



Инструкция для участника олимпиады

Олимпиадная работа состоит из **пяти заданий**. Продолжительность олимпиады **120 минут** (2 часа).

Участник олимпиады самостоятельно определяет последовательность выполнения заданий. Решение записывается после каждого задания.

Обратите внимание! **Необходимо записать, формулы, расчет и ход решения, а численный ответ внести в соответствующую Таблицу ответов.** Проверяются только те значения, которые внесены в Таблицу ответов.

Ответы округляются с точностью до сотых долей (два знака после запятой). При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. В таблицу ответы записываются в виде числа – целого или десятичной дроби.

Задания оцениваются следующим образом:

Задание 1 оценивается в 20 баллов: все подпункты 1.1–1.4 – по 5 баллов.

Задания 2 оценивается в 20 баллов: подпункты 2.1. – 2.3 – по 6 баллов, 2.4 по 2 балла.

Задания 3 оценивается в 20 баллов: подпункты 3.1. – 3.4 – по 4 балла, 3.2 – 3.3 – по 6 баллов.

Задания 4 оценивается в 20 баллов: подпункты 4.1. – 4.2 – по 4 балла, 4.3 – 4.4 – по 6 баллов.

Задания 5 оценивается в 20 баллов: все подпункты 5.1–5.4 – по 5 баллов.

Желаем удачи!

Занесите результаты в Таблицу ответов в виде чисел

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
1 000 руб.	8 515 000	68 120 000	24 000 000 руб.

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
237 262 руб.	153 000 руб.	24 575 руб.	2 000 руб.

Ответы на задание 3			
3.1	3.2	3.3	3.4
Вариант А - депозит	2 995 919, 87 руб.	1 254 400 руб.	нет

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
2 500 000 руб.	0 руб.	1 250 000 руб. 450 000 руб.	625 000 руб. 8 750 000 руб. 5 000 000 руб.

Ответы на задание 5			
5.1	5.2	5.3	5.4
1058400 руб.	1 047 349,50 руб.	535 363,69 руб.	625 165,51 руб.

ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)

Акционерное общество «Радуга» учреждено с уставным капиталом 100 000 руб. Номинальная стоимость 1 акции – 1 000 руб. В уставе зафиксировано положение об объявленных акциях в количестве 100 млн. штук.

10 % акций выкуплены акционерным обществом и находятся на его балансе (казначейские акции).

За отчетный год АО «Радуга» получило чистую прибыль в размере 200 000 руб. По решению общего собрания акционеров на выплату дивидендов направлено 45 % чистой прибыли.

Размер ключевой ставки – 12,5 %.

АО «Радуга» принимает решение увеличить уставный капитал в 100 раз за счет эмиссии дополнительного выпуска обыкновенных акций, однако 15% акций остались неразмещенными и были аннулированы. После увеличения уставного капитала АО «Радуга» разместила облигационный заем объемом 50 млн. руб. номинальная стоимость 1 облигации – 1 000 руб., ставкой купона на 3,5 процентных пункта выше, чем ключевая ставка. Срок обращения облигаций – 3 года, купонные платежи осуществляются 2 раза в год.

Задание:

1.1. Рассчитать размер дивиденда, выплаченного на 1 обыкновенную акцию АО «Радуга». **(оценивается в 5 баллов)**

1.2. Рассчитать уставный капитал АО «Радуга» после размещения акций. **(оценивается в 5 баллов)**

1.3. Рассчитать капитализацию АО «Радуга» после размещения акций. **(оценивается в 5 баллов)**

1.4. Рассчитать сумму купонных выплат АО «Радуга» по облигационному займу за весь срок обращения облигаций, если выпуск облигаций размещен полностью. **(оценивается в 5 баллов)**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 1.

Решение 1.1.

1. Рассчитаем сумму, выплачиваемую в виде дивидендов: 45 % от чистой прибыли:
 $200\ 000\ \text{руб.} \times 0,45 = 90\ 000\ \text{руб.}$

2. Рассчитаем количество размещенных акций:
 $100\ 000\ \text{руб.} : 1\ 000\ \text{руб.} = 100\ (\text{штук акций})$

3. Рассчитаем количество акций, на которые выплачивается дивиденд, поскольку на казначейские акции дивиденд не рассчитывается и не выплачивается:

$100\ \text{акц.} - 10\ \text{акц.} = 90\ \text{акций}$

4. Рассчитаем дивиденд, выплаченный на 1 акцию:
 $90\ 000\ \text{руб.} : 90\ \text{акц.} = 1\ 000\ \text{руб./акц.}$

Ответ: размер дивиденда, выплаченного на 1 обыкновенную акцию – 1 000 руб.

Решение 1.2.

1. Уставный капитал, увеличенный в 100 раз, равен:
 $100\ 000\ \text{руб.} \times 100 = 10\ 000\ 000\ \text{руб.}$

2. Для того, чтобы увеличить уставный капитал в 100 раз, необходимо разместить количество акций:

$(10\ 000\ 000 : 1\ 000) - 100 = 9\ 900\ \text{штук акций}$

3. Рассчитаем, сколько акций было реально размещено:

$9\ 900 \times 0,85 = 8415$

4. Рассчитаем уставный капитал после размещения акций:

$(8415 + 100) \text{ штук} \times 1000 \text{ руб.} = 8515\ 000 \text{ руб.}$

Ответ: уставный капитал после размещения акций составил 8 515 000 руб.

Решение 1.3.

1. Рассчитаем ставку дивиденда:

1 000 руб. (дивиденд): 1 000 руб. (номинал 1 акции) \times (умножить получившееся число) 100 %.

Ставка дивиденда равна 100 %

2. Рассчитаем расчетную (рыночную) стоимость 1 акции: для этого номинал акции умножаем на ставку дивиденда, полученное число делим на ставку процента: $1\ 000 \times 100\%$ и делим $12,5\% = 8\ 000 \text{ руб.}$

3. Для расчета капитализации количество размещенных акций (8 515 штук акций) $\times 8\ 000 \text{ руб.} = 68\ 120\ 000 \text{ руб.}$

Ответ: капитализацию АО «Радуга» после размещения акций 68 120 000 руб.

Решение 1.4.

