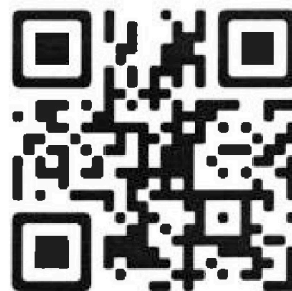




МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС. Вариант 10



- [3 балла] Найдите все значения параметра t , при каждом из которых уравнение $x^2 + 4\sqrt{2}tx + 9t^2 - 9 = 0$ имеет два различных действительных корня, а их произведение положительно.
- [4 балла] Натуральные числа a и b таковы, что $a - b = 12$, а значение выражения $a^2 + 2ab + b^2 + 3a + 3b$ равно $19p^4$, где p – некоторое простое число. Найдите числа a и b .
- [5 баллов] На стороне BC треугольника ABC отмечены точки M и N так, что $BM = MN = NC$. Прямая, параллельная AN и проходящая через точку M , пересекает продолжение стороны AC за точку A в такой точке D , что $AB = CD$. Найдите AB , если $BC = 6$, $\cos(2\angle CEM) = -\frac{3}{4}$.
- [5 баллов] В классе для занятий иностранным языком стоят четыре ряда парт, в каждом из которых по три парты, расположенных друг за другом. Парты рассчитаны на одного человека. Школьник хорошо видит доску в любом из следующих случаев (и только в них):
 - он сидит на первой парте в ряду,
 - ближайшая парта перед ним пуста,
 - за ближайшей партой перед ним сидит ученик меньшего роста.

Сколькими способами можно рассадить в классе 11 учеников группы так, чтобы всем было хорошо видно доску, если известно, что все школьники разного роста? Ответ дайте в виде числа или выражения, содержащего не более двух слагаемых (в слагаемые могут входить факториалы, биномиальные коэффициенты).

- [5 баллов] Продолжение сторон BC (за точку C) и AD (за точку D) вписанного в окружность четырёхугольника $ABCD$ пересекаются в точке E . Центр O окружности, вписанной в треугольник ABE , лежит на отрезке CD . Найдите наибольшее возможное значение суммы $ED + DO$, если известно, что $BE = 12$.
- [4 балла] На острове расположено несколько деревень. Между некоторыми деревнями проложены дороги. Известно, что из любой деревни в любую другую можно добраться, причём по единственному маршруту. Также известно, что есть четыре деревни, из которых выходят 5, 6, 7 и 9 дорог соответственно, а из остальных деревень выходит ровно по одной дороге. Сколько деревень может быть на острове?
- [5 баллов] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющие уравнению

$$\sqrt{2x - 2y - x^2 - y^2} + \sqrt{1 - |x - y - 1|} = 2.$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$x^2 + 4\sqrt{t}x + 9t^2 - 9 = 0$$

$$D = (4\sqrt{t})^2 + 4(9t^2 - 9) = 16t + 36t^2 - 36 = -4t^2 + 36 = (6 - 2t)(6 + 2t)$$

Удобно было 2 разными корня, когда удобно $D > 0$

$$(6 - 2t)(6 + 2t) > 0 \Leftrightarrow (3 - t)(3 + t) > 0 \Leftrightarrow t \in (-3; 3)$$

Пусть x_1 и x_2 корни, чтобы $x_1 \cdot x_2 > 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x_1 > 0 \\ x_2 > 0 \end{cases} \vee \begin{cases} x_1 < 0 \\ x_2 < 0 \end{cases}$

$$\textcircled{1} \begin{cases} f(t) > 0 \\ x_1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9t^2 - 9 > 0 \\ -\frac{4\sqrt{t}}{2} < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (3t-3)(3t+3) > 0 \\ t > 0 \end{cases} \Leftrightarrow t \in (1; +\infty)$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} f(t) > 0 \\ x_1 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9t^2 - 9 > 0 \\ -\frac{4\sqrt{t}}{2} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (3t-3)(3t+3) > 0 \\ t < 0 \end{cases} \Leftrightarrow t \in (-\infty; -1)$$

$\textcircled{1} t \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$, берёмая к дискриминанту

$$\begin{cases} t \in (-3; 3) \\ t \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow t \in (-3; -1) \cup (1; 3)$$

