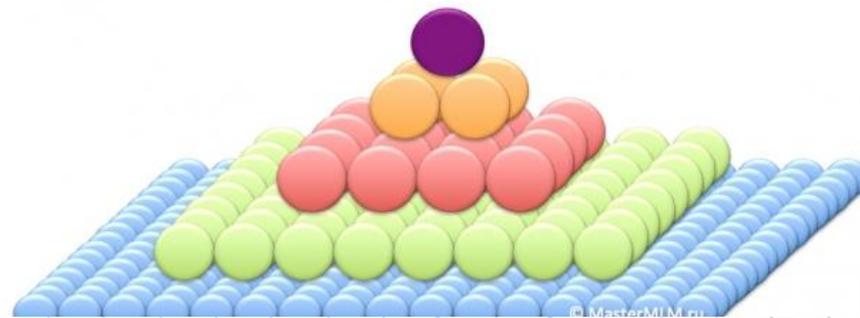


Геометрическая прогрессия в экономике



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

**Каждая задача, которую я
решал, становилась
правилом, служившим в
последствии для решения
других задач**

Р. Декарт



Определение. Геометрической прогрессией называется последовательность отличных от нуля чисел, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, умноженному на одно и то же число

Формула общего члена геометрической прогрессии

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии

$$S_n = a_1 (1 - q^n) / (1 - q)$$



Срочный вклад положенный в банк ежегодно увеличивается на 20%. Каким станет вклад через три года, если в начале он равен 15000 руб?

Снижение себестоимости производства товара равно 5% в год. Первоначальная стоимость товара равна 1000 руб. Чему станет равной его себестоимость через три года?



Структура банковской системы

Система органов

Центральный банк

Банки

Финансы

Средства

Средства

Средства

Средства



Пусть некоторый вкладчик внес в коммерческий банк сумму равную 500000 руб, процентная ставка обязательных резервов установлена на уровне $r=15\%$. Найдем обязательные и свободные резервы от этой суммы.

Обязательные резервы составляют 15%, поэтому они равны $500000 * 0,15 = 75000$ (руб). Свободные резервы составляют 85%,

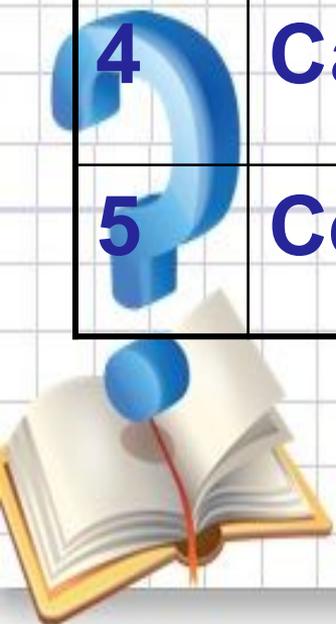
т.е. $500000 * 0,85 = 425000 = 500000 - 75000$ (руб)

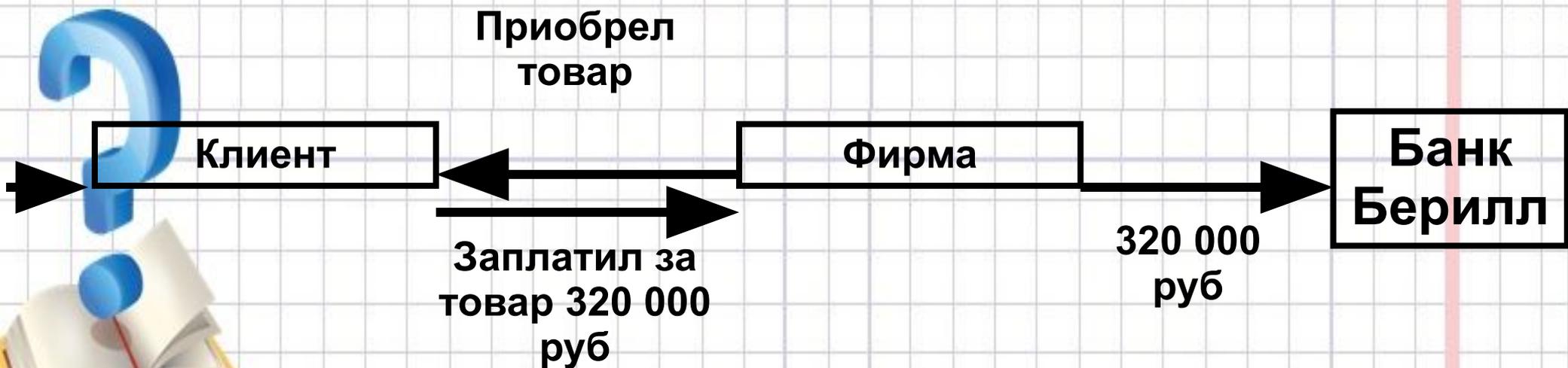
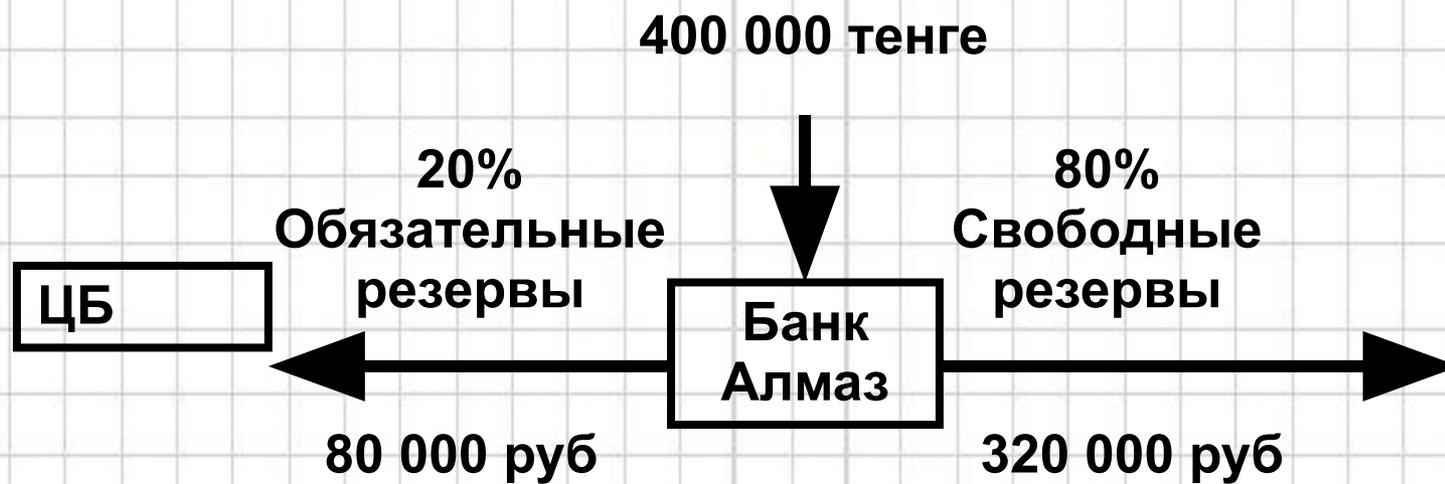


