

**Финал**

**XVII Всероссийской олимпиады по финансовой грамотности,  
финансовому рынку и защите прав потребителей финансовых услуг для  
старшеклассников**

**«Финатлон для старшеклассников»**

**12 марта 2022 год**

**10-11 классы**

**Вариант 1**

**Первый этап. ЭССЕ**

**Эссе № 1**

Страхование как способ накопления и защиты от больших расходов при неблагоприятных случаях

Примерное задание:

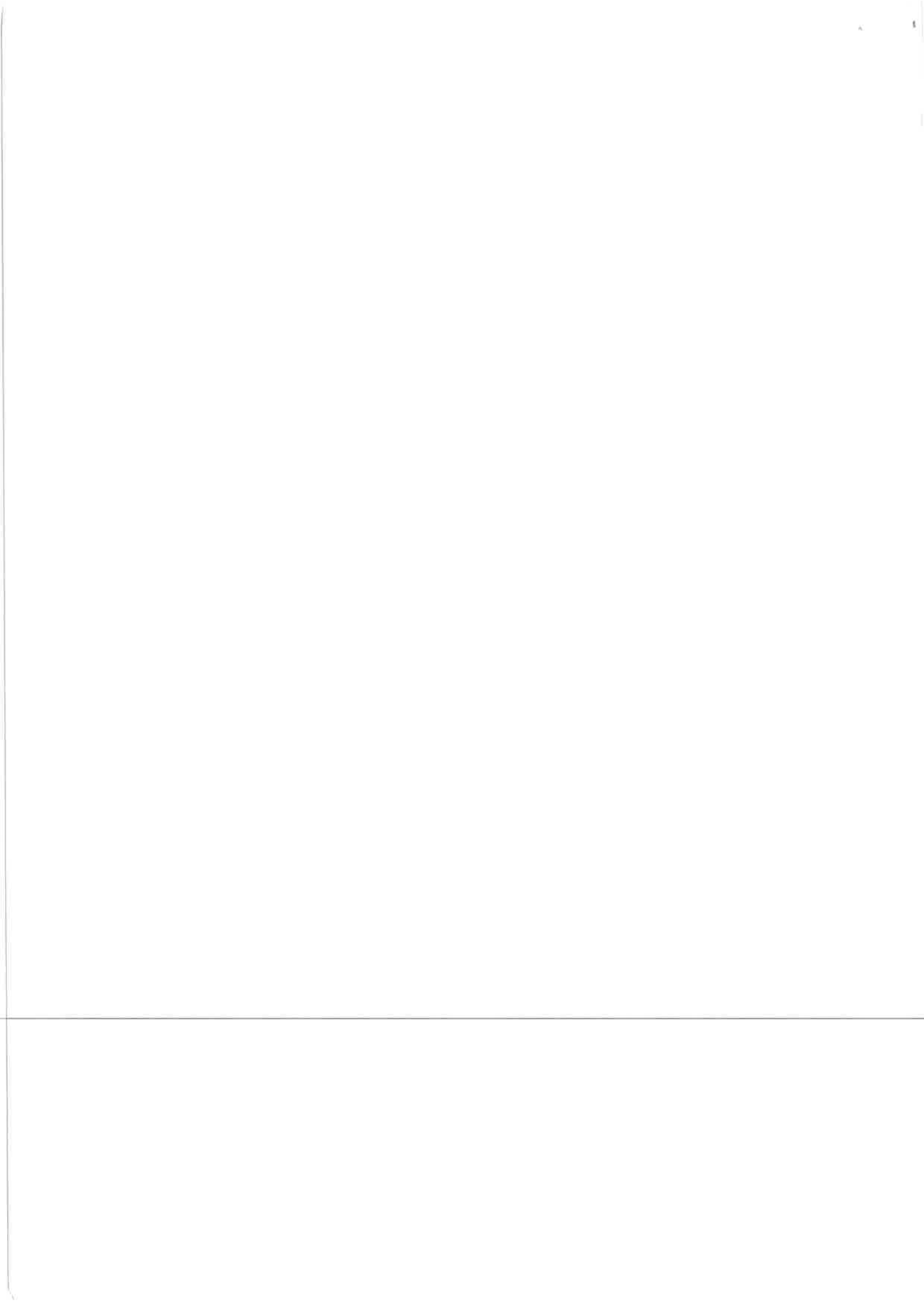
Проанализировать возможные способы защиты от неблагоприятных случаев с имуществом и здоровьем. Какие возможности дает страхование для защиты жизни, здоровья и имущества, на примере распространенных видов страхования.

