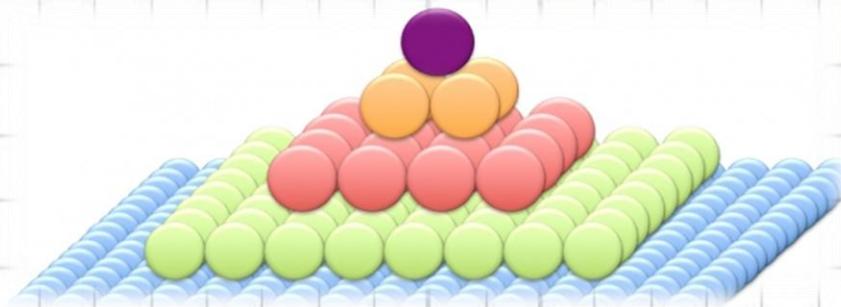


Геометрическая прогрессия в экономике



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

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

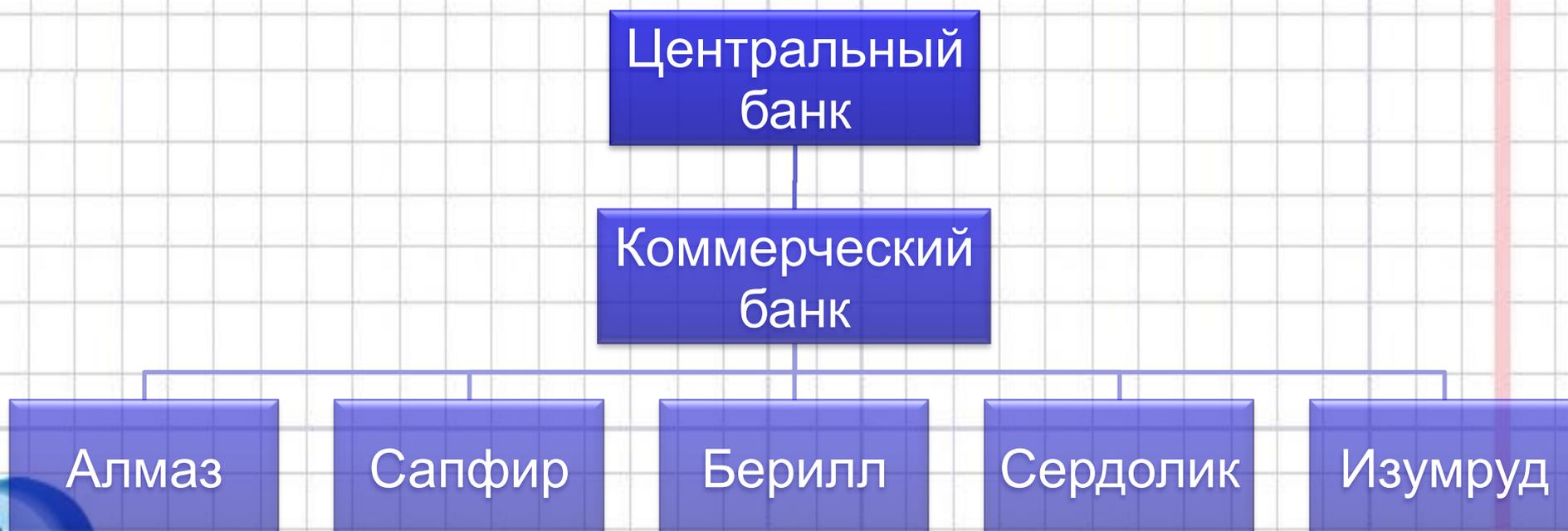


Срочный вклад положенный в банк ежегодно увеличивается на 20%. Каким станет вклад через три года, если в начале он равен 15000 руб?

