



60-97-65-67
(100.1)



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Предпринимательству
профиль олимпиады

Якшибаевой Камилы Азаматовны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«22» марта 2026 года

Подпись участника
Якш

Чистовик.

Блок «Математика» Задача №2.

Пусть n — во сколько раз увеличивается каждый следующий член геометрической прогрессии. c — на сколько раз увеличивается каждый следующий член арифметической прогрессии.

Тогда:

$$\underbrace{b_1 \cdot n}_{\substack{2 \text{ член} \\ \text{г.п.}}} + \underbrace{b_1 \cdot n^3}_{\substack{4 \text{ член} \\ \text{г.п.}}} = 3750$$

$$\underbrace{a_1}_{\substack{1 \text{ член} \\ \text{а.п.}}} + \underbrace{a_1 + c \cdot 13}_{\substack{14 \text{ член} \\ \text{а.п.}}} = \underbrace{b_1 \cdot n^2}_{\substack{3 \text{ член} \\ \text{г.п.}}}$$

$$\underbrace{a_1 + c \cdot 4}_{\substack{5 \text{ член} \\ \text{а.п.}}} = 370$$

$$\underbrace{b_1 \cdot n}_{\substack{2 \text{ член} \\ \text{г.п.}}} = 375$$

А найти:

$$\frac{b_1 \cdot n^5}{a_1 + 9 \cdot c} = ?$$

$$\text{I} \quad \begin{cases} b_1 \cdot n = 375 \\ b_1 \cdot n + b_1 \cdot n^3 = 3750 \end{cases}$$

$$\begin{cases} b_1 \cdot n^3 = 3750 - 375 \\ b_1 \cdot n = 375 \end{cases}$$

$$\begin{cases} b_1 \cdot n^3 = 3375 \\ b_1 \cdot n = 375 \end{cases}$$

$$\frac{n^3}{n} = \frac{3375}{375}$$

$$n^2 = 9$$

$$\begin{cases} n = 3 \\ b_1 = 125 \end{cases}$$

92
девчонка гва

Блок «Математика» Задача №2 Чистовик
(продолжение)

$$\text{II} \begin{cases} a_1 + 4c = 370 \\ 2a_1 + 13c = 125 \cdot 3^2 \end{cases}$$

$$\text{III} \begin{cases} a_1 + 4c = 370 \\ 2a_1 + 13c = 1125 \end{cases}$$

$$-a_1 - 9c = -755$$

$$a_1 + 9c = 755$$

$$\text{III} \quad \frac{125 \cdot 3^5}{755} = \frac{25 \cdot 3^5}{151} = \frac{25 \cdot 243}{151} = \frac{6075}{151} \approx$$

$$\approx 40,2 \approx 40.$$

Ответ: 40.

Блок «Предприимчивость» Задача №1.

Я думаю, чтобы ~~у~~ уменьшить кол-во возвра-
тов и повысить эффективность продвижения
Елена могла:

1. Разместить юбки на других маркетплейсах (разные люди сидят в разных маркетплейсах, таким образом Елена сможет повысить эффективность продвижения, дав больше кол-во покупок).
2. Детальнее определить размеры, например ввести в описание товара размеры с датскими, то есть обхват талии, обхват бедер и т.д. (много людей все люди учитывают при покупке размер, возможно возврат можно избежать не точным размером, так как люди, смотря на картинку в интернете, не примерив в магазине,

Блок "Предпринимательство"
Задача №1 (продолжение)

Чистовик

не могут точно понять подойдет ли размер, а если более детально расписать его, то можно снизить кол-во возвратов.)

3. Добавить к товару подарок, например рюкзак красивой и модной расцветки (как говорится, мелочь, а приятно, это заоборит покупателя, а возможно и улучшит внешний вид продукта (с рюкзаком может выглядеть намного лучше)).

4. Улучшить качество товара (не картинку, а именно товар) — это снизит кол-во возвратов и ~~улучшит~~ повысит эффективность продвижения.

5. Добавить платный сервис (это будет мотивировать не только купить товар, но и оставить положительный отзыв, что одновременно позволит одновременно снизить кол-во возвратов и повысить эффективность продвижения).

6. Консультирование с маркетологом.