Сделать выводы о том, как Вы планируете обеспечивать безопасность своего здоровья и имущества, а также обеспечивать достижение поставленных финансовых целей.

Какие виды страхования могут пригодиться Вам в ближайшем будущем?

**Эссе № 2**

Сложные проценты как способ наращивания капитала.



За свою жизнь в этом мире подавляющее большинство людей сталкивались с понятием и инструментами, такими как кредит, вклад, ипотека, да и с банковской системой в целом. Но это же стоит за красивыми подсчётами, цифрами на экранах и операциями с деньгами? Его Величество сложный процент, который сам Эйнштейн называл восьмым чудом света. Разберемся, что же это такое и оценим его, как способ наращивания капитала.

Сложный процент представляет из себя способ подсчёта итоговой суммы по вкладу (будем рассматривать именно этот инструмент, так как в контексте задания нас интересует непосредственное приращение капитала) исходя из базовых параметров - сумма первоначального вклада, %-ая ставка, срок, на который выдан вклад. Приведу формулу сложного процента:

$$S = A \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n, \text{ где}$$

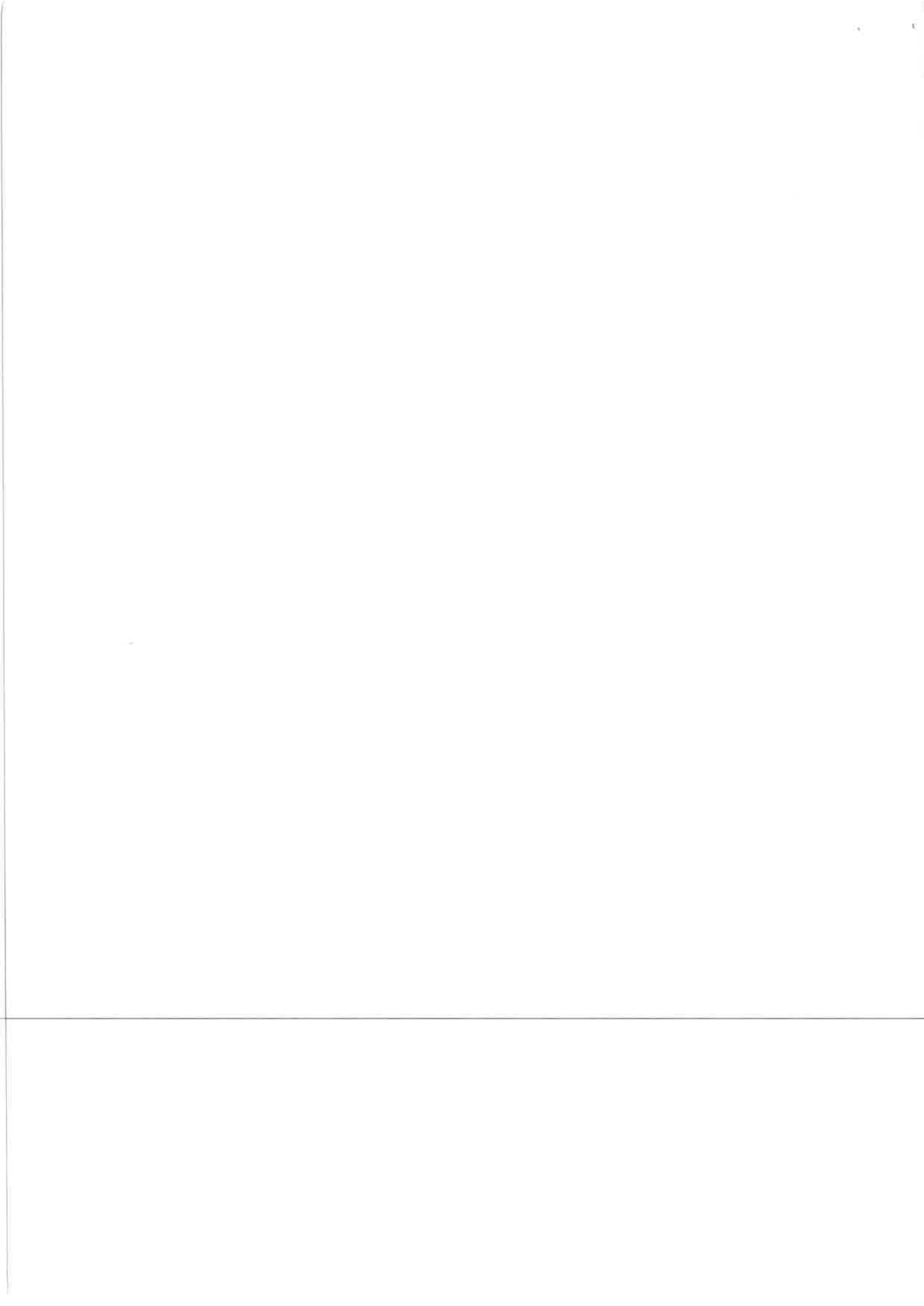
$S$  - итоговая сумма вклада к его закрытию