1. Рассчитаем ставку купона по облигациям: $12,5\% + 3,5\% = 16\%$

2. Рассчитаем размер купонных платежей за 1 год: $50\ 000\ 000 \text{ руб.} \times 0,16 = 8\ 000\ 000 \text{ руб.}$

Рассчитаем размер купонных платежей за 3 года: $8\ 000\ 000 \times 3 = 24\ 000\ 000 \text{ руб.}$

Ответ: сумма купонных выплат АО «Радуга» по облигационному займу за весь срок обращения облигаций составляет 24 000 000 руб.

ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

Иванов И.И. (инвалид III группы), проживающий в городе N совместно с супругой (Гражданин (работник оборонного предприятия, в рамках профессиональной деятельности в течение 3 лет участвовал в ликвидации радиационных аварий, происшедших на ядерных установках надводных кораблей), проживающий в городе N совместно с супругой (инвалидом 2 группы), тремя детьми (5, 13 лет и 20 лет), в течении 2023 года получал оплату труда, состоящую из оклада 124 000 руб., ежемесячной надбавки 5 % от оклада, годовой премии в размере 14 % от суммы доходов за год, персональной выплаты ко дню предприятия по решению директора предприятия в размере 23 % от квартального оклада. Работник в 2023 год:

1) оплатил расходы на обучение старшего ребенка в ВУЗе на заочной форме обучения за счет средств материнского (семейного) капитала в размере 100 000 руб.;

2) оплатил расходы по очной форме обучения своей сестры в возрасте 14 лет в музыкальной школе, осуществляющей образовательную деятельность в сумме 45 000 руб.;

3) произвел уплату страховых взносов по договору добровольного страхования своей супруги, заключенным им со страховой организацией, имеющей лицензию на ведение соответствующего вида деятельности в размере 36 000 руб.;

4) уплатил пенсионные взносы за свою маму по договору государственного пенсионного обеспечения, заключенному негосударственным пенсионным фондом в размере 25 000 руб.;

5) прошел независимую оценку своей квалификации на соответствие требованиям к квалификации в организациях, осуществляющих такую деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации, и оплатил расходы в размере 30 000 руб.;

6) оплатил физкультурно-оздоровительные услуги, оказанные его ребенку в возрасте 13 лет физкультурно-спортивной организацией, осуществляющей деятельность в области физической культуры и спорта в качестве основного вида деятельности, в размере 42 000 руб.;

7) оплатил для себя лично онлайн-курс по изучению китайского языка в сумме 68 000 руб.;

8) оплатил для супруги за курсы обучения игры на гитаре в музыкальной школе, имеющей лицензию на осуществление образовательной деятельности, в сумме 17 000 руб.

В апреле в Банке X получил заемные средства в иностранной валюте под 8 % годовых сроком на полгода в сумме 400 000 руб (в переводе на валюту Российской Федерации).

В октябре получил выплаты в денежной форме, связанные с выкупом цифрового финансового актива – 18 000 руб.

В ноябре получил доходы в виде платы за использование денежных средств членов кредитного потребительского кооператива, а также процентов за использование сельскохозяйственным кредитным потребительским кооперативом средств, привлекаемых в форме займов от членов сельскохозяйственного кредитного потребительского кооператива – 34 500 руб.

В новогоднем розыгрыше его ребенок 5 лет вытянул выигрышный билет при открытии магазина бытовой техники и выиграл телевизор стоимостью 32 000 руб.

Задание:

2.1. Определить сумму налога на доходы физических лиц, которую уплатил гражданин за 2023 г. по основному месту работы. **(оценивается в 6 баллов)**

2.2. Определить величину возможных налоговых вычетов по налогу на доходы физических лиц. **(оценивается в 6 баллов)**

2.3. Определить сумму налога на доходы физических лиц в виде иных полученных доходов, за исключением материальной выгоды. **(оценивается в 6 баллов)**

2.4. Определить налоговую базу при получении возможных доходов в виде материальной выгоды. **(оценивается в 2 балла)**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 2.

Решение 2.1.

$(124\ 000 \cdot 12 + 124\ 000 \cdot 5\% \cdot 12 + (124\ 000 \cdot 12 + 124\ 000 \cdot 5\% \cdot 12) \cdot 14\% + 124\ 000 \cdot 3 \cdot 23\% - 3\ 000 \cdot 12 - 1400 \cdot 2 \cdot 2) \cdot 13\% = 237\ 262,48$ руб.

Ответ: 237 262 руб.

Решение 2.2.

По Налоговому кодексу Российской Федерации не все виды расходов физического лица можно отнести к налоговыми вычетам, перечень и условия получения ограничены.

$45\ 000 + 36\ 000 + 30\ 000 + 42\ 000 = 153\ 000$ руб.

Ответ: 153 000 руб.

Решение 2.3.

$18000 \cdot 15\% + 34\ 500 \cdot 35\% + (32\ 000 - 4000) \cdot 35\% = 24\ 575$ руб.

Согласно ст.224 Налогового кодекса Российской Федерации.

Ответ: 24 575 руб.

Решение 2.4.

$400\ 000 \cdot 6/12 \cdot 9\% - 400\ 000 \cdot 6/12 \cdot 8\% = 2\ 000$ руб.

При получении налогоплательщиком дохода в виде материальной выгоды налоговая база определяется как превышение суммы процентов за пользование заемными (кредитными) средствами, выраженными в иностранной валюте, исчисленной исходя из 9 процентов годовых, над суммой процентов, исчисленной исходя из условий договора.

Ответ: 2 000 руб.

ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Иванов И.И. получил наследство в сумме 2 000 000 руб. Он рассматривает следующие варианты вложения денежных средств:

А) открыть депозитный счет (срочный вклад) сроком на 3 года под 12% годовых, с ежегодной капитализацией процентов.

Б) открыть накопительный счет с возможностью пополнения и снятия денег, по ставке 8% годовых с ежемесячной капитализацией процентов.

В) открыть обезличенный металлический счет (ОМС) и приобрести на всю сумму золото (текущая цена золота: покупка - 6 300 руб / г; продажа – 5 400 руб./ г).

