Подготовка к ЕГЭ. Задание 17
Ege-ok.ru

Презентации

№1

По бизнес-плану предполагается вложить в четырехлетний проект 10 млн рублей. По итогам каждого года планируется прирост вложенных средств на $15\,\%$ по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: целое число n млн рублей в первый и второй годы, а также целое число m млн рублей в третий и четвёртый годы. Найдите наименьшие значения n и m при которых первоначальные вложения за два года как минимум удвоятся, а за четыре года как минимум утроятся.

Ответ: $n = 4; m = 1.$

№2

Предприятие непрерывного цикла выпускает изделия двух типов. Для изготовления изделия первого типа требуется 15 часов работы цеха А и 10 часов работы цеха Б, а для изготовления изделия второго типа требуется 5 часов работы цеха А и 20 часов работы цеха Б (цеха могут работать над изделием в любой последовательности). По техническим причинам цех А может работать не более 150 часов в неделю, а цех Б — не более 100 часов в неделю. Каждое изделие первого типа приносит предприятию 5000 д. е. прибыли, а каждое изделие второго типа — 4000 д. е. прибыли. Найдите наибольшую возможную еженедельную прибыль предприятия и определите, сколько изделий первого типа и сколько изделий второго типа следует еженедельно выпускать для получения этой прибыли.

Ответ: 10 изделий первого типа;
0 изделий второго типа;
максимальная прибыль равна 50000 д.е.

№3

Банк предоставляет кредит сроком на 10 лет под 19 % годовых на следующих условиях: ежегодно заёмщик возвращает банку 19 % от непогашенной части кредита и 1/10 суммы кредита. Так, в первый год заёмщик выплачивает 1/10 суммы кредита и 19 % от всей суммы кредита, во второй год заёмщик выплачивает 1/10 суммы кредита и 19 % от 9/10 суммы кредита и т. д. Во сколько раз сумма, которую выплатит банку заёмщик, будет больше суммы кредита, если заёмщик не воспользуется досрочным погашением кредита?

Ответ: $2{,}045$

№4

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 (в рублях) сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?

Ответ: 125000

№5

Иван является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $3t$ единиц товара, а если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $4t$ единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Иван платит рабочему 400 рублей. Ивану нужно каждую неделю производить 225 единиц товара. Какую наименьшую сумму придётся тратить еженедельно на оплату труда рабочих?

Ответ: $810\,000$

№6

Иван взял в банке кредит на покупку квартиры в размере 9 млн. рублей сроком на 15 лет под 10 процентов годовых. Условия кредита таковы: ежегодно 31 января Иван должен возвращать банку 10 % от непогашенной части кредита и 1/15 суммы кредита.
Через несколько лет после оформления кредита, 1 февраля, Иван досрочно погасил кредит, вернув банку 4,8 млн рублей. Какую сумму уже выплатил Иван банку к этому времени?

Ответ: $9\,240\,000$

№7

1 марта Антон взял кредит в банке в размере 720 000 рублей на покупку машины на срок 12 месяцев. В конце каждого месяца общая сумма оставшегося долга увеличивается на 2 процента (месячную процентную ставку), а затем уменьшается на сумму, уплаченную Антоном. Суммы, выплачиваемые в конце каждого месяца, подбираются так, чтобы в результате сумма долга каждый месяц уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину. В середине июня Антон досрочно погасил кредит. Сколько рублей сэкономил Антон по сравнению с полной выплатой в срок?

Ответ: $54\,000$

№8

Автомобиль двигается из пункта А в пункт В. Путь от пункта А до промежуточного пункта С он проезжает со скоростью 60 км/ч, а в пункте С вынужден снизить скорость на 2V км/ч. Проехав с этой скорость 2/5 пути от С до В, оставшийся до В путь он преодолевает со скоростью на 3V км/ч больше первоначальной. При каком значении V путь от пункта С до пункта В будет преодолен за минимальное время?

Ответ: 5

№9

Предприниматель взял в банке кредит. Банк увеличивает долг предпринимателя ежегодно на *p% (p<40%).* Через год его долг увеличивается на 30 тыс. рублей. Предприниматель вернул часть долга так, что остался должен банку половину первоначального долга, а еще через два года его долг составил 108 тыс. рублей. Найдите годовую процентную ставку.

