

Экономические задачи

Борис Трушин

Всем привет! В этом файле вы найдете более двадцати экономических задач, почти все из которых – из реальных вариантов ЕГЭ прошлых лет.

К каждой задаче есть ответ и подробный видеоразбор, которые доступны по ссылкам под условием.

Если вам покажется, что этого набора задач недостаточно, то посмотрите [соответствующий плейлист](#) на моём YouTube-канале, или приобретите мой [мини-курс по экономическим задачам](#).

Кроме того, сейчас в онлайн-школе Фоксфорд идёт мой [курс по подготовке к ЕГЭ](#).

Перед вами версия файла от 12 февраля 2024 года. Актуальную версию всегда можно найти по ссылке trushinbv.ru/book_econom.

Задачи из реальных вариантов ЕГЭ

Задача 1. (ЕГЭ-2024. Демоверсия;
ЕГЭ-2023. Основная волна)

В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на сумму 800 тысяч рублей на 10 лет. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на $r\%$ по сравнению с концом предыдущего года (r – целое число);
- с февраля по июнь необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2026, 2027, 2028, 2029, 2030 годов долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года;
- в июле 2030 года долг должен составлять 200 тыс. руб.;
- в июле 2031, 2032, 2033, 2034, 2035 годов долг должен быть на другую одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года;
- к июлю 2035 года долг должен быть полностью погашен.

Найдите r , если общая сумма выплат по кредиту составила 1480 тыс. руб.

Ответ Решение

Задача 2. (ЕГЭ-2023/2022/2021/2020/2019/2018/2017. Демоверсия;
ЕГЭ-2016. Основная волна)

15-го января планируется взять кредит в банке на 1 млн. рублей на 6 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на целое число r процентов 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 составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей:

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн. руб.)	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение r , при котором общая сумма выплат будет составлять менее 1,2 млн. рублей.

Ответ Решение

Задача 3. (ЕГЭ-2023. Основная волна)

В июле 2025 года планируется взять кредит в банке на некоторую сумму на 10 лет. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 10% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга одним платежом;
- в июле каждого из годов с 2026 по 2030 долг уменьшается на одну и ту же сумму по сравнению с июлем предыдущего года;
- в июле каждого из годов с 2031 по 2035 долг уменьшается на одну и ту же сумму по сравнению с июлем предыдущего года, отличную от суммы, на которую долг уменьшался первые пять лет.

Известно, что в конце 2030 года долг составил 800 тысяч рублей. Найдите начальную величину кредита, если сумма всех выплат по кредиту оказалась равна 2090 тысяч рублей.

Ответ Решение

Задача 4. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

В июле 2026 года планируется взять кредит на пять лет в размере 3,3 млн руб. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2027, 2028 и 2029 годах долг остаётся равен 3,3 млн руб.;
- платежи в 2030 и 2031 годах должны быть равны;
- к июлю 2031 года долг должен быть выплачен полностью.

Найдите разницу между первым и последним платежами.

Ответ Решение

Задача 5. (ЕГЭ-2022. Основная волна)

В июле 2026 планируется взять кредит на три года в размере 900 000 рублей. Условия его возврата таковы:

- в январе каждого года долг увеличивается на 30 %;
- в июне нужно выплатить часть долга;
- выплаты в 2027 и 2028 годах одинаковые.

Оказалось, что сумма всех трёх выплат составляет 1 482 300 рублей. Найдите величину последнего платежа.

Ответ Решение

Задача 6. (ЕГЭ-2021. Основная волна)

В июле 2025 года планируется взять кредит на 8 лет. Условия его возврата таковы:

- в январе 2026, 2027, 2028 и 2029 годов долг возрастает на 15 % по сравнению с концом предыдущего года;
- в январе 2030, 2031, 2032 и 2033 годов долг возрастает на 11 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле каждого года долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на июль предыдущего года.

К июлю 2033 года долг должен быть выплачен полностью. Какую сумму планируется взять в кредит, если сумма выплат будет равна 650 000 рублей?

Ответ Решение

Задача 7. (ЕГЭ-2020. Досрочная волна)

В июле планируется взять кредит в банке на сумму 5 млн рублей на некоторый срок (целое число лет). Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с 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 лет планируется взять кредит, если известно, что общая сумма выплат после его полного погашения составит 7,5 млн рублей?

Ответ Решение

Задача 8. (ЕГЭ-2020. Основная волна)

В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере 825 тыс. рублей. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2021, 2022 и 2023 долг остается равным 825 тыс. рублей;
- выплаты в 2024 и 2025 годах должны быть равны;
- к июлю 2025 долг должен быть выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет.