Ответ: $t \in (-3; -1) \cup (1; 3)$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\begin{cases} a-b=12 \\ a^2+2ab+b^2+2a+3b=19p^4 \\ a, b \in \mathbb{N} \\ p - \text{простое} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=6+n \\ 4a(a+b)+2a+3b=19p^4 \\ a, b \in \mathbb{N} \\ p - \text{простое} \end{cases} \quad 1) \quad (a+b)^2+2(a+b) = (a+b)(a+b+2) = (2b+n)(2b+n+2) = 19p^4$$

$$2b+2+2b+n = (b+1) \cdot 2 \Rightarrow (b+1) \cdot 2 = 2 \quad 19 \cdot 2 \text{ единственное четное простое число} \\ \text{Итак по } 2 \Rightarrow \begin{cases} b \in \mathbb{N} \\ a^2+2ab+b^2+2a+3b=19 \cdot 2^2=16 \cdot 19 \end{cases}$$

$$a \quad (2b+2)(2b+4) = 16 \cdot 19 \Leftrightarrow 4b^2 + 54b + 12 \cdot 19 = 16 \cdot 19 \quad | :4 \neq 0$$

$$2b^2 + 27b + 6 \cdot 19 - 8 \cdot 19 = 0$$

$$b = \frac{-27 \pm \sqrt{27^2 - 4 \cdot 2 \cdot (6 \cdot 19 - 8 \cdot 19)}}{4} \Leftrightarrow b = \frac{-27 \pm \sqrt{27^2 - 4 \cdot 2 \cdot (35 - 4 \cdot 19)}}{4} \Leftrightarrow b = \frac{-27 \pm \sqrt{27^2 + 4 \cdot 2 \cdot 31}}{4}$$

$$b = \frac{-27 \pm \sqrt{5 \cdot 42}}{4} \Leftrightarrow \begin{cases} b = \frac{-27+35}{4} \\ b = \frac{-27-35}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 \\ b = \frac{-62}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 2 - \text{корень} \Rightarrow a = 14 \\ b = \frac{-31}{2} \notin \mathbb{N} \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } \begin{cases} a=14 \\ b=2 \end{cases}$$



1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Дано:

$$BC = 6$$

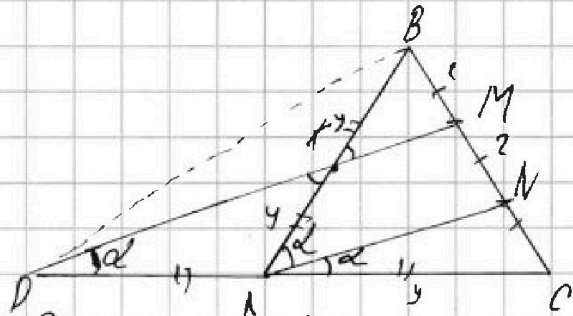
$$\cos(\angle CMN) = \frac{3}{4}$$

$$BM = MN = NC$$

$$DC = AB$$

$$DM \parallel AN$$

$$AB = ?$$



Рассмотрим $\triangle MCO$ $DM \parallel AN \Rightarrow \frac{MN}{NC} = \frac{DA}{AC} = \frac{1}{2}$
 $DA = AC$ (по т. Фалеса)

Рассмотрим $\triangle DCM$ и $\triangle ACN$ $\angle C$ - общий
 $\frac{AC}{DA} = \frac{CN}{DM} = \frac{1}{2} \Rightarrow$

$\triangle DCM \sim \triangle ACN$ (по углу и двум сторон. пропор. прил. к углу) $\Rightarrow \angle D = \angle A = \alpha$

Рассмотрим $\triangle DBC$ $DA = AC \Rightarrow S_{\triangle DDA} = S_{\triangle DAC} \Rightarrow$

$$S_{\triangle DDA} = \sqrt{p(p-DB)(p-DA)(p-DA)} = \sqrt{p(p-BA)(p-AC)(p-BC)} \quad (p = \frac{DB+DA+DA}{2})$$

Рассмотрим $\triangle ABC$ $KM \parallel AN \Rightarrow \frac{BK}{KN} = \frac{DK}{KA}$ (по т. Фалеса)

$$BK = KA = DA = AC = y \Rightarrow \triangle DAK - \text{равно} \Rightarrow \angle D = \angle K = \alpha$$

