

Финал
XVIII Всероссийской олимпиады по финансовой грамотности, финансовому рынку и защите прав потребителей финансовых услуг «Финатлон для старшекласников»
18 февраля 2023 год

10-11 классы

Вариант 2

Первый этап. ЭССЕ

Критерии оценки ЭССЕ.

Критерии оценки эссе	Баллы от 1 до 20
1. Полно и четко раскрыты все ключевые понятия, названы их основные особенности и/или критерии	4 баллов
2. Автор иллюстрирует свои рассуждения примерами (историческими/из личного социального опыта/СМИ и т.д.), примеры развернутые и конкретные	5 баллов
3. Автор демонстрирует знание теоретических основ в рамках темы эссе, способен привлекать дополнительные термины/теории для подкрепления своих рассуждений	5 баллов
4. В эссе представлен самостоятельный анализ-рассуждение автора, работа НЕ носит характер реферата/пересказа информации	4 баллов
5. Повествование логично, текст обладает структурой и делением на абзацы, мысли автора четкие и ясные	2 балла
Итого	20 баллов

Эссе № 1

Особенности страхования рисков при получении кредита физическим лицом.

Примерное задание:

Изучить основные виды и особенности страхования при получении кредита, обозначить существенные условия, которые необходимо знать страхователю.

Обозначить влияние различных факторов и условий страхования на стоимость страхового полиса.

Сделать вывод о том, как можно рационально подходить к покупке в кредит, выбирать соответствующий страховой продукт и влиять на его стоимость.

Эссе № 2

Эссе № 2

Феномен социальной инженерии: как мошенники манипулируют сознанием людей?

Второй этап. Задачи

Критерии	Баллы
Правильный ответ (полное совпадение цифрового значения) и полностью расписан ход решения (возможна разная запись формулы)	полный, максимальный балл
Правильный ход решения и формулы, но произведено округление в середине решения, поэтому есть незначительное отклонение от правильного ответа	снижение на 1 балл
- Ответ ошибочный и ход решения ошибочный, - правильный ответ, но нет решения (не показано владение теорией и расчетами)	0 баллов

Каждая из 5 задач должна оцениваться отдельно в пределах указанных максимальных баллов

Задача 1. Максимальный балл - 10

На рынке однородного блага присутствуют продавцы и покупатели, каждый из которых соответственно предлагает и запрашивает строго одну единицу данного блага. Цены спроса каждого из покупателей и цены предложения каждого из продавцов представлены ниже в Таблице.

Механизм рыночной торговли аналогичен аукциону «в тёмную», когда аукционист собирает от каждого из продавцов и покупателей заявки с информацией о ценах предложения и спроса соответственно, а затем на основе их анализа объявляет рыночную цену, по которой будет реализовано максимально возможное количество блага.

Цены спроса покупателей												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1450	1300	1150	1000	900	1050	1500	1350	1200	950	1100	1250	1400
Цены предложения продавцов												
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1100	950	1200	1075	925	1175	1000	1050	1150	975	1025	1125	900

Задание:

- 3.1. Определите значение равновесной рыночной цены.
- 3.2. Определите значение равновесного рыночного объема
- 3.3. Определите значение суммарного излишка покупателей.
- 3.4. Определите значение суммарного излишка продавцов.

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять только в конце решения до сотых долей единицы. Обязательно напишите формулы и ход решения.

Решение:

Выстроим цены спроса покупателей по рангу в порядке убывания, начиная с наибольшей, а цены предложения продавцов выстроим по рангу в порядке возрастания, начиная с наименьшей. Далее найдём неотрицательные значения разностей между соответствующими парами проранжированных цен спроса и предложения.

№ пары	Цены спроса по убыванию	Цены предложения по возрастанию	Разность между ценами спроса и предложения	Излишек покупателя	Излишек продавца
1	1 500	900	600	400	200
2	1 450	925	525	350	175
3	1 400	950	450	300	150
4	1 350	975	375	250	125
5	1 300	1 000	300	200	100
6	1 250	1 025	225	150	75
7	1 200	1 050	150	100	50
8	1 150	1 075	75	50	25
9	1 100	1 100	0	0	0
10	1 050	1 125	-	-	-
11	1 000	1 150	-	-	-
12	950	1 175	-	-	-
13	900	1 200	-	-	-
Сумма:			2 700	1 800	900