Ответ: 20

№10

Строительный отряд состоит из 32 бойцов, каждый из которых владеет одной или двумя строительными профессиями: каменщик, бетонщик, плотник. Бойцов, владеющих профессией плотника в отряде в два раза больше, чем бойцов, владеющих профессией бетонщика и в *n* раз меньше, чем бойцов, владеющих профессией каменщика, причем *n* - целое число и $3 \leq n \leq 20$. Сколько бойцов в отряде владеют только одной профессией, если число бойцов, владеющих двумя профессиями на 2 больше, чем чем бойцов, владеющих профессией плотника.

Ответ: 26

№11

При условии ежегодного начисления дохода сумма пенсионного вклада Ивана Ивановича в банке за второй год хранения увеличилась на 2500 руб., а за четвертый год - на 3600 руб. На сколько рублей увеличится вклад пенсионера за пятый год?

Ответ: 4320

№12

Пункты А и В расположены на двух различных дорогах, представляющих собой две взаимно перпендикулярные прямые, пересекающиеся в пункте С. Два мотоциклиста одновременно начинают движение: первый из пункта А по направлению к С, а второй из пункта В по направлению к С. Через какое время после начала движения расстояние между мотоциклистами будет наименьшим и каким, если скорость первого мотоциклиста равна 44 км/ч, второго - 33 км/ч, а каждое из расстояний от пункта А до пункта С и от пункта В до пункта С равно 275 км?

Ответ: 7 часов, 55 км

№13

В июне планируется взять кредит в банке на сумму 4 млн руб. сроком на 10 лет. Условия его возврата таковы:

• в январе каждого следующего года долг увеличивается на p % в сравнении с концом прошлого года;

• с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить часть долга;

• долг на июль каждого года должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на июль предыдущего года.

Найдите p, если наибольший годовой платеж по кредиту составит не более 1,3 млн руб., а наименьший — не менее 0,49 млн руб.

Ответ: 22,5

№14

Вкладчик положил две одинаковые суммы под r% годовых в банки "А" и "Б". Через год условия по вкладу в банке "А" изменились и он понизил ставку до 8% годовых, в то время как банк "Б" оставил годовую ставку на прежнем уровне. Найдите, при каком наименьшем целом r вклад в банке "Б" через 3 года будет по крайней мере на 16% больше, чем вклад в банке "А".

Ответ: 17

№15

Зависимость объема Q (в шт.), купленного на оптовой базе товара от цены P (в руб. за шт.) выражается формулой $Q = 20\,000\text{-}P$, $7000 \leq P \leq 18000$. Доход от продажи товара составляет $P \cdot Q$ рублей. Затраты на организацию продажи Q единиц товара составляют $5000 \cdot Q + 7000000$ рублей. Прибыль равна разности дохода от продажи товара и затрат на организацию его продажи. Стремясь привлечь внимание покупателей, руководство решило уменьшить стоимость товара на 20%, однако от этого прибыль не изменилась. На сколько процентов следует увеличить сниженную цену, чтобы добиться наибольшей прибыли?

Ответ: 12,5

№16

Предприятие непрерывного цикла занимается испытанием готовых изделий двух типов. Ежемесячно предприятие получает для испытаний не более 300 изделий первого типа и не более 600 изделий второго типа. Качество каждого изделия проверяется на двух стендах А и Б (стенды могут использоваться для испытания каждого изделия в любой последовательности). Для проверки одного изделия первого типа требуется 36 минут испытаний на стенде А и 30 минут испытаний на стенде Б; для проверки одного изделия второго типа требуется 30 минут испытаний на стенде А и 9 минут испытаний на стенде Б. По техническим причинам стенд А может работать не более 360 часов в месяц, а стенд Б — не более 180 часов в месяц. Проверка одного изделия первого типа приносит предприятию 135 д.е. прибыли, а проверка одного изделия второго типа— 75 д.е. прибыли. Найдите наибольшую возможную ежемесячную прибыль предприятия и определите, сколько изделий

первого типа и сколько изделий второго типа следует ежемесячно проверять для получения этой прибыли.

Ответ: 225 изд. I типа; 450 изд. II типа; 64125 д. е.

