

№1 #65510

Планируется открыть банковский вклад на 20 млн рублей на четыре года. В конце каждого года банк увеличивает вклад на 10% по сравнению с его размером в начале года. Кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вкладчик пополняет вклад на x млн рублей, где x — целое число. Найдите наименьшее значение x , при котором банк за четыре года начислит на вклад больше 13 млн рублей.

№2 #16740

Планируется открыть вклад на 4 года, положив на счет целое число миллионов рублей. В конце каждого года он увеличивается на 10%, а в начале третьего и четвертого годов вклад пополняется на 5 млн рублей.

Найдите наименьший размер первоначального вклада, при котором начисленные за весь срок проценты составят более 10 млн рублей.

№3 #384

Планируется открыть вклад в банке в размере 10 млн рублей на 4 года. В конце каждого года банк добавляет 10% к той сумме, которая была на счете в банке на начало года. Кроме этого, в начале третьего и четвертого годов вкладчик ежегодно пополняет счет на целое число m млн рублей. Найдите наименьшее значение m , при котором банк за 4 года начислит на вклад более 7 млн рублей.

№4 #992

В феврале женщина оформила в банке вклад на 4 года. Каждый год в ноябре банк начисляет на вклад 8%. В декабре первого года пользования услугами данного банка женщина решила купить квартиру и сняла для этой цели со своего счета 8 млн рублей. Ровно через два года она продала эту квартиру и сразу же вернула на счет в банке 8 млн рублей.

Определите, сколько рублей потеряла эта женщина по истечении срока действия вклада из-за подобных действий.

№5 #78016

По вкладу «Шоколадный» банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 10% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу «Гарантированный» — увеличивает на 13% в течение первого и второго года, и на $p\%$ в третий год. Найдите наименьшее целое число процентов p по вкладу «Гарантированный», при котором за все три года этот вклад всё ещё останется выгоднее вклада «Шоколадный».

№6 #71009

По бизнес-плану предполагается вложить в четырёхлетний проект целое число миллионов рублей. По итогам каждого года планируется прирост средств вкладчика на 20% по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: по 20 миллионов рублей в первый и второй годы, а также по 10 миллионов в третий и четвёртый годы. Найдите наименьший размер первоначальных вложений, при котором они за два года станут больше 125 миллионов, а за четыре года станут больше 200 миллионов рублей.

№7 #951

Владелец автосалона решил разделить свой капитал на 3 части и вложить их в 3 различных банка, причем годовые процентные ставки в этих банках относятся как 2 : 3 : 5. В каком отношении он должен поделить свой капитал, чтобы через год чистая прибыль от вкладов во всех трех банках была одинакова?

№8 #2307

В банке оформили два одинаковых вклада под один и тот же процент годовых на 3 года.

По первому вкладу были проделаны следующие манипуляции: в конце первого года после начисления процентов со счета было снято 20% от имеющейся там суммы, а в конце второго года после начисления процентов было доложено 30% от имеющейся там суммы.

По второму вкладу были проделаны следующие манипуляции: в конце первого года после начисления процентов на счет было доложено 20% от имеющейся там суммы, а в конце второго года после начисления процентов было снято 30% от имеющейся там суммы.

Определите, на каком из двух счетов в конце третьего года после проделанных действий оказалось больше денег. Найдите отношение суммы, находящейся на первом счете, к сумме, находящейся на втором счете.

№9 #2351

В январе 2014 года процентная ставка по депозитам в банке составила $x\%$ годовых, а в январе 2015 года — $y\%$ годовых. Вкладчик положил на счет в этом банке в январе 2014 года некоторую сумму денег в рублях. В январе 2015 года, спустя год после открытия счета, он снял со счета пятую часть от той суммы, которую положил в 2014 году. Найдите значение x , при котором сумма на счете в январе 2016 года будет наибольшей, если известно, что $x + y = 30$.

№10 #46142

Цена ценной бумаги на конец года вычисляется по формуле $S = 1,1S_0 + 2000$, где S_0 — цена этой ценной бумаги на начало года в рублях. Максим может приобрести ценную бумагу, а может положить деньги на банковский счет, на котором сумма увеличивается за год на 12%. В начале любого года Максим может продать бумагу и положить все вырученные деньги на банковский счет, а также снять деньги с банковского счета и купить ценную бумагу. В начале 2021 года у Максима было 80 тыс. рублей, которые он может положить на банковский счет или может приобрести на них ценную бумагу. Какая наибольшая сумма может быть у Максима через четыре года? Ответ дайте в рублях.

№11 #15891

Строительство нового завода стоит 340 млн рублей. Затраты на производство x тыс. единиц продукции на таком заводе равны $0,3x^2 + x + 12$ 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 $px - (0,3x^2 + x + 12)$. Когда завод будет построен, каждый год фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы годовая прибыль была наибольшей.

В первый год после постройки завода цена продукции $p = 14$ тыс. рублей за единицу. Каждый следующий год цена продукции увеличивается на 1 тыс. рублей за единицу. За сколько лет окупится строительство завода?