Как видно из вышеприведённой Таблицы, в сделки из 26 участников (13 пар) вступят только 9 пар продавцов и покупателей. Равновесная рыночная цена и соответствующий её равновесный рыночный объём благ составят:

$$P^D(Q = 9) = P^S(Q = 9) = P^* = 1100 \Rightarrow Q^* = 9$$

Следовательно, излишки покупателей и продавцов, а также совокупный их излишек будут соответственно равны:

$$Q^*$$

$$R^D = \sum_{i=1}^{Q^*} (P_{Ri}^D - P^*) \times 1 = 1800$$

$$Q^*$$

$$R^S = \sum_{i=1}^{Q^*} (P^* - P_{Ri}^S) \times 1 = 900$$

$$Q^*$$

$$R^\Sigma = R^D + R^S = \sum_{i=1}^{Q^*} (P_{Ri}^D - P_{Ri}^S) \times 1 = 1800 + 900 = 2700$$

ИНОЙ СПОСОБ РАСЧЁТА:

Объединим в одно множество цены спроса покупателей и цены спроса продавцов. Выстроим значения этого

объединённого множества по рангу в порядке возрастания, начиная с наименьшей

цены. Найдём медиану (центральное значение) и среднее значение объединённого множества.

№	P_{Rt}^{DUS}
1	900
2	900
3	925
4	950
5	950
6	975
7	1 000
8	1 000
9	1 025
10	1 050
11	1 050
12	1 075
13	1 100
14	1 100
15	1 125
16	1 150
17	1 150
18	1 175
19	1 200
20	1 200
21	1 250
22	1 300
23	1 350
24	1 400
25	1 450
26	1 500
Сумма	29 250

$R \downarrow$

$$Me(P_{Rt}^{DUS}) = P^* = 1100$$

$$M(P_{Rt}^{DUS}) = \overline{P_{Rt}^{DUS}} = \frac{29250}{26} = 1125$$

$$Me(P_{Rt}^{DUS}) = P^* = 1100 < 1125 = \overline{P_{Rt}^{DUS}} = M(P_{Rt}^{DUS})$$

Поскольку медиана объединённого множества цен меньше среднего значения, то для такого случая излишки покупателей и продавцов будут соответственно равны:

$$R^D = \frac{R^\Sigma}{2} + |\overline{P_{Rt}^{DUS}} - P^*| \times 2 \times Q^* = \frac{2700}{2} + |1125 - 1100| \times 2 \times 9 = 1800$$

$$R^S = \frac{R^\Sigma}{2} - |\overline{P_{Rt}^{DUS}} - P^*| \times 2 \times Q^* = \frac{2700}{2} - |1125 - 1100| \times 2 \times 9 = 900$$

Ответы на задание 3			
3.1	3.2	3.3	3.4
1100	9	1800	900

Задача № 2. Максимальный балл - 5

В Российской Федерации действуют следующие ставки налогообложения на доходы физических лиц:

- 13% на доходы от трудовой деятельности до 4999999 рублей в год включительно
- 15% на доходы от трудовой деятельности от 5000000 рублей в год
- 35% на доходы от выигрышей и лотерей

В 2022 году расходы семьи из 2-х человек на уплату налога на доходы физических лиц составили 1 580 480,02 рублей.

При этом Александр работает по договору ГПХ, и его доход зависит от количества и объема реализованных проектов. За прошедший год он выполнил 3 больших проекта, заработав 7400 тысяч рублей. Его супруга, Оксана, трудоустроилась 1 апреля 2022 года менеджером по продажам. При этом известно, что в течение года она дважды получила премию в размере 50% от оклада и три раза премию в размере 20% по результатам работы. 1 июня 2022 года на день рождения Оксана получила от коллег в качестве подарка лотерейный билет, выигрыш по которому составил 1 млн рублей.

Определите величину ежемесячного оклада Оксаны. В ответ запишите соответствующее ЧИСЛО в рублях.

РЕШЕНИЕ:

НДФЛ Александра = $4999999 \cdot 0,13 + 2400001 \cdot 0,15 = 1\,010\,000,02$

НДФЛ выигрыша = $1\,000\,000 \cdot 0,35 = 350\,000$

НДФЛ Оксаны = $1\,580\,480,02 - 1\,010\,000,02 - 350\,000 = 220\,480$

Оксана заработала менее 5000000 рублей.

