

Олимпиада по основам предпринимательства и финансовой грамотности
10-11 класс. 1 тур

1. В магазине «Сладкоежка» придумывают, какую акцию объявить перед 8 марта. Менеджер Вася предлагает снизить цену коробки конфет на 20% и надеется благодаря этому продать в два раза больше товара, чем обычно. А замдиректора Коля говорит, что выгоднее будет поднять цену этой же коробки конфет на треть и объявить акцию «третья коробка конфет в подарок», в этом случае продажи останутся прежними (если не считать подарков). В чьем варианте акции выручка будет больше? В ответе запишите, насколько больше будет выручка, если обычная выручка магазина с продажи коробок конфет 10 000?

Ответ: 6000.

Пусть коробка конфет стоила X рублей.

В варианте Васи выручка составит $(10000 / X) * 2 * 0,8 * X = 16000$ рублей.

В варианте Коли: $(10000 / X) * 4/3 * X = 13333,3$.

Таким образом, больше будет выручка в варианте Васи, она будет больше обычной на 6000 рублей.

2. На сколько изменился курс доллара за 2014 год (с 1 января 2014 до 31 декабря 2014 года)?
Ответ дайте в рублях, округлив до целого числа.

Ответ: 24. 1 января 2014 года доллар стоил 32,6587, а 31 декабря - 56,2584.
 $56,2584 - 32,6587 = 23,5997 \approx 24$.

Примечание: для решения этой задачи можно было использовать интернет. Например, сайт <https://news.yandex.ru/quotes/region/23.html>

3. Бабушка Васи любит собирать ягоды в лесу и потом делать из них варенье. Каждые выходные она ездит на электричке, тратит на билеты 200 рублей и собирает по 5 килограмм ягод. На рынке можно купить килограмм ягод за 150 рублей, а сахар по 54 рубля за килограмм. Из одного килограмма ягод и 1 килограмма сахара получается 1,5 килограмма варенья. Готовое варенье можно купить по 220 рублей за килограмм. Что дешевле для бабушки Васи:

- 1) Собирать ягоды, покупать сахар и варить варенье;
- 2) Покупать ягоды и сахар, варить варенье;
- 3) Покупать готовое варенье;
- 4) Все вышеперечисленные варианты равнозначны по стоимости.

Ответ: 1.

Вариант 1 – сбор ягод в лесу. Из 1 килограмма ягод, которые собрала бабушка можно сделать 1,5 килограмма варенья. Стоимость 1,5 килограмма варенья в данном случае состоит из расходов на транспорт и покупку сахара: $(200 / 5 + 54) = 94$ рубля.

Вариант 2 – покупка ягод. Чтобы сделать 1,5 килограмма варенья, надо купить 1 килограмм ягод и 1 килограмм сахара, т.е. потратить $150 + 54 = 204$ рубля.

Вариант 3 – купить 1,5 килограмма готового варенья: $220 * 1,5 = 330$ рублей.

4. У молодоженов Батарейкиных совместный ежемесячный доход составляет 150 000 рублей. Ежемесячные расходы (продукты питания, коммунальные платежи, оплата ипотеки и т.д.) составляют 115 000 рублей. На начало года накопления семьи составляли 45 000 рублей. Семья

планирует купить новую мебель на кухню стоимостью 127 000 рублей только за счёт собственных средств. В каком месяце семья сможет это сделать? Нужно учесть, что зарплата за месяц поступает в последний день месяца; тогда же семья выплачивает основную часть трат, в том числе платеж по ипотеке.

Ответ: апрель

Чистый ежемесячный доход семьи составляет $150\,000 - 115\,000 = 35\,000$ рублей.

Недостающая сумма средств для покупки мебели составляет $127\,000 - 45\,000 = 82\,000$ рублей.

Через столько месяцев будет достигнута эта сумма: $82\,000 / 35\,000 = 2.3$. Округляя вверх, получаем 3 мес. С учетом условия задачи только к концу марта у семьи будет требуемая сумма средств. Соответственно в апреле возможно приобретение мебели.

5. В лотерее «6 из 45» участник делает ставку, выбирая из номеров от 1 до 45 любые 6 (порядок выбора чисел значения не имеет, но все номера должны быть разными). Во время тиража определяется случайная выигрышная комбинация из 6 номеров. "Джек-пот" – событие, при котором участник, сделав ставку, угадал все 6 номеров.