$A$  - ~~первоначальная~~ сумма вложенных средств

$r$  - процентная ставка

$n$  - кол-во периодов, которое будет лежать вклад

Также сложный процент ~~можно~~ подразумевается под понятием капитализации процентов, ~~то есть~~



То есть, смысл этих понятий для реального вклада заключается в начислении процентов не <sup>всегда</sup> на первоначальную сумму вложений, а на сумму в конце периода с учетом начисленных процентов за предыдущие периоды.

Для оценки эффективности работы сложного процента рассмотрим его предшественника - простого процента и приведем пример. Простой процент является ~~простейшим~~ <sup>старым</sup> и давно устаревшим способом реализации выгоды вкладов - когда конечная сумма равна первоначальным вложениям, ~~умноженная~~ <sup>увеличенная</sup> на соответствующее условиям вклада количество процентных пунктов лишь единицы, без учета количества периодов.

Смоделируем пример: гражданин К. имеет 100.000 у.е. накоплений. Он является консервативных взглядов человеком, и хочет коптить деньги на вклад вместо прямого инвестирования в ценные бумаги. Банк Z. предложил К. следующие условия: вклад на 3 года с 10% годовых.

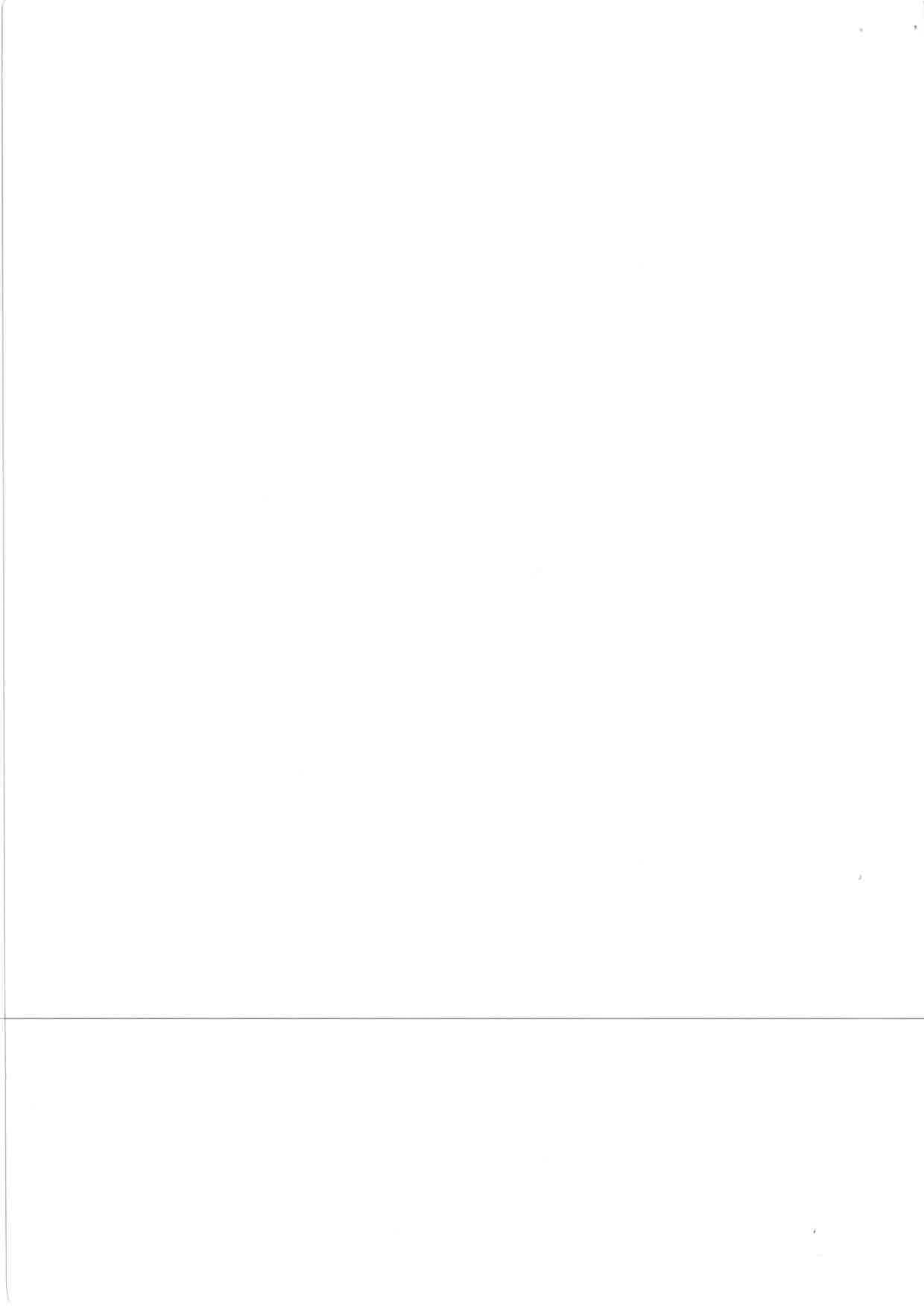
Посчитаем, сколько у.е. К. будет иметь через 3 года, пользуясь сложным процентом:

$$S = 100.000 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 = 100.000 \cdot (1,1)^3 = 100.000 \times 1,331 = \\ = \underline{\underline{133.100 \text{ у.е.}}}$$

Заметим, что при подходе через простой процент он получил всего  $100.000 \times 1,1 = \underline{\underline{110.000 \text{ у.е.}}}$



Таким образом, на основе теоретической основы этого вопроса, мы и на примере рассмотрим преимущество сложного процента. Однако если есть  $\Delta t$  период  $\Delta t$  всего один год, то  $100.000 \cdot (1,1)^1 = 100.000 \cdot 1,1$ , доходности  $\Delta t$  сравнимы. Подводя итог, говоря о сложном проценте как о способе наращивания капитала, мы можем считать его отличным инструментом для приумножения своих средств, особенно если речь идёт о нескольких периодах хранения средств на вкладе. Конечно же, в реальном мире стоит учитывать соотношение инфляции к %-ой ставке и прочие факторы, но рассматривая сложный процент отдельно как эффект, мы можем уверенно говорить о его преимуществах.