Задание:

3.1. Определить, какой вариант вложений будет наиболее выгодным (т.е. принесет наибольший доход по итогу), если период накоплений везде будет 3 года. Цена золота через 3 года: покупка - 7 500 руб / г; продажа – 7 200 руб./ г. **(оценивается в 4 балла)**

3.2. Определить сумму средств, которая будет получена вкладчиком через 2 года, при открытии накопительного счета и пополнении его раз в полгода на сумму 200 000 руб. **(оценивается в 6 баллов)**

3.3. Определить сумму средств, которая будет получена Ивановым И.И., если он половину суммы наследства положил на депозит, на вторую половину открыл ОМС, а через 2 года у банка, где были открыты все счета, отозвали лицензию. Цена золота через 2 года: покупка - 7 000 руб / г; продажа – 6 500 руб./ г. **(оценивается в 6 баллов)**

3.4. Определить, сможет ли Иванов И.И. через 2 года накоплений с помощью ОМС купить автомобиль, который в текущем году стоит 2 500 000 руб. Ежегодный уровень инфляции – 9%. **(оценивается в 4 балла)**

При вычислениях все ответы округлять до сотых (2-х знаков после запятой).

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 3.

Решение 3.1.

А) $2\,000\,000 * (1+0,12)^3 = 2\,809\,856$ руб. (1 балл)

Б) $2\,000\,000 * (1+0,08/12)^{36} = 2\,540\,474, 10$ руб. (1 балл)

В) $2000\,000 / 6300 = 317, 46$ грамм золота может купить (1 балл)

$317, 46 * 7\,200 = 2\,285\,712$ руб. (1 балл)

Ответ: вариант А – депозит самый выгодный.

Решение 3.2.

Первые полгода: $2\,000\,000 * (1 + 0,08/12)^6 = 2\,081\,345, 24$ руб. (1 балла)

Вторые полгода: $(2\,081\,345, 24 + 200\,000) * (1 + 0,08/12)^6 = 2\,374\,133, 53$ руб. (2 балла)

Третьи полгода: $(2\,374\,133, 53 + 200\,000) * (1 + 0,08/12)^6 = 2\,678\,830, 29$ руб. (2 балла)

Четвертые полгода: $(2\,678\,830, 29 + 200\,000) * (1 + 0,08/12)^6 = 2\,995\,919, 87$ руб. (1 балл)

Ответ: 2 995 919, 87 руб.

Решение 3.3.

Депозит: $1\,000\,000 * (1 + 0,12)^2 = 1\,254\,400$ руб. (1 балл)

Т.к. сумма средств на депозите в конце срока меньше, чем 1 400 000 руб (макс. сумма покрытия от АСВ при отзыве лицензии у банка), то средства будут возвращены в полном объеме. (2 балла)

Т.к. средства на ОМС не попадают под систему страхования вкладов, то эти деньги будут потеряны и считать доход с них нет смысла. (3 балла)

Ответ: 1 254 400 руб.

Решение 3.4.

317, 46 гр золота через 2 года будут стоить: $317,46 * 6500 = 2\,063\,490$ руб. (2 балла)

Стоимость машины через 2 года: $2500\,000 * 1,09^2 = 2\,970\,025$ руб.

Или приведенная стоимость накоплений к текущим ценам $2\,063\,490 / 1,09^2 = 1\,736\,798, 24$ руб. (2 балла)

Оба варианта расчета показывают, что инфляция больше, чем прирост доходности по ОМС, следовательно, этот автомобиль он купить не сможет.

Ответ: нет.

ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Петров А.И. 20 января 2023 года застраховал квартиру на сумму 12,5 млн. руб. сроком на 1 год. Действительная стоимость объекта – 15 млн. руб. Срок договора - 1 год. Застрахованные риски, прописанные в договоре: пожар, взрыв, залив водой, авария инженерных систем, стихийные бедствия, противоправные действия третьих лиц, поджог. В качестве дополнительной опции страховая компания предложила добавить «Падение летательных аппаратов», т.к. не покрывались такие риски, как короткое замыкание, взрыв бытового газа и падение летательных аппаратов, их осколков.

В договоре установлены лимиты возмещения ущерба: 70% от страховой суммы – конструкция, 20% – отделка и 10% – домашнее имущество.

Задание:

Рассмотрите разные ситуации и ответьте на вопросы:

4.1. 27 января 2023 года у клиента в квартире произошел пожар. Пострадала отделка. По оценке экспертов, сумма ущерба составила 2,65 млн. руб. Определите размер страхового возмещения. **(оценивается в 4 балла)**

4.2. 29 июля 2023 года в доме, в котором находилась застрахованная квартира клиента, произошел взрыв бытового газа, в результате чего пострадали конструктивные элементы квартиры. Сумма ущерба составила 6 млн. руб. Определите размер страхового возмещения в данном случае. **(оценивается в 4 балла)**

4.3. 19 января 2024 года соседями Петрова А.И., проживающими этажом выше, была затоплена его квартира, в результате чего пострадали мебель и бытовая техника. Сумма ущерба составила 450 тыс. руб. Определите лимит возмещения ущерба и размер страхового возмещения в данном случае. **(оценивается в 6 баллов)**

Представим, что в данном договоре была установлена условная франшиза в размере 5% от страховой суммы. В течение действия договора страхования произошла авария инженерных систем, которая привела к нарушению конструктивных элементов. Ущерб составил 5 млн. руб. Определите сумму франшизы, лимит возмещения ущерба и размер страхового возмещения в данном случае. **(оценивается в 6 баллов)**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 4.

Решение 4.1.

Так как в договоре установлены лимиты возмещения ущерба по разным группам имущества, то и выплаты будут рассчитываться пропорционально. В данном случае лимит по отделке составит:

$12,5 \text{ млн. руб.} \times 20\% = 2,5 \text{ млн. руб.}$ Страховая компания выплатит только 2,5 млн. руб. в соответствии с договором, остальные расходы (150 тыс. руб.) клиент будет покрывать самостоятельно.

Ответ: 2 500 000 руб.

Решение 4.2.

Данный риск не был включен в договор страхования, поэтому компания не должна возмещать расходы.

Ответ: 0.

Решение 4.3.

Лимит возмещения составит: $12\,500\,000 \times 10\% = 1\,250\,000 \text{ руб.}$

Страховая компания покроет расходы клиента на сумму 450 000 руб.

Ответ: 1 250 000 руб.; 450 000 руб.

Решение 4.4.

Условная франшиза составит: $12\,500\,000 \times 5\% = 625\,000$ руб.

Лимит возмещения составит: $12\,500\,000 \times 70\% = 8\,750\,000$ руб.