Годовой доход Оксаны = $220480 / 0,13 = 1696000$ рублей

Пусть X – оклад Оксаны

$X \cdot 2 \cdot 1,5 + x \cdot 3 \cdot 1,2 + x \cdot 4 = 1696000$

ОТВЕТ:

Оклад Оксаны = $X = 160\,000$ рублей

Задача № 3. Максимальный балл - 5

Оксана мечтает об автомобиле отечественного производства стоимостью 1 млн 879 тыс рублей. Данную сумму ей нужно накопить за 2 года. Для этого Оксана решила инвестировать выигранные в лотерею денежные средства в размере 1 млн рублей за вычетом подоходного налога 35%, и откладывать из заработной платы ежемесячно по 40 тысяч рублей. Срок начала инвестирования 1 июля 2023 года.

Определите, какой из вариантов вложения позволит Оксане не только накопить на автомобиль, но и купить маме подарок на предстоящий через 2 года юбилей:

1 вариант: Открытие рублевого депозита (в течение 2-х лет несколько раз) при ставке процента 6% годовых в размере 40000 рублей и возможностью пополнять его каждый месяц на 6 месяцев, затем она его закрывает и переводит средства на другой депозит с возможностью увеличивать сумму вклада каждые полгода при ставке банковского процента 10% годовых и начислением процентов каждые 6 месяцев на остаток. В течение следующих 6 месяцев схема та же, и так до 1 июля 2025 года. На выигранные в лотерею средства Оксана приобретает Облигации надежного эмитента со

сроком погашения через 2 года с доходом 10% годовых. Полученный через год процентный доход Оксана добавляет к депозиту, открытому на срок 6 месяцев.

При расчетах округления производить на последних действиях до сотых.

2 вариант: Оксана приобретает иностранную валюту на выигрыш в лотерею и первые 40 тысяч рублей, кладет данную сумму на валютный депозит с доходностью 2% годовых на остаток с начислением каждые 6 месяцев и возможностью пополнения после начисления процентов (пополняя из откладываемых каждый месяц 40000 рублей – валюта приобретается каждый месяц). При этом курс меняется каждые полгода. 1.07.2023 года ожидаемый курс: 69 рублей за единицу иностранной валюты, 1.01.2024: 72 рубля за единицу иностранной валюты, 1.07.2024: 75 рублей за единицу иностранной валюты, 1.01.2025: 78 рублей за единицу иностранной валюты, 1.07.2025: 80 рублей за единицу иностранной валюты.

1.07.2025 года Оксана пересчитывает все накопления в рублях.

При расчете количества приобретенной валюты округления производить до сотых.

В ответе запишите величину сбережений по годам и итоговую сумму по каждому варианту, сделайте вывод.

Ответ:

Вариант 1:

Вклад на 6 месяцев. Доход через месяц= $40000(1+0,06/12)=40200$

Добавляем $40000=(40200+40000)*1,005=80601$

Еще добавим 40000 и тд

К окончанию 6 месяца, на 1.01.2024 накопления составят= $266\,498,49$

Переведем их на депозит на 6 месяцев. Накопления = $266498,49(1+0,1/2)=279823,4145$

Параллельно накапливаем снова на отдельном счете $266\,498,49$ рублей.

Доход по облигациям= $650000*0,1=65000$

На 1.07.2024 накопления= $279823,41+266\,498,49 + 65000=611321,9$

Действуя аналогично на 1.01.2025 накопления составят = $908\,386,49$

На 1.07.2025 накопления = $1\,889\,884,98$ (с учетом погашения облигаций)

Через 2 года Оксана накопит примерно $1\,889\,884,98$ рублей (+/- 10 рублей участники могут потерять при округлении):

Вариант 2:

На 1.07.2023: $(650000+40000)/69=10000$ ед. валюты приобретено и открыт валютный депозит

Накопления на счете через 6 месяцев= $10000(1+0,02/2)=10100$ ед валюты

Приобретаем валюту: $(40000*5)/69+40000/72=3454,11$

Итого валюты на счете= $10100+3454,11=13554,11$

Открываем депозит на 6 месяцев.

На 1.01.2024: Сбережения на депозите = $13554,11(1+0,02/2)=13689,65$ ед. валюты

ДЕЙСТВУЯ АНАЛОГИЧНО:

На 1.07.2024: $17000,76$ ед. валюты на валютном счете (после приобретения дополнительной валюты)

На 1.01.2025: 20180,26 ед. валюты на валютном счете (после приобретения дополнительной валюты)

На 1.07.2025: 22946,16 ед. валюты конвертируем в рубли = 1835692,8 рубля

Добавляем отложенные 40 тысяч рублей.

Итого накопления в рублях = 1875692,8.

1 вариант вложения позволит Оксане не только накопить на автомобиль, но и купить маме подарок на предстоящий через 2 года юбилей.