## Этап 2\_Задачи

## Задача 1

Условие:

Сергей через 2 года решил приобрести телефон стоимостью 45 792 рубля. Сейчас у него есть 30 000 рублей, и возможность через год добавить к этому капиталу ещё 10 000 рублей. Процентные ставки по годовым депозитам, ближайшие 2 года не изменятся. Рассчитайте реальную процентную ставку с учетом того, что инфляция составляет 6%, и будет стабильна в будущем. Начисление процентов сложное. Налоги, комиссии и прочие расходы не учитываются. Ответ запишите в процентах. (Ответ округлите до второго знака после запятой).

Решение:

~~Рассчитаем инфляцию за 2 года  
учтём 30.000 два раза, тк. 2 года:~~

~~$$30.000 \cdot 0,06 = 1800$$

$$28200 \cdot 0,06 = 1692$$

$$12.000 \cdot 0,06 = 600$$~~

~~Итого потеряно из-за инфляции:  
 $1800 + 1692 + 600 = 4092$~~

~~Накопленных средств:  $30.000 + 10.000 = 40.000 \Rightarrow$~~

~~$\Rightarrow$  на год покупки надо  $45792 - 40000 = 5792$~~

~~Итого покрыть вкладом:  $4092 + 5792 = 9884$~~

~~Сложный процент  $\Rightarrow 49884 = 40000 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$~~

~~$$1,2473 = \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$~~

~~$$1 + \frac{r}{100} = \sqrt{1,2473}$$~~

~~$$\frac{r}{100} = 0,1167363$$~~

~~$r = 11,67363 \Rightarrow$  при округлении до 2 знаков~~

$r = 11,67\%$

Решение см. на обороте

# Решение задачи 1.

Формула сложного процента:  $S = A \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

В первый год положили на вклад 30.000 ₴, они лежали все два года, т.е.  $A = 30.000$ ,  $n = 2$

Необходимо учесть инфляцию гривны, т.к. 30.000 лежали два года  $\Rightarrow$  с учетом инфляции сумму по вкладу уменьшили на  $0,94^2$

Также через год положили 10.000 ₴, они лежали год  $\Rightarrow A = 10.000$ ;  $n = 1$

Инфляцию учтем один раз, т.е.  $\times$  на 0,94

$S = 45792$  - стоимость телефона

Используем уравнение:

$$30000 \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \cdot 0,94^2 + 10.000 \left(1 + \frac{r}{100}\right) \cdot 0,94 = 45792$$

Пусть  $\left(1 + \frac{r}{100}\right) = t$ ,  $t > 0$ , тогда

$$26508t^2 + 9400t - 45792 = 0 \quad \text{УЗР } | : 94$$

~~$$6625t^2 + 2350t - 11448 = 0$$~~

$$\Rightarrow 6627t^2 + 2350t - 11448 = 0$$

~~$$D = 5522500 + 30347200 = 30869450$$~~

$$D = 5522500 + 303463584 = 308926084$$

~~$$t_{1,2} = \frac{-2350 \pm \sqrt{30869450}}{13250}$$~~

$$t_{1,2} = \frac{-2350 \pm \sqrt{308926084}}{13254}$$

~~$$\text{т.е. } t > 0 \Rightarrow t = 25225,3947327$$~~

$$t > 0 \Rightarrow t = \frac{15228}{13254} \approx \frac{54}{47} = 1,14893617$$

Обр. замена:

$$1 + \frac{r}{100} = 1,14893617 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow r = 14,893617$$

Округлим до 2 знака  $\Rightarrow r = 14,9\%$  - Ответ на задачу 1

Ответ: $r = 14,9\%$ **Задача № 2**Условие:

Количественный состав Совета директоров общества 9 человек. На очном заседании Совета директоров, в повестку дня которого был включен только один вопрос, присутствовало 6 человек из избранного состава, из оставшихся 3 членов Совета директоров - двое не явились на заседание и не представили письменных мнений, а один попросил проголосовать за себя другого члена Совета директоров присутствующего на заседании.

