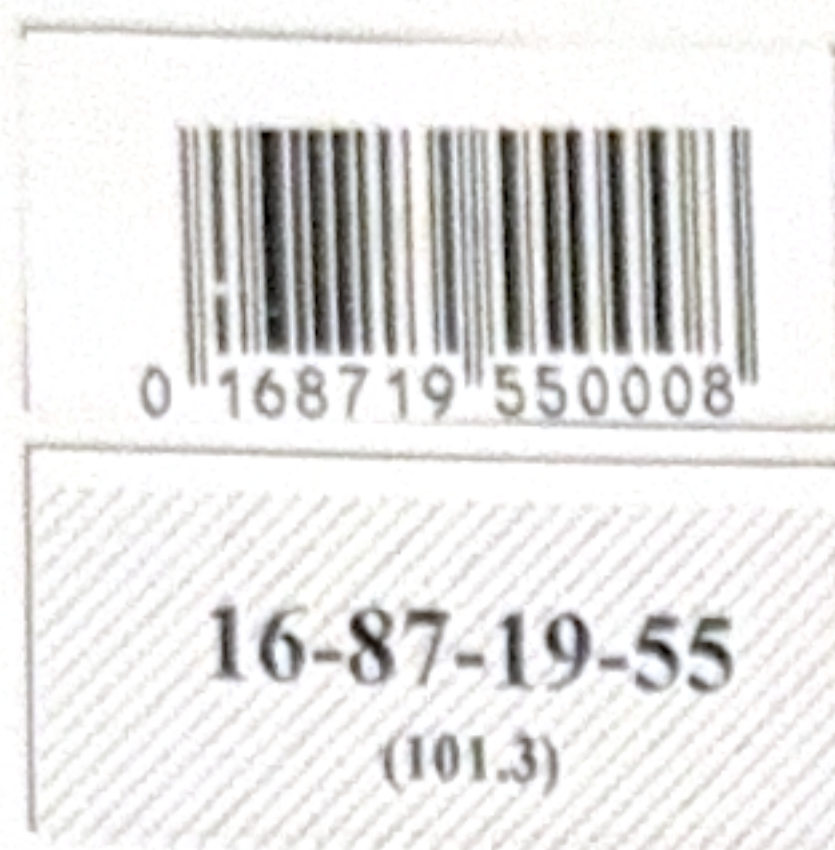




МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по предпринимательству
профиль олимпиады

Кошаровой Марии Сергеевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«22» марта 2026 года

Подпись участника

Алекс

Чистовик
Блок "Математика"
№ 3.

исполн. учреды: 1, 3, 5, 7, 9
5 штук

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 120 \text{ чисел}$$

Ответ: 120 чисел.

№ 2.

$$\begin{cases} \sin 4x - \sin x = \cos 4x & (1) \\ 5 \cos 2x \cdot \cos x > 0 & (2) \end{cases}$$

из (2) следует 2 варианта

$$\text{I. } \cos 2x > 0 \quad \text{II. } \cos 2x < 0$$

$$\cos x > 0 \quad \cos x < 0$$

$\cos 4x$ только равно 0.

$$\Rightarrow 4x = 90^\circ \text{ или } 4x = 270^\circ$$

$$\text{если } 4x = 90^\circ, x = 22,5^\circ$$

$$\Rightarrow \cos 4x = \cos 90^\circ = 0$$

$$\sin 4x = \sin 157,5^\circ = \sin(\pi - 22,5^\circ) = \sin 22,5^\circ$$

$$\Rightarrow \sin 4x - \sin x = \cos 4x \text{ (истина)}$$

$$\cos x = \cos 22,5^\circ > 0 \Rightarrow \text{условие I выполняется}$$

$$\cos 2x = \cos 45^\circ > 0$$

$x = 22,5^\circ$ - первый корень

$$4x = -90^\circ \Rightarrow x = -22,5^\circ$$

$$\sin 4 \cdot (-22,5^\circ) = -\sin 157,5^\circ \Rightarrow -\sin 157,5^\circ = -\sin x$$