Блок "Предпринимательство" Задача №2

$$1. CTR = \frac{\text{клики}}{\text{показы}} \cdot 100 \quad \left(\begin{array}{l} \text{сколько процентов} \\ \text{заинтересован продукт} \end{array} \right)$$

$$2. \text{процент выкупа} = \frac{\text{кол-во заказов}}{\text{клики}} \cdot 100 \quad \left(\begin{array}{l} \text{сколько процентов} \\ \text{готовы рассмотреть в качестве покупки} \end{array} \right)$$

$$3. \text{процент выкупа} = \frac{\text{выкуп}}{\text{заказ}} \cdot 100 \quad \left(\begin{array}{l} \text{сколько процентов} \\ \text{реально готовы (купить) товар} \end{array} \right)$$

$$4. \text{процент возвратов} = \frac{\text{возврат}}{\text{заказ}} \cdot 100$$

$$5. \text{Количество проданных товаров} = \frac{\text{заказ}}{\text{возврат}} \quad \left(\begin{array}{l} \text{смотреть} \\ \text{динамику} \end{array} \right)$$

Блок "Предпринимательство"

Чистовик.

Задача №3

$$\begin{aligned}
 \text{А)} \quad & 700 + \frac{225}{100} \cdot 2800 + 450 + 300 + 50 + \frac{10}{100} \cdot 2800 = \\
 & = \cancel{1500} 1500 + 28(225 + 10) = 1500 + 28 \cdot 325 = \\
 & = 1500 + 910 = 2410.
 \end{aligned}$$

Ответ: 2410 руб.

$$\text{Б)} \quad 2800 - 2410 = 390$$

Ответ: 390 руб.

$$\text{В)} \quad 2800 - 2410 - \underbrace{0,06 \cdot 2800}_{168} = 390 - 168 = 222$$

Ответ: 222 руб.

$$\text{Г)} \quad \frac{222}{2410} \cdot 100 \approx 9,2\%$$

$$\sqrt{\frac{17+a}{17-a}} + 6\sqrt{35-b} + \frac{18}{t} \left(\frac{1}{\sqrt{8+c}} - \frac{1}{\sqrt{8-c}} \right) = x$$

~~Черновик~~
Черновик.

$$\sqrt{\frac{17+a}{17-a}} + 6\left(\sqrt{35-b} + 3\left(\frac{1}{\sqrt{8+c}} - \frac{1}{\sqrt{8-c}}\right)\right) = x$$

$$\sqrt{8+c}\sqrt{8-c} =$$

$$= \sqrt{64-8c+8c-c^2}$$

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} = 4$$

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\sqrt{36} = 6$$

$$\sqrt{9} - \sqrt{4} = 3 - 2 = 1$$

$$\sqrt{9-4} = \sqrt{5}$$

$$\frac{1}{\sqrt{8+c}} - \frac{1}{\sqrt{8-c}} = \frac{\sqrt{8-c} - \sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}} = \sqrt{\frac{8-c}{64-c^2}}$$

$$\left(\frac{\sqrt{17+a}}{\sqrt{17-a}}\right)^2 + \left(6\sqrt{35-b} + 3\left(\frac{1}{\sqrt{8+c}} - \frac{1}{\sqrt{8-c}}\right)\right)^2 = x^2$$

$$\left(\frac{\sqrt{17+a}}{\sqrt{17-a}}\right)^2 + \left(6\left(\sqrt{35-b} + 3\left(\frac{\sqrt{8-c}}{\sqrt{64-c^2}} - \frac{\sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}}\right)\right)\right)^2 = x^2$$

$$+ 2t = x^2$$

$$\frac{17+a}{17-a} + 36\left(\sqrt{35-b} + 3\left(\frac{\sqrt{8-c}}{\sqrt{64-c^2}} - \frac{\sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}}\right)\right)^2 + 2t = x^2$$

$$\frac{17+a}{17-a} + 36\left(\sqrt{35-b}\right)^2 + \left(3\left(\frac{\sqrt{8-c}}{\sqrt{64-c^2}} - \frac{\sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}}\right)\right)^2 + 2\sqrt{35-b} \cdot 3\left(\frac{\sqrt{8-c}}{\sqrt{64-c^2}} - \frac{\sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}}\right) + 2t = x^2$$

$$\frac{17+a}{17-a} + 36(35-b) + 9\left(\frac{\sqrt{8-c}}{\sqrt{64-c^2}}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}}\right)^2 - 2\frac{\sqrt{8-c}\sqrt{8+c}}{\sqrt{64-c^2}\sqrt{64-c^2}} +$$

$$66 + 18c = x - a$$

$$6(b + 3c) = x - a$$

$$b + 3c = \frac{x - a}{6}$$

Черновик.

