

БЛАНК ОТВЕТОВ

«Подготовка к ВсОШ по математике.2026» 9-10 класс

27 июня 2026 года

ФИО: Домбровский Андрей Константинович

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 4 \\ 7 & -6 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{№1}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\Delta A} (A^*)^T$$

$$A^* = \begin{pmatrix} a_{11}^* & a_{12}^* & a_{13}^* \\ a_{21}^* & a_{22}^* & a_{23}^* \\ a_{31}^* & a_{32}^* & a_{33}^* \end{pmatrix}$$

$$\Delta A = (-5 \cdot (-6) \cdot 1 + 1 \cdot (-1) \cdot 0 + 7 \cdot (-2) \cdot 4) - (4 \cdot (-6) \cdot 0 + (-1) \cdot (-2) \cdot (-5) +$$

$$+ 1 \cdot 7 \cdot 1) = (30 + 0 - 14) - (0 - 10 + 7) = 16 - 3 = 13$$

$$A^* = \begin{pmatrix} a_{11}^* & a_{12}^* & a_{13}^* \\ a_{21}^* & a_{22}^* & a_{23}^* \\ a_{31}^* & a_{32}^* & a_{33}^* \end{pmatrix}$$

$$a_{11}^* = (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} -6 & -1 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = (-6 - 2) = -8$$

$$a_{12}^* = (-1)^{1+2} \begin{vmatrix} 7 & -1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = -7$$

$$a_{13}^* = (-1)^{1+3} \begin{vmatrix} 7 & -6 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} = -14$$

$$a_{21}^* = (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -2 & 1 \end{vmatrix} = -9$$

$$a_{22}^* = (-1)^{2+2} \begin{vmatrix} -5 & 4 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = -5$$

$$a_{23}^* = (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} -5 & 1 \\ 0 & -2 \end{vmatrix} = -10$$

$$a_{31}^* = (-1)^{3+1} \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -6 & -1 \end{vmatrix} = 23$$

$$a_{32}^* = (-1)^{3+2} \begin{vmatrix} -5 & 4 \\ 7 & -1 \end{vmatrix} = 23$$

лист 1

Randpy 106

~~Return 95 106~~

$$a_{33}^* = (-1)^{3+3} \begin{vmatrix} -5 & 1 \\ 7 & -6 \end{vmatrix} = 4/23$$

$$A^{-1} = \frac{1}{23} \begin{pmatrix} -8 & -7 & -14 \\ -9 & -5 & -10 \\ 23 & 33 & 23 \end{pmatrix}^T$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{8}{23} & \frac{7}{23} & \frac{14}{23} \\ \frac{9}{23} & \frac{5}{23} & \frac{10}{23} \\ -\frac{23}{23} & -\frac{33}{23} & -\frac{23}{23} \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} \frac{8}{23} & \frac{9}{23} & -\frac{23}{23} \\ \frac{7}{23} & \frac{5}{23} & -\frac{33}{23} \\ \frac{14}{23} & \frac{10}{23} & -\frac{23}{23} \end{pmatrix}$$

$$A \cdot A^{-1} = \begin{pmatrix} -5 & 1 & 4 \\ 7 & -6 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{8}{23} & \frac{9}{23} & -\frac{23}{23} \\ \frac{7}{23} & \frac{5}{23} & -\frac{33}{23} \\ \frac{14}{23} & \frac{10}{23} & -\frac{23}{23} \end{pmatrix} = I$$

$$E = \begin{pmatrix} e_{11} & e_{12} & e_{13} \\ e_{21} & e_{22} & e_{32} \\ e_{31} & e_{32} & e_{33} \end{pmatrix}$$

$$e_{11} = -5 \cdot \frac{8}{23} + \frac{7}{23} + \frac{14}{23} \cdot 4 = \frac{23}{23} = 1$$

$$e_{12} = 7 \cdot \frac{8}{23} - 6 \cdot \frac{5}{23} - \frac{10}{23} = \frac{40}{23} - \frac{30}{23} - \frac{10}{23} = 0$$

$$e_{13} = -5 \cdot \frac{9}{23} + 1 \cdot \frac{5}{23} + 4 \cdot \frac{10}{23} = -\frac{45}{23} + \frac{5}{23} + \frac{40}{23} = 0$$

$$e_{21} = 7 \cdot \frac{8}{23} - \frac{7}{23} - \frac{14}{23} \cdot 4 = \frac{56}{23} - \frac{7}{23} - \frac{56}{23} = 0$$

$$e_{22} = 7 \cdot \frac{9}{23} - 6 \cdot \frac{5}{23} - 1 \cdot \frac{10}{23} = \frac{63}{23} - \frac{30}{23} - \frac{10}{23} = \frac{23}{23} = 1$$

$$e_{23} = 7 \cdot \frac{9}{23} - 6 \cdot \frac{5}{23} - 1 \cdot \frac{10}{23} = \frac{63}{23} - \frac{30}{23} - \frac{10}{23} = \frac{23}{23} = 1$$