$$\sin(-157,5^\circ) = \sin(22,5^\circ) = \cos(-90^\circ) \text{ (истина)}$$

$$\cos 2x = \cos(-45^\circ) = \cos 45^\circ > 0$$

$$\cos x = \cos(22,5^\circ) = \cos 22,5^\circ > 0$$

$x = -22,5^\circ$ - второй корень

$$\text{если } 4x = 270^\circ$$

$$x = 67,5^\circ$$

$$\sin 4x = \sin 4 \cdot 67,5^\circ = \sin(2\pi + 112,5^\circ) = \sin(\frac{\pi}{2} + 22,5^\circ) = \sin(\pi - 67,5^\circ) = \sin 67,5^\circ$$

$$\sin x = \sin 67,5^\circ$$

$$\cos 2x = \cos 135^\circ < 0 \Rightarrow \text{корень не подходит}$$

$$\cos x = \cos 67,5^\circ > 0$$

Аналогично не подходит корень $-67,5^\circ$, т.к. (2) условие не будет выполняться

$$\begin{cases} x = 22,5^\circ + k \cdot 2\pi \\ x = -22,5^\circ + k \cdot 2\pi \end{cases}, \text{ где } k \in [0; +\infty)$$

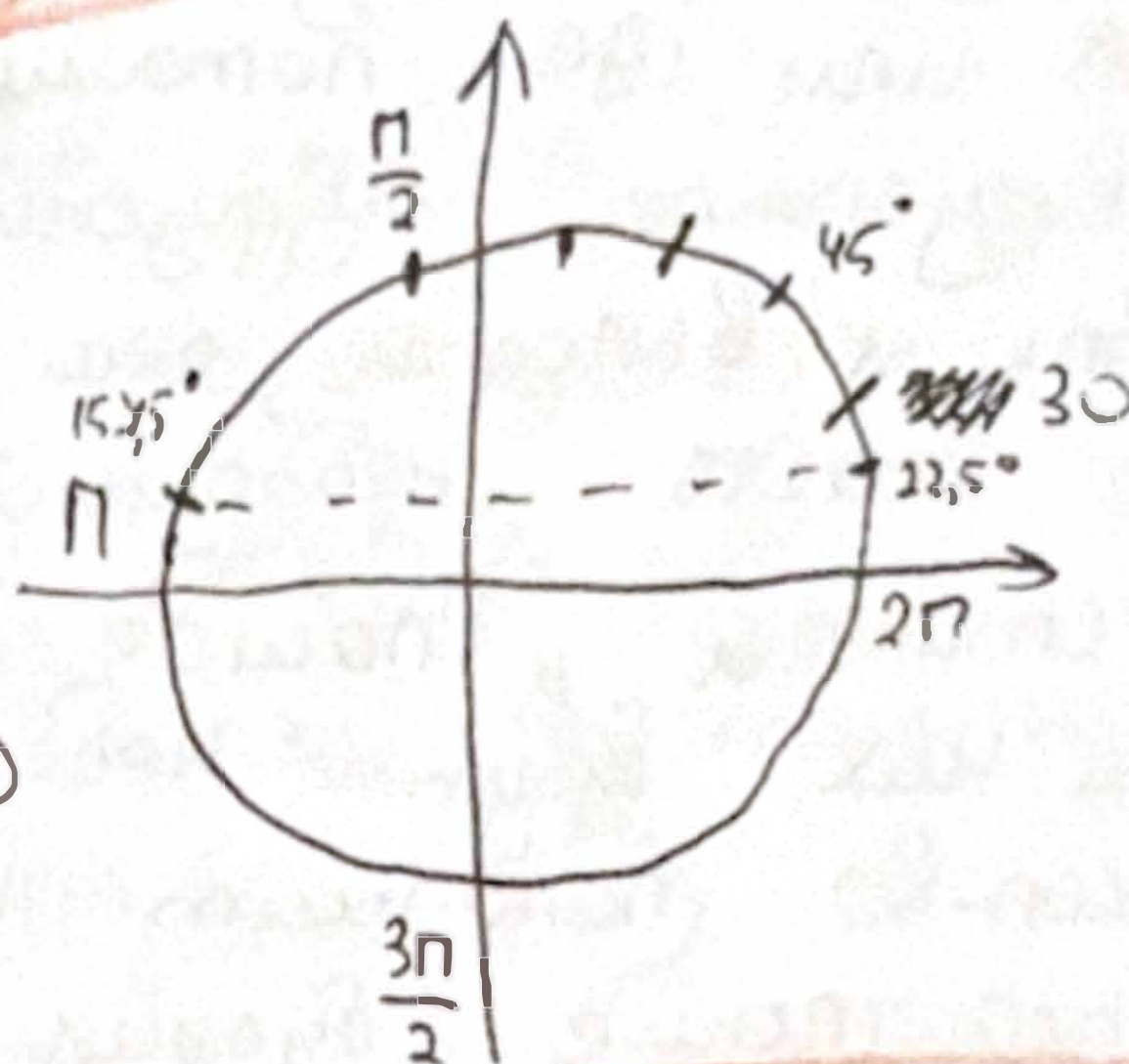
$$x \in (-\frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{6})$$