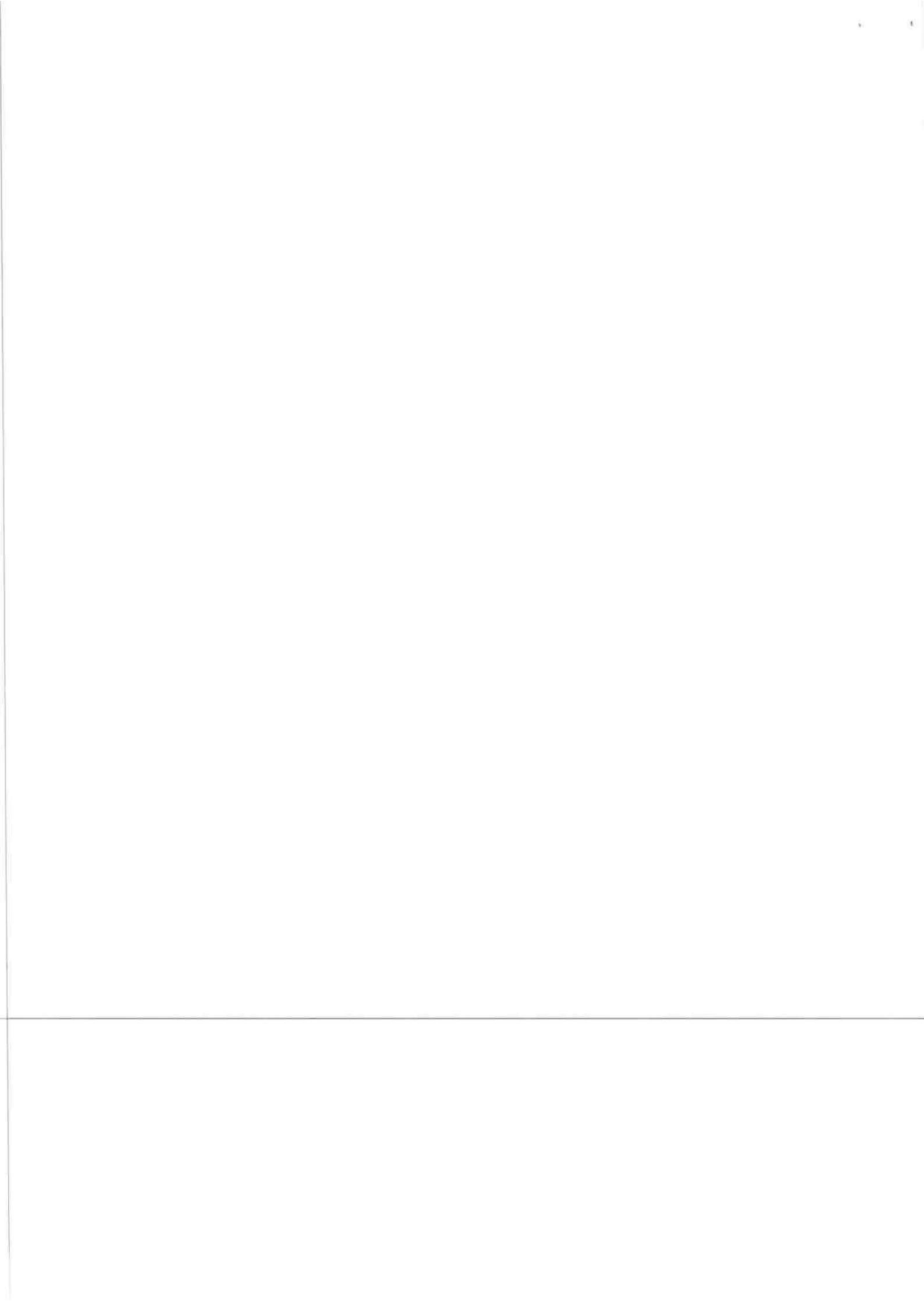
При голосовании по вопросу повестки дня:

- ✓ один директор «ВОЗДЕРЖАЛСЯ»;
- ✓ два, в том числе, Председатель совета директоров, проголосовали «ЗА», также «ЗА» проголосовал член Совета директоров за отсутствующего товарища;
- ✓ еще два – проголосовали «ПРОТИВ»;
- ✓ один из членов Совета директоров, присутствующий на заседании, отказался принимать участие в голосовании.