Luci2

$$e_{23} = 4 \cdot \left(-\frac{23}{23}\right) + 6 \cdot \frac{23}{23} + 1 \cdot \frac{23}{23} = 0$$

$$e_{31} = 0 \cdot \frac{48}{23} - 2 \cdot \frac{4}{23} + 1 \cdot \frac{14}{23} = 0$$

$$e_{32} = 0 \cdot \frac{9}{23} - \frac{5}{23} \cdot 2 + \frac{10}{23} = 0$$

$$e_{33} = 0 \cdot \left(-\frac{23}{23}\right) - 2 \cdot \left(-\frac{23}{23}\right) + 1 \cdot \left(\frac{23}{23}\right) = 1$$

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ - keine}$$

Rang 3

$$\text{Orbit: } A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{8}{23} & \frac{9}{23} & -\frac{23}{23} \\ \frac{14}{23} & \frac{5}{23} & -\frac{23}{23} \\ \frac{14}{23} & \frac{10}{23} & -\frac{23}{23} \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} a) & \frac{2 \cdot 4^{-2} + (3^{-2})^3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^{-3}}{5^{-3} \cdot 25^{-2} \cdot (0,4)^0 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}} = \frac{2 \cdot \frac{1}{4^2} + (3^{-2})^3 \cdot (3^{-2})^{-3}}{5^{-3} \cdot 5^4 + 1 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}} = \\ & = \frac{2^5 + 3^6 \cdot 3^6}{5 + 1 \cdot 4} = \frac{33}{9} = \frac{11}{3} \end{aligned}$$

$$\delta) \sin\left(2 \arccos \frac{1}{3}\right) = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{4\sqrt{2}}{9}$$

$$\alpha = \arccos \frac{1}{3} \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{3}$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{8}{9}$$

$$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

7

Данбуров

N⁹ 3

a) $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0.$

Найдем среди дел. сводим, ищем x_0 .
 $6: \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 6.$

$x_0 = 1$ - подходит, т.к. $1^3 - 2 \cdot 1^2 - 5 \cdot 1 + 6 = 0.$

Теперь поделим на $x - x_0$

$$\begin{array}{r|l} x^3 - 2x^2 - 5x + 6 & x - 1 \\ \underline{x^3 - x^2} & \\ -x^2 - 5x + 6 & \\ \underline{-x^2 + x} & \\ -6x + 6 & \\ \underline{-6x + 6} & \\ 0 & \end{array}$$

$(x^2 - x - 6)(x - 1) = 0$

$$\begin{cases} x - 1 = 0 \\ x^2 - x - 6 = 0 \end{cases}$$

если $x - 1 = 0$, то
 $x = 1.$

если $x^2 - x - 6 = 0$, то

$D = b^2 - 4ac = 1 + 24 = 25$

$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$

$x_1 = \frac{1 + \sqrt{25}}{2} = 3$

$x_2 = \frac{1 - \sqrt{25}}{2} = -2.$

Ответ: $x_1 = 3; x_2 = -2; x_3 = 1.$

Листы

Гамбург

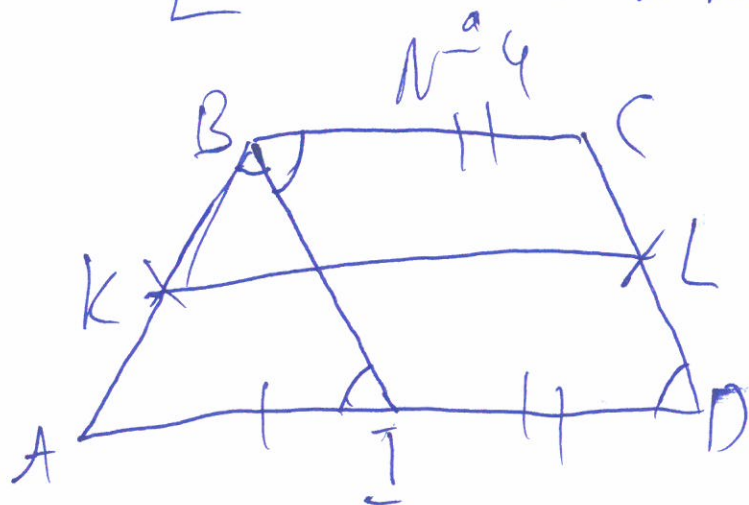
$$3^{2\sin x} \cdot 4^{2\sin x} = 12^{-1}$$

$$\gamma_L^{2\sin\alpha} = \gamma_L^{-1}$$

$$2g \sin \theta = -1$$

$$\sin x = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{cases} \alpha = -30^\circ + 2\pi n & n \in \mathbb{Z} \\ \beta = -170^\circ + 2\pi n & n \in \mathbb{Z} \end{cases}$$



Дано:

$$P_{ABCD} = 71,8 \text{ cm}$$

$$KL = 21,4 \text{ cm}$$

BT/ICP

$$A\bar{B} = CD$$

BC-2

Также замечу, что $\angle BCD + \angle CDI = 180^\circ$ как
два угла при ~~разных~~ соседних ~~равнобедренной~~ прямой.