выпишем подходящие корни в

этой промежутке.

$$-22,5^\circ; 22,5^\circ; 382,5^\circ; 742,5^\circ$$

При всех рассуждениях корни 2π , сумма корней будет 0 (совершено верно)
или по формуле суммы корней вышестоя 2 корня
сумма корней = $382,5^\circ + 742,5^\circ = 1125^\circ$
ответ: 1125°



84

восемьдесят четыре

Справ

Ана

Чистовик.

Предпринимательство.

Задача 1.

1. Уменьшение закупочной стоимости 1 юбки, поиск более дешевых и качественных закупок.
2. Проанализировать отзывы и недовольства покупателей, если они связаны с качеством, то искать другие ткани такой же цены. Если нет недовольств по теме цены, то можно увеличить незначительно цену (например на ~~100~~ руб) лучше на 99 или 199, потому что так у покупателей создается визуальное ощущение, что товар с ценой 2599 дешевле и выгоднее, чем за 2600.
4. Можно класть небольшой подарок с благодарностью (например стикеры "Спасибо за покупку" или открытки), затраты на них будут небольшие, но так же это увеличит кол-во положительных отзывов и создаст хорошее впечатление будущим покупателям.
5. Проанализировать в каком регионе продажи идут лучше и отправлять туда большую поставку юбок.

№2.

А) Затраты:

комиссия - 22,5% $\Rightarrow$ 540 руб
 расходы на упаковку - 12 руб
 хранение и логистика - 200 руб
 продвижение - 350 руб
 непредвид. расходы - 5% $\Rightarrow$ 120 руб
 закупки - 600 руб
 всего: 1882 руб.

б) $2400 - 1882 = 518$ руб - прибыль за 1 юбку до налога.

в) "Доходы" - 6%

$2400 \cdot 0,06 = 144$ руб налог

$518 - 144 = 374$ руб - чист. прибыль

г) рентаб. по прибыли до налог.

$$\begin{array}{r} 518 \\ \times 600 \\ \hline 310.400 \end{array}$$

310.400 - все прибыль

потоки доходов - ~~1.440.000~~ 1.440.000

$310.400 : 1.440.000 \approx 21\%$ - рентаб. по прибыли.

$374 \cdot 600 = 224.400$ - чист. прибыль

$224.400 : 1.440.000 \approx 15,6\%$ - рентаб. по чист. прибыли.

№3, ^{истовик}предпринимательство

доп расходы: 38.000 руб

чист. прибыль 374

$$\begin{array}{r} 38000 \\ - 374 \\ \hline 37626 \end{array}$$

102 юбки за кот. Елена получит
38.148 руб чистой прибыли.