Задача № 4. Максимальный балл - 15

Банк выдаёт Заёмщику кредит на следующих условиях:

- сумма кредита: 1 000 000,00 руб.;
- срок кредитования: 3 года (36 месяцев);
- годовая ставка процента: 12,0%;
- график погашения: ежемесячно в конце месяца (постнумерандо). При этом

Банк предлагает Заёмщику два варианта погашения кредита:

А) равномерное погашение аннуитетными платежами всей задолженности по кредиту, когда величина совокупного ежемесячного платежа в счёт погашения тела основного долга и процентов по кредиту является одинаковой на протяжении всего срока кредитования;

В) равномерное погашение только тела основного долга, когда величина совокупного ежемесячного платежа в счёт погашения тела основного долга и процентов по кредиту убывает на протяжении всего срока кредитования.

Определить:

5.1. Значение разности, между величинами первого и последнего совокупных платежей в счёт погашения тела основного долга и процентов по кредиту в варианте В.

5.2. Абсолютное значение (модуль) разности, на которую отличаются общие суммы процентов, выплаченных в погашение кредитов в варианте А и в варианте В.

5.3. Абсолютное значение (модуль) разности, на которую отличается значение величины аннуитетного ежемесячного платежа в варианте А от среднеарифметического значения величины совокупного ежемесячного платежа в варианте В.

5.4. Значение, до которого должна измениться величина ставки процента в варианте В, чтобы при этом общая сумма всех платежей в счёт погашения процентов по кредиту была такая же, как в варианте А.

Примечание. Округление рассчитанных показателей осуществлять только в конце решения до сотых долей единицы. Обязательно напишите формулы и ход решения.

Задание 5.1.

Общее количество всех совокупных платежей в счёт погашения процентов и тела основного долга по кредиту составит:

$$N = n \times m = 3 \times 12 = 36$$

В варианте В ежемесячный платёж в счёт погашения части тела основного долга постоянен в течение всего срока предоставления кредита ($t = \overline{1\%}$).

$$\Delta D^B = \text{Кл. Др. 2-Вариант - 2022} \cdot \text{const}(\forall t = \overline{1\%})$$

$$t \quad t-1 \quad t \quad N$$

Каждый ежемесячный совокупный платёж представляет собой суммирование уплачиваемых процентов и части тела основного долга.

$$CF_t^B = I_t^B + (D_{t-1}^B - D_t^B) = I_t^B + \Delta D_t^B = I_t^B + \frac{C}{N}$$

Величина первого платежа в счёт погашения процентов ($t = 1$) составит:

$$I_1^B = \frac{i}{m} \times D_0^B = \frac{i}{m} \times C$$

Следовательно, первый (в конце первого месяца) совокупный платёж составит величину:

$$CF_1^B = I_1^B + \Delta D_1^B = I_1^B + \frac{C}{N} = \frac{i}{m} \times C + \frac{C}{N} = \frac{0.12}{12} \times 1000000.00 + \frac{1000000.00}{36} = 10000.00 + 27777.78 = 37777.78$$

Величина последнего совокупного платежа ($t = N$) должна быть таковой, чтобы после его выплаты тело основного долга стало бы равно нулю.

$$D_N^B = 0 \Rightarrow \Delta D_N^B = D_N^B - 0 \Rightarrow D_{N-1}^B = \Delta D_N^B = \frac{C}{N}$$

Величина последнего платежа в счёт погашения процентов ($t = N$) составит:

$$I_N^B = \frac{i}{m} \times D_{N-1}^B = \frac{i}{m} \times \frac{C}{N} = \frac{0.12}{12} \times \frac{1000000.00}{36} = 2777.78$$

Тогда последний (в конце всего срока кредита) совокупный платёж составит величину:

$$CF_N^B = I_N^B + \Delta D_N^B = I_N^B + \frac{C}{N} = \frac{2777.78}{N} + \frac{1000000.00}{N} = 28055.56$$

Таким образом, в варианте В разность между первым и последним совокупными платежами составит величину:

$$CF_1^B - CF_N^B = 37777.78 - 28055.56 = 9722.22$$

Задание 5.2.