№17

Баржу грузоподъёмностью 134 тонны используют для перевозки контейнеров типов А и В. По условиям договора количество перевозимых контейнеров типа А должно составлять не более 80 % количества перевозимых контейнеров типа В. Вес и стоимость одного контейнера типа А составляет 2 тонны и 5 млн руб., контейнера типа В — 5 тонн и 7 млн руб. соответственно. Найдите наибольшую возможную суммарную стоимость (в млн руб.) всех контейнеров, которые можно перевезти при данных условиях. Укажите число контейнеров типа А и число контейнеров типа В, которые нужно перевезти для получения наибольшей возможной суммарной стоимости.

Ответ: 220; 16 контейнеров типа A; 20 контейнеров типа B.

№18

В распоряжении прораба имеется бригада рабочих в составе 22 человек. Их нужно распределить на два объекта. Если на первом объекте работает t человек, то их суточная зарплата составляет $6t^2$ д. е. Если на втором объекте работает t человек, то их суточная зарплата составляет $2t^2$ д. е.

1. Как нужно распределить на эти объекты рабочих бригады, чтобы выплаты на их суточную зарплату оказались наименьшими (укажите все возможные варианты)?
2. Сколько д. е. при таком распределении придётся выплатить рабочим?
3. Как нужно распределить на эти объекты рабочих бригады, чтобы суточные выплаты на их зарплату и накладные расходы (транспорт, питание) оказались наименьшими, если дополнительно известно, что суточные накладные расходы на одного человека в первом городе на 4 д. е. меньше, чем во втором?

Ответ: 1) На первый объект нужно направить 5 рабочих, на второй объект — 17 рабочих, либо на первый объект нужно направить 6 рабочих, на второй объект — 16 рабочих;
2) 728 д. е.;
3) на первый объект нужно направить 6 рабочих, на второй объект — 16 рабочих.

№19

Иван Иванович открыл 1 июня 2014 года вклад под 10% годовых (это значит, что каждый год сумма вклада, имеющаяся в банке в конце дня 30 мая, увеличивалась на 10%). Каждый год, начиная с 2015 года, 2 июня он добавлял к своему вкладу сумму, равную первоначальному вкладу. Какую сумму (в рублях) ежегодно вкладывал Иван Иванович, если 1 июня 2018 года на его счете окажется 255 255 рублей?

Ответ: $50\,000$

№20

Иван мечтает о собственной квартире, которая стоит 3 млн руб. Иван может купить ее в кредит, при этом банк готов выдать эту сумму сразу, а погашать кредит Ивану придется 25 лет равными ежемесячными платежами. Тогда ему придется выплатить сумму, на 260% превышающую исходную. Вместо этого Иван может какое-то время снимать квартиру за 16 тыс. руб. в месяц, откладывая каждый месяц на покупку квартиры сумму, которая останется от его возможного платежа банку (по первой схеме) после уплаты арендной платы за съемную квартиру. За сколько лет в этом случае Иван сможет накопить на квартиру, если считать, что ее стоимость не изменится?

Ответ: 12,5

№21

15 января был выдан кредит на развитие бизнеса. В таблице представлен график его погашения. Текущий долг выражается в процентах от кредита.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Текущий долг	100%	90%	80%	70%	60%	50%	0%

В конце каждого месяца, начиная с января, текущий долг увеличивается на 6%, а выплаты по погашению кредита происходят в первой половине каждого месяца, начиная с февраля. На сколько процентов общая сумма выплат при таких условиях больше суммы самого кредита?

Ответ: 27

№22

15-го августа планируется взять кредит в размере 2000 тысяч рублей в банке на 16 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- с 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- на 15-е число каждого с 1-го по 15-й месяц долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- к 15-му числу 16-го месяца долг должен быть погашен полностью.

Сколько тысяч рублей составляет долг на 15-е число 15-го месяца, если сумма всех выплат превысила размер кредита на 400 тысяч рублей?

Ответ: 500

№23

15-го марта планируется взять кредит в банке на некоторую сумму на 17 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;

- с 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по 16-й месяц долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа 16-го месяца долг составит 400 тысяч рублей;
- к 15-му числу 17-го месяца кредит должен быть полностью погашен.

Какую сумму планируется взять в кредит, если общая сумма выплат после полного его погашения составит 1608 тысяч рублей?