№4.

"доход минус расход" - 15% ставка.
(2400 - 1882) * 0,15 = 77,7 руб - налог с юбки

⇒ чистая прибыль за юбку 440,3 руб.
эта чистая прибыль больше чем чистая прибыль
с налогом на доход (440,3 > 374).

Рентаб. продаж. 264.180
440,3 * 600 = ~~264.180~~ руб чистая прибыль
264.180 : 1.440.000 ≈ 18,3% - рентаб. продаж.

Елене стоит поменять решение налогообложения,
потому что так её чистая прибыль и рентабельность
продаж увеличатся.

Блок "Экономика"

№1.

а) $Q_d = 3600 - 100 \cdot P$

~~ATTP~~ $3600 - 100 \cdot P = 0$

$P = 36$

$3600 : \frac{100}{36} = 36$

36 юбок продаст калидуть портной

Так легче отпечатавать тестную продажу всех
юбок (чтобы портной не скрыл, что продает больше),
и так же это выгоднее для налогоплательщиков.

№2.

1) $3 \min(2L_x, K_x) + \min(L_y, 0,5 K_y) = 24$

$L_x + L_y = 18$

$K_x + K_y = 38$

$\begin{cases} 3 \cdot 2L_x + 0,5 K_y = 24 \\ 3K_x + L_y = 24 \end{cases}$

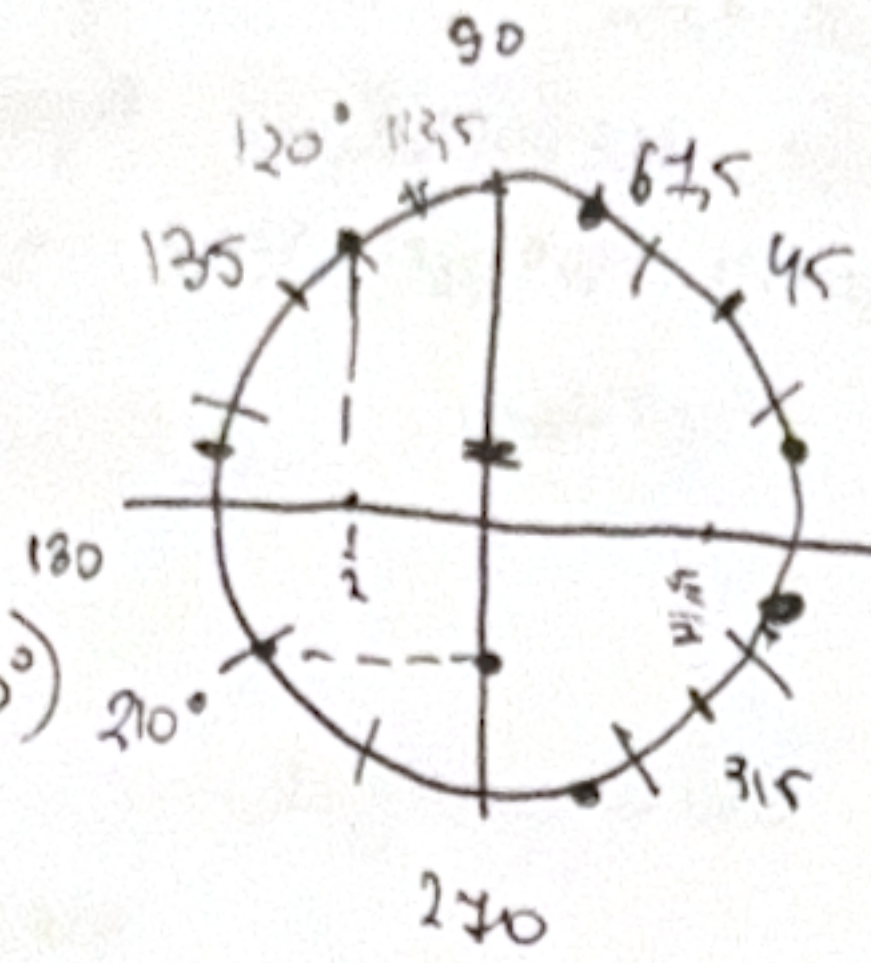
Черновик

1.
нечет. разные
1 3 5 7 9

$$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = 20 \cdot 6 = 120$$

$$2. \left(-\frac{2\pi}{3}, \frac{3\pi}{6}\right) (-120^\circ; 930^\circ)$$

$$\begin{cases} \sin 7x - \sin x = \cos 4x \\ 5 \cos 2x \cdot \cos x > 0 \end{cases}$$



$$\sin 210^\circ - \sin 30^\circ = \cos 120^\circ \quad 1. \text{ вар } \cos 2x < 0 \quad 2. \text{ вар } \cos 2x > 0$$

$$\sin x = 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \sin 7x = \sin 420^\circ = \sin(2\pi + 60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 4x = \cos 240^\circ = \cos(\pi + 60^\circ) = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos 4x < 0$$

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin 7x - \sin x < 0$$

$$\sin 7 \cdot 45^\circ = \sin 315^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin 7x < \sin x$$

$$\cos 45 \cdot 4 = \cos 180^\circ = -1$$