Страховая компания выплатит полную сумму ущерба - 5 000 000 руб., поскольку ущерб больше 625 000 руб. (франшизы), компания полностью отвечает по обязательствам перед страхователем.

Ответ: 625 000 руб., 8 750 000 руб., 5 000 000 руб.

ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Супруги Сергей и Мария решили купить два парковочных места в подземном паркинге жилого комплекса. Для этой цели Мария оформила кредит в банке на сумму 3 360 000 рублей под 14% годовых сроком на 4 года с дифференцированными платежами каждые 6 месяцев, проценты начисляются на остаток долга по кредиту в конце каждого периода. Сергей оформил кредит в другом банке на сумму 3 000 000 рублей под 12% годовых сроком на 5 лет с аннуитетными платежами каждые 4 месяца (платежи производятся в конце каждого периода).

Задание:

5.1. Рассчитать переплату по кредиту Марии. **(оценивается в 5 баллов)**

5.2. Рассчитать переплату по кредиту Сергея. **(оценивается в 5 баллов)**

5.3. Рассчитать ежемесячный доход Сергея при условии, что коэффициент долговой нагрузки по его кредиту за третий год составил 30% и банк удерживает 42% от дохода Сергея на обслуживание кредита. **(оценивается в 5 баллов)**

5.4. Рассчитать общую сумму, направленную Сергеем на погашение процентов по кредиту за первые два года при условии, что он выплачивал проценты по кредиту без просрочек. **(оценивается в 5 баллов)**

При осуществлении расчётов **результат по коэффициенту аннуитета и коэффициенту дисконтирования денежных потоков необходимо округлять до 7 знаков после запятой.**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 5.

Решение 5.1.

Рассчитаем платежи по кредиту Марии:

$$\text{Сумма погашения тела кредита в полугодие} = \frac{3\,360\,000}{8} = 420\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 1 – ое полугодие} = \frac{3\,360\,000}{2} * 0,14 = 235\,200 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 2 – ое полугодие} = \frac{3\,360\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 205\,800 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 3 – е полугодие} = \frac{2\,940\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 176\,400 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 4 – ое полугодие} = \frac{2\,520\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 147\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 5 – ое полугодие} = \frac{2\,100\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 117\,600 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 6 – ое полугодие} = \frac{1\,680\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 88\,200 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 7 – ое полугодие} = \frac{1\,260\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 58\,800 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 8 – ое полугодие} = \frac{840\,000 - 420\,000}{2} * 0,14 = 29\,400 \text{ руб.}$$

Суммарная переплата Марии составила:

235 200 + 205 800 + 176 400 + 147 000 + 117 600 + 88 200 + 58 800 + 29 400 = 1 058 400 руб.

Ответ: 1 058 400 руб.

Решение 5.2.

Рассчитаем аннуитетный платеж по кредиту Сергея. *Платеж по кредиту аннуитетный, следовательно, достаточно рассчитать один платёж, так как все платежи равны по сумме.*

$$A = K * S$$

A – аннуитетный платеж, K – коэффициент аннуитета, S – сумма кредита

$$S = 3\,000\,000 \text{ руб.}$$

$$K(\text{коэффициента аннуитета}) = \frac{i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

$I = 0.12 / 3 = 0.04$ (ставка по кредиту), $n = 15$ (количество периодов)

$$K = \frac{0.04 * (1 + 0.04)^{15}}{(1 + 0.04)^{15} - 1} = \frac{0.04 * (1.04)^{15}}{(1.04)^{15} - 1} = \frac{0.04 * 1.8009435}{1.8009435 - 1} = \frac{0.054183}{0.8009435} = 0.0899411$$

$$A = 3\,000\,000 * 0.0899411 = 269\,823.30 \text{ руб.}$$

Суммарная переплата по кредиту Сергея составила:

$$269\,823.30 * 15 - 3\,000\,000 = 4\,047\,349.5 - 3\,000\,000 = 1\,047\,349.50 \text{ руб.}$$

Ответ: 1 047 349,50 руб.

Решение 5.3.

Коэффициент долговой нагрузки за 3-ий год по условию равен 30%, вычислим ежемесячный доход Сергея за 3-ий год:

$$K \text{ дол. наг.} = \frac{269\,823.3 * 3}{x * 12} * 100\% = 30\% \Rightarrow x = \frac{269\,823.3 * 3 * 100}{12 * 30} = 224\,852.75$$

Далее по условию задачи банк удерживает 42% от дохода Сергея, следовательно, доход у него сократился (например, смена работы и/или сокращение зарплаты). Итого рассчитаем ежемесячный доход, исходя из этих условий:

$$\text{Доход} = \frac{224\,852.75}{0.42} = 535\,363.69 \text{ руб.}$$

Ответ: 535 363,69 руб.

Решение 5.4.

Общая сумма платежей по кредиту за два года = $269\,823.3 * 6 = 1\,618\,939.8$ руб.

Дисконтируем аннуитетный денежный поток, чтобы рассчитать сколько осталось от основной суммы долга.

$$PV = \frac{FV}{(1 + R)^1} + \frac{FV}{(1 + R)^2} + \frac{FV}{(1 + R)^3} + \dots + \frac{FV}{(1 + R)^{n-1}} + \frac{FV}{(1 + R)^n} \Rightarrow PV = FV * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + R)^n}}{R} \right]$$
$$= 269\,823.3 * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0.04)^9}}{0.04} \right] = 269\,823.3 * 7.4353316 = 2\,006\,225.71 \text{ руб}$$

PV аннуитета через 2 года = 2 006 225,71 руб

PV аннуитета через 2 года соответствует сумме основного долга за оставшиеся 3 года. Изменение PV аннуитета = $3\,000\,000 - 2\,006\,225.71 = 993\,774.29$ руб.

Средства, направленные на выплату процентов = $1\,618\,939.8 - 993\,774.29 = 625\,165.51$ рублей

Ответ: 625 165,51 руб.

ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
«МИССИЯ ВЫПОЛНИМА.»

Инструкция для участника олимпиады

Олимпиадная работа состоит из **пяти заданий**. Продолжительность олимпиады **120 минут** (2 часа).

Участник олимпиады самостоятельно определяет последовательность выполнения заданий. Решение записывается после каждого задания.

Обратите внимание! **Необходимо записать, формулы, расчет и ход решения, а численный ответ внести в соответствующую Таблицу ответов.** Проверяются только те значения, которые внесены в Таблицу ответов.