$\angle DKA = \angle MKB = 2\alpha$ (как верш.) $\angle BKN = \angle BAN$ (как соответств. при $KM \parallel AN$ и секущ. AB) $\Rightarrow AN = BK = CA$ в $\triangle BAC$ $\angle A = 2\alpha$

Рассмотрим $\triangle BAC$ $AB^2 + AC^2 - 2 \cdot \cos(2\alpha) \cdot AB \cdot AC = BC^2$
 (по т. косинусов)

$$y^2 + y^2 - 2 \cdot \cos(2\alpha) \cdot 2y \cdot y = 36 \Rightarrow 2y^2 - 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot 2y^2 = 36$$

$$2y^2 - 3y^2 = 36 \Rightarrow -y^2 = 36 \Rightarrow y^2 = -36$$

$$2y^2 = 9 \Rightarrow y = \frac{3}{\sqrt{2}} = 1,5\sqrt{2} \Rightarrow AB = 2y = 3\sqrt{2}$$

Ответ: $AB = 3\sqrt{2}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



1 2 3 4 5 6 7

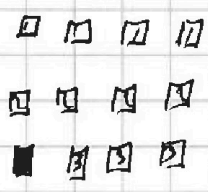
СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



Пусть свободные места в 1 ряду, тогда 4 клетки мал. раса. 4! сп. на место 1, 4 клетки раса на место 4, а клетки вышние 3! на место 3 \Rightarrow всего способов, сама юбка не на своем месте, то расовек среди не будет, т.к. раса выше.

4 · 4! · 4! / 3!
^ введет место.



Пусть свободные места на последнем ряду, тогда ситуация аналогично I с 4 · 4! · 4! · 3! \Rightarrow всего способов 8 · 4! · 4! · 3!



Пусть раса в среднем ряду, тогда выберем того, кто сидит на место 4" - 11-способов, дальше рассаживаем оставшиеся клетки мал.

на место 1" - 4!, средние 3- на место, 2!-3! и клетки вышние на 3! - 3! \Rightarrow всего способов в данном сл 4! · 4! · 3! · 3! · 4! · 1! · 4

Всего способов 3! · 3! · 4! · 1! · 4 + 4! · 4! · 3! · 8

Ответ: 3! · 8! · 4! · 1! · 4 + 4! · 4! · 3! · 8

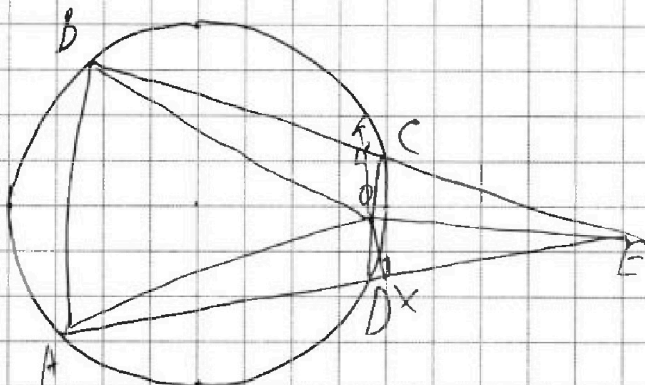


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
/ ИЗ /

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$AE \cdot DE = BE \cdot CE \quad (\text{сеч. угл. окруж.})$$