№12 #769

Строительство нового аквапарка стоит 40 млн рублей. Затраты на обслуживание x тысяч посетителей составляют $\frac{2}{3}x^2 + 5x + 3,5$ млн рублей в год. Если билеты продавать по цене P тыс. рублей за штуку, то прибыль аквапарка в млн рублей за один год составит $Px - (\frac{2}{3}x^2 + 5x + 3,5)$. Когда аквапарк будет построен, он будет принимать посетителей в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей (желающих будет предостаточно). При каком наименьшем значении P строительство аквапарка окупится не более чем за 4 года?

№13 #15889

Производство x единиц продукции обходится в $q = x^2 + 6x + 10$ рублей в месяц. При цене 500 рублей за единицу месячная прибыль от продажи этой продукции составляет $500x - q$ рублей. Сколько единиц продукции нужно ежемесячно выпускать для получения максимальной прибыли?

№14 #2352

Часть денег от суммы 400 млн рублей размещена в банке под 12% годовых, а другая часть инвестирована в производство.

При этом через год эффективность инвестирования ожидается в размере 250%, то есть вложенная в производство сумма x млн рублей оборачивается в капитал $2,5x$ млн рублей. После этого отчисляются деньги на издержки производства, которые задаются квадратичной зависимостью $0,0022x^2$ млн рублей. Разность между капиталом и издержками в производстве облагается налогом в 20%.

Как распределить капитал между банком и производством, чтобы через год получить общую максимальную прибыль от размещения в банк и вложения денег в производство? Сколько млн рублей составит эта прибыль?

№15 #14097

Зависимость количества Q в шт. при условии $0 \leq Q \leq 15000$ 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 при условии $0 < t < 10000$ 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?

№16 #1014

Страховой фонд владеет акциями, стоимость которых равна t^2 тыс. рублей в конце каждого года с номером t , где $t = 1; 2; \dots$. Фонд может продать все акции в конце некоторого года и положить все вырученные с продажи средства на счет в банке. Известно, что тогда в конце каждого следующего года банк будет увеличивать сумму, находящуюся на счете, в r раз, где r — некоторое положительное большее единицы число. Оказалось, что если фонд продаст все акции и вложит деньги в банк именно в конце 21-ого года, то в конце 25-ого года он получит наибольшую из возможных прибыль. Определите, какие при этом значения может принимать число r .

№17 #12947

Страховой фонд владеет акциями, стоимость которых равна 2^t тыс. рублей в конце каждого года t , где $t = 1, 2, \dots$. Фонд может продать все акции в конце некоторого года и положить все вырученные с продажи средства на счет в банке. После того, как деньги положены в банк, в конце каждого из следующих лет банк будет увеличивать сумму, находящуюся на счете, в $3^{n-1} \cdot r$ раз, где r — некоторое положительное число, а n — номер текущего года. Так, например, если средства будут положены в банк в конце 3-го года, то в в конце 4-го года банк увеличит сумму в $3^3 \cdot r$ раз, в конце пятого — в $3^4 \cdot r$ раз и так далее. Оказалось, что если фонд продаст все акции и вложит деньги в банк именно в конце 3-го года, то в конце 8-го года он получит наибольшую из возможных прибыль. Определите, какие при этом значения может принимать число r .

№18 #58735

Пенсионный фонд владеет акциями, стоимость которых равна t^2 тысяч рублей в конце каждого года t ($t = 1; 2; \dots$). Фонд может продать все акции в конце некоторого года и положить все вырученные с продажи средства на счет в банке. Известно, что тогда в конце каждого следующего года банк будет увеличивать сумму, находящую на счете, на 20%. В конце какого года фонд должен продать акции, чтобы прибыль к концу 30-го года была максимальной?

№19 #43291

Александр хочет купить пакет акций быстрорастущей компании. В начале года у Александра не было денег на покупку акций, а пакет стоил 100 000 рублей. В середине каждого месяца Александр откладывает на покупку пакета акций одну и ту же сумму, а в конце месяца пакет дорожает, но не более чем на 30%. Какую наименьшую сумму нужно откладывать Александру каждый месяц, чтобы через некоторое время купить желаемый пакет акций?

№20 #2440

На двух заводах производят одинаковый товар. Если на заводе рабочие суммарно трудятся t^2 часов в неделю, то они производят t товаров. Зарботная плата рабочего за час работы на первом заводе составляет 500 рублей, а на втором — 200 рублей. Найдите наименьшую сумму, которую нужно потратить на зарплаты рабочим в неделю, чтобы оба завода произвели 70 единиц товара.

№21 #83772

На двух заводах выпускают одинаковую продукцию. Известно, что если на заводе рабочие суммарно трудятся t^2 часов в неделю, то завод за неделю выпускает t единиц продукции. Зарботная плата на первом заводе для одного рабочего составляет 200 рублей в час, на втором заводе — 300 рублей в час. Определите, какое наибольшее количество товаров могут выпустить за неделю оба завода, если на зарплату каждую неделю рабочим выделяется 1200000 рублей.