$$\sin -45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\sin -315^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos -45 \cdot 4 = \cos 180^\circ = -1$$

$$\cos 4x = 0 \quad 4x = 90^\circ, x = \frac{90}{4} = 22,5$$

$$\cos 90 = 0$$

$$\sin 22,5^\circ = \sin \frac{45^\circ}{2} \quad \sin 7 \cdot 22,5^\circ = 157,5$$

$$5 \cos 45^\circ \cdot \cos x > 0$$

$$x = 22,5$$

$$1. TC_i = 0,5 q_i^2$$

$$Q_d = 3600 - 100 \cdot P$$

$$A) 36$$

2.

$$(-120^\circ; 930^\circ)$$

$$\frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{6}$$

$$\frac{31\pi}{6} = \frac{10\pi}{6} + \frac{21\pi}{6}$$

$$\left(-22,5; 22,5^\circ; 382,5^\circ; 442,5^\circ\right) \quad \frac{31\pi}{6} = 2 \cdot \frac{12\pi}{6} + \frac{7\pi}{6} = 2 \cdot 2\pi + 210$$

$$\begin{array}{r} 382,5 \\ + 442,5 \\ \hline 1125,0 \end{array}$$

Черновик

у черной зак. ст.
можно класть небольшие приоткрытые
подушки по 2 шт. (100 руб), что добавит хорошие отзывы
увеличить картину

2. 600 wtyk

при бoльшoм давлении

33mm

30° 10

цена
344 см

Ynawale

КОМ М

yr cm m

новим

мен-р

2400

6010

420

225%

3504

200ms

12 50 kg

$$\frac{2400}{20} = 120$$

~~221.100~~ ~~3,31~~ ~~1%~~
~~2758~~ ~~321~~
~~758~~ $\frac{100}{14} \approx 7$

6285

2. K 959

14010

321

37010 K

bulk 33

 30°N

33um 30%
60%

$$\begin{array}{r} 2400 \\ \times 0,225 \\ \hline 120 \\ + 48 \\ 48 \\ \hline 540,000 \end{array}$$

✓ 540 руб - комиссия

600 руб - закуп.

✓ 350 μs

✓ 200 یو

 $\sqrt{72} \text{ m/s}$

V 120 py8

$$\begin{array}{r} 600 \\ 540 \\ 350 \\ + 200 \\ \quad 70 \\ \hline 120 \\ \hline 1882 \end{array}$$

расходы

1882 pyd

1282 py 6 dez 34th.

$$\begin{array}{r} \text{продано} \quad 2400 \\ - 1882 \\ \hline 518 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 24 \\ 2400 \cdot 6 = 144 \\ \hline \end{array}$$
~~$$\begin{array}{r} 518 \\ \times 0,94 \\ \hline 2072 \\ + 4662 \\ \hline 486,52 \end{array}$$~~

2400.000

6% от годового

~~1848~~
~~46692~~
 518
 -141

 377

мет. приδ.