$XD \perp AD$ сеч. угл. к AE и BC

$$DO^2 = OX^2 + DX^2 \quad (\text{по Пиф.}) = EO^2 - EX^2 + (EX \cdot ED)^2 =$$

$$= \sqrt{2} \cdot CE \left(\frac{1}{AE} - 1 \right) + ED^2 = DO$$

$$\begin{aligned} (ED + DO)^2 &= \sqrt{2} \cdot CE \left(\frac{1}{AE} - 1 \right) + ED + ED^2 + ED^2 = \\ &= 2 \cdot ED^2 + \sqrt{2} \cdot CE \left(\frac{1}{AE} - 1 \right) = (ED + DO)^2 - ED \cdot DO = \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow (ED + DO)^2 = 2ED^2 + ED \cdot DO + \sqrt{2} \cdot CE \left(\frac{1}{AE} - 1 \right) \quad \square$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Представим сеть из деревьев как граф-связный. Деревья с 1 дорогом связки с городами где дорог 5, 6, 7, 9, также образуется граф, где 2 вершины и 1 ребро, получится тот же граф. Пусть город дерева 5, 6, 7, 9 не связаны между собой, тогда они образуют 4 дерева $\begin{matrix} 5 \\ || \\ (1) \end{matrix} \mid \begin{matrix} 6 \\ || \\ (1) \end{matrix} \mid \begin{matrix} 7 \\ || \\ (1) \end{matrix} \mid \begin{matrix} 9 \\ || \\ (1) \end{matrix} \Rightarrow$ некоторые города не связаны, пошлем 5, 6, 7, 9 соединит только с 1 \Rightarrow 5-6-7-9 связки если город не будет связан, то ситуация аналогичная. В условии сказано, что маршруты 1-го соединили города между 5, 6, 7, 9 3-й дорожкой, что бы можно было проехать. Из данных деревьев в группу, если добавим ещё одну дорожку в деревья между 5, 6, 7 и 9, то получится связность, пошлем верш 4 и ребра 4 у ребра с вершинами \Rightarrow по маршруту 1-го соединит вершины со связкой \Rightarrow больше 1 маршрута \Rightarrow все вершины $5+6+7+9-3=24$ - со связкой! \Rightarrow все деревья $21+4+25=27$ Ответ: 27



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
/ ИЗ /

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\sqrt{2x-2y-x^2-y^2} + \sqrt{1-|x-y-1|} = 2 \quad x, y \in \mathbb{Z}$$

$$\begin{cases} 2x-2y-x^2-y^2=0 \\ 1-|x-y-1|=4 \end{cases}$$

$$1-|x-y-1|=4$$

$$2x-2y-x^2-y^2 = -(y^2+2y+1) - (x^2-x+1) + 2 = -\underbrace{(y+1)^2}_{\leq 0} + \underbrace{(x-1)^2}_{\leq 0} + 2 \leq 2$$

$$0 \leq 1-|x-y-1| \leq 1 \Leftrightarrow 0 \leq \sqrt{1-|x-y-1|} \leq 1$$

$$0 \leq \sqrt{2x-2y-x^2-y^2} \leq \sqrt{2} \quad \sqrt{0} < \sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{3}$$

$$\begin{cases} 1-|x-y-1| \in \mathbb{Z} \\ 2x-2y-x^2-y^2 \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{1-|x-y-1|} \in \{\sqrt{0}, \sqrt{1}\} \\ \sqrt{2x-2y-x^2-y^2} \in \{\sqrt{0}, \sqrt{1}, \sqrt{2}\} \end{cases}, \text{ так } \sqrt{1-|x-y-1|} + \sqrt{2x-2y-x^2-y^2} = 2$$

$$\sqrt{1} = \sqrt{2x-2y-x^2-y^2} \Leftrightarrow 2x-2y-x^2-y^2 = 1 \quad (1)$$

$$\sqrt{1} = \sqrt{1-|x-y-1|} \Leftrightarrow 1-|x-y-1| = 1 \quad (2)$$

$$(2) \quad 1-|x-y-1| = 1$$

$$|x-y-1| = 0$$

$$x-y-1=0$$

$$x=y+1$$

$$2(y+1) - 2y - (y+1)^2 - y^2 = 2y+2-2y-y^2-2y-1-y^2 = -2y^2-2y+1=1 \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} -2y^2-2y+1=0 \\ 2y^2+2y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y=0 \\ y=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \\ y=-1 \\ x=0 \end{cases}$$

Ответ: $(1, 0); (0, -1)$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
___ ИЗ ___

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Handwritten mathematical work on grid paper, including diagrams and equations:

Top left: A diagram showing a grid of squares with some squares shaded or marked. Below it, a number line with points marked.

Top center: A diagram of a triangle with a point inside. Equations: $a_1 < a_2 < \dots < a_n$, $c = 7$, $a = 13$. Below it, a diagram of a circle with points on its circumference.

Top right: A diagram of a triangle with a point inside. Equation: $y = 2y + 1 - x + x + 4 + 4$.

Middle left: Equations: $2x - 2y - y^2 - y^2 = 4^2$, $x = 23$, $5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8$, $1 + 5 + 6 + 8$.

Middle center: A diagram of a circle with points A, B, C, D, E on its circumference. A point O is marked inside. Equations: $ED \cdot AE = BE \cdot CE$, $ED \cdot AE = BE \cdot CE$, $ED \cdot AE = BE \cdot CE$.