Ответ: 1200 000 руб

№24

5-го апреля планируется взять кредит в размере 1000 тысяч рублей в банке на $(n+1)$ месяц. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на p% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- 15-го числа каждого с 1-го по n-й месяц долг должен быть на 40 тысяч рублей меньше долга на 15- е число предыдущего месяца;
- 15-го числа n - го месяца долг составит 200 тысяч рублей;
- к 15-му числу $(n+1)$-го месяца долг должен быть погашен полностью.

Найдите p, если банку всего было выплачено 1378 тысяч рублей.

Ответ: 3

№25

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

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- с 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом 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: 384 000

№26

15-го апреля планируется взять в банке кредит на 600 тысяч рублей на $(n+1)$ месяц.

Условия его возврата таковы:
- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- 15-го числа каждого с 1-го по n-й месяц долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа n-го месяца долг составлял 200 тысяч рублей;
- к 15-му числу $(n+1)$-го месяца долг должен быть погашен полностью.

Найдите n, если банку всего было выплачено 852 тысячи рублей.

Ответ: 20

№27

В начальный момент лечения пациенту была произведена первая инъекция 6 единиц некоторого лекарства, а во время каждой последующей инъекции ему вводится 4 единицы того же лекарства. За время между инъекциями количество лекарства в организме уменьшается в 5 раз. Какое количество лекарства будет содержаться в организме пациента сразу после 30-й инъекции?

Ответ: $\left(\frac{1}{5}\right)^{29}+5$

№28

В июле планируется взять кредит на сумму 1 000 000 рублей. Условия его возврата таковы:
• каждый январь долг возрастает на 10 % по сравнению с концом предыдущего года;
• с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить некоторую часть долга;
• ежегодные выплаты не превышают 300 000 рублей.

На какое минимальное число рублей сумма выплат может превышать размер кредита?

Ответ: $278\,980$

№29

15 июля планируется взять кредит на сумму $900\,000$ рублей. Условия его 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 некоторую часть долга.

На какое минимальное количество месяцев можно взять кредит при условии, что ежемесячные выплаты не должны превышать $180\,000$ рублей?

Ответ: 6

№30

Производство x тыс. единиц продукции обходится в $q = 0{,}5x^2 + 2x + 5$ млн. рублей в год.

При цене p тыс. рублей за единицу продукции годовая прибыль от продажи этой продукции (в млн. рублей) составляет px -q. Завод выпускает продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении p через четыре года суммарная прибыль составит не менее 52 млн рублей?

Ответ: 8

№31

В контейнер упакованы комплектующие изделия трёх типов. Стоимость и вес одного изделия составляют 400 тыс. руб. и 12 кг для первого типа, 500 тыс. руб. и 16 кг для второго типа, 600 тыс. руб. и 15 кг для третьего типа. Общий вес комплектующих равен 326 кг. Определить максимальную возможную суммарную стоимость находящихся в контейнере комплектующих изделий.

Ответ: 12600 тыс. руб.

№32

1 марта високосного года Елена взяла в банке кредит на сумму 1 000 000 рублей под 24% годовых сроком на 5 месяцев на условиях погашения кредита дифференцированными платежами. Это означает, что до 1 числа каждого следующего за мартом месяца она вносит в банк платеж, состоящий из $\frac{1}{5}$ части долга (т. е. 200 000 рублей) и процентов, которые начисляются с учётом числа дней соответствующего месяца (всего 5 платежей). Найдите сумму всех выплат по кредиту. Укажите сумму с точностью до копеек.

Ответ: $1\,060\,196{,}72$

№33

Производство некоторого товара облагалось налогом в размере t_0 рублей за единицу товара. Было подсчитано, что если попытаться нарастить сумму налоговых поступлений за счёт увеличения производства товара, и увеличить налог вдвое (до $2t_0$ рублей за единицу товара), то сумма налоговых поступлений не изменится. На сколько процентов государству следует изменить налог после такого увеличения, чтобы добиться максимальных налоговых поступлений, если известно, что при налоге, равном t рублей за единицу товара, объём производства составляет $10\,000$ - $2t$ единиц и это число положительно?

№34

31 декабря 2014 года Пётр взял в банке некоторую сумму в кредит под некоторый процент годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на на оставшуюся сумму долга (т.е. увеличивает долг на определенное число процентов), затем Пётр переводит очередной транш. Если он будет платить каждый год по 2 592 000 рублей, то выплатит долг за 4 года, а если по 4 392 000 рублей, то за 2 года. Под какой процент Пётр взял деньги в банке?