Ответы округляются с точностью до сотых долей (два знака после запятой). При решении задач не следует проводить промежуточные округления, поскольку это может привести к искажению ответа. Следует учитывать знак для тех рассчитанных показателей, для которых это необходимо. В таблицу ответы записываются в виде числа – целого или десятичной дроби.

Задания оцениваются следующим образом:

Задание 1 оценивается в 20 баллов: все подпункты 1.1–1.4 – по 5 баллов.

Задания 2 оценивается в 20 баллов: подпункты 2.1. – 2.3 – по 6 баллов, 2.4 по 2 балла.

Задания 3 оценивается в 20 баллов: подпункты 3.1. – 3.4 – по 4 балла, 3.2 – 3.3 – по 6 баллов.

Задания 4 оценивается в 20 баллов: подпункты 4.1. – 4.2 – по 4 балла, 4.3 – 4.4 – по 6 баллов.

Задания 5 оценивается в 20 баллов: все подпункты 5.1–5.4 – по 5 баллов.

Желаем удачи!

Занесите результаты в Таблицу ответов в виде чисел

Ответы на задание 1			
1.1	1.2	1.3	1.4
358,70 руб. 3 587 %	2 759, 23 руб.	1 515 000 руб.	24 000 000 руб.

Ответы на задание 2			
2.1	2.2	2.3	2.4
268 249 руб.	191 000 руб.	27 530 руб.	2 750 руб.

Ответы на задание 3			
3.1	3.2	3.3	3.4
вариант А – ОМС	1 415 564, 28	1 224 829,89 руб.	никакой, или накопительный счет с пополнением раз в полгода

Ответы на задание 4			
4.1	4.2	4.3	4.4
5250 руб.	0 руб.	4 900 000 руб. 4 500 000 руб.	490 000 руб. 4 900 000 руб. 0 руб.

Ответы на задание 5			
5.1	5.2	5.3	5.4
742 500 руб.	717 011,36 руб.	384 822,02 руб.	432 522,21 руб.

ЗАДАНИЕ 1. (20 баллов)

Акционерное общество «Утро» учреждено с уставным капиталом 10 000 руб., который сформирован за счет размещения обыкновенных и привилегированных акций. Номинал 1 акции – 10 руб., привилегированных акций выпущено максимально допустимое количество.

8 % обыкновенных акций выкуплены самим акционерным обществом и находятся на его балансе.

Ставка дивиденда по привилегированным акциям составляет 100 %.

Чистая прибыль АО «Утро» за отчетный год составила 500 000 руб., 50 % которой направлены на выплату дивидендов.

Размер ключевой ставки составляет 13 %. АО «Утро» разместило облигационный заем с амортизацией долга, гарантированный банком «Надежный», номинал займа – 50 000 000 руб., срок обращения – 5 лет, ставка купона – 16 %, номинал 1 облигации – 1 000 руб. Амортизация происходит равными долями в момент выплаты купонного дохода.

Размещение облигаций произошло по 101 % от номинальной стоимости. Плата за размещение составила 3 % от суммы привлеченных средств.

Задание:

1.1. Рассчитайте дивиденд и ставку дивиденда по обыкновенным акциям. **(оценивается в 5 баллов)**

1.2. Рассчитайте стоимость 1 обыкновенной акции. **(оценивается в 5 баллов)**

1.3. Какую сумму заплатило АО «Утро» за размещение облигационного займа? **(оценивается в 5 баллов)**

1.4. Какую сумму потратит АО «Утро» на выплату купонных платежей по облигационному займу за весь период обращения облигаций? **(оценивается в 5 баллов)**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 1.

Решение 1.1.

1. Рассчитаем количество привилегированных и обыкновенных акций. Уставный капитал в рублях разделим на номинальную стоимость 1 акции – получим общее количество акций, из которых 25 % (максимально возможное количество) – это привилегированные акции:

$10\ 000\ \text{руб.} : 10\ \text{руб.} = 1\ 000\ \text{акций}$ – всего выпущено акций

2. Рассчитаем количество привилегированных акций:

$1\ 000\ \text{акций} \times 0,25 = 250\ \text{акций}$ – количество привилегированных акций

3. Рассчитаем сумму дивидендов, которые должны быть выплачены на привилегированные акции в соответствии с уставом (ставка дивиденда – 100 %, т.е. 10 руб. на 1 привилегированную акцию):

$250\ \text{акций} \times 10\ \text{руб.} = 2\ 500\ \text{руб.}$ – сумма дивидендов на все привилегированные акции.

4. Рассчитаем часть чистой прибыли, которая будет использована на выплату дивидендов (50 % от чистой прибыли):

$500\ 000\ \text{руб.} \times 0,5 = 250\ 000\ \text{руб.}$

5. Рассчитаем количество обыкновенных акций, на которые будет начислен и выплачен дивиденд, так как на казначейские акции, т.е. акции, выкупленные самим акционерным обществом, дивиденд не начисляется и не выплачивается:

$(1\ 000\ \text{акц.} - 250\ \text{акц.}) \times 0,92 = 690\ \text{акций.}$

6. Рассчитаем сумму чистой прибыли, которая будет потрачена на выплату дивидендов по обыкновенным акциям, с учетом выплаты дивидендов по привилегированным акциям

$250\ 000\ \text{руб.} - 2\ 500\ \text{руб.} = 247\ 500\ \text{руб.}$

7. Рассчитаем дивиденд, выплачиваемый на 1 обыкновенную акцию:

$247\ 500\ \text{руб.} : 690\ \text{акц.} = 358,70\ \text{руб.}$ (округление до второй цифры после запятой, т.е. до копеек)

8. Рассчитаем ставку дивиденда по обыкновенным акциям

$(358,70\ \text{руб.} : 10\ \text{руб. (номинал акции)}) \times 100\ \% = 3\ 587\ \%$

Ответ: 358,70 руб.; 3 587 %

Решение 1.2.

Для расчета стоимости акции необходимо номинальную стоимость акции умножить на дробь, в числителе которой ставка дивиденда, а в знаменателе – ставка процента:

$$10 \text{ руб.} \times (3\,587\% : 13\%) = 2\,759,23 \text{ руб.}$$

Ответ: 2 759, 23 руб.