Устав акционерного общества предусматривает, что решение по такому принимается простым большинством голосов и при равенстве голосов членов Совета директоров голос председательствующего является решающим. Состоялось ли заседание Совета директоров? При положительном ответе, принято ли решение по вопросу? Обоснуйте свой ответ?

Решение:

Заседание Совета директоров состоялось, т.к. явилось 6 человек из 9, это больше половины (заседания проводятся, если >50% директоров присутств.)



Также отметим, что просить  
 проголосовать другого за себя нельзя →  
 этот голос не учитывается

ID 288475

Итого мышло воздерж., 2 голоса "за" и 2 "против", но "за"  
 проголосовал председатель, а его голос решающий → "за"

**Ответ:**

Заседание состоялось; решение "за" принято.

**Кейс**

В таблице данные параметров по 2 проектам. Используя знания по оценке инвестиционных проектов необходимо оценить привлекательность каждого проекта и выбрать тот, в который будут вложены средства.

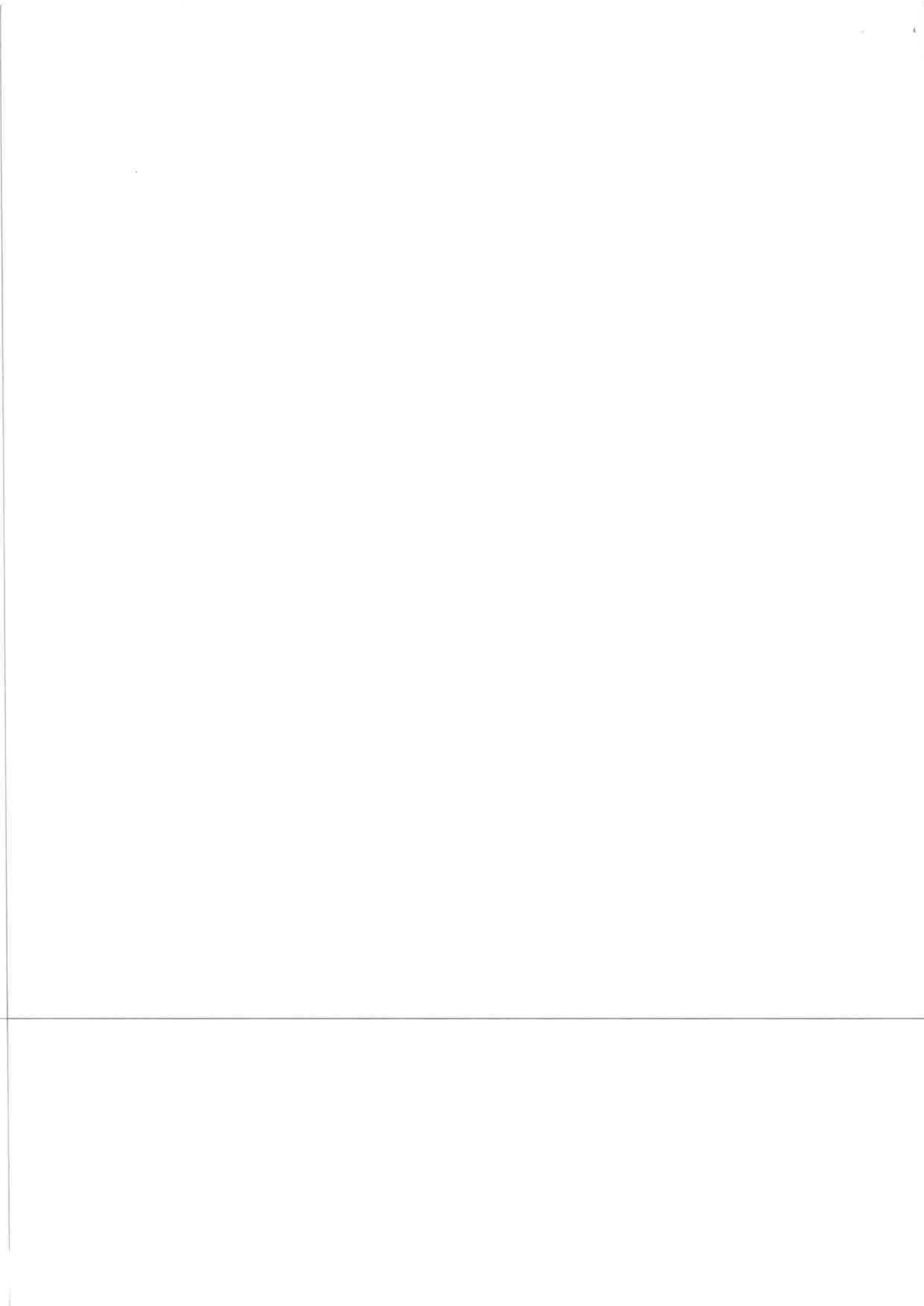
Проект	Первые инвестиции, тыс. руб.	Денежный поток по годам, тыс. руб.			NPV при ставке 12%, тыс. руб.	IRR, %
		1-й	2-й	3-й		
A	-20	25	15	10	21,12	82
B	-2000	1000	1000	5000	45,94	68