В варианте А каждый ежемесячный совокупный аннуитетный платёж будет определяться, исходя из коэффициента аннуитета, следующим образом:

$$CF^A = CF^A \cdot a = const(\forall t = \overline{1; N})$$

$$a = \frac{1 - (1 + \frac{i}{m})^{-N}}{\frac{i}{m}} = \frac{1 - (1 + \frac{0.12}{12})^{-36}}{\frac{0.12}{12}} = 30.10750504$$

$$CF^A = \frac{C}{a} = \frac{1000000.00}{30.10750504} = 33214.31$$

Общая сумма всех аннуитетных платежей за весь срок предоставления кредита составит величину:

$$CF_{\Sigma}^A = CF^A \times N = 33214.31 \times 36 = 1195715.15$$

Следовательно, общая сумма процентов, выплаченных за весь срок предоставления кредита, составит величину:

$$I_{\Sigma}^A = CF_{\Sigma}^A - C = 1195715.15 - 1000000.00 = 195715.15$$

Общая сумма, уплачиваемая в счёт погашения процентов за весь срок предоставления кредита в варианте В, может быть рассчитана следующим образом:

$$I_{\Sigma}^B = C \times b$$

$$b = \frac{N+1}{2} \times \frac{i}{m} = \frac{36+1}{2} \times \frac{0.12}{12} = 0.185$$

$$I_{\Sigma}^B = C \times b = 1000000.00 \times 0.185 = 185000.00$$

Таким образом, абсолютное значение разности между общими суммами, уплачиваемыми в счёт погашения процентов за весь срок предоставления кредита, в вариантах А и В составит величину:

$$|I_{\Sigma}^A - I_{\Sigma}^B| = |195715.15 - 185000.00| = 10715.15$$

Задание 5.3.

Среднее арифметическое значение совокупного ежемесячного платежа в варианте В составляет следующую величину:

$$\overline{P} = \frac{\Sigma I^B + C}{N} = \frac{185000.00 + 1000000.00}{36} = 32916.67$$

Таким образом, абсолютное значение разности между совокупными ежемесячными платежами, уплачиваемыми в счёт погашения процентов и тело основного долга по кредиту за весь срок предоставления кредита, в вариантах А и В составит величину:

$$|CF^A - \bar{C}| = |33214.31 - 32916.67| = 297.64$$

Задание 5.4.

Исходя из формулировки данного задания, имеем:

$$CF^A = 1195715.15 = CF^B$$

$$C_{\Sigma}^A = r_{\Sigma} + C_{\Sigma} = I_{\Sigma}^A + C_{\Sigma} \Rightarrow r_{\Sigma} = I_{\Sigma}^A = \frac{195}{15.15}$$

Найдём новое значение коэффициента (множителя), который связывает величину общ. уплачиваемых процентов и величину кредита.

$$I_{\Sigma}^B = C \times b; P_{\Sigma} = C \times b \Rightarrow \frac{I_{\Sigma}^B}{b} = C = \frac{P_{\Sigma}}{1} \Rightarrow b = \frac{I_{\Sigma}^B}{P_{\Sigma}} \times b = \frac{195 / 15.15}{185000.00} \times 0.185 = 0.195715153$$

Таким образом, искомая ставка процента составит следующую величину:

$$\tilde{h} = \frac{N+1}{2} \times \frac{i}{m} \Rightarrow \tilde{i} = \tilde{b} \times \frac{\Delta \times m}{N+1} = 0.195715153 \times \frac{\Delta \times 12}{36+1} = 0.1269503697 (12.69\%)$$

Ответы на задание 5			
5.1	5.2	5.3	5.4
9722, 22	10715, 15	297, 64	12,69 5%

Задача № 5. Максимальный балл - 5

Михаил собирается закончить обучение на образовательной программе “Дизайн” через год. 415 третьекурсников из 500 успешно сдают экзамены и заканчивают бакалавриат. Если Михаил окажется среди 85 отчисленных

студентов, ему придется пойти работать во “Вкусно и точка” с заработной платой 50 тыс. рублей в месяц. Нам известно, что ежегодно каждый 8 выпускник ОП “Дизайн” устраивается на работу с зарплатой 120 тыс. рублей в месяц, каждый 16 получает ежемесячно 160 тыс. рублей, а каждый 20-й выпускник не может устроиться на работу по профессии, и его средняя зарплата составляет 25 тыс. рублей в месяц, а зарплата всех остальных – 80 тыс. Когда Миша окончил школу, он мог не идти в институт, а пойти работать ассистентом в SMM-агентство, как сделала его подруга Екатерина. Зарботная плата Кати каждый год растет на 10.000 рублей.

Сколько составляет ожидаемая зарплата Миши?

Чья зарплата будет больше через год и на сколько — ожидаемая Миши или реальная Кати, если Катя устроилась на работу с зарплатой 25 тыс. рублей в то же время, когда Миша поступил в институт?

