

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

---

ЯГУБОВ.РФ

**1.** За время хранения вклада в банке проценты по нему начислялись ежемесячно сначала в размере 5%, затем 12%, потом  $11\frac{1}{9}\%$  и, наконец, 12,5% в месяц. Известно, что под действием каждой новой процентной ставки вклад находился целое число месяцев, а по истечении срока хранения первоначальная сумма увеличилась на  $104\frac{1}{6}\%$ . Определите срок хранения вклада.

**2.** Фермер получил кредит в банке под определенный процент годовых. Через год фермер в счет погашения кредита вернул в банк  $\frac{3}{4}$  от всей суммы, которую он должен банку к этому времени, а еще через год в счет полного погашения кредита он внес в банк сумму, на 21% превышающую величину полученного кредита. Каков процент годовых по кредиту в данном банке?

**3.** В одной стране в обращении находилось 1 000 000 долларов, 20% из которых были фальшивыми. Некая криминальная структура стала ввозить в страну по 100 000 долларов в месяц, 10% из которых были фальшивыми. В это же время другая структура стала вывозить из страны 50 000 долларов ежемесячно, из которых 30% оказались фальшивыми. Через сколько месяцев содержание фальшивых долларов в стране составит 5%?

**4.** Банк планирует вложить на 1 год 30% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 70% – в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32% до 37% годовых, а второй проект – от 22 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10% до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк.

**5.** В начале года фирма «ЖилСтройСервис» выбирает банк для получения кредита среди нескольких банков, кредитующих под разные проценты. Полученным кредитом фирма планирует распорядиться следующим образом: 75% кредита направить на строительство коттеджей, а остальные 25% – на оказание риэлтерских услуг населению. Первый проект может принести прибыль в размере от 36% до 44% годовых, а второй – от 20% до 24% годовых. В конце года фирма должна вернуть кредит банку с процентами, и при этом рассчитывает на чистую прибыль от указанных видов деятельности не менее 13%, но и не более 21% годовых от всего полученного кредита. Какими должны быть наименьшая и наибольшая процентные ставки кредитования выбираемых банков, чтобы фирма гарантированно обеспечила себе указанный выше уровень прибыли.

**6.** В январе 2000 года ставка по депозитам в банке «Возрождение» составляла  $x$  % годовых, тогда как в январе 2001 года она составила  $y$  % годовых, причем известно, что  $x + y = 30\%$ . В январе 2000 года вкладчик открыл счет в банке «Возрождение», положив на него некоторую сумму. В январе 2001 года, по прошествии года с того момента, вкладчик снял со счета пятую часть этой суммы. Укажите значение  $x$ , при котором сумма на счету вкладчика в январе 2002 года станет максимально возможной.

**7.** В конце августа 2001 года администрация Приморского края располагала некой суммой денег, которую предполагалось направить на пополнение нефтяных запасов края. Надеясь на изменение конъюнктуры рынка, руководство края, отсрочив закупку нефти, положило эту сумму 1 сентября 2001 года в банк. Далее известно, что сумма вклада в банке увеличивалась первого числа каждого месяца на 26% по отношению к сумме на первое число предыдущего месяца, а цена барреля сырой нефти убывала на 10% ежемесячно. На сколько процентов больше (от первоначального объема закупок) руководство края смогло пополнить нефтяные запасы края, сняв 1 ноября 2001

года всю сумму, полученную из банка вместе с процентами, и направив ее на закупку нефти?

**8.** Транснациональная компания АМАКО INC. решила провести недружественное поглощение компании FIRST ALUMINUM COMPANY (FAC) путем скупки акций миноритарных акционеров. Известно, что АМАКО было сделано три предложения владельцам акций FAC, при этом цена покупки одной акции каждый раз повышалась на  $1/3$ . В результате второго предложения АМАКО сумела увеличить число выкупленных акций на 20% (после второй скупки общее число выкупленных акций увеличилось на 20%), а в результате скупки по третьей цене — еще на 20%. Найдите цену третьего предложения и общее количество скупленных акций FAC, если начальное предложение составляло \$27 за одну акцию, а по второй цене АМАКО скупила 15 тысяч акций.

**9.** Два брокера купили акции одного достоинства на сумму 3640 р. Когда цена на эти акции возросла, они продали часть акций на сумму 3927 р. Первый брокер продал 75% своих акций, а второй 80% своих. При этом сумма от продажи акций, полученная вторым брокером, на 140% превысила сумму, полученную первым брокером. На сколько процентов возросла цена одной акции?

**10.** Баба Валя, накопив часть своей пенсии, решила улучшить свое материальное положение. Она узнала, что в Спёрбанке от пенсионеров принимают вклады под определенный процент годовых и на этих условиях внесла свои сбережения в ближайшее отделение Спёрбанка. Но через некоторое время соседка ей рассказала, что недалеко от той местности, где проживают пенсионеры, есть коммерческий банк, в котором процент годовых для пенсионеров-вкладчиков в 20 раз выше, чем в Спёрбанке. Баба Валя не доверяла коммерческим банкам, но стремление улучшить свое материальное положение взяло верх. После долгих колебаний и ровно через год после открытия счета в Спёрбанке Баба Валя сняла половину образовавшейся сум-

мы от ее вклада, заявив: «Такой навар меня не устраивает!» И открыла счет в том коммерческом банке, о котором говорила ее соседка, не теряя надежды на значительное улучшение своего материального благосостояния. Надежды оправдались: через год сумма Бабы Вали в коммерческом банке превысила ее первоначальные кровные сбережения на 65%. Сожалела Баба Вая, что год назад в Спёрбанке сняла не всю сумму, а лишь половину, однако, подумала: «А где же мы не теряли?..» Гендиректор коммерческого банка оказался хорошим: не оставил Бабу Валу без навара! А каков в Спёрбанке процент годовых для пенсионеров?

