

#### Индивидуальное задание №4 «Решение экономических задач»

1. Планируется взять кредит 15 января на некоторый срок, равный целому числу месяцев. Условия возврата кредита таковы:

- первого числа каждого месяца долг возрастает на 2,5% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

На сколько месяцев планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения на 20% больше суммы, взятой в кредит.

2. Планируется взять кредит 15 января на 19 месяцев. Условия возврата кредита таковы:

- первого числа каждого месяца долг возрастает на  $r\%$  по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 30% больше суммы, взятой в кредит. Найдите  $r\%$

3. Планируется взять кредит в банке в июле на сумму 16 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия возврата кредита таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- со февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

На сколько месяцев планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения составит 38 млн рублей?

4. Фермер, имеющий в собственности 20 га земли, планирует вырастить на них сельскохозяйственные культуры двух видов – А и В. Затраты на посев, выращивание и уборку урожая (с учетом амортизации техники) составляют 110 тыс. рублей на 1 га для культуры вида А и 140 тысяч руб. на 1 га для культуры вида В. Денежные средства, выделенные фермером для выращивания двух указанных видов культур, составляют 2,5 млн руб. При средней урожайности выручка от реализации урожая с 1 га для культуры вида А составляет 150 тысяч руб., а для культуры вида В – 190 тысяч руб. Ответьте на следующие вопросы:

- а) Сколько гектар необходимо отвести под выращивание каждой из культур А и В, чтобы получить как можно большую прибыль в том случае, если урожайность окажется средней?
- б) Какую сумму должен выделить фермер на выращивание культур А и В, чтобы максимум прибыли в условиях средней урожайности реализовался при отведении под каждую из культур по 10 га?

5. Средства очистки пола оценивают по следующим трем показателям: очищающие свойства, дезинфицирующие свойства, раздражающее воздействие на кожу. Каждый из этих показателей оценивается по шкале от 0 до 100 единиц. Фирма планирует выпуск на рынок новой марки очистителя, который будет являться смесью трех компонент – А, В, С. В данной таблице приведены характеристики каждой из компонент. Технолог фирмы хочет, чтобы новый очиститель по каждому из показателей очищающие и дезинфицирующие свойства имел не менее 70 единиц. В какой пропорции следует смешивать компоненты А, В, С, чтобы раздражающее воздействие на кожу такого очистителя было минимальным?

| Вид компоненты | Очищающие свойства | Дезинфицирующие свойства | Раздражающее воздействие |
|----------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| А              | 90                 | 60                       | 60                       |
| В              | 70                 | 80                       | 50                       |
| С              | 50                 | 40                       | 30                       |

6. Валерий открыл вклад в банке, по которому банк выплачивает 8% годовых. По договору вклада он может производить расходные операции (снимать со счета деньги) не чаще одного раза в год (после начисления банком процентов). В конце второго года Валерий снял со счета 229000 рублей, а в конце третьего года он снял со счета 350000 рублей, после чего сумма на счете составил 190000 рублей. Какую сумму вносил Валерий при открытии счета?

7. Страховая компания положила в банк некоторую сумму денег под 10% годовых для обеспечения страховых выплат. Какова была эта сумма (в рублях), если она оказалась полностью истрачена за три года на следующие выплаты: 880000 рублей в конце первого года, 605000 рублей в конце второго года и 1331000 рублей в конце третьего года (все выплаты производились после начисления банком процентов).

8. Вячеслав собирается взять кредит в банке на 1.2 млн. рублей по ставке 20% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, быть может, последней), после начисления процентов. На какое минимальное число лет может взять кредит Вячеслав, если он хочет, чтобы ежегодные выплаты по кредиту не превосходили 400 тысяч рублей?

9. Мария собирается взять в банке кредит на 1 млн. рублей по ставке 15% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, быть может, последней), после начисления процентов. На какое минимальное число лет может взять кредит Мария, если она хочет, чтобы ежегодные выплаты по кредиту не превосходили 350 тысяч рублей?

10. Александр взял кредит по ставке 20% годовых. Выплата по кредиту осуществляется раз в год (после начисления процентов) суммой 432000 рублей. Какую сумму взял в банке Александр, если он выплатил весь долг за 3 года?

