

Финансовая математика: банки, вклады, кредиты





Кредиты



1. Платежи по кредиту не должны превышать 40% доходов. Каков максимальный платеж по кредиту при доходах 10 000 руб. в месяц?
2. Под какой максимальный процент в месяц выгодно брать кредит при инфляции 24% в год?
3. Покупатель приобрел фотоаппарат за 10 тыс. руб. в кредит на 1 год под 20% годовых. Стоимость фотоаппарата через год составила 13 тыс. руб. Был ли выгоден кредит?
4. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на год под 36% годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока. Какова будет переплата?
5. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на полгода под 36% годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока. Какова будет переплата?
6. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на год под 1% в день с единовременным погашением с процентами в конце срока. Сколько рублей нужно будет уплатить в конце года?
7. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на два года под 6% в месяц с единовременным погашением с процентами в конце срока. Сколько рублей нужно будет уплатить за два года?
8. Кредит на сумму 10 000 руб. взят на три месяца с единовременным погашением с процентами в конце срока. Ставка кредита за первый месяц определяется из расчета 12% годовых, в каждый из следующих месяцев на 1 процентный пункт годовых больше. Сколько рублей будет уплачено в конце срока?
9. Кредит на сумму 10 000 руб. взят на три месяца с единовременным погашением с процентами в конце срока. В конце срока за банку было уплачено 10 330 руб. Какому проценту годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока это соответствует?



- Ответы:**
- 1. 4000р.**
 - 2. 2%.**
 - 3. да.**
 - 4. 3600р.**
 - 5. 1800р.**
 - 6. 46 500р.**
 - 7. 24 400р.**
 - 8. 10 325р.**
 - 9. 13,2%.**



Решить задачу

**1. Платежи по кредиту не должны превышать 40% доходов.
Каков максимальный платеж по кредиту при доходах 10000
рублей в месяц?**



Решить задачу

1. Платежи по кредиту не должны превышать 40% доходов.
Каков максимальный платеж по кредиту при доходах 10000 рублей в месяц?

Пусть платеж по кредиту x рублей.

x р – 40%

10000р – 100%

$$x = (10000 \cdot 40) / 100$$

$$x = 4000 \text{ р}$$

или

$$40\% = 0,4$$

$$0,4 \cdot 10000 = 4000 \text{ (р)}$$

Ответ: 4000 рублей



Решить задачу

2. Под какой максимальный процент в месяц выгодно брать кредит при инфляции 24% в год?



Решить задачу

2. Под какой максимальный процент в месяц выгодно брать кредит при инфляции 24% в год?

$$24 : 12 = 2\%$$

Ответ: 2%



Решить задачу

3. Покупатель приобрел фотоаппарат за 10 тыс. руб. в кредит на 1 год под 20% годовых. Стоимость фотоаппарата через год составила 13 тыс. руб. Был ли выгоден кредит?



Решить задачу

3. Покупатель приобрел фотоаппарат за 10 тыс. руб. в кредит на 1 год под 20% годовых. Стоимость фотоаппарата через год составила 13 тыс. руб. Был ли выгоден кредит?

$$20\% = 0,2$$

Долг банку в конце года: $1,2 \cdot 10000 = 12000$ р

$13000 > 12000$, кредит был выгоден

Ответ: да



Решить задачу

4. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на год под 36% годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока. Какова будет переплата?



Решить задачу

4. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на год под 36% годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока. Какова будет переплата?

Решение.

36% = 0,36- составляет переплата.

$$0,36 \cdot 10000 = 3600 \text{ (р)}$$

Ответ: 3600р



Решить задачу

5. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на полгода под 36% годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока. Какова будет переплата?



Решить задачу

5. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на полгода под 36% годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока. Какова будет переплата?

Решение.

36% годовых, значит, в месяц $36 : 12 = 3\%$

За полгода: $3\% \cdot 6 = 18\%$

$0,18 \cdot 10000 = 1800$ (руб) - переплата

Ответ: 1800 рублей



Решить задачу

6. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на год под 1% в день с единовременным погашением с процентами в конце срока. Сколько рублей нужно будет уплатить в конце года?



Решить задачу

6. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на год под 1% в день с единовременным погашением с процентами в конце срока. Сколько рублей нужно будет уплатить в конце года?

Решение.

Процентная ставка в год: $1\% \cdot 365(\text{дней}) = 365\% = 3,65$

Банковский коэффициент: $1 + 3,65 = 4,65$

Долг в конце года: $10000 \cdot 4,65 = 46\,500(\text{руб.})$

Ответ: 46 500 рублей



Решить задачу

7. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на два года под 6% в месяц с единовременным погашением с процентами в конце срока. Сколько рублей нужно будет уплатить за два года?



Решить задачу

7. Кредит на сумму 10 000 руб. выдан на два года под 6% в месяц с единовременным погашением с процентами в конце срока. Сколько рублей нужно будет уплатить за два года?

Решение.