**11.** В родном городе Аристарха Луков-Арбалетова количество людей, пользующихся железной дорогой, постоянно. Из этих людей свой проезд оплачивают 10%, а ещё 10% выплатой штрафов за безбилетный проезд доводят получаемую РЖД (руководством железной дороги) прибыль до 100% от ожидаемой. Поскупившись платить контролёрам, взимавшим штрафы, РЖД ограничило вход на все станции турникетами, стоимость установки которых составила 100% от годовой прибыли. Цена проезда выросла на 50%, поскольку РЖД планировало окупить турникеты за 2 года, а контролёры были уволены. Однако 10% пассажиров возмутились проявленным со стороны РЖД недоверием и повышением цен на билеты и перестали пользоваться железной дорогой. Остальные 90% пассажиров продолжили ездить, и в первый месяц все они оплачивали свой проезд. На второй месяц в кассы РЖД не попали деньги ещё 10% от первоначального числа клиентов, так как их физическая подготовка оказалась достаточной для беспрепятственного преодоления турникетов. А в связи с появлением дырок в заборах около станций с каждым последующим месяцем этот процент стал увеличиваться на 2 и рос бы до тех пор, пока все бывшие зайцы не нашли бы способ ездить в обход турникетов. Поэтому каждые полгода с момента установки турникетов РЖД тратит 15% ожидаемой месячной прибыли на ремонт заборов, из-за чего процент зайцев вновь возвращается к 10 от первоначального числа всех пользователей железной дороги,

и затем ситуация с двухпроцентным приростом зайцев повторяется. За какой срок окупится и окупится ли установка турникетов, если срок их работы – 10 лет, а контролёров РЖД так и не наймёт?

**12.** Банк под определенный процент принял некоторую сумму. Через год четверть накопленной суммы была снята со счета. Банк увеличил процент годовых на 40 процентных пунктов (то есть увеличил ставку  $a\%$  до  $(a + 40)\%$ ). К концу следующего года накопленная сумма в 1,44 раза превысила первоначальный вклад. Каков процент новых годовых?

**13.** Валерий планирует вложить 1 млн рублей в сберегательный сертификат. Банк предлагает клиентам сберегательные сертификаты трёх видов (при минимальной сумме вклада 1 млн рублей):

1-й: сроком на 3 года и увеличением вклада на 40%;

2-й: сроком на 2 года и увеличением вклада на 25%;

3-й: сроком на 1 год и увеличением вклада на 10%.

Если клиент закрывает вклад по сберегательному сертификату раньше установленного срока, то проценты по вкладу не начисляются. Какая наибольшая сумма может оказаться у Валерия через 4 года после обналичивания сертификата? (Предполагается, что за это время процентные ставки по сертификатам меняться не будут).

**14.** 1 марта 2016 г. Иван Львович положил 20 000 рублей на банковский вклад сроком на 1 год с ежемесячным начислением процентов и капитализацией под 21% годовых. Это означает, что первого числа каждого месяца сумма вклада увеличивается на одно и то же количество процентов, рассчитанное таким образом, что за 12 месяцев она увеличится ровно на 21%. Через сколько месяцев сумма вклада впервые превысит 22 000 рублей?

**15.** В двух банках в конце года на каждый счет начисляется прибыль: в первом банке – 60% к текущей сумме на счете, во втором – 40% к текущей сумме на счете. Вкладчик в начале го-

да часть имеющихся у него денег положил в первый банк, а остальные деньги – во второй банк, с таким расчетом, чтобы через два года суммарное количество денег на обоих счетах увеличилось на 150%. Сколько процентов денег вкладчик положил в первый банк?

**16.** Молодой семье на покупку квартиры банк выдает кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: ровно через год после выдачи кредита банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем эта семья в течение следующего года переводит в банк определенную (фиксированную) сумму ежегодного платежа. Семья Ивановых планирует погашать кредит равными платежами в течение 5 лет. Какую сумму может предоставить им банк, если ежегодно Ивановы имеют возможность выплачивать по кредиту 810 000 рублей?

**17.** 8 марта Леня Голубков взял в банке 53 680 рублей в кредит на 4 года под 20% годовых, чтобы купить своей жене Рите новую шубу. Схема выплаты кредита следующая: утром 8 марта следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), а вечером того же дня Леня переводит в банк определенную сумму ежегодного платежа (все четыре года эта сумма одинакова). Какую сумму сверх взятых 53 680 рублей должен будет выплатить банку Леня Голубков за эти четыре года?

**18.** Семен Кузнецов планировал вложить все свои сбережения на сберегательный счет в банк «НАВРОДЕ» под 500%, рассчитывая через год забрать  $A$  рублей. Однако крах банка «НАВРОДЕ» изменил его планы, предотвратив необдуманный поступок. В результате часть денег г-н Кузнецов положил в банк «ПЕРВЫЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ», а остальные – в банку из-под макарон. Через год «ПЕРВЫЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ» повысил процент выплат в два с половиной раза, и г-н Кузнецов решил оставить вклад еще на год. В итоге размер суммы, полученной в «ПЕРВОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ», составил  $A/6$  рублей. Определите,

какой процент за первый год начислил банк «ПЕРВЫЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ», если в банке из-под макарон Семен «вложил» 2А /27 рублей.

ЯГубов.РФ