Ответ Решение

Задача 9. (ЕГЭ-2020. Основная волна, резервный день)

Планируется открыть вклад на 4 года, положив на счет целое число млн рублей. В конце каждого года он увеличивается на 10 %, а в начале третьего и четвертого года вклад пополняется на 5 млн рублей. Найдите наименьший первоначальный вклад, при котором начисленные проценты за весь срок будут более 10 млн рублей.

Ответ Решение

Задача 10. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна;
ЕГЭ-2016. Основная волна)

В июле 2020 года планируется взять кредит в банке на четыре года в размере S млн. рублей, где S – натуральное число. Условия возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 15 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

– в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	07.20	07.21	07.22	07.23	07.24
Долг (в млн. рублей)	S	$0,8S$	$0,5S$	$0,1S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором общая сумма выплат будет меньше 50 млн. рублей.

Ответ Решение

Задача 11. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна, резервный день)

Строительство нового завода стоит 220 млн. рублей. Затраты на производство x тыс. ед. продукции на таком заводе равны $(0,5x^2 + x + 7)$ млн. рублей в год. Если продукцию завода продавать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн. рублей) за один год будет составлять $(px - (0,5x^2 + x + 7))$.

Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. В первый год, после запуска завода, продукцию запланировали продавать по $p = 9$ тыс. рублей за единицу, а каждый следующий год цену будут повышать на 1 тыс. рублей за единицу. За сколько лет окупится строительство завода?

Ответ Решение

Задача 12. (ЕГЭ-2019. Досрочная волна, резерв)

Строительство нового завода стоит 159 млн. рублей. Затраты на производство x тыс. ед. продукции на таком заводе $(0,5x^2 + 2x + 6)$ млн. рублей в год. Если продукцию завода продать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн. рублей) за один год составит $(px - (0,5x^2 + 2x + 6))$.

Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При этом в первый год $p = 10$, а далее каждый год возрастает на 1. За сколько лет окупится строительство?

Ответ Решение

Задача 13. (ЕГЭ-2018. Досрочная волна, резервный день)

В регионе A среднемесячный доход на душу населения в 2014 году составлял 43 740 рублей и ежегодно увеличивался на 25%. В регионе B

среднемесячный доход на душу населения в 2014 году составлял 60 000 рублей. В течение трёх лет суммарный доход жителей региона B увеличивался на 17 % ежегодно, а население увеличивалось на m % ежегодно. В 2017 году среднемесячный доход на душу населения в регионах A и B стал одинаковым. Найдите m .

Ответ Решение

Задача 14. (ЕГЭ-2018. Досрочная волна)

В июле 2018 года планируется взять кредит в банке. Условия возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
 - с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга.
- Сколько рублей необходимо взять в банке, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами, и банку будет выплачено 311 040 рублей?

Ответ Решение

Задача 15. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

15-го декабря планируется взять кредит в банке на сумму 300 тысяч рублей на 21 месяц. Условия возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 2 % по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 20-го месяца долг составит 100 тысяч рублей;
- к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Найдите общую сумму выплат после полного погашения кредита.

Ответ Решение

Задача 16. (ЕГЭ-2018. Основная волна)

15-го декабря планируется взять кредит в банке на 21 месяц. Условия возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1 % по сравнению с концом предыдущего месяца;

- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 - 15-го числа каждого месяца с 1-го по 20-й долг должен быть на 50 тысяч рублей меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
 - к 15-му числу 21-го месяца кредит должен быть полностью погашен.
- Какой долг будет 15-го числа 20-го месяца, если общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 2073 тысяч рублей?

Ответ Решение

Задача 17. (ЕГЭ-2018. Основная волна, резервный день;
ЕГЭ-2015)

Зависимость объема Q (в шт.) купленного у фирмы товара от цены P (в руб. за шт.) выражается формулой $Q = 15000 - P$, $1000 \leq P \leq 15000$. Доход от продажи товара составляет PQ рублей. Затраты на производство Q единиц товара составляют $3000Q + 5000000$ рублей. Прибыль равна разности дохода от продажи товара и затрат на его производство. Стремясь привлечь внимание покупателей, фирма уменьшила цену товара на 20%, однако её прибыль не изменилась. На сколько процентов следует увеличить сниженную цену, чтобы добиться наибольшей прибыли?

Ответ Решение

Задача 18. (ЕГЭ-2018. Основная волна, резервный день)

Зависимость количества Q (в шт., $0 \leq Q \leq 15000$) купленного у фирмы товара от цены P (в руб. за шт.) выражается формулой $Q = 15000 - P$. Затраты на производство Q единиц товара составляют $3000Q + 1000000$ рублей. Кроме затрат на производство, фирма должна платить налог t рублей ($0 < t < 10000$) с каждой произведённой единицы товара. Таким образом, прибыль фирмы составляет $PQ - 3000Q - 1000000 - tQ$ рублей, а общая сумма налогов, собранных государством, равна tQ рублей. Фирма производит такое количество товара, при котором её прибыль максимальна. При каком значении t общая сумма налогов, собранных государством, будет максимальной?