Примечание: обучение в бакалавриате длится 4 года

Округлите число до ближайшего целого (Округляйте по правилам базовой математики)

Через 4 года после окончания школы Миша будет зарабатывать $50\ 000 + 10\ 000 * 4 = 90\ 000$ рублей

Ожидаемая зарплата Миши – это математическое ожидание зарплаты, которую Миша может получить при всех вариантах.

Оно составит 4

$15/500 * (1/8 * 120\ 000 + 1/16 * 160\ 000 + 1/20 * 25\ 000 + (1 - 1/8 - 1/16 - 1/20) * 80\ 000) + 85/500 * 25\ 000 = 76667,5$ рублей -> 76668

Третий этап. Кейс

Критерии оценки	Максимальные баллы - 30
глубокое знание материала, отчетливое и свободное владение терминами, логически корректное и убедительное изложение ответа	Максимальные баллы, определяются для каждого этапа кейса (см. текст кейса)
фрагментарные, поверхностные знания материала, затруднения с использованием определений и терминов в ответе, затруднения с аргументацией	Снижение баллов от 1-5
полное отсутствие письменного ответа на вопрос.	0 баллов за ответ

Каждый этап кейса оценивается отдельно в пределах указанных максимальных баллов

Екатерина задумалась о покупке автомобиля Мерседес. Стоимость автомобиля 2 500 000 рублей. Текущие накопления составляют 2 000 000 рублей. Екатерина работает SMM специалистом с зарплатой 80 000 рублей в месяц. Она рассматривает варианты инвестирования капитала, для осуществления своей цели. Совместно с подружкой, они нашли следующие возможности:

1) Открыть депозит в банке (**максимально 12 баллов**)

2) Биржевая торговля + вычеты, гарантированные государством через использование индивидуального инвестиционного счета (ИИС) в размере 13% (ранее уплаченного НДФЛ) от введенной суммы (максимальный вычет в течение года составляет 52000 руб.) (**максимально 8 баллов**)

Например, гражданин внес в 1-й год на ИИС 400000 руб. (это максимальная сумма с которой можно получить вычет), то в следующем году он может осуществить возврат НДФЛ в размере: $400000 \cdot 13\% = 52000$ руб., при условии, что он является плательщиком НДФЛ и представил подтверждающие документы о доходах.

3) Инвестиции в разные валюты. (**максимально 6 баллов**)

4) Депозит + стоимость недвижимости. (**максимально 4 балла**)

Решение:

ДЕПОЗИТ (12 баллов)

1) Екатерина с подругой, на форуме нашли отзыв о банке «Гламурный», но к сожалению, в отзыве были только цифры начального и конечного капитала в сумме 300 000 и 408 000 соответственно. В отзыве указано, что срок размещения был 4 года, без капитализации процентов. Помогите Екатерине понять процентную ставку в данном банке.2 балла

Решение:

Доходность по депозиту можно определить, используя формулу простых процентов:

$$r = \left(\frac{FV}{PV} - 1 \right) \cdot \frac{1}{n}$$

$$r = \left(\frac{FV}{PV} - 1 \right) \times \frac{1}{n} \times 100\% = \left(\frac{408 \text{ т.р.}}{300 \text{ т.р.}} - 1 \right) \times \frac{1}{4 \text{ года}} \times 100\% = 9\%$$

2) Кроме того, пока Екатерина рассчитывала процентную ставку, ей пришло СМС от другого банка «Инвесторгамм», предлагает 8,0% годовых с ежеквартально капитализацией процентов. Она показала предложение подруге, и выяснила, что ей приходило такое же предложение от банка «Восточный», только ставка была 8,5% годовых с ежегодной капитализацией. Укажите самый выгодный вариант из представленных

Решение:

Определим экономические выгоды Екатерины при условном размещении ей на счете 1 руб. в каждом из 3-х банков.

Банк «Гламурный». Используя простую ставку начисления процентов, мы можем определить сформированную сумму в конце срока вклада:

$$FV = 1 \cdot (1 + 0,09 \cdot 1) = 1,09 \text{ руб.}$$

Таким образом, при размещении 1 руб. в банке «Гламурный» на 1 год Екатерина получит дополнительные 9 коп.

Если Екатерина выберет предложение банка «Инвесторгамм», то её сбережения в виде 1 руб. возрастут на 8,24 коп.

$$FV = PV \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m$$

$$FV = 1 * \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^4 = 1,0824 \text{ руб.}$$

Т.е. его сбережения на данном вкладе возрастут на 8,24 коп.

