



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по предпринимательству
профиль олимпиады

Варавин Ивана Константиновича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«18» февраля 2024 года

Подпись участника
Иван

38-79-21-77
(30.1)

Задание (53)

А) Крайний север: $P_r = Q_r - TC$
 $TC = P_{\text{произв.}} \cdot Q$

P_r - прибыль
 TC - издержки, или себестоимость производства

Крайний север:

$Q = 200 - 10P$

$P = 6$

$Q = 200 - 10 \cdot 6 = 140$

$P_r = 140 \cdot 6 - 4 \cdot 140 = 280$

Сегас прибыль компании на крайнем севере составляет ~~280~~ 280 тысяч рублей.

Остальные регионы:

$Q = 1000 - 125P$

$P = 5$

$Q = 1000 - 125 \cdot 5 = 375$

$P_r = 375 \cdot 5 - 4 \cdot 375 = 375$

А в остальных регионах прибыль составляет 375 тысяч рублей.

Общая прибыль = 655 тысяч рублей

Б) Рассчитаю ~~изменение~~ прибыль при увеличении себестоимости ($P_{\text{произв.}}$) на 10%.

$P_{\text{произв}}$ было = 4, теперь +10%, оно равно $4 + 10\% = 4,4$

$P_{\text{произв}} = 4,4$

Крайний север:

$Q = 140$ - прежнее $P_r = 140 \cdot 6 - 4,4 \cdot 140 = 224$

Остальные регионы:

$Q = 375$ - прежнее $P_r = 375 \cdot 5 - 4,4 \cdot 375 = 225$

Прибыль компании на крайнем севере упадет на $280 - 224 = 56$ тысяч рублей, а в остальных регионах на $375 - 225 = 150$ тысяч рублей.

А общая ^{упаде́т} на 206 тыс. рублей

• Теперь рассчитаю прибыль, если компания повысит цены тоже на 10%, для крайнего севера они станут равны

$P = 5,5$, а для остальных регионов $P = 5,5$

Крайний север:

$Q = 200 - 10P$ $P = 6,6$ $Q = 200 - 66 = 134$

$P_r = 134 \cdot 6,6 - 4,4 \cdot 134 = 294,8$

Остальные регионы:

$Q = 1000 - 125P$ $P = 5,5$ $Q = 1000 - 125 \cdot 5,5 = 1000 - 687,5 = 312,5$

$P_r = 312,5 \cdot 5,5 - 4,4 \cdot 312,5 = 343,75$

Если компания повысит цены на 10%, то её прибыль (с учётом повышенной себестоимости) составит 204,8 тыс. рублей на крайнем севере и 343,75 тыс. рублей в остальных регионах. Общая прибыль составит ~~655~~ ^{638,55} тыс. рублей. Сравнивая с прибылью в текущем месяце (655 тыс. рублей) можно сделать вывод, что прибыль сохранится путём повышения цен на 10% компанией удастся.

Прибыль компании изменится таким образом, из-за того, что доходы и расходы по-разному изменяются от изменения цены на один и тот же процент.

Кроме того, из-за увеличения цен изменяется также и спрос на продукт, в данном случае на валенки. В итоге ~~приходы~~ ~~падают~~ на изменения доходов имеет не только повышение цен, но и снижение спроса. Поэтому доходы ~~уменьшаются~~ изменяются меньше чем на 10%.

Ответ: Прибыль в текущем месяце = 655 000 рублей
 После повышения себестоимости ^{общая} прибыль упадет на 206 000 рублей
 Если при этом повысить цены на 10%, то прибыль станет 638 550 рублей ^{общая}, но притчей её сохранить не удастся.

Задание (51)

Исходная цена составляет 3 у.е. - это нечётное число

С этим числом производят изменения 111 раз (по одному разу за каждый год) увеличивая его на 2 (+2) 110 раз и 1 раз увеличив его в 3 раза (x3).

Но, прибавляя к нечётному числу чётное, всегда получается число нечётное. Так как 2 - это чётное число, то сколько бы раз мы не прибавили к 3 трём два, всегда будет получаться число нечётное.

Теперь рассмотрим, что происходит с четностью нечетного числа при умножении на 3.

У нас было нечетное число x , $x \cdot 2$ тогда $3x$ тоже ~~нечетно~~ не делится на 2, ведь и 3 и x на 2 не делятся. $3x \cdot 2$.