№22 #11188

Федор является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые изделия, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. Если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно $25t^3$ часов в неделю, то за эту неделю они производят t изделий. Если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t^3 часов в неделю, то они производят t изделий. За каждый час работы на каждом из заводов Федор платит рабочему 360 рублей. Необходимо, чтобы за неделю суммарно производилось 30 изделий. Какую наименьшую в млн рублей сумму придется тратить владельцу заводов еженедельно на оплату труда рабочих?

№23 #46114

Бригаду из 30 рабочих нужно распределить по двум объектам. Если на первом объекте работает p человек, то каждый из них получает в сутки $200p$ рублей. Если на втором объекте работает p человек, то каждый из них получает в сутки $(50p + 300)$ рублей. Как нужно распределить рабочих по объектам, чтобы их суммарная суточная зарплата оказалась наименьшей? Сколько рублей в этом случае придется заплатить за сутки всем рабочим?

№24 #44714

Предприниматель купил здание и собирается открыть в нём отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 30 квадратных метров и номера «люкс» площадью 40 квадратных метров. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 940 квадратных метров. Предприниматель может поделить эту площадь между номерами различных типов, как хочет. Обычный номер будет приносить отелю 4000 рублей в сутки, а номер «люкс» — 5000 рублей в сутки. Какую наибольшую сумму денег сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?

№25 #22954

Консервный завод выпускает фруктовые компоты в таре двух видов — стеклянной и жестяной. Производственные мощности завода позволяют выпускать в день 90 центнеров компотов в стеклянной таре или 80 центнеров компотов в жестяной таре. Для выполнения условий ассортимента, которые предъявляются торговыми сетями, в таре каждого из видов должно быть выпущено не менее 20 центнеров продукции. В таблице приведены себестоимость и отпускная цена завода за 1 центнер продукции для обоих видов тары.

Вид тары	Себестоимость, 1 ц.	Отпускная цена, 1 ц.
Стеклянная	1500 руб.	2100 руб.
Жестяная	1100 руб.	1750 руб.

Предполагая, что вся продукция завода находит спрос (реализуется без остатка), найдите максимально возможную прибыль завода за один день (прибылью называется разница между отпускной стоимостью всей продукции и её себестоимостью).

№26 #12303

В двух шахтах добывают алюминий и никель. В первой шахте имеется 60 рабочих, каждый из которых готов трудиться 5 часов в день. При этом один рабочий за час добывает 2 кг алюминия или 3 кг никеля. Во второй шахте имеется 260 рабочих, каждый из которых готов трудиться 5 часов в день. При этом один рабочий за час добывает 3 кг алюминия или 2 кг никеля.

Обе шахты поставляют добытый металл на завод, где для нужд промышленности производится сплав алюминия и никеля, в котором на 2 кг алюминия приходится 1 кг никеля. При этом шахты договариваются между собой вести добычу металлов так, чтобы завод мог произвести наибольшее количество сплава. Сколько килограммов сплава при таких условиях ежедневно сможет произвести завод?

№27 #2260

Алексей решил внести некоторую сумму A рублей в банк под целое число y процентов годовых. Каждый год после начисления процентов он дополнительно вносит на счет сумму, равную половине от той, которая находилась на счете у Алексея в начале текущего года. Какая наименьшая процентная ставка y должна быть у банка, чтобы к концу третьего года (после внесения третьей дополнительной суммы) сумма на счете была не менее $8A$ рублей?

№28 #1048

Фирма имеет возможность рекламировать свою продукцию, используя местных радио- и телевизионную сети. Затраты на рекламу в бюджете фирмы ограничены величиной $1000\$$ в месяц. Каждая минута радиорекламы обходится в $5\$$, а каждая минута телерекламы – в $100\$$. Фирма хотела бы использовать радиосеть, по крайней мере, в два раза чаще, чем сеть телевидения, но при этом фирма решила, что время радиорекламы не должно превышать двух часов. Опыт прошлых лет показал, что объем сбыта, который обеспечивает каждая минута телерекламы, в 25 раз больше сбыта, обеспечиваемого одной минутой радиорекламы. Определите оптимальное распределение финансовых средств, ежемесячно отпускаемых на рекламу, между радио- и телерекламой, если время можно покупать только поминутно.

Ответы

1. 12
2. 19 млн рублей
3. 8 млн рублей
4. 1 437 696 рублей
5. 5
6. 57 миллионов рублей
7. 15 : 10 : 6
8. Сумма на первом счету больше.
Отношение равно 26 : 21
9. 25
10. 126694,4 рубля
11. 3
12. 11
13. 247
14. В банк 150 млн рублей,
в производство 250 млн рублей
Прибыль составит 158 млн рублей
15. 6000
16. $r \in \left(\frac{484}{441}; \frac{441}{400} \right)$
17. $r \in \left(\frac{2}{27}; \frac{2}{9} \right)$
18. В конце 11-ого года
19. 54 925 рублей
20. 700000 рублей
21. 100
22. 6,75 млн рублей
23. 1-й объект — 7 человек
2-й объект — 23 человека
43 150 рублей
24. 125 000 рублей
25. 53500 рублей
26. 4 500 кг
27. 50
28. 100 долларов на радиорекламу,
900 долларов на телерекламу