Процентная ставка 6% **в месяц**, $6\% = 0,06$

Кредит выдан на **24 месяца**

Банковский коэффициент: $1 + 0,06 \cdot 24 = 1 + 1,44 = 2,44$

Долг в конце срока: $10000 \cdot 2,44 = 24400$ (руб.)

Ответ: 24 400 рублей



Решить задачу

8. Кредит на сумму 10 000 руб. взят на три месяца с единовременным погашением с процентами в конце срока. Ставка кредита за первый месяц определяется из расчета 12% годовых, в каждый из следующих месяцев на 1 процентный пункт годовых больше. Сколько рублей будет уплачено в конце срока?



Решить задачу

8. Кредит на сумму 10 000 руб. взят на три месяца с единовременным погашением с процентами в конце срока. Ставка кредита **за первый месяц** определяется из расчета **12% годовых**, **в каждый из следующих месяцев на 1 процентный пункт годовых больше**. Сколько рублей будет уплачено в конце срока?

Решение.

Ставка кредита за первый месяц: $12\% : 12 = 1\%$

Ставка кредита за второй месяц: $(12\% + 1\%) / 12 = 13/12 \%$

Ставка кредита за третий месяц: $13\% + 1\% = 14\%$, $14\% : 12 = 14/12 \%$

Ставка кредита в конце срока: $1\% + 13/12\% + 14/12\% = 39/12 \%$ = 3,25% = 0,0325

Банковский коэффициент: $1 + 0,0325 = 1,0325$

Долг в конце срока: $10000 \cdot 1,0325 = 10325$ (руб.)

Ответ: 10325рублей



Решить задачу

9. Кредит на сумму 10000 руб. взят на три месяца с единовременным погашением с процентами в конце срока. В конце срока за банку было уплачено 10330 руб. Какому проценту годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока это соответствует?



Решить задачу

9. Кредит на сумму 10000 руб. взят на три месяца с единовременным погашением с процентами в конце срока. В конце срока за банку было уплачено 10330 руб. Какому проценту годовых с единовременным погашением с процентами в конце срока это соответствует?

Решение.

Переплата в конце срока: $10330 - 10000 = 330$ (руб.)

Процентная ставка за 3 месяца:

10000р – 100%

330р - $x\%$, $x\% = 33000:10000 = 3,3\%$

3 месяца = $\frac{1}{4}$ года, поэтому

процент годовых: $3,3\% \cdot 4 = 13,2\%$

Ответ: 13,2%



**ЗАДАЧИ №17 ЕГЭ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**



Решить задачу

31 декабря 2013 года Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?



Решить задачу

А

31 декабря 2013 года Сергей взял в банке **9 930 000** рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?



Решить задачу

A

31 декабря 2013 года Сергей взял в банке **9 930 000** рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть **увеличивает** долг на **10%**), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

$$10\% = 0,1$$

$$\text{Долг на конец года: } A + 0,1A = 1,1A$$

1,1 – это банковский коэффициент



Решить задачу

А

31 декабря 2013 года Сергей взял в банке **9 930 000** рублей в кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть **увеличивает** долг на **10%**), затем Сергей переводит в банк определённую сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг **тремя равными ежегодными платежами**?

Ежегодный платеж обозначим через x .



Решение.

**$A = 9\,930\,000\text{р}$, 10% годовых $= 0,1$ и
тогда банковский коэффициент $1,1 = b$.**

Пусть ежегодный платеж составляет x рублей.

Найдем долги по кредиту в конце

первого года: $Ab - x$;

второго года: $(Ab - x)b - x$;

третьего года (конец срока): $((Ab - x)b - x)b - x$.

По условию долг выплачен за три года, значит

$$((Ab - x)b - x)b - x = 0,$$

$$X = \frac{Ab^3}{b^2 + b + 1}$$

Ответ: $3\,993\,000$ рублей



Второй способ.

$A = 9\,930\,000$ р, 10% годовых $= 0,1$, тогда банковский коэффициент $1,1$.

Пусть ежегодный платеж составляет x рублей.

Составим таблицу.

Год	Долг	Долг с процентами	Платеж	Остаток на конец периода времени
1	A	$1,1A$	x	$1,1A - x$
2	$1,1A - x$	$(1,1A - x) \cdot 1,1 = 1,21A - 1,1x$	x	$1,21A - 2,1x$
3	$1,21A - 2,1x$	$(1,21A - 2,1x) \cdot 1,1 = 1,331A - 2,31x$	x	$1,331A - 3,31x$

Так как кредит полностью выплачен за три года, то $1,331A - 3,31x = 0$,

$$1,331 \cdot 9\,930\,000 - 3,31x = 0,$$

$$X = 3\,993\,000$$



31 декабря 2014 года Алексей взял в банке 6 902 000 рублей в кредит под 12,5% годовых. Схема выплат кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 12,5%), затем Алексей переводит в банк x рублей. Какой должна быть сумма x , чтобы Алексей выплатил долг четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?

