



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС. Вариант 9



1. [3 балла] Найдите все значения параметра t , при каждом из которых уравнение $x^2 + 2\sqrt{3}tx + 4t^2 - 4 = 0$ имеет два различных действительных корня, а их произведение положительно.
2. [4 балла] Натуральные числа a и b таковы, что их сумма равна 40, а значение выражения $a^2 - 2ab + b^2 + 15a - 15b$ равно $17p^5$, где p – некоторое простое число. Найдите числа a и b .
3. [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 $BC = 12$, $\cos(2\angle CEM) = -\frac{1}{4}$.
4. [5 баллов] В классе для занятий иностранным языком стоят три 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 8 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. [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 наименьшее возможное значение суммы $ED + DO$, если известно, что $BE = 10$.
6. [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 3, 4, 5 и 7 дорог соответственно, а из остальных деревень выходит ровно по одной дороге. Сколько деревень может быть на острове?
7. [5 баллов] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющие уравнению

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



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
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!

Если ур-е имеет 2 различных корня $\Rightarrow D > 0$

$$(2\sqrt{3}t)^2 - 4(4t^2 - 4) > 0$$

$$12t^2 - 16t^2 + 16 > 0$$

$$-4t^2 + 16 > 0$$

$$t^2 - 4 < 0$$

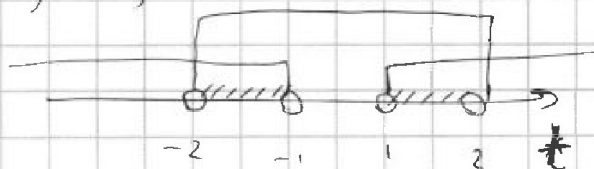
$$t \in (-2; 2)$$

По т. Виета (или пр-е корней $> 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow 4t^2 - 4 > 0$$

$$t^2 - 1 > 0$$

$$t \in (-\infty, -1) \cup (1; +\infty)$$



Ответ: $(-2; -1) \cup (1; 2)$



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 2

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!

$$a^2 - 2ab + b^2 + 15a - 15b = 17p^5$$

$$(a-b)^2 + 15(a-b) = 17p^5$$

$$(a-b)(a-b+15) = 17p^5$$

$$\text{Т.к. } a+b=40$$

$$\Downarrow$$
$$a+b \equiv 0$$

$$\Downarrow$$
$$a-b \equiv 0$$

$\Downarrow$

$$p:2 \Rightarrow p=2$$

$$(a-b)(a-b+15) = 17 \cdot 2^5$$

$$\text{Пусть } a-b=x$$

$$x(x+15) = 17 \cdot 32$$

$$x^2 + 15x = 17 \cdot 32$$

$$x^2 + 15x - 17 \cdot 2^5 = 0$$

$$D = 15^2 + 17 \cdot 2^7 = 225 + 2176 = 2401$$

$$2401 = 7^4$$

$$x = \frac{-15 \pm 49}{2}$$

$$x = \frac{-15 - 49}{2}$$

$$x = 17$$

$$x = -32$$

$$\text{Т.к. } x \equiv 0 \Rightarrow x \neq 17$$

$$\begin{array}{r} 128 \\ \times 17 \\ \hline 896 \\ + 128 \\ \hline 2176 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2176 \\ \times 225 \\ \hline 2401 \end{array}$$

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

2 ИЗ 2

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!

TK. $a - b \equiv 0$

$$a - b + 15 \equiv 1 \Rightarrow a - b + 15 \div 2 \Rightarrow a - b + 15 \div 17 \text{ uz } 43 \text{ ypr-2}$$