1. В банк “Алмаз” поступило $S_0 = 20000$ руб. $P = 20\%$.
2. В банк “Берилл” поступило $S_0 = 45000$ руб. $P = 15\%$.
3. В банк “Изумруд” поступило $S_0 = 90000$ руб. $P = 12\%$.
4. В банк “Сапфир” поступило $S_0 = 10000$ руб. $P = 22\%$.
5. В банк “Сердолик” поступило $S_0 = 12000$ руб. $P = 18\%$.

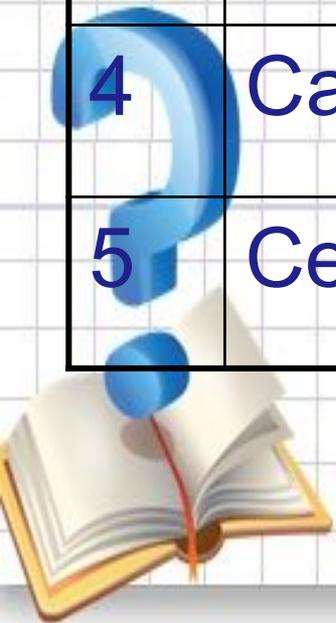


| № | Банк | Обязательные резервы | Свободные резервы |
|----------|-----------------|--|--|
| 1 | Алмаз | $20000 * 0,2 = 4000$ | $20000 * 0,8 = 16000$ |
| 2 | Берилл | $45000 * 0,15 = 6750$ | $45000 * 0,85 = 38250$ |
| 3 | Изумруд | $90000 * 0,12 = 10800$ | $90000 * 0,88 = 79200$ |
| 4 | Сапфир | $10000 * 0,22 = 2200$ | $10000 * 0,78 = 7800$ |
| 5 | Сердолик | $12000 * 0,18 = 2160$ | $12000 * 0,82 = 9840$ |





| № | Банк | Сумма вклада | Обязатель ные резервы | Свободные резервы – кредиты (руб) |
|----------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Алмаз | 400 000 | 80 000 | 320 000 |
| 2 | Берилл | 320 000 | 64 000 | 256 000 |
| 3 | Изумруд | 256 000 | 51 000 | 204 800 |
| 4 | Сапфир | 204 800 | 40 960 | 163 840 |
| 5 | Сердолик | 163 800 | 32 768 | 131 072 |



Объем кредитов, выданных рассматриваемой системой банков, равен **1 075 712** руб. Из анализа расчетов финансовых операций каждого банка можно сделать вывод, что свободные резервы системы банков образуют последовательность **320000; 320000*0.8; 320000*0.8²; 320000*0.8³; 320000*0.8⁴**, т.е. первые пять членов геометрической прогрессии с первым членом 320000 и знаменателем 0,8.


$$S_5 = a_1(1 - q) / (1 - q) =$$
$$320\,000(1 - 0,8) / (1 - 0,8) =$$
$$1\,075\,712 \text{ (руб.)}$$

| Свободные резервы – кредиты (руб) |
|-----------------------------------|
| 320 000 |
| 256 000 |
| 204 800 |
| 163 840 |
| 131 072 |

Система состоит из трех банков A_1 , A_2 и A_3 . В первый банк внесен вклад 200 000 руб. Процентная ставка обязательных резервов составляет 15%. Какова максимальная сумма кредитов, которую может выдать эта система?



Задание

1. Сочинить систему состоящую из четырех банков.
2. Назначить сумму, поступившую в первый банк системы.
3. Назначить процентную ставку обязательных резервов.
4. Вычислить суммарную величину кредитов, которую может предложить ваша система банков (составив таблицу или пользуясь формулой суммы n -первых членов геометрической прогрессии



Литература

Инютина Е.В., Симонов А.С. Геометрическая прогрессия в экономике. // Математика в школе. №5. 2001. стр. 17-21.