Если Екатерина выберет предложение банка «Восточный», то её сбережения в виде 1 руб. возрастут на 8,5 коп.

Следовательно, с точки зрения доходности, предложение банка «Гламурный» является наиболее привлекательным, так как именно по этому вкладу она получит наибольший доход на 1 вложенный рубль.

Ответ: 9 %

3) Екатерина пришла к выводу, что сумма, которая у неё есть не будет входить в программу обязательного страхования вкладов (максимальная сумма 1,4 млн) если инвестировать в 1 банк. Поэтому, она распределила по всем банкам деньги в следующей пропорции «Гламурный» 1 000 000, «Инвесторгамм» 500 000, «Восточный» 500 000. Однако, через год после инвестирования, Центральный банк принял решение поднять ключевую ставку на 1 процентный пункт, что повлекло за собой реакцию процентных ставок по депозитам на ту же величину. Укажите, сколько Екатерина заработает всего с учётом прошедшего года и инвестирования на ещё 1 год с новыми процентными ставками.

(Все полученные значения в расчётах округлять до тысячных 1,999*) 3 балла

Решение:

Определим размер сбережений, сформированных в банке «Гламурный» за 2 года, используя формулу простых процентов

$$FV = 1000000 * (1 + 0,09 * 2) = 1190000 \text{ рублей}$$

Определим размер сбережений, сформированных в банке «Инвесторгамм» за 2 года, используя формулу сложных процентов

$$FV = 500000 * \left(1 + \frac{0,08}{4}\right)^4 * \left(1 + \frac{0,09}{4}\right)^4 = 592 395 \text{ руб.}$$

Определим размер сбережений, сформированных в банке «Восточный» за 2 года, используя формулу простых процентов

$$FV = 500000 * \left(1 + \frac{0,085}{1}\right)^1 * \left(1 + \frac{0,095}{1}\right)^1 = 594\,037,5 \text{ руб.}$$

Определим общую сумму сбережений по всем счетам Екатерины

$$1190000 + 592395 + 594037,5 = 2\,376\,432,5 \text{ руб.}$$

4) Ставя перед собой цель покупки автомобиля, Екатерина не учитывала изменение цены самой машины (падение за 2 года на 10%). Хватит ли теперь Екатерине денежных средств на покупку авто?

Решение:

Определим стоимость машины через 2 года, учитывая, что падение цен за 2 года составила 10%:

$$2\,500\,000 * 0,9 = 2\,250\,000 \text{ руб.}$$

Ей хватает!

ИИС + БИРЖЕВАЯ ТОРГОВЛЯ (8 баллов)

- 1) Екатерина узнала про вычеты по счету ИИС, которые можно получать от государства, и захотела вернуть уплаченный ей НДФЛ с заработной платы. Минимальный срок существования ИИС – 3 года. Екатерина решила воспользоваться данным вычетом и сдвинуть покупку машины. Какую максимальную сумму вычета можно получить за 3 года, грамотно разместив свой капитал, учитывая тот факт, что Екатерина не совершала никаких активных действий по данному счету? 1 балл

Решение: $400\,000 * 0,13 * 3 = 156\,000 \text{ руб.}$

- 2) Понимая ситуацию, что деньги просто будут лежать на счете, Екатерина начала активно изучать тему инвестиций. За год ей удалось понять достаточно много в этой теме, и было принято решение инвестировать деньги на счете ИИС, на остаток срока, в надежные инструменты (облигации федерального займа) под 8% годовых к погашению. Сколько денег будет на счету Екатерины по итогам 2-ух лет, если она решил пополнять счет ИИС равными долями по 500 т.р. в год? 2 балла

Решение:

Определим общую сумму, сформированную на счете

$$500\,000 + (500\,000 + (400\,000 * 0,13)) = 1\,052\,000 \text{ руб.}$$

Определим общую сумму, которая была сформирована на счете ИИС Екатерины при инвестировании ей в облигации федерального займа на конец 2-ого года.

$$1\,052\,000 * 1,08 = 1\,142\,640 \text{ руб.}$$

- 3) Екатерина посчитала, что доходности к закрытию ИИС счета, не хватит, чтобы купить автомобиль. Она обратилась к финансовому консультанту за помощью в анализе акций для спекулятивных операций. Екатерине рекомендовали акции «ТГК-1», «Самолет» и «Сегежа» с ожидаемой доходностью 40%, 30% и 80% соответственно. Она решил составить из этих акций портфель на оставшийся год в долях 50% «ТГК-1», 20% «Самолет» и 30% «Сегежа». Рассчитайте какая сумма инвестиций с учетом пополнения и налоговых вычетов получится в конце 3-его года. 3 балла

Решение:

Вычет по ИИС = $400\,000 * 0,13 = 52\,000$ рублей;

+ 500 000 пополнение.