1. Используя данные таблицы пояснить значения показателей и особенности – NPV, IRR.
2. Указать, что для определения эффективности вложения средств необходим еще временной показатель – срок окупаемости. Рассчитать данный показатель.
3. сделать вывод о привлекательности и выборе проекта.

**Решение:** 1. NPV показывает прибыльность и привлекательность проекта в целом (Net Present Value), показывая срок окупаемости и прибыльность. IRR же, в свою очередь, отражает относительную привлекательность проекта для инвестирования, являясь мерой сравнения 2-х проектов с использованием NPV тех.

$$NPV = P + \frac{P}{(1+r)} + \frac{P}{(1+r)^2} + \frac{P}{(1+r)^3} \dots$$

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_{r_1}}{NPV_{r_1} - NPV_{r_2}} \cdot (r_2 - r_1)$$



2. Окупаемость первого = 1 год, т.к.

ID 288475

каж. инв. = 20 тыс., а ~~кажд.~~ денежн. поток. с 1 года = 25.000  $\Rightarrow$  покрывает инвестиции и бюджет в +  $\Rightarrow$  окупаемость = 1 год

II вариант погашения - окупаемость, когда  $NPV > 0$

$$NPV_1 = -20 + \frac{25}{1,12} = \frac{66}{28}; \quad NPV > 0 \Rightarrow 1 \text{ год}$$

Окупаемость второго:  $NPV_2 = -2000 + \frac{1000}{1,12} + \frac{1000}{(1,12)^2} + \frac{5000}{(1,12)^3}$

Ответ

$$= \frac{30375}{38}; \quad \frac{5000}{(1,12)^3} = 3558,921239 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  сумма больше 0 после

3 лет  $\Rightarrow$  срок окупаемости 2-ого - 3 года

3. Привлекательнее для инвестиций бюджет проект, выигрывающий в относительном выражении, а за него отвечает IRR  $\Rightarrow$  смотрим по кешу

у 1 проекта данный показатель выше.

Также если посчитать IRR относительно 1-ого

проекта по формуле

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} (r_2 - r_1), \text{ приняв}$$

за  $r_1, r_2$  значения IRR самих,

то получим  $Ans > 1$ , это

факте говорит о большей

привл. 1-ого проекта

(неодоз. действие)

1. в решении
2. 1 проект - 1 год  
2 проект - 3 года
3. 1 проект более привлекателен и бюджет выбран