Ответ: 20

№35

15 января планируется взять кредит в банке на 15 месяцев. Условия его 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 долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что на 8-й месяц кредитования нужно выплатить 232 тыс. рублей .

а) Какую сумму (в рублях) нужно вернуть банку за весь срок кредитования?

б) Какую сумму (в рублях) планируется взять в кредит?

Ответ: а) 3480000; б) 3000000.

№36

В июле 2019 года планируется взять кредит в банке в размере S тыс. рублей (где S — натуральное число) сроком на 3 года. Условия его возврата таковы:

• каждый январь долг увеличивается на 17,5% 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	Июль 2019	Июль 2020	Июль 2021	Июль 2022
Долг (в тыс. рублей)	S	$0{,}9S$	$0{,}4S$	0

Найдите наименьшее значение S, при котором каждая из выплат будет составлять целое число тысяч рублей.

Ответ: 400

№37

Вклад в размере 10 млн рублей планируется открыть на четыре года. В конце каждого года вклад увеличивается на 10 % по сравнению с его размером в начале года, а кроме этого, в начале третьего и четвёртого годов вклад ежегодно пополняется на одну и ту же фиксированную сумму, равную целому числу миллионов рублей. Найдите наименьший возможный размер такой суммы, при котором через четыре года вклад станет не меньше 30 млн рублей. Ответ дайте в млн рублей.

Ответ: 7

№38

В начале марта 2019 года клиент обратился в банк за кредитом. Условия кредита следующие:

- Срок полного погашения кредита 9 месяцев.

- 1-го числа каждого месяца (начиная с апреля) сумма долга увеличивается на 2%.
- Со 2-го по 14-е число каждого месяца, начиная с апреля клиент обязан выплатить часть долга.
- Сумма долга на 15-е число каждого месяца должна быть на одну и ту же величину меньше суммы долга на

15-е число предыдущего месяца.
Известно, что в период со 2 по 14 сентября клиент обязан выплатить банку $43\,200$ руб.
Найдите общую сумму, которую клиент выплатит банку на таких условиях.

Ответ: $396\,000$

№39

Иван является владельцем двух заводов в разных городах. На заводах производятся абсолютно одинаковые товары, но на заводе, расположенном во втором городе, используется более совершенное оборудование. В результате если рабочие на заводе, расположенном в первом городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $3t$ единиц товара, а если рабочие на заводе, расположенном во втором городе, трудятся суммарно t^2 часов в неделю, то за эту неделю они производят $4t$ единиц товара. За каждый час работы (на каждом из заводов) Иван платит рабочему 400 рублей. Ивану нужно каждую неделю производить 225 единиц товара. Какую наименьшую сумму придётся тратить еженедельно на оплату труда рабочих?

Ответ: $810\,000$

№40

В июле планируется взять кредит в банке на срок 15 лет. Условия его возврата таковы:
— каждый январь долг возрастает на $r\%$ 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.
Найдите r, если известно, что за весь период выплатили на 15% больше, чем взяли в кредит.

Ответ: $1{,}875\%$

№41

Клиент обратился в банк за кредитом. Условия возврата кредита следующие.

- Начало кредитного периода 15 января. Срок полного погашения кредита 24 месяца.
- 1-го числа каждого месяца, начиная с февраля, сумма долга увеличивается на 2%.

- В период со 2-го по 14-е число каждого месяца, начиная с февраля, клиент обязуется выплатить часть задолженности.
- Сумма долга на 15 число следующего месяца должна быть на одну и ту же величину меньше суммы долга на 15 число предыдущего месяца.

Найдите сумму, взятую клиентом в кредит, если известно, что разница между наибольшим и наименьшим платежом составляет 5750 руб.

Ответ: $\mathbf{300\,000}$

№42

Клиент обратился в банк за кредитом. Условия возврата кредита следующие.

- Начало кредитного периода 15 января. Срок полного погашения кредита 24 месяца.
- 1-го числа каждого месяца, начиная с февраля, сумма долга увеличивается на 2%.
- В период со 2-го по 14-е число каждого месяца, начиная с февраля, клиент обязуется выплатить часть задолженности.
- Сумма долга на 15 число следующего месяца должна быть на одну и ту же величину меньше суммы долга на 15 число предыдущего месяца.