Получается, что при умножении нечетного числа на 3 мы всегда получим число нечетное.

В итоге, число 3 нельзя сделать четным прибавляя к нему 2 или умножая его на 3 любое количество раз и в любом порядке мы не получим четного числа. А 500 - четное число.

Ответ: в 2112-ом году баррель нефти не мог стоить 500 у.е.

Задание (52) Пример расположения чисел:

На первом кубике - ~~числа~~ цифры 1; 2; 0; 3; 4; 5 по одному на каждой грани.

На втором кубике - цифры 1; 2; 0; 6; 7; 8, тоже по одному на каждой грани.

Такая расстановка обусловлена тем, что раз на каждом кубике по 6 граней, то те цифры, которые встречаются в паре с более чем шестью другими различными цифрами должны быть на обоих кубиках. Это цифры 0; 1; 2. Иначе это невозможно.

Кроме того, так как кубики можно переворачивать и ставить на ~~любую~~ ^{любую} грань, не имеет смысла располагать и 6 и 9, ~~на~~ ведь из 6 можно сделать 9 просто перевернув кубик и наоборот.

Ответ:
 Таким образом на обоих кубиках должны быть шара 0; 1; 2. По одному ^{на любом из кубов} разу должны встретиться шара 3; 4; 5; 7; 8. А также нужно расположить только одно шаро, либо 6, либо 9 на любом одном кубике.

Задача (55)

Можно предположить, и это предположение подкрепляется современностью, а также историческими знаниями, что люди, которые работают на заводах получают достаточно небольшую заработную плату. Так случилось, что тяжёлый, но монотонный человеческий труд и работа "руками" плохо оплачивается, ведь она не требует, чаще всего, высокого и серьёзного образования.

Стоять за конвейером и, ^{например,} закручивать гайки можно научить любого человека за короткий срок.

Поэтому я предполагаю, что и рабочие на заводе из условий задачи тоже получают мало денег. Это могло привести к тому, что даже непродолжительный отдых они не могли себе позволить. ^(Во время отдыха работа не идёт и зарплата не начисляется) Ведь при уменьшении и без того маленькой зарплаты, рабочих могло не хватить денег, чтобы просто прожить и прокормить свою семью ещё месяц.

Поэтому они работали без перерывов и сильно уставали. Это сказывалось на качестве производимого товара. Тогда управление стало выдавать деньги бригаде рабочих, когда та отдыхала, чтобы мотивировать они могли позволить себе перерывы. Наверно ^{плата за это} всё же была меньше, чем деньги, которые они получали, когда работают, ведь иначе смысл работы для людей совсем пропал бы.

Я считаю, что это ~~лучшее~~ правильное решение, но принято оно было скорее всего не из-за сочувствия коллегам трудящимся, а из ~~нечеткой~~ необходимости повысить качество производимого на заводе товара.

Создание специальной комнаты отдыха призвано было вызвать необходимость как-то поощрять, когда рабочий отдыхает, а когда трудится и ~~был~~ для облегчения подсчета времени работы и отдыха.

То, что бригада будет получать деньги за отдых, только когда отдыхает в полном составе, скорее всего связано с ^{необходимостью} тем, чтобы отдыхали все рабочие.

И в случаях, когда вся бригада готова пойти и отдохнуть, а один работник не хочет, чувство коллективизма или давление со стороны камер заставило бы его пойти отдыхать.

Задача (54) 70% от доходов - выручка водителей (100-25-5%)

Старые правила:

2) обычные дни число водителей = 1000

$300 \cdot 1000 = 300\,000$ рублей - ~~выручка~~ ^{доходы} ~~от~~ ^{от} ~~всех~~ ^{от} ~~водителей~~ ^{доходов} ~~водителей~~

$70\% \cdot 300\,000$ рублей = 210 000 рублей - ~~матр~~ ^{матр} ~~выручка~~ ^{доходы} ~~водителей~~

$25\% \cdot 300\,000 = 75\,000$ рублей - ~~выручка~~ ^{доходы} ~~агрегатора~~

$5\% \cdot 300\,000 = 15\,000$ рублей - ~~выру~~ ^{доходы} ~~от~~ ^{от} ~~доходов~~ ^{от} ~~водителей~~ ^{идёт} ~~идёт~~ ^{идёт} ~~таксопарку~~