$$\begin{cases} a_1 + c \cdot 4 = 370 \\ 2a_1 + 13 \cdot c = 125 \cdot 9 \end{cases}$$

$$-a_1 - 9c = -755$$

$$a_1 + 9c = 755$$

$$b_1 = 125$$

$$n = 3$$

$$\frac{125 \cdot 3^5}{755} = \frac{125 \cdot 25 \cdot 3^5}{151}$$

$$\begin{array}{r} 755 \overline{) 5} \\ -5 \quad \overline{) 151} \\ \hline 25 \\ -25 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 81 \quad 2 \overline{) 151} \\ \times 3 \quad \times 5 \\ \hline 243 \quad 35 \\ \times 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1295 \\ + 486 \\ \hline 6075 \quad | \quad 151 \\ - 604 \quad | \quad 402 \dots \\ \hline \quad \quad \quad 35 \\ \quad \quad \quad - 0 \end{array}$$

$$700 + \frac{225}{100} \cdot 700 + 50 + 300 + \frac{10}{100} \cdot 700 + \frac{350}{151} \cdot 151 + 450$$

$$700 + 22,5 \cdot 7 + 350 + 70 + 450 =$$

$$= 970 + 800 + 22,5 \cdot 7 =$$

$$= 1570 + 157,5 = 1727,5$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 245 \\ \times 7 \\ \hline 1575 \\ + 1570,0 \\ \hline 1727,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 350 \quad 151 \\ \times 5 \\ \hline 755 \\ 2 \overline{) 151} \\ \times 4 \\ \hline 604 \\ 151 \\ \times 2 \\ \hline 302 \end{array}$$

$$700 + \frac{225}{100} \cdot 2800 + 50 + 300 + \frac{10}{100} \cdot 2800 +$$

$$+ 450 = 700 + 800 + 28 \cdot 22,5 + 28 \cdot 10 =$$

$$= 700 + 1500 + 28(32,5) = 2410$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 32,5 \\ \times 28 \\ \hline 2600 \\ + 650 \\ \hline 9100 \\ + 1500 \\ \hline 2410 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32,5 \\ \times 28 \\ \hline 2600 \\ + 650 \\ \hline 9100 \\ + 1500 \\ \hline 2410 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 151 \\ \times 4 \\ \hline 604 \\ 9 \quad 1500 \\ + 910 \\ \hline 2410 \end{array}$$

Черновик

$$b_1 \cdot n + b_1 \cdot n^3 = 3750$$

$$c \cdot 13 + a_1 + a_1 = b_1 \cdot n^2$$

$$a_1 + c \cdot 4 + a_1 = 370$$

$$b_1 \cdot n = 375$$

$$b_1 \cdot n^3 = 3750 - 375$$

$$\begin{cases} b_1 \cdot n^3 = 3375 \\ (4) \end{cases}$$

$$b_1 \cdot n = 375$$

$$\frac{n^3}{n} = \frac{3375}{375}$$

$$n^2 = 9$$

$$n = 3$$

$$b_1 = 125$$

$$2a_1 + 4 \cdot c = 370$$

$$2a_1 + 13 \cdot c = 125 \cdot 9$$

2a

$$-9c = 370 - 125 \cdot 9$$

$$c \approx 83,8$$

$$a_1 = \frac{370 - 83,8 \cdot 4}{2}$$

$$a_1 \approx 17,4$$

$$\begin{array}{r} 591740 \\ -55286 \\ \hline 48880 \\ -47588 \\ \hline 12920 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2800 \\ -2410 \\ \hline 390 \end{array}$$