Найдите сумму, взятую клиентом в кредит, если известно, что за первый год он выплатил банку на $\mathbf{36\,000}$ рублей больше, чем за второй.

Ответ: $\mathbf{300\,000}$

№43

Строительство нового завода стоит $\mathbf{140}$ млн рублей. Затраты на производство $\boldsymbol{x}$ тыс. ед. продукции на таком заводе равны $\mathbf{0,4}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}} + \boldsymbol{x} + \mathbf{5}$ млн рублей в год. Если продукцию завода продать по цене $\boldsymbol{p}$ тыс. рублей за единицу, то прибыль фирмы (в млн рублей) за один год составит $\boldsymbol{px}$ - $(\mathbf{0,4}\boldsymbol{x}^{\mathbf{2}} + \boldsymbol{x} + \mathbf{5})$. Когда завод будет построен, фирма будет выпускать продукцию в таком количестве, чтобы прибыль была наибольшей. При каком наименьшем значении $\boldsymbol{p}$ строительство завода окупится не более чем за 4 года?

Ответ: 9.

№44

В контейнер упакованы изделия двух типов. Стоимость и вес одного изделия составляют 400 тыс. руб. и 12 кг для первого типа и 600 тыс. руб. и 15 кг для второго типа. Общий вес изделий равен 321 кг. Определить минимальную и максимальную возможную стоимость находящихся в контейнере изделий.

Ответ: 12 600 тыс. руб.; 11 000 тыс. руб.

№45

На каждом из двух комбинатов работает по 1000 человек. На первом комбинате один рабочий изготавливает за смену 3 детали А или 1 деталь В. На втором комбинате для изготовления $10t$ деталей (и А, и В) требуется t^2 человеко-смен.
Из этих деталей собирают изделие, для изготовления которого нужна 1 деталь А и 3 детали В. При этом комбинаты договариваются между собой изготавливать детали так, чтобы можно было собрать наибольшее количество изделий. Сколько изделий при таких условиях можно собрать за смену?

Ответ: 400

№46

Пенсионный фонд владеет ценными бумагами, стоимость которых составляет $\sqrt{N}$ млрд руб. в конце N-го года $(N = 1; 2; \ldots)$. В конце любого года пенсионный фонд может продать эти ценные бумаги и положить деньги на счет в банке, при этом в конце каждого следующего года сумма на счете будет увеличиваться на p процентов. Пенсионный фонд хочет продать ценные бумаги так, чтобы в конце тринадцатого года сумма на его счету была наибольшей. Расчеты показали, что для этого ценные бумаги нужно продавать строго в конце девятого года. При каких значениях p это возможно?

Ответ: $100\left(\frac{\sqrt{10}}{3}-1\right) < p < 100\left(\frac{3\sqrt{2}}{4}-1\right)$

№47

В июле планируется взять кредит на сумму $1\,000\,000$ 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 некоторую часть долга;
- Ежегодные выплаты не превышают $400\ \ 000$ рублей.

Какое минимальное число рублей может составить последний платеж, если кредит нужно выплатить за минимальное количество лет?

Ответ: $326\,400$

№48

Планируется выдать льготный кредит на целое число миллионов рублей на пять лет. В середине каждого года действия кредита долг заемщика возрастает на 10% по сравнению с началом года. В конце 1-го, 2-го и 3-го годов заемщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным первоначальному. В конце 4-го и 5-го годов заемщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите наибольший размер кредита (в млн рублей), при котором общая сумма выплат будет меньше 8 млн рублей.

Ответ: 5

№49

Производство некоторого товара облагалось налогом в размере t_0 рублей за единицу товара. После того, как государство, стремясь нарастить сумму налога за счет увеличения производства товара уменьшило налог вдвое (до $\frac{t_0}{2}$ рублей за единицу товара), сумма налоговых поступлений не изменилась. На сколько процентов государство следует изменить налог после такого уменьшения, чтобы добиться максимальных налоговых поступлений, если известно, что при налоге, равном t рублей за единицу товара, объем производства составляет $10000\text{-}2t$ единиц и это число положительно?

Ответ: увеличить на 50%

№50

15 января планируется взять кредит в банке на 15 месяцев. Условия его 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 долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.

Известно, что в мае было выплачено на 8 тыс. рублей меньше, чем в марте.

Какую сумму (в рублях) нужно вернуть банку за весь срок кредитования?

Ответ: 3 480 000