15 000 +

	кол-во заказов	стоимость заказа	доходы водителей	таксопарку	агрегатору
обычные дни	30	300	300000	210000	
повышен. спрос		500			

~~Общие доходы~~ ^{A)} (для каждого обычного дня) Старые правила:

$30 \cdot 300 \cdot 100\text{р} = 9000\ 00\text{р}$ рублей - общие доходы
 $28\% \cdot 9000\ 00\text{р} = 6\ 300\ 00\text{р}$ рублей - отходит водителям
 $25\% \cdot 9000\ 00\text{р} = 2\ 250\ 00\text{р}$ рублей - отходит агрегатору, доходу агрегатора
 $5\% \cdot 9000\ 00\text{р} = 450\ 00\text{р}$ рублей - отходит таксопарку
 $6\ 300\ 00\text{р} : 100\text{р} - 1000 - 3000 = 2300$ рублей доход каждого водителя
 $450\ 00\text{р} + 1000 \cdot 1000 = 1450\ 00\text{р}$ рублей - доход таксопарка

Предположим, что водители затягивают свою смену в дни повышенного спроса до тех пор, пока не выполнят 50 заказов.

Тогда для каждого дня с повышенным спросом:

$50 \cdot 500 \cdot 100\text{р} = 25\ 000\ 00\text{р}$ рублей - общие доходы
 $28\% \cdot 25\ 000\ 00\text{р} = 17\ 500\ 00\text{р}$ рублей - отходит водителям
 $25\% \cdot 25\ 000\ 00\text{р} = 6\ 250\ 00\text{р}$ рублей - доход агрегатора
 $5\% \cdot 25\ 000\ 00\text{р} = 1\ 250\ 00\text{р}$ рублей - отходит таксопарку
 $17\ 500\ 00\text{р} : 100\text{р} - 1000 - 3000 = 13\ 500$ рублей - доход каждого водителя
 $1\ 250\ 00\text{р} + 1000 \cdot 1000 = 2\ 250\ 00\text{р}$ рублей - доход таксопарка

Ответ: По ответ: старым правилам доходы ~~распределяются~~ составляют:

	таксист	агрегатор	таксопарк (в день)
обычные дни	2300 руб.	2250 00р руб	1450 00р руб
дни с повышен. спросом	13 500 руб.	6 250 00р руб.	2 250 00р руб.

По новым правилам:

$30 \cdot 300 \cdot 86 = 774\ 000$ рублей общие доходы для обычного дня
 $70\% \cdot 774\ 000 = 541\ 800$ рублей - отходит водителям
 $25\% \cdot 774\ 000 = 193\ 500$ рублей - доход агрегатора
 $5\% \cdot 774\ 000 = 38\ 700$ рублей - отходит таксопарку

~~$30 \cdot 300 \cdot 1000 - 3000$~~ доход водителей прежний = 2300 рублей каждый

~~$38,70 \cdot 38700 + 86 \cdot 100 = 47300$ доход таксопарка~~

$38700 + 1000 \cdot 86 = 124700$ рублей - доход таксопарка

для дня с повышенным спросом

$3 \cdot 8 = 24$ заказа в такой день по новым правилам

$24 \cdot 500 \cdot 86 = 1032000$ рублей - общие доходы

$28\% \cdot 1032000 = 222400$ рублей - отходит водителю

$25\% \cdot 1032000 = 258000$ рублей - отходит агрегатору, доход агрегатора

$5\% \cdot 1032000 = 51600$ рублей - отходит таксопарку

$24 \cdot 500 - 1000 - 3000 = 8000$ рублей - доход водителя

$51600 + 1000 \cdot 86 = 137600$ рублей доход таксопарка

	таксист	агрегатор	таксопарк
обычно день	2300 рублей	193500 рублей	124700 рублей
повыш. спрос.	8000 рублей	258000 рублей	137600 рублей

По новым правилам доходы \uparrow составляют (в день)

Ответ \nearrow

Б) По моему мнению с упущенной выгодой столкнулся таксопарк, так как его прибыль сильнее всего уменьшилась из-за новых правил.