Ответ: 2 296 350 рублей



31 декабря 2014 года Тимофей взял в банке 7 007 000 рублей в кредит под 20% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20%), затем Тимофей переводит в банк платёж. Весь долг Тимофей выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы смог выплатить долг за 2 равных платежа?

Ответ: 806 400 рублей



Домашнее задание

<https://math-ege.sdangia.ru/test?id=15846550>

Или

Вариант № 15846550 на сайте «Решу ЕГЭ», профильный уровень.

«РЕШУ ЕГЭ»: математика. ЕГЭ — 2017: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гуши...

Мат test

- Об экзамене
- Каталог заданий
- Ученику
- Учителю
- Варианты
- Эксперту
- Школа
- Справочник
- Теория
- Сказать спасибо
- Вопрос — ответ
- Моя статистика
- Избранное

Ирина (Стародуб)

НОВОСТИ

На сайте не работают какие-то кнопки? Отключите Аdblock.

Рекомендуем: РЕШУ ЦТ

13 НОЯБРЯ
Лайфхаки по ЕГЭ! Узнай о ловашках и упрощающих методах ЕГЭ-2018.

Играть в ЕГЭ-игрушку

ВОРЫ НАШИХ МАТЕРИАЛОВ:
— [Екатерина](#) из Таганрога;
— [Учительница](#) Динара В. Д. из школы 162 Кировского района Петербурга;
— [уже удалили.](#)

[ЧИТАТЬ ВСЕ НОВОСТИ](#)

Ставка от 11,8%. Срок - до 10 лет. Отсутствие комиссий за выдачу. Рефинансирование. sberbank.ru/Кредиты-для-бизнеса

Перейти

Яндекс Директ

Вариант № 15846550

Ответом к заданиям 1—12 является целое число или конечная десятичная дробь. Дробную часть от целой отделяйте десятичной запятой. Единицы измерений писать не нужно.

Если вариант задан учителем, вы можете вписать ответы на задания части С или загрузить их в систему в одном из графических форматов. Учитель увидит результаты выполнения заданий части В и сможет оценить загруженные ответы к части С. Выставленные учителем баллы отобразятся в вашей статистике.

Параметры теста

Версия для печати и копирования в MS Word

Вариант номер 15846550. Ссылка для учащихся: <https://math-ege.sdangia.ru/test?id=15846550>

Отправить ссылку на эту работу

1 **Задание 17 № 516764**

Дмитрий взял кредит в банке на сумму 270 200 рублей. Схема выплата кредита такова: в конце каждого года банк увеличивает на 10 процентов оставшуюся сумму долга, а затем Дмитрий переводит в банк свой очередной платеж. Известно, что Дмитрий погасил кредит за три года, причем каждый его следующий платеж был ровно втрое больше предыдущего. Какую сумму Дмитрий заплатил в первый раз? Ответ дайте в рублях.

Решение · В избранное · Поделиться · Сообщить об ошибке · Помощь по заданию

2 **Задание 17 № 516783**

Георгий взял кредит в банке на сумму 804 000 рублей. Схема выплата кредита такова: в конце каждого года банк увеличивает на 10 процентов оставшуюся сумму долга, а затем Георгий переводит в банк свой очередной платеж. Известно, что Георгий погасил кредит за три года, причем каждый его следующий платеж был ровно вдвое меньше предыдущего. Какую сумму Георгий заплатил в третий раз? Ответ дайте в рублях.

Решение · В избранное · Поделиться · Сообщить об ошибке · Помощь по заданию

3 **Задание 17 № 515671**

31 декабря 2014 года Олег взял в банке некоторую сумму в кредит под некоторый процент годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на $a\%$), затем Олег переводит очередной транш. Если он будет платить каждый год по 328 050 рублей, то выплатит долг за 4 года. Если по 587 250 рублей, то за 2 года. Найдите a .

Решение · В избранное · Поделиться · Сообщить об ошибке · Помощь по заданию

4 **Задание 17 № 508215**

31 декабря 2014 года Дмитрий взял в банке 4 290 000 рублей в кредит под 14,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая — 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 14,5%), затем Дмитрий переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X , чтобы Дмитрий выплатил долг двумя равными платежами (то есть за два года)?



Использованная литература.

источник шаблона: *Ранько Елена Алексеевна, учитель начальных классов МАОУ лицей №21 г. Иваново, Сайт: <http://pedsovet.su/>*

Гущин Д. Д. «Встречи с финансовой математикой»

Материалы сайта <http://reshyegz.pf>

<https://math-ege.sdamgia.ru/>



Интернет-ресурсы

Книга:

<http://www.liveinternet.ru/users/4321745/post201324261/>

Карандаш:

<http://allforchildren.ru/pictures/showimg/school5/school0519jpg.htm>

Линейка, циркуль, лекало:

http://www.ineedsex.ru/main.php?g2_view=core.DownloadItem&g2_itemId=345&g2_serialNumber=2

Транспортир: http://knopka48.ru/images/detailed/1/26449_2.png