$$\frac{b_1 \cdot n^5}{a_1 + c \cdot 9 + a_1} = ?$$

$$\begin{array}{r} \times 375 \\ 425 + 9^5 \\ \hline 34,8 + 755 \\ 59174 \\ \hline 789,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3750 \\ -375 \\ \hline 3375 \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} 375 \\ 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ 375 \\ \times 9 \\ \hline 3375 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 81 \\ \times 81 \\ \hline 648 \\ 5561 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ \times 3 \\ \hline 375 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 375 \Big| 3 \\ -3 \quad \quad 125 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -7 \\ -6 \quad 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 725 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 9 \\ \hline 1125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1125 \\ -370 \\ \hline -755 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7550 \\ +34,8 \\ \hline 7898 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 755 \Big| 9 \\ -72 \quad 13 \\ \hline 35 \quad \times 14 \\ -27 \quad \quad 2 \\ \hline 8035,2 \\ -72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 665 \\ 7898 \\ \times 7 \\ \hline 55286 \\ 554 \\ 7898 \\ \times 6 \\ \hline 47588 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3700 \\ -335,2 \\ \hline 348 \\ -2 \quad \quad 2 \\ \hline 14 \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} 2 \\ \hline 17,4 \end{array}$$

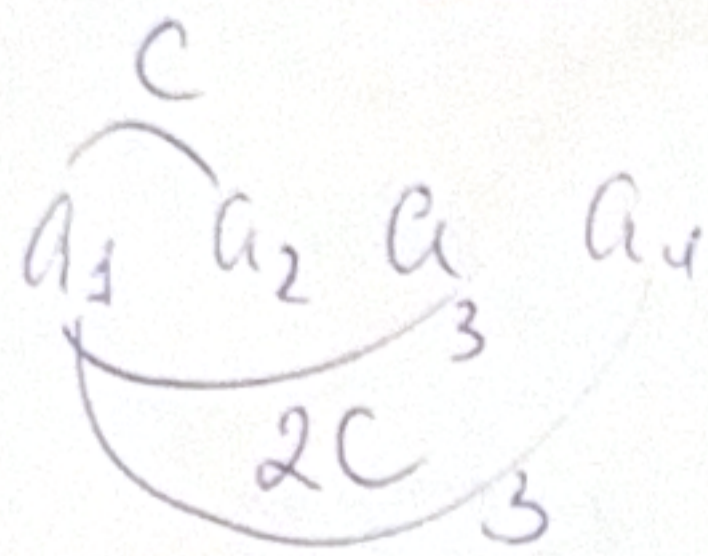
Черновик

$$b_1 \cdot n + b_1 \cdot n^3 = 3750$$

$$a_1 + c \cdot 15 + a_1 = b_1 \cdot n^2$$

$$a_1 + c \cdot 6 = 370$$

$$b_1 \cdot n = 375$$



$$b_1 \cdot n = 375$$

$$b_1 \cdot n + b_1 \cdot n^3 = 3750$$

$$b_1 = \frac{375}{n}$$

$$\frac{375}{n} \cdot n + \frac{375}{n} \cdot n^3 = 3750$$

$$375 + 375 \cdot n^2 = 3750$$

$$375 n^2 = 3475$$

$$n^2 = 9,2$$

$$n \approx \sqrt{9,2}$$

$$n \approx 3,04$$

$$n^4 \approx 85,4$$

$$3,04$$

$$\begin{array}{r} 9,24 \\ \times 9,24 \\ \hline 3696 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71848 \\ 8316 \\ \hline 854326 \end{array}$$

$$\frac{b_1 \cdot n^5}{b_1 \cdot n^9} = \frac{1}{n^4}$$

$$a + c \cdot 11 = 1000$$

$$- 1000$$

$$\hline 1000$$

$$\begin{array}{r} - 3750 \\ 375 \\ \hline 3475 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3475 / 375 \\ - 3375 / 9,2 \\ \hline 1000 \\ - 1750 \\ \hline 3750 \\ \times 2 \\ \hline 750 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ 375 \\ \times 9 \\ \hline 3375 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 375 \\ \times 3 \\ \hline 1125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,01 \\ \times 3,01 \\ \hline 301 \\ + 000 \\ 903 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 90601 \\ + 304 \\ \hline 90905 \\ \times 304 \\ \hline 1256 \\ + 000 \\ 912 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,1 \\ \times 3,1 \\ \hline 31 \\ + 93 \\ \hline 961 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,05 \\ \times 3,05 \\ \hline 1505 \\ + 9000 \\ \hline 93005 \end{array}$$