Черновик

3. 486,92 - шт приб за юбку

$$\begin{array}{r} 48692 \\ \times 7 \\ \hline 340844 \end{array} \quad \begin{array}{r} 48692 \\ \times 8 \\ \hline 389536 \end{array}$$

гор расходы 38000

$$\begin{array}{r} 380000 \\ - 340844 \\ \hline 391560 \\ - 389536 \\ \hline 2024 \end{array}$$

49 юбок

уход-расход

$$(2400 - 1882) \cdot 15\%$$

$$\begin{array}{r} 518 \\ \times 0,15 \\ \hline 77,7 \\ + 2590 \\ \hline 3167,7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 518,0 \\ - 77,7 \\ \hline 440,3 \end{array} \text{ - прибыль за юбку}$$

стоит

Рент продажи ТР

600 шт

$$\begin{array}{r} 440,3 \\ \times 600 \\ \hline 264180 \end{array}$$

264.180 прибыль

поток расходов

$$\begin{array}{r} 3,440,00 \\ - 132090 \\ \hline 3,307,90 \\ - 105672 \\ \hline 3,202,28 \\ - 132090 \\ \hline 1881,38 \end{array}$$

$\approx 5,45\%$

$$\begin{array}{r} 2400 \\ \times 600 \\ \hline 1440000 \\ 26418 \\ \times 5 \\ \hline 132090 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 374 \\ \times 602 \\ \hline 224400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33 \\ 144000 \\ \times 8 \\ \hline 1152000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 144000 \\ \times 3 \\ \hline 432000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1440,00 \\ - 12416 \\ \hline 1984 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3104014400 \\ - 2880010214 \\ \hline 2240014186 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 264180 \\ - 144000 \\ \hline 120180 \end{array}$$

$\approx 18\%$

$$\begin{array}{r} 14400 \\ \times 4 \\ \hline 57600 \end{array}$$

$\approx 21\%$

Черновик.

100 партных

3600

L - шип шен

K - диаметр

X
гектары

~~1 гект~~

18 шен

38 егущу

Y
шукки

$$6Lx + 0,5Ky = 18 - Lx + 106Ky$$

$$7Lx + 3,5Ky = 124$$

$$14Lx + 7Ky = 248$$

$$6Lx + 0,5Ky = 24$$

$$Ky = 48 - 12Lx$$

$$6Lx + 0,5Ky = 24$$

$$18 - Lx + 3(48 - 12Lx) = 24$$

$$14Lx + 3(48 - 12Lx) = 124$$

$$X = \min(2Lx, Ky)$$

$$Y = \min(Ly, 0,5Ky)$$

$$70Lx = 212$$

$$Lx = \frac{212}{70} = 3$$

6 шен - Lx

12 шен Ly

~~28 ег.~~ - Kx

10 ег - Ky.

2 шен 8 ег Kx

16 шен 30 ег Ky

$$X = \min(12, 28) = 12 \text{ шук}$$

$$Y = \min(12, 5) = 5 \text{ шук}$$

$$X = \min(4, 14)$$

$$X = \min(4, 8) = 4 \text{ шук}$$

$$Y = \min(16, 15) = 15 \text{ шук}$$

$$Lx = 2 \text{ шен}$$

$$Ky = 24 \text{ ег}$$

$$Kx = 14 \text{ ег}$$

$$Ly = 16 \text{ ш}$$

$$0,5Ky + 3 \cdot 2Lx = 24$$

$$0,5Ky + 6Lx = 24$$

$$38 - Kx = Ky$$

$$118 - Ly = Lx$$

$$Kx = 38 - Ky$$

$$6Lx + 0,5Ky = 24$$

$$3Kx + Ly = 24$$

$$Ly = 24 - 3Kx = 18 - Lx$$