Суммарный капитал = $1\,142\,640 + 500\,000 + 52\,000 = 1\,694\,640$ руб.;

Стоимость акций к концу года:

ТГК-1: $847\,320 * 1,4 = 1\,186\,248$ руб.

Самолет: $338928 * 1,3 = 440606,4$ руб.

Сегежа: $508392 * 1,8 = 915105,6$ руб.

Итого: $1\,186\,248 + 440606,4 + 915105,6 = 2\,541\,960$ руб.

- 4) Таким образом, сформированной суммы от инвестиций в размере 2 541 960 руб. будет достаточно для покупки автомобиля за 2 500 000 руб.

ВАЛЮТА (6 баллов)

1) Екатерина, анализируя текущую ситуацию поняла, что российский рубль не совсем стабильная валюта. Для сохранения своих сбережений, она выбрал более стабильные валюты – Китайский юань и Гонконгский доллар.

Свой капитал она распределила следующим образом, 40% разместил в юанях по курсу 11 рублей за 1 Китайский юань. Остальное инвестировала в Гонконгский доллар, по курсу 97 рублей за 10 Гонконгских долларов. Сколько юаней и долларов оказалось у неё в портфеле (тут стоит брать все сбережения)(округлите до сотых)? 1 балл

Решение:

$2000000 * 0,4 / 11 = 72727,27$ юаней.

$2000000 * 0,6 / 9,7 = 123711,34$ доллара.

2) По итогам года, валютный курс юаня вырос на 10%, а доллар упал на 13%. Сколько итоговый капитал остался у Екатерины в рублях? (округлите до сотых) 1 балл

Решение:

Курс через год юань/рубль = $11 * 1,1 = 12,1$;

Курс через год доллар/рубль = $9,7 * 0,87 = 8,44$;

Итого: $72727,27 * 12,1 + 123711,34 * 8,44 = 879999,97 + 1044123,71 = 1\,924\,123,68$ руб.

3) Поняв, что за период есть фактическая потеря капитала, Екатерина решила купить еврооблигации «Русала» с номиналом в 1000 юаней под 4% годовых, по текущему курсу (см. 2 шаг).

Сколько штук еврооблигаций она сможет купить на эти деньги? (облигации неделимы). То, что осталось на счете, Екатерина инвестировала в ОФЗ рублевые, по номиналу 1000 рублей под 9% годовых. Какое количество облигаций ОФЗ она купила? (облигации неделимы). 1 балл

Решение:

$1924123,68 / 12100 = 159,02$ – логично предположить, что целых облигаций за 1000 юаней Екатерина сможет купить только 159 шт.

Получается, что: $159 * 12100 = 1\,923\,900$ рублей необходимо потратить на еврооблигации.

Остальные $1\,924\,123,68 - 1\,923\,900 = 223,68$ инвестировать некуда, поэтому ответ 0

4) Какова оценка портфеля по итогам второго года в рублях, с учетом того, что курс изменился и стал 14 рублей за юань. 1 балл

Решение:

$159\,000 * 1,04 = 165\,360 * 14 = 2\,315\,040$ рублей;

ОФЗ = 0 облигаций

Итого = $2\,315\,040 + 223,68$ рублей остаток на счете = $2\,315\,263,68$

ДЕПОЗИТ + НЕДВИЖИМОСТЬ (4 балла)

После этого, Екатерина решила отложить покупку авто ещё на год и просто инвестировать на депозит в банке Финам, сроком 1 год под 12% годовых. Через год депозит будет закрыт. Аналитики говорят о том, что рынок автомобилей может упасть за ближайший год ещё на 10%.

- 1) Ответьте на вопрос, какова итоговая сумма по депозиту банка Финам?

Решение:

$2\,315\,263.68 * 1,09 = 2\,523\,637.41$ рублей. 0,5 балла

- 2) Хватит ли ей суммы на покупку автомобиля с учетом того, что прогноз аналитиков сбудется?

0,5 балла

Решение:

Стоимость авто с учетом падения цен за год на 10% = $2\,250\,000 * 0,9 = 2\,025\,000$ рублей.

Екатерине будет достаточно этих денег для покупки автомобиля.