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



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

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

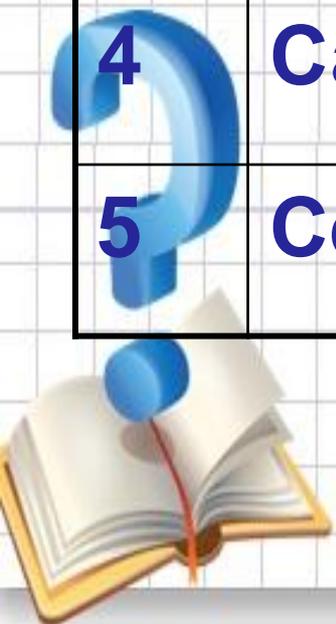
т.е. $500000 * 0,85 = 425000 = 500000 - 75000$ (руб)

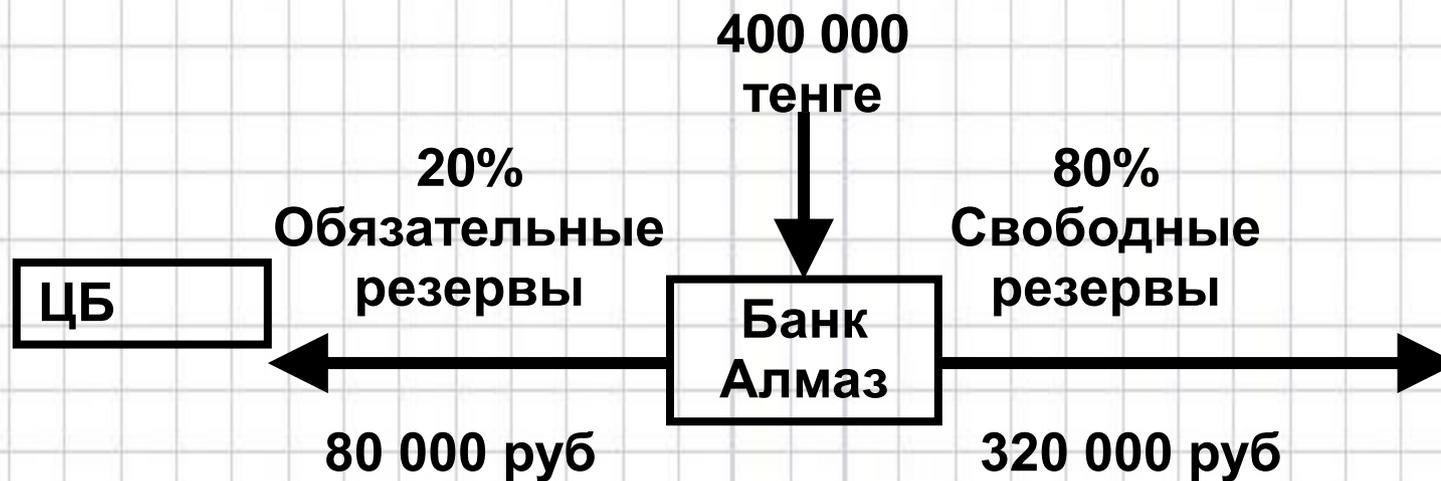


1. В банк “Алмаз” поступило $S_0 = 20000$ руб. $P = 20\%$.
2. В банк “Берилл” поступило $S_0 = 45000$ руб. $P = 15\%$.
3. В банк “Изумруд” поступило $S_0 = 90000$ руб. $P = 12\%$.
4. В банк “Сапфир” поступило $S_0 = 10000$ руб. $P = 22\%$.
5. В банк “Сердолик” поступило $S_0 = 12000$ руб. $P = 18\%$.

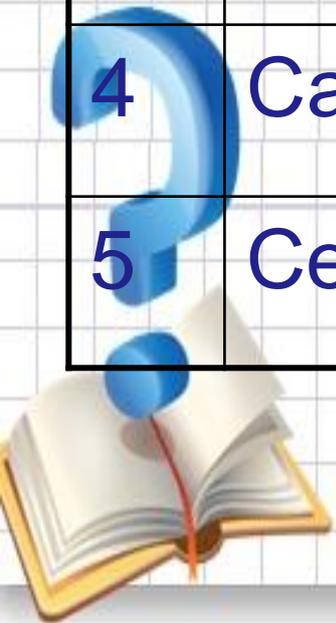


№	Банк	Обязательные резервы	Свободные резервы
1	Алмаз	$20000 * 0,2 = 4000$	$20000 * 0,8 = 16000$
2	Берилл	$45000 * 0,15 = 6750$	$45000 * 0,85 = 38250$
3	Изумруд	$90000 * 0,12 = 10800$	$90000 * 0,88 = 79200$
4	Сапфир	$10000 * 0,22 = 2200$	$10000 * 0,78 = 7800$
5	Сердолик	$12000 * 0,18 = 2160$	$12000 *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





№	Банк	Сумма вклада	Обязательные 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.