Ответ Решение

Задача 19. (ЕГЭ-2017. Досрочная волна)

Пенсионный фонд владеет ценными бумагами, которые стоят t^2 тыс.

рублей в конце года t ($t = 1; 2; \dots$). В конце любого года пенсионный фонд может продать ценные бумаги и положить деньги на счёт в банке, при этом в конце каждого следующего года сумма на счёте будет увеличиваться в $(1 + r)$ раз. Пенсионный фонд хочет получить от своих ценных бумаг максимальную выгоду: продать их в такой момент, чтобы в конце двадцать пятого года сумма на его счете была наибольшей (выкупить их обратно он не может).

Расчеты показали, что для максимальной выгоды ценные бумаги нужно продать строго в конце двадцать первого года. При каких положительных значениях r это возможно?

Ответ Решение

Задача 20. (ЕГЭ-2017. Досрочная волна, резервный день)

В июле 2017 года планируется взять кредит в банке на три года в размере S млн. рублей, где S – целое число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- в июле каждого года долг должен составлять часть кредита в соответствии со следующей таблицей.

Месяц и год	07.17	07.18	07.19	07.20
Долг (в млн. рублей)	S	$0,8S$	$0,4S$	0

Найдите наибольшее значение S , при котором каждая из выплат будет меньше 5 млн. рублей.

Ответ Решение

Задача 21. (ЕГЭ-2017. Основная волна)

Вадим является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары с использованием одинаковых технологий. Если рабочие на одном из заводов трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят t единиц товара. За каждый час работы на заводе, расположенном в первом городе, Вадим платит рабочему 200 рублей, а на заводе расположенном во втором городе – 300 рублей. Вадим готов выделять 1 200 000 рублей в неделю на

оплату труда рабочих. Какое наибольшее количество единиц продукции при таких условиях можно произвести за неделю на этих двух заводах?

Ответ Решение

Задача 22. (ЕГЭ-2016. Основная волна)

В июле 2016 года планируется взять кредит в банке на пять лет в размере S тыс. рублей. S – натуральное число. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг возрастает на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;
- в июле 2017, 2018 и 2019 долг остаётся равным S тыс. рублей;
- выплаты в 2020 и 2021 годах равны по 360 тыс. рублей;
- к июлю 2021 года долг должен быть выплачен полностью.

Найдите общую сумму выплат за пять лет в тыс. рублей.

Ответ Решение

Задача 23. (ЕГЭ-2015)

Строительство нового завода стоит 78 млн. рублей. Затраты на производство x тыс. ед. продукции на таком заводе равны $(0,5x^2 + 2x + 6)$ млн. рублей в год. Если продукцию завода продать по цене p тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн. рублей) за один год составит $(px - (0,5x^2 + 2x + 6))$.

Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении p строительство завода окупится не более, чем за 3 года?

Ответ Решение

Задачи не из ЕГЭ

Задача 24. В двух областях есть по 160 рабочих, каждый из которых готов трудиться по 5 часов в сутки на добыче алюминия или никеля. В первой области один рабочий за час добывает 0,1 кг алюминия или 0,1 кг никеля. Во второй области для добычи x кг. алюминия в день требуется x^2 человеко-часов труда, а для добычи y кг. никеля в день требуется y^2 человеко-часов труда. Для нужд промышленности можно использовать

или алюминий, или никель, причём 1 кг алюминия можно заменить 1 кг никеля. Какую наибольшую массу металлов можно за сутки суммарно добыть в двух областях?

Ответ Решение

Задача 25. В начале 2021 года Денис взял кредит в банке на сумму 800 тысяч рублей. Схема выплаты кредита такова: в конце каждого года банк увеличивает на $r\%$ оставшуюся сумму долга, а затем Денис переводит в банк свой очередной платеж.

Известно, что Денис погасил кредит за четыре года, причём его платежи в 2021 и 2023 годах составили 240 и 220 тысяч рублей соответственно. Найдите r , если известно, что «проценты», начисляемые банком ежегодно, составляли убывающую арифметическую прогрессию.

Ответ Решение

Ответы

1. 20. 2. 7. 3. 1 300 000 рублей. 4. 1 500 000 рублей.
5. 482 300 рублей. 6. 400 000 рублей. 7. 4 года. 8. 1 575 000 рублей.
9. 19 000 000 рублей. 10. 36. 11. 5. 12. 4 года. 13. 4.
14. 201 300 рублей. 15. 384 000 рублей. 16. 800 000 рублей. 17. 12,5.
18. 6000. 19. $\frac{43}{441} < r < \frac{41}{400}$. 20. 8. 21. 100. 22. 1050. 23. 10.
24. 120 кг. 25. 5 или 25.