Игрок купил 100 билетов и в каждом выбрал 6 номеров так, чтобы не было повторяющихся комбинаций в двух разных билетах. Оцените вероятность p "джек-пота".

Ответ:

- 1) от 0,01 до 0,1
- 2) от 0,001 до 0,01
- 3) от 0,0001 до 0,001
- 4) от 0,00001 до 0,0001

Ответ: 4. Всего в лотерее $C_{45}^6 = \frac{45 \cdot 44 \cdot 43 \cdot 42 \cdot 41 \cdot 40}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} = 8145060$ возможных комбинаций номеров.

Вероятность "джек-пота" у игрока с сотней билетов с разными комбинациями составляет $\frac{100}{8145060} \approx 0,0000123$.

6. Петя увидел рекламу банка: “Вклад “Супер-доход” - до 10% годовых!”. Он заинтересовался этим предложением и нашел его на сайте банка. Условия оказались немного другими, они отражены в таблице.*

Процентный период	с 1 по 3 месяц	с 4 по 6 месяц	с 7 по 9 месяц	с 10 по 12 месяц
Ставка	10%	8%	8%	8%

* - проценты начисляются в конце периода.

Какая на самом деле эффективная процентная ставка этого вклада? Ответ округлите до десятых.

Ответ: 8,8.

Эффективная процентная ставка подразумевает капитализацию процентов, то есть добавление их к сумме вклада. Пусть Петя положил на описанный вклад X рублей, тогда к концу года у него будет

$$X \cdot (1 + 0,1 / 4) \cdot (1 + 0,08 / 4) \cdot (1 + 0,08 / 4) \cdot (1 + 0,08 / 4) \approx X \cdot 1,0877.$$

То есть эффективная процентная ставка приближенно равна 8,8%

7. Алексей планирует купить одну из двух марок автомобиля: «А» 900 тыс. руб или «Б» стоимостью 600 тыс. руб. В среднем Алексей проезжает 15 тыс. км в год. Стоимость бензина 40 руб. за литр. Автомобили потребляют одну и ту же марку бензина. Автомобиль планируется использовать в течение 5 лет, после чего автомобиль марки «А» Алексей сможет продать за 500 тыс. руб., а марки «Б» - за 350 тыс. руб.

Марка автомобиля	Расход бензина (л/100км)	Стоимость ежегодной страховки (руб.)	Средняя стоимость ежегодного технического обслуживания
«А»	9	35 000	25 000
«Б»	10	32 000	20 000

Пользуясь данными таблицы, ответьте на вопрос: насколько дороже Алексею обойдётся покупка и владение более дорогой машиной?

Ответ: 160000.

Пользование автомобилем марки «А»:

$$900\ 000 + (15000 / 100) * 9 * 5 * 40 + 35000 * 5 + 25000 * 5 - 500000 = 970000$$

Пользование автомобилем марки «В»:

$$600\ 000 + (15000 / 100) * 10 * 5 * 40 + 32000 * 5 + 20000 * 5 - 350000 = 810000$$

$$\text{Разница: } 970000 - 810000 = 160000$$

8. Семья из 4 человек, мамы, папы и двоих детей, приехала в город N на 5 дней. Они планируют совершать по 10 поездок на метро каждый день. Какую минимальную сумму им придется потратить на билеты, если в городе N следующие тарифы?

Взрослый билет на одну поездку	40 рублей
Детский билет на одну поездку	20 рублей
Безлимитный проездной на день для одного человека	350 рублей
Безлимитный проездной на день для группы до 5 человек	1500 рублей
Безлимитный проездной на три дня для одного человека	900 рублей
Безлимитный проездной на три дня для группы до 5 человек	3500 рублей

Ответ: 5200. Такую сумму семья потратит, если родители купят себе по проездному на три дня, а в оставшиеся два дня будут покупать проездной на день. На это они потратят $(900 + 350 * 2) * 2 = 3200$ рублей.

Для детей выгоднее всего покупать билеты на одну поездку в течение всех 5 дней, потратив при этом $2 * 10 * 20 * 5 = 2000$ рублей.

Таким образом, общая сумма составит $3200 + 2000 = 5200$ рублей.