Решение 1.3.

1. Облигации были размещены по курсу 101% от номинала, следовательно, всего было привлечено денежных средств:

$$50\,000\,000 \text{ руб.} \times 1,01 = 50\,500\,000 \text{ руб.}$$

2. Плата за размещение составила 3% от привлеченных средств:

$$50\,500\,000 \times 0,03 = 1\,515\,000 \text{ руб.}$$

Ответ: 1 515 000 руб.

Решение 1.4.

1. За первый год купонные выплаты составят 16 % от номинала займа 50 000 000 руб.

$$50\,000\,000 \times 0,16 = 8\,000\,000 \text{ руб.}$$

2. В момент выплаты купона за 1 год также будет выплачено 20% от суммы основного долга (амортизация долга), следовательно, за второй год купон будет выплачен за оставшуюся часть номинала:

$$(50\,000\,000 \times 0,8) \times 0,16 = 6\,400\,000 \text{ руб.}$$

3. За третий год будет выплачен купонный доход с учетом амортизации долга:

$$(50\,000\,000 \times 0,6) \times 0,16 = 4\,800\,000 \text{ руб.}$$

4. За четвертый год будет выплачена сумма купонных платежей с учетом амортизации долга:

$$(50\,000\,000 \times 0,4) \times 0,16 = 3\,200\,000 \text{ руб.}$$

5. За пятый год в момент погашения будет выплачен остаток амортизируемого номинала и купонный платеж:

$$(50\,000\,000 \times 0,2) \times 0,16 = 1\,600\,000 \text{ руб.}$$

6. Всего за 5 лет обращения облигационного займа будет выплачен купонный платеж по займу:

$$8\,000\,000 + 6\,400\,000 + 4\,800\,000 + 3\,200\,000 + 1\,600\,000 = 24\,000\,000 \text{ руб.}$$

Ответ: 24 000 000 руб.

ЗАДАНИЕ 2. (20 баллов)

Гражданин (работник оборонного предприятия, в рамках профессиональной деятельности в Гражданин (работник оборонного предприятия, в рамках профессиональной деятельности в течение 3 лет участвовал в ликвидации радиационных аварий, происшедших на ядерных установках надводных кораблей), проживающий в городе N совместно с супругой (инвалидом 2 группы), тремя детьми (5, 13 лет и 20 лет), в течении 2023 года получал оплату труда, состоящую из оклада 145 000 руб., ежемесячной надбавки 4 % от оклада, годовой премии в размере 12 % от суммы доходов за год, персональной выплаты ко дню предприятия по решению директора предприятия в размере 18 % от квартального оклада. Работник в 2023 год:

1) оплатил расходы на обучение старшего ребенка в ВУЗе на заочной форме обучения за счет средств материнского (семейного) капитала в размере 130 000 руб.;

2) оплатил расходы по очной форме обучения своей сестры в возрасте 14 лет в музыкальной школе, осуществляющей образовательную деятельность в сумме 52 000 руб.;

3) произвел уплату страховых взносов по договору добровольного страхования своей супруги, заключенным им со страховой организацией, имеющей лицензию на ведение соответствующего вида деятельности в размере 41 000 руб.;

4) уплатил пенсионные взносы за свою маму по договору государственного пенсионного обеспечения, заключенному негосударственным пенсионным фондом в размере 28 000 руб.;

5) прошел независимую оценку своей квалификации на соответствие требованиям к квалификации в организациях, осуществляющих такую деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации, и оплатил расходы в размере 50 000 руб.;

6) оплатил физкультурно-оздоровительные услуги, оказанные его ребенку в возрасте 13 лет физкультурно-спортивной организацией, осуществляющей деятельность в области физической культуры и спорта в качестве основного вида деятельности, в размере 48 000 руб.;

7) оплатил для себя лично онлайн-курс по изучению китайского языка в сумме 56 000 руб.;

8) оплатил для супруги за курсы обучения игры на гитаре в музыкальной школе, имеющей лицензию на осуществление образовательной деятельности, в сумме 20 000 руб.

В апреле в Банке X получил заемные средства в иностранной валюте под 8 % годовых сроком на полгода в сумме 550 000 руб (в переводе на валюту Российской Федерации).

В октябре получил выплаты в денежной форме, связанные с выкупом цифрового финансового актива – 23 000 руб.

В ноябре получил доходы в виде платы за использование денежных средств членов кредитного потребительского кооператива, а также процентов за использование сельскохозяйственным кредитным потребительским кооперативом средств, привлекаемых в форме займов от членов сельскохозяйственного кредитного потребительского кооператива – 29 800 руб.

В новогоднем розыгрыше его ребенок 5 лет вытянул выигрышный билет при открытии магазина бытовой техники и выиграл телевизор стоимостью 43 000 руб.

Задание:

2.1. Определить сумму налога на доходы физических лиц, которую уплатил гражданин за 2023 г. по основному месту работы. **(оценивается в 6 баллов)**

2.2. Определить величину возможных налоговых вычетов по налогу на доходы физических лиц. **(оценивается в 6 баллов)**

2.3. Определить сумму налога на доходы физических лиц в виде иных полученных доходов, за исключением материальной выгоды. **(оценивается в 6 баллов)**

2.4. Определить налоговую базу при получении возможных доходов в виде материальной выгоды. **(оценивается в 2 балла)**

Решение 2.1.

$(145\,000 \cdot 12 + 145\,000 \cdot 4\% \cdot 12 + (145\,000 \cdot 12 + 145\,000 \cdot 4\% \cdot 12) \cdot 12\% + 145\,000 \cdot 3 \cdot 18\% - 3\,000 \cdot 12 - 1400 \cdot 2 \cdot 2) \cdot 13\% = 268\,248,76$ или 268 249

Ответ: 268 249 руб.

Решение 2.2.

По Налоговому кодексу Российской Федерации не все виды расходов физического лица можно отнести к налоговыми вычетам, перечень и условия получения ограничены.

$52\,000 + 41\,000 + 50\,000 + 48\,000 = 191\,000$ руб.

Ответ: 191 000 руб.

Решение 2.3.

$23\,000 \cdot 15\% + 29\,800 \cdot 35\% + (43\,000 - 4\,000) \cdot 35\% = 27\,530$ руб.

Согласно ст.224 Налогового кодекса Российской Федерации.

Ответ: 27 530 руб.