$$\begin{array}{r}
 ^1 \\
 \times 12000 + 250 \\
 86 \\
 \hline
 22 \\
 + 96 \\
 \hline
 103200
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 32 \quad | \quad 1,6 \\
 1 \quad | \quad 8 \\
 22,4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ^1 \\
 \times 32 \\
 7 \\
 \hline
 224
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ^1 \\
 \times 32 \quad \cdot 32 \\
 25 \\
 \hline
 +160 \\
 64 \\
 \hline
 800 + 860 \\
 8 \quad 516 \\
 \hline
 1376
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ^1 \\
 \times 32 \\
 7 \\
 \hline
 22,4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1200 \quad \times 24 \\
 5
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12000 \\
 \times 24 \\
 86 \\
 \hline
 2 \\
 275 \times 12000
 \end{array}$$

$$222 + 258 + 51$$

$$\begin{array}{r}
 ^5 \\
 \times 86 \\
 9 \\
 \hline
 222
 \end{array}$$

$$230 + 250 + 51$$

$$1032000$$

$$\begin{array}{r}
 \times 86 \\
 12 \\
 \hline
 8 \\
 860 \\
 + 516 \\
 \hline
 1376
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ^1 \\
 \times 86 \\
 12 \\
 \hline
 258 \\
 + 86 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

$$12000$$

245

38-79-21-77
(30.1)

$x_0 = 0$ 223 $500 - 223 = 277$

$+220$
точно
 $140 \cdot 16$
 $\frac{10}{10}$
 $68 + 2$
 136
 $\times 139$
 $\frac{3}{7}$

380 $380 : 2$
 $150 + 25 + \frac{7}{2}$ $277 : 2$
 185 1389
 $138 : 2$
 68 лет

$2089 \cdot 3$ 012045
 012678
 $04 05 06$

280
 $+ 375$
 655

139
 $\times 14$
 $\frac{16}{84}$
 14
 $\frac{2}{224}$

225
 $\times 125$
 $500 + 125$
 625
 375

Бранд на кубике
 $0, 1, 2$
 $45 | 6 | 7 | 89$ - раздели

каждому кубу
 $0, 1, 2$ - бранд на кубике

И куб: 012456
II куб: 012789
3
0-0 - не надо

1) На каждом кубике бранд, значит те кубики, которые встречаются с другими в паре больше 6-ти раз даются два на обложку кубика
 456789 34567890

31-число
кр. черт $\sqrt{3}$
 $Q = 200 - 10P$
остаток
 $Q = 1000 - 125P$
 $P_{\text{правн}} = 6$ кр. черт
 $P_{\text{правн}} = 5$ остаток
 $TC = 4$ бранд $TC = 4,4$ число

$Pr = QR - TC$

12
 $\times 125$
 $\frac{55}{625}$
 $+ 625$
 $687,5$
 $- 10000$
 6875
 3125

120678
 120345

$4000 + 10\% + \frac{1}{10}$ 40400
 75
 $375 \cdot 8^3$
 $\frac{108}{2250}$
 $\times 375$
 $\frac{6}{2250}$

225
 $456 | 789$

10 01
 20 02
 30 03
 04
 05
 06
 07
 08
 09
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29

134
 $\times 2,2$
 $\frac{1}{312,5}$
 $+ 294,8$
 6063
 71

$294,8$
 $+ 268$
 $294,8$
 $+ 343,75$
 $638,55$

1200345
 120678

$30000 \cdot 0,7$
 210000

210%
 88000
 $+ 38700$
 126700

$30 \cdot 300 \cdot 1000 = 3000000$
 $30 + 30 + 30$
 $+ 86$
 1032000

1,6 · 140

140 + 14 · 6

$$\begin{array}{r} 214 \\ \times 16 \\ \hline 84 \\ + 14 \\ \hline 224 \end{array}$$

375 · 6

1800 + 420 + 30

225

530300
× 869
774

17500 - 7000

52774 · 7
× 774
5418

312,5
312,5
34375
+ 2948
63855

200000 · 9 = 6300000

250000 · 9 = 2500000 - 250

2250000

50000 · 9 = 950000

2300
4 · 257
175

774 · 925
100
3225
× 774
125
+ 1548
19350

200000 · 25 = 14000000 +
1250000

8000

250000 · 25

50000 · 25 = 1250000

38 + 541 + 193
193
+ 38

772