Middle right: A diagram of a circle with points A, B, C, D, E on its circumference. A point O is marked inside. Equations: $ED \cdot AE = BE \cdot CE$, $ED \cdot AE = BE \cdot CE$.

Bottom left: Equations: $kx - k^2 = -(k-2)^2$, $y^2 - 2y = -(y+1)^2$, $\sqrt{-(x-1)^2 - (y-1)^2} = 2$.

Bottom center: A large diagram of a circle with points A, B, C, D, E on its circumference. A point O is marked inside. Equations: $DO = OX + DX =$, $EO^2 - EX^2 = (EX - ED)^2$, $EO^2 - EX^2 = EX^2 - 2EX \cdot ED + ED^2$, $EO^2 + 2 \cdot \frac{AE}{2} \cdot \frac{12 \cdot CE}{AE} + ED^2$, $BE \cdot EC = DE \cdot AE$, $12 \cdot EC = DE \cdot AE$.

Bottom right: Equations: $OX + EX = \sqrt{EO^2 - DE^2 + EX^2} + EO$, EO^2 .

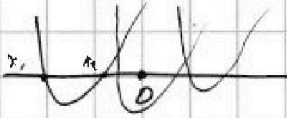


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$a^2 + 12b + b^2 + 3a + 3b = 199^2$$

$$a = 14 + b$$

$$(a+b)^2 + 3(a+b) = (a+b)(a+b+3) = (2b+14)(2b+15) = 199^2$$

$$(2b+14)^2 - 9(2b+14) = 199^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 + 4ab + 3a + 3b = (a-b)^2 + 4ab + 3a + 3b = 144 - 4(b+12)(b) + 3(2b+14) =$$

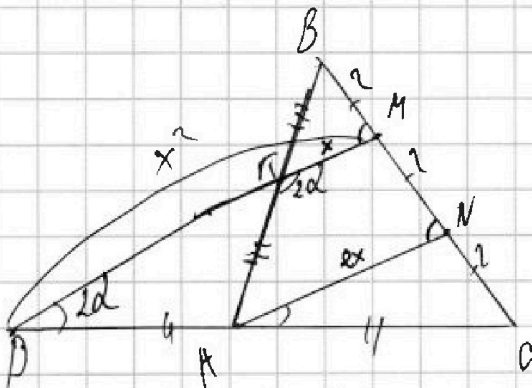
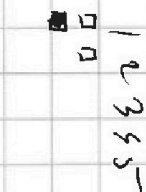
=

$$4b - 45 = 21$$

$$2b + 14 = 16$$

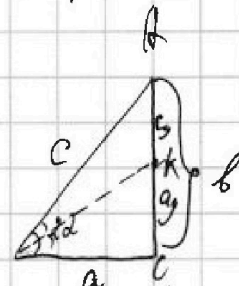
$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 27 \\ \hline 169 \\ 54 \\ \hline 1429 \\ 336 \end{array} \quad \begin{array}{r} \sqrt{21} \\ \sqrt{16} \\ \hline 126 \\ 21 \\ \hline 336 \end{array}$$

$$\cos(\angle CAN) = \frac{3}{5}$$



$$\frac{AK}{KB} \cdot \frac{BM}{MC} \cdot \frac{CD}{DA} = 1$$

$$\frac{AK}{KB} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{1} = 1$$



$$cy + ay = b$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{a}{\sqrt{a^2 + c^2}}$$

$$\frac{AK}{KC} = \frac{c}{a} \quad AK + KC = b$$

$$AK + a = KC + c$$

$$AK = \frac{KC \cdot c}{a} = b - KC$$

$$KC \left(\frac{c}{a} + 1\right) = b$$

$$KC = \frac{b}{\left(\frac{c}{a} + 1\right)} = \frac{b \cdot a}{c + a}$$

$$4 \cdot MN^2 + DM^2 = 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot MM^2 + DM^2 = f$$

$$DM^2 + DC^2 + 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot DM \cdot AB = 16$$

$$DM^2 + DC^2 + \frac{3}{2} \cdot DM \cdot AD = 16$$

$$DC = \frac{-\frac{3}{2} \cdot DM \pm \sqrt{DM^2 \cdot \frac{9}{4} - 4DM^2}}{2} = -\frac{3}{2}$$

$$\frac{\frac{a}{(c+a)} + a}{b^2 + (c+a)} = \frac{\frac{1}{bc} + 1}{c+a} = \frac{1}{bc} + 1$$