11. Фирме по производству мебели выпускает две модели спальных гарнитуров – А и В. Их производство ограничено наличием сырья (качественных досок) и временем машинной обработки. Для изготовления гарнитура модели А требуется 24 м<sup>2</sup> досок и 5 часов машинного времени, а для модели В – 40 м<sup>2</sup> досок и 11 часов машинного времени. Фирма может получить от поставщиков до 600 м<sup>2</sup> досок в неделю. Возможное время работы машин, имеющихся в распоряжении фирмы, составляет 140 часов в неделю. Изготовление гарнитура модели А приносит фирме 5000 руб. дохода, а модели В – 9000 руб. дохода. Сколько гарнитуров каждой модели следует выпускать фирме в неделю, чтобы прибыль фирмы была как можно больше? Если искомым вариантов плана производства несколько, укажите все.

12. Строительная фирма взяла кредит в банке на 67 млн. 100 тысяч рублей по ставке 20% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами, после начисления банком процентов. Фирма выплатила долг за четыре года. На сколько рублей меньше переплатила бы фирма по кредиту, если бы выплатила долг за два года?

13. Фермер взял в банке льготный кредит на 6 млн 951 тысячу рублей по ставке 10% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами, после начисления банком процентов. Фермер выплатил долг за три года. На сколько рублей меньше переплатил бы фермер по кредиту, если бы выплатил долг за два года?

14. Сергей Петрович взял в банке кредит на 13 млн. 890 тыс рублей по ставке 15% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами, после начисления банком процентов. Какой должна быть сумма  $X$  годового платежа, чтобы Сергей Петрович выплатил долг тремя равными платежами (то есть за три года)?

15. Необходимо произвести утилизацию 10000 тонн токсичных отходов на трех заводах, мощности которых позволяют утилизировать (за отведенное для этого время) не более 2000 тонн, 4000 тонн и 6000 тонн отходов на первом, втором и третьем заводе соответственно. При утилизации  $x$  тыс. тонн отходов на некотором из этих заводов, выбросы вредных веществ в окружающую среду составляют  $kx^2$  тонн,  $k$ - некоторый (достаточно малый) коэффициент одинаковый для всех трех заводов. Определите, на каком заводе сколько тонн отходов нужно утилизировать, чтобы общее количество выбросов в окружающую среду вредных веществ было минимальным.

16. Василий Иванович взял кредит в банке на 10 млн. 700 тыс. рублей по ставке 14% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами, после начисления банком процентов. Какой должна быть сумма  $X$  годового платежа, чтобы Василий Иванович выплатил долг двумя равными платежами (то есть за два года)?

17. Владимир собирается взять в банке кредит на 600 тысяч рублей по ставке 15% годовых. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, быть может, последней), после начисления процентов. Сколько составит минимально возможная переплата по кредиту, если Владимир хочет, чтобы ежегодные выплаты не превосходили 240 тысяч рублей? (переплатой по кредиту называется разница между суммой всех выплат и величиной кредита)

18. Илья положил в банк некоторую сумму денег. Через год, после начисления процентов, сумма на счете стала равной 1,35 млн. рублей. Ещё через год, после начисления процентов, Илья добавил на свой счет сумму, равную исходной, после чего остаток на счете стал равен 2,708 млн. рублей. Какую сумму Илья положил в банк первоначально, если в конце каждого года банк начислял один и тот же процент годовых?

19. Сергей положил в банк некоторую сумму денег. Через год, после начисления процентов, он добавил на свой счёт сумму, составляющую 0,9 исходной, в результате чего остаток на счете стал равен 3,4 млн. рублей. А еще через год, после начисления процентов, остаток на его счете увеличился в 2,2 раза по сравнению с исходной суммой. Какую сумму Сергей положил в банк первоначально, если в конце каждого года банк начислял один и тот же процент годовых?

20. Планируется взять кредит в банке в июле на сумму 20 млн рублей на некоторый срок (целое число лет) Условия возврата кредита таковы:

- каждый январь долг возрастает на 30% по сравнению с концом предыдущего года;
- со февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

На сколько месяцев планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения составит 47 млн рублей?

21. Планируется взять кредит в июле на 10 лет. Условия возврата кредита таковы:

- каждый январь долг возрастает на 25% по сравнению с концом предыдущего года;
- со февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

На какую сумму планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения составит 38 млн. рублей?

22. Планируется взять кредит 15 января на 24 месяцев. Условия возврата кредита таковы:

- первого числа каждого месяца долг возрастает на  $p\%$  по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита на 30% больше суммы, взятой в кредит. Найдите  $p\%$