Решение 2.4.

$550\,000 * 6/12 * 9\% - 550\,000 * 6/12 * 8\% = 2\,750$ руб.

При получении налогоплательщиком дохода в виде материальной выгоды налоговая база определяется как превышение суммы процентов за пользование заемными (кредитными) средствами, выраженными в иностранной валюте, исчисленной исходя из 9 процентов годовых, над суммой процентов, исчисленной исходя из условий договора.

Ответ: 2 750 руб.

ЗАДАНИЕ 3. (20 баллов)

Петров П.П. получил наследство в сумме 1 000 000 руб. Он рассматривает следующие варианты вложения денежных средств:

А) открыть обезличенный металлический счет (ОМС) и приобрести на всю сумму серебро (текущая цена серебра: покупка – 70,5 руб / г; продажа – 60 руб./ г).

Б) открыть накопительный счет с возможностью пополнения и снятия денег, по ставке 6% годовых с ежемесячной капитализацией процентов.

В) открыть депозитный счет (срочный вклад) сроком на 2 года под 15% годовых, с ежегодной капитализацией процентов.

Задание:

3.1. Определить, какой вариант вложений будет наименее выгодным (т.е. принесет наименьший доход по итогу), если период накоплений везде будет 2 года. Цена серебра через 2 года: покупка – 80,8 руб / г; продажа – 78 руб./ г. **(оценивается в 4 балла)**

3.2. Определить сумму средств, которая будет получена вкладчиком через 3 года, при открытии накопительного счета и пополнении его раз в год на сумму 100 000 руб. **(оценивается в 6 баллов)**

3.3. Определить сумму средств, которая будет получена Петровым П.П., если он половину суммы наследства положил на депозит, вторую половину на накопительный счет без пополнения, а через 2 года у банка, где были открыты все счета, отозвали лицензию. **(оценивается в 6 баллов)**

3.4. Определить, какой способ накопления лучше использовать Петрову П.П., чтобы через 2 года накоплений купить автомобиль, который в текущем году стоит 1 200 000 руб. Ежегодный уровень инфляции – 9%. **(оценивается в 4 балла)**

При вычислениях все ответы округлять до сотых (2-х знаков после запятой).

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 3.

Решение 3.1.

А) $1\,000\,000 / 70,5 = 14\,184,40$ грамм серебра может купить (1 балл)

$14\,184,40 * 78 = 1\,106\,383,2$ руб. (1 балл)

Б) $1\,000\,000 * (1 + 0,06/12)^{24} = 1\,127\,159,78$ руб. (1 балл)

В) $1\,000\,000 * (1 + 0,15)^2 = 1\,322\,500$ руб. (1 балл)

Ответ: вариант А – ОМС (самый невыгодный)

Решение 3.2.

Первый год: $1\,000\,000 * (1 + 0,06/12)^{12} = 1\,061\,677,81$ руб. (2 балла)

Второй год: $(1\,061\,677,81 + 100\,000) * (1 + 0,06/12)^{12} = 1\,233\,327,55$ руб. (2 балла)

Третий год: $(1\,233\,327,55 + 100\,000) * (1 + 0,06/12)^{12} = 1\,415\,564,28$ руб. (2 балла)

Ответ: 1 415 564, 28 руб.

Решение 3.3.

Депозит: $500\,000 * (1 + 0,15)^2 = 661\,250$ руб. (1 балл)

Накопительный счет: $500\,000 (1 + 0,06/12)^{24} = 563\,579,89$ (1 балл)

Сумма по двум счетам: $661\,250 + 563\,579,89 = 1\,224\,829,89$ руб. (1 балл)

Т.к. сумма средств по всем счетам в конце срока меньше, чем 1 400 000 руб (макс.сумма покрытия от АСВ при отзыве лицензии у банка), то средства будут возвращены в полном объеме. (3 балла)

Ответ: 1 224 829,89 руб.

Решение 3.4.

Стоимость машины через 2 года: $1200\,000 * 1,09^2 = 1\,425\,720$ руб. (1 балл)

Ни один из указанных способов не позволяет через 2 года накопить нужную сумму (см.расчеты 3.1.)

Единственный способ накопить на машину – это накопительный счет с пополнением. Для того, чтобы накопить нужную сумму необходимо пополнять счет раз в полгода на сумму не меньше 100 тыс.руб. (3 балла)

Ответ: никакой, или накопительный счет с пополнением раз в полгода

ЗАДАНИЕ 4. (20 баллов)

Рассмотрите разные ситуации и ответьте на вопросы:

4.1. Какова будет величина страховой премии (взноса) по данному договору? **(оценивается в 4 балла)**

4.2. 14 марта 2023 года в доме у Ивановой А.М. случилось затопление вследствие прорыва водопроводных коммуникаций, серьезно пострадала отделка (обои, плитка). По оценке экспертов, сумма ущерба составила 750 тыс. руб. Определите размер страхового возмещения. **(оценивается в 4 балла)**

4.3. 12 декабря 2023 года в результате пожара пострадали конструктивные элементы на сумму 4,5 млн. руб., а также мебель и бытовая техника – на сумму 500 тыс. руб. Определите лимит возмещения ущерба по каждой группе ущерба и общий размер страхового возмещения. **(оценивается в 6 баллов)**

4.4. Представим, что в данном договоре была установлена условная франшиза в размере 7% от страховой суммы. В течение действия договора страхования в результате стихийного бедствия незначительно была повреждена кровля дома (конструктивные элементы). Сумма ущерба составила 350 тыс. руб. Определите сумму франшизы, лимит возмещения ущерба и размер страхового возмещения в данном случае. **(оценивается в 6 баллов)**

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 4.

Решение 4.1.

Страховая сумма*страховой тариф= 7 млн. руб.*0,075%=5250 руб.

Ответ: 5250 руб.

Решение 4.2.

0 - так как договор еще не вступил в силу.

Ответ: 0.

Решение 4.3.

1) лимит ответственности по конструктивным элементам: $7\,000\,000 * 70\% = 4\,900\,000$ руб.

2) общий размер страхового возмещения: 4 500 000 руб. = 4 500 000 руб.

Ответ: 4 900 000 руб.; 4 500 000 руб.

Решение 4.4.

1) условная франшиза: $7\,000\,000 \times 7\% = 490\,000$ руб.