=



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$BE \cdot CE = FD \cdot DA$
 $EO = \sqrt{EC \cdot OD}$
 $DO = \sqrt{EO \cdot ED}$
 $DO^2 = OD^2 + DA^2 = EO^2 - EC^2 + LD^2 = EO^2 + (ED - \frac{EA}{2})^2 - \frac{EA^2}{4} =$
 $= EO^2 + ED^2 - EA \cdot ED =$
 $EO^2 + ED^2 - EO \cdot ED = EO^2 + \frac{12 \cdot CE}{DA} = 12 \cdot CE =$
 $BE \cdot CE = DE \cdot EA$
 $DE = \frac{12 \cdot CE}{EA}$
 $= \sqrt{EO^2 + CE \cdot n(DA)} = DO$

$FL = 6$
 $LD + LO =$
 $LO^2 = EO^2 - EC^2$
 $DO = \sqrt{LO^2 + ED^2}$
 $ED = \frac{12 \cdot CE}{EA}$

$ED \cdot EA = EC \cdot BE$
 $ED = \frac{12 \cdot EC}{EA} = \frac{12 \cdot EC}{EA}$

$x - y = 2$
 $x = y + 2$
 $2y + 4 - 2y - (y + 2)^2 = y^2$
 $4 - y^2 - y^2 - 4y - 4 = y^2$
 $-2y^2 - 4y = 0$
 $-2y(y + 2) = 0$
 $y = 0$ or $y = -2$
 $x = 2$ or $x = 0$

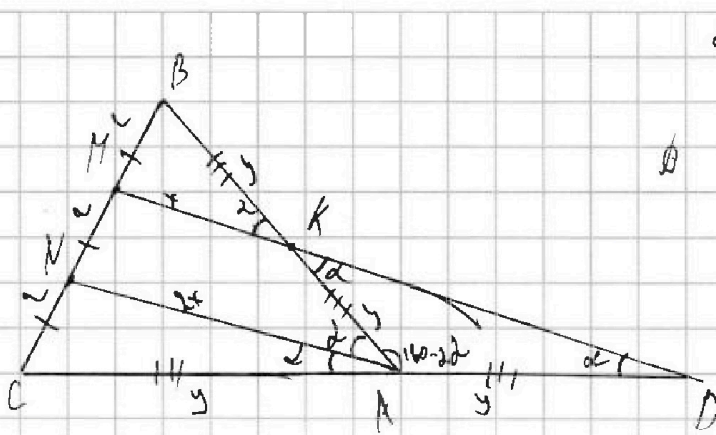
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



- 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$BA = CD$$

$$a = 1 + b + h$$

$$s = \frac{1}{2} b \cdot h$$

$$s = \frac{1}{2} (a+b) \cdot h = \frac{1}{2} (1+b+h) \cdot h$$

$$(a+b)^2 + 2(a+b) = (a+b)(a+b+h) = 2(6+12)(26+h) = 72 \cdot 32 = 2304$$

$$= 4b^2 + 30b + 24b + 12 \cdot 15 = 19 \cdot 16 = 304$$

$$4b^2 + 34b + 12 \cdot 15 - 304 = 0$$

$$4b^2 + 34b + 4(3 \cdot 15 - 19 \cdot 4) = 4b^2 + 34b + 4(45 - 76) = 4b^2 + 34b - 124 = 0$$

$$2b^2 + 17b - 31 = 0$$

$$b = \frac{-17 \pm \sqrt{289 + 248}}{4}$$

$$725 + 16 \cdot 31$$

$$a = 1 + b$$

$$a = 1 + \frac{31}{16}$$

$$a = \frac{31}{16}$$

$$a = h$$

$$b = x$$

$$a = 1 + b - x$$

$$a = 1 + b + h$$

$$a = 1 + b + h$$

$$a = 1 + b + h$$

$$a = x$$

$$a = b$$

$$s = \frac{1}{2} b \cdot h = \frac{1}{2} (1+b) \cdot h = \frac{1}{2} (1+b) \cdot h$$

$$s = \frac{1}{2} b \cdot h$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

СТРАНИЦА
_ ИЗ _

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