Обойдя стороны трапеции. Также $\angle AIB + \angle BED = 180^\circ$ как смежные. $\Rightarrow \angle IPD + \angle BPD = 180^\circ \Rightarrow$

$$\Rightarrow \angle B \hat{I} D = 180^\circ - \angle I P C = \angle B C D$$

Также ¹значит, $\angle IBC = \angle AIB$, т.к.

это односторонние углы при двух параллельных
и секущей. $\Rightarrow \angle BCI \parallel$ - параллельны, т.к.
 $\angle$ противоположные углы равны.

Также замечу, что $\triangle ABI$ - равнобедр., т.к.

$\angle ABI = \angle IBC$, т.к. биссектр. BI ;

~~так~~ $\angle IBC = \angle AIB$, как было показано выше. $\Rightarrow$

$$\Rightarrow AI = AB.$$

Замечу, что $K = \frac{BC + AD}{2} =$

$$\Rightarrow BC + AD = 21,4 \cdot 2 = 42,8 =$$

$$\Rightarrow \triangle ABCD = P_{ABCD} = (BC + AD) = 71,8 - 42,8 = 29 \text{ см} \Rightarrow$$

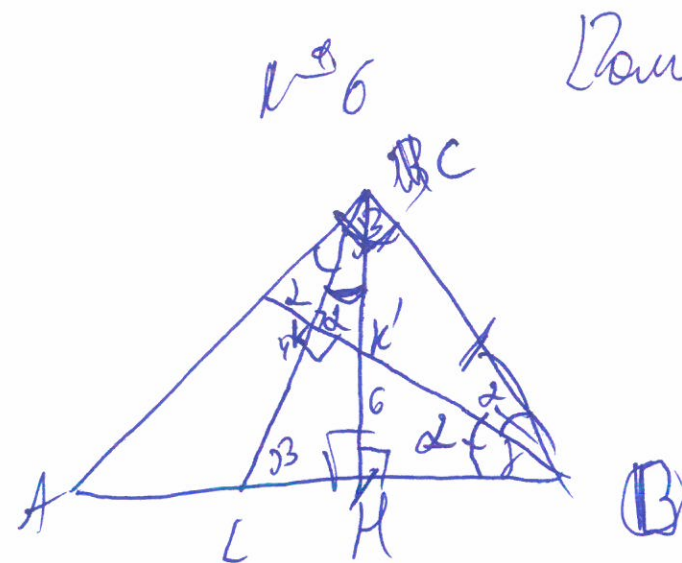
$$\Rightarrow AB = 14,5 \text{ см.}$$

$$BC + AD = AI + ID + BC = AB + BC \cdot 2 = 14,5 + BC \cdot 2 = 42,8$$

$$BC \cdot 2 = 28,3$$

$$BC = 14,15.$$

Ответ: 14,15 см.



Помогите

Дано: $CL = 4$
 $BC = 6$
 $\angle ACL = \angle KCM$
 $BL = BL$
 $\angle CNB = 90^\circ$
 Дока: AB, AC
 $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle KCM$
 $S_{ABC} = ?$

$$2\beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

$$\gamma + 90^\circ + (\beta - \alpha) = 180^\circ$$

$$2\beta = 90^\circ + \beta - \alpha$$

$$\beta + \alpha = 90^\circ$$

$$\angle ACB = \angle ACL + \angle LCB = \alpha + \beta = 90^\circ \Rightarrow$$

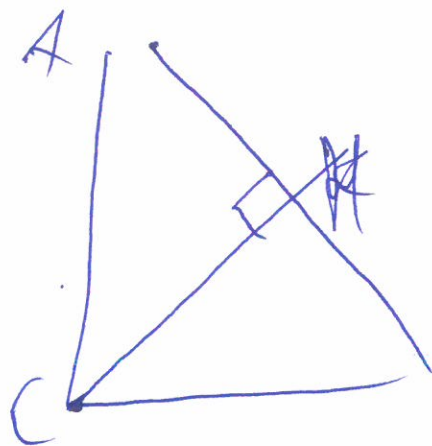
$\Rightarrow \triangle ABC$ — прямоугольный.

Замечание: проведем биссектрису BL . Заметим, что она — высота $DL \perp BC$, т.к. $\angle B = 90^\circ$.

$$\Rightarrow \text{Так же заметим, что } \beta - \alpha + 90^\circ + \gamma = 180^\circ \Rightarrow$$

$$\beta - \alpha + \gamma = 90^\circ = \beta + \alpha \Rightarrow \gamma = 2\alpha.$$

Ответ



$P = \frac{1}{2} \cdot \text{высота}$

Решено:

$$EH = 10 \text{ см}$$

$$P_{ABC} = 60 \text{ см}$$

$$S_{ABC} = ?$$

$$P = \frac{P_{ABC}}{2} = 30 \text{ см}$$

Заметим, что $S_{ABC} = \sqrt{P \cdot 30 \cdot (30 - AB) \cdot (30 - BC) \cdot (30 - AC)}$

$$\cdot (30 - AC)$$

Итого