2) лимит ответственности по конструктивным элементам: $7\,000\,000 \times 70\% = 4\,900\,000$ руб.

3) страховая компания не компенсирует ущерб, так как сумма ущерба меньше суммы франшизы.

Ответ: 490 000 руб.; 4 900 000 руб.; 0 руб.

ЗАДАНИЕ 5. (20 баллов)

Друзья Андрей и Иван решили купить необходимое оборудование для совместного бизнеса. Для этого Андрей оформил кредит в банке на сумму 2 250 000 рублей под 12% годовых сроком на 5 лет с дифференцированными платежами каждые 6 месяцев (проценты начисляются на остаток долга по кредиту в конце каждого периода). Иван оформил кредит в другом банке на сумму 2 026 000 рублей под 15% годовых сроком на 4 года с аннуитетными платежами каждые 4 месяца (платежи производятся в конце каждого периода).

Задание:

5.1. Рассчитать переплату по кредиту Андрея. **(оценивается в 5 баллов)**

5.2. Переплату по кредиту Ивана. **(оценивается в 5 баллов)**

5.3. Ежемесячный доход Ивана при условии, что коэффициент долговой нагрузки по его кредиту за второй год составил 33% и банк удерживает 45% от дохода Ивана на обслуживание кредита. **(оценивается в 5 баллов)**

5.4. Общую сумму, которая будет направлена Иваном на погашение процентов по кредиту за второй, третий и четвертый годы при условии, что он выплачивал проценты по кредиту без просрочек. **(оценивается в 5 баллов)**

При осуществлении расчётов результат по коэффициенту аннуитета и коэффициенту дисконтирования денежных потоков необходимо округлять до 8 знаков после запятой.

РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЯ 5.

Решение 5.1.

Рассчитаем платежи по кредиту Андрея:

$$\text{Сумма погашения тела кредита в полугодие} = \frac{2\,250\,000}{10} = 225\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 1 – ое полугодие} = \frac{2\,250\,000}{2} * 0,12 = 135\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 2 – ое полугодие} = \frac{2\,250\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 121\,500 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 3 – е полугодие} = \frac{2\,025\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 108\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 4 – ое полугодие} = \frac{1\,800\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 94\,500 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 5 – ое полугодие} = \frac{1\,575\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 81\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 6 – ое полугодие} = \frac{1\,350\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 67\,500 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 7 – ое полугодие} = \frac{1\,125\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 54\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 8 – ое полугодие} = \frac{900\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 40\,500 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 9 – ое полугодие} = \frac{675\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 27\,000 \text{ руб.}$$

$$\text{Сумма \% за 10 – ое полугодие} = \frac{450\,000 - 225\,000}{2} * 0,12 = 13\,500 \text{ руб.}$$

Суммарная переплата Андрея составила:

$$135\,000 + 121\,500 + 108\,000 + 94\,500 + 81\,000 + 67\,500 + 54\,000 + 40\,500 + 27\,000 + 13\,500 = 742\,500 \text{ руб.}$$

Ответ: 742 500 руб.

Решение 5.2.

Рассчитаем аннуитетный платеж по кредиту Ивана. *Платеж по кредиту аннуитетный, следовательно, достаточно рассчитать один платёж, так как все платежи равны по сумме.*

$$A = K * S$$

A – аннуитетный платеж, K – коэффициент аннуитета, S – сумма кредита

$$S = 2\,026\,000 \text{ руб.}$$

$$K(\text{коэффициента аннуитета}) = \frac{i * (1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

$$I = 0.15 / 3 = 0,05 \text{ (ставка по кредиту), } n = 15 \text{ (количество периодов)}$$

$$K = \frac{0,05 * (1 + 0,05)^{12}}{(1 + 0,05)^{12} - 1} = \frac{0,05 * (1,05)^{12}}{(1,05)^{12} - 1} = \frac{0,05 * 1,79585633}{1,79585633 - 1} = \frac{0,08979282}{0,79585633} = 0,11282541$$

$$A = 2\,026\,000 * 0,11282541 = 228\,584,28 \text{ руб.}$$

Суммарная переплата по кредиту Ивана составила:

$$228\,584,28 * 12 - 2\,026\,000 = 2\,743\,011,36 - 2\,026\,000 = 717\,011,36 \text{ руб.}$$

Ответ: 717 011,36 руб.

Решение 5.3.

Коэффициент долговой нагрузки за 2-ой год по условию равен 33%, вычислим ежемесячный доход Ивана за 2-ой год:

$$K \text{ дол. наг.} = \frac{228\,584,28 * 3}{x * 12} * 100\% = 33\% \Rightarrow x = \frac{228\,584,28 * 3 * 100}{12 * 33} = 173\,169,91$$

Далее по условию задачи банк удерживает 45% от дохода Ивана, следовательно, доход у него сократился (например, смена работы и/или сокращение зарплаты). Итого рассчитаем ежемесячный доход, исходя из этих условий:

$$\text{Доход Ивана} = \frac{173\,169,91}{0,45} = 384\,822,02 \text{ руб.}$$

Ответ: 384 822,02 руб.

Решение 5.4.

Общая сумма выплат по кредиту за год = $228\,584,28 * 3 = 685\,752,84$ руб.

Дисконтируем аннуитетный денежный поток, чтобы рассчитать сколько осталось от основной суммы долга.

$$PV = \frac{FV}{(1 + R)^1} + \frac{FV}{(1 + R)^2} + \frac{FV}{(1 + R)^3} + \dots + \frac{FV}{(1 + R)^{n-1}} + \frac{FV}{(1 + R)^n} \Rightarrow PV = FV * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + R)^n}}{R} \right]$$

$$= 228\,584,28 * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,05)^9}}{0,05} \right] = 228\,584,28 * 7,1078217 = 1\,624\,736,31 \text{ руб}$$

PV аннуитета через год = 1 624 736,31 руб

Изменение PV аннуитета за год соответствует сумме основного долга:

Изменение **PV** аннуитета за год = 2 026 000 – 1 624 736,31 = 401 263,69 руб.

Средства, направленные на выплату процентов за 1 год = 685 752,84 – 401 263,69 = 284 489,15

Средства, направленные на выплату процентов за оставшиеся три года (второй, третий и четвертый)
= 717 011,36 – 284 489,15 = 432 522,21

Ответ: 432 522,21 руб.