Черновик

$$\sqrt{\frac{17+12\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}} + 6 \left(\sqrt{35-12\sqrt{6}} + \frac{3\sqrt{8-2\sqrt{15}} - 3\sqrt{8+2\sqrt{15}}}{2} \right) = X$$

$$\frac{17+12\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}} + 2 \cdot t + 36 \left(\sqrt{35-12\sqrt{6}} + \frac{3\sqrt{8-2\sqrt{15}} - 3\sqrt{8+2\sqrt{15}}}{2} \right)^2 = X^2$$

~~$\sqrt{35-12\sqrt{6}}$~~ ✓

$$35-12\sqrt{6} + \left(\frac{3\sqrt{8-2\sqrt{15}} - 3\sqrt{8+2\sqrt{15}}}{2} \right)^2 =$$

$$= 35-12\sqrt{6} + \frac{9 \cdot (8-2\sqrt{15}) - 2(3\sqrt{8-2\sqrt{15}} \cdot 3\sqrt{8+2\sqrt{15}}) + 9(8+2\sqrt{15})}{4}$$

$$35-12\sqrt{6} + \frac{72-18\sqrt{15} - 2(9(8-2\sqrt{15})(8+2\sqrt{15})) + 72+18\sqrt{15}}{4} = 35-12\sqrt{6} + \frac{72-18\sqrt{15} - 2(9(64+16\sqrt{15}-16\sqrt{15}-4 \cdot 15)) + 72+18\sqrt{15}}{4}$$

$$= 35-12\sqrt{6} + \frac{72}{4}$$

$$\frac{17+12\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}} + 2t + 36 \left(35-12\sqrt{6} + \frac{72}{4} \right) = X^2$$

$$\frac{17-t}{17-t} = \frac{17^2 - 144 \cdot 2}{17^2 - 17 \cdot 2 \cdot t + t^2} = \frac{289}{289 - 34t + t^2}$$

$$= \frac{1}{289 - 34 \cdot 12\sqrt{2} + 144 \cdot 2} = \frac{1}{577 - 34 \cdot 12\sqrt{2}}$$

$$\begin{array}{r} 144 \\ \times 2 \\ \hline 288 \\ 17 \\ \times 17 \\ \hline 119 \\ + 17 \\ \hline 289 \\ 17 \\ \times 2 \\ \hline 34 \end{array}$$

Черновик

~1.

$$\sqrt{\frac{17+12\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}} + 6 \cdot \sqrt{35-12\sqrt{6}} + 18 \left(\frac{1}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}} - \frac{1}{\sqrt{8-2\sqrt{15}}} \right) = X$$

$$\sqrt{\frac{17+12\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}} + 6 \left(\sqrt{35-12\sqrt{6}} + 3 \left(\frac{1}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}} - \frac{1}{\sqrt{8-2\sqrt{15}}} \right) \right) = X$$

$$\frac{1}{\sqrt{8+2\sqrt{15}}} - \frac{1}{\sqrt{8-2\sqrt{15}}}$$

$$\sqrt{8+2\sqrt{15}} \cdot \sqrt{8-2\sqrt{15}}$$

$2\sqrt{15} = t$

$$\sqrt{8+t} \cdot \sqrt{8-t}$$

$$\sqrt{(8+t)(8-t)} = \sqrt{64-8t+8t-t^2} = \sqrt{64-t^2}$$

$$\frac{1 \cdot \sqrt{8-2\sqrt{15}} - \sqrt{8+2\sqrt{15}}}{\sqrt{64-t^2}} = \frac{\sqrt{8-t} - \sqrt{8+t}}{\sqrt{64-t^2}}$$

$$\frac{\sqrt{8-t} - \sqrt{8+t}}{2}$$

$$64 - 4 \cdot 15 = 4$$

$$\left(\frac{3\sqrt{8-t} - 3\sqrt{8+t}}{2} + \sqrt{35-12\sqrt{6}} \right) 6 + \sqrt{\frac{17+12\sqrt{2}}{17-12\sqrt{2}}} = X$$