$$a-b : 32$$

$$a - b = \begin{bmatrix} 32 \\ -52 \end{bmatrix}$$

$$1) a - b = 32$$

$$\begin{bmatrix} 17 \\ -17 \end{bmatrix} = a - b + 15 = 47 - \text{нот.}$$

$$2) c - b = -32$$

$$a - 6 + 15 = -17$$

$$\begin{cases} a-b = -32 \\ a+b = 40 \end{cases}$$

$$2a = 8$$

$a = 4$

$$b = 36$$

Обет: $a=4, b=36$



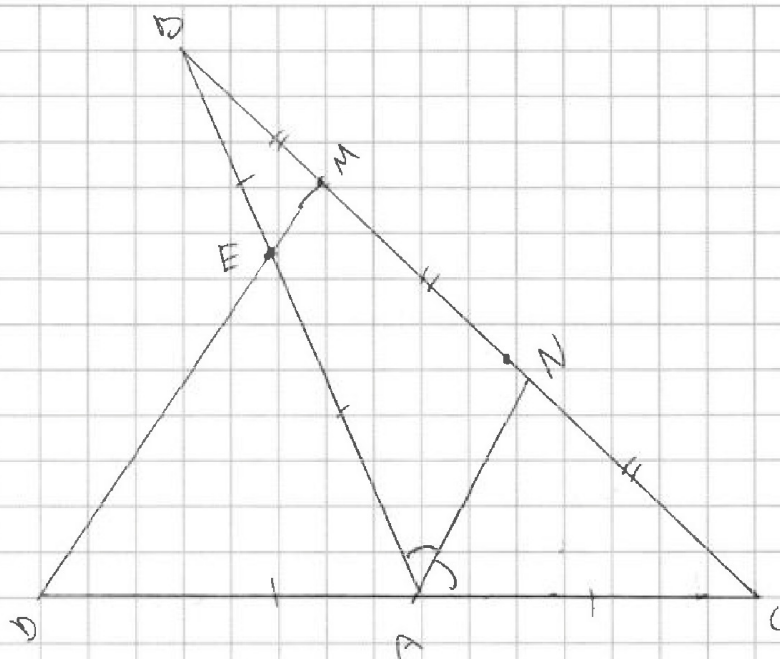
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!



1) По т. Фалеса $AD = AC$, т.к. $MN = NC$

2) По т. Фалеса $AE = EB$, т.к. $BM = MN$

т.к. $CP = AB \Rightarrow AD = AC = AE = EB$

3) заметим, что $\frac{AC}{CN} = \frac{AB}{BN}$

т.к.

$$\frac{AC}{CN} = \frac{2AC}{2CN}$$

$\downarrow$

AN - дуг. в $\triangle ABC$

$\downarrow$

$$\angle BAC = 2\angle CAN$$

4) По т. косинусов для $\triangle ABC$

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cos(\angle BAC)$$

$$BC^2 = 5AC^2 - 4AC^2 \cos(2\angle CAN)$$

$$BC^2 = 6AC^2$$

$$AC = \frac{BC}{\sqrt{6}} = 2\sqrt{6}$$

$\Rightarrow$ т.к. $AB = 2AC = 4\sqrt{6}$
~~Ответ: 2~~ Ответ: $4\sqrt{6}$



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

2 ИЗ 2

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!

т.е. способов $12 \cdot C_8^3 \cdot C_5^3$

Ответ: $12 \cdot C_8^3 \cdot C_5^3$



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 2

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!

Задфиксируем ряды как 1, 2 и 3, ~~так~~ поэтому
количество число способов умножим на количество
вариантов выбрать последовательность из этих
рядов, т.е. на $3! = 6$

Еще не посчитали кол-во

Пусть

Задфиксируем ряды как ^{1,2} ~~та~~ 3-й, поэтому количество

число способов умножим на число вариантов ~~выбора~~
вариантов выбрать ~~эти~~ кол-во перестановок, т.е. на $3! = 6$
рядов, т.е. на ~~эти~~

Видим, что ряд I ряд кол-во вариантов
выбрать 3-х C_8^3 , во II из оставшихся C_5^3

каждый вариант выбора 3-х людей в 1 ряд даст

в этом ряду единственную расстановку по увеличению
росту $р_1$ и $п_1$ последний паре, тогда в III
ряду будет ~~ровно~~ 4 способа, как посадить
оставшиеся 2-х людей, (пусть I рост x , а II y)

т.е. всего вариантов $C_8^3 \cdot C_5^3 \cdot 4$, то

x y			
x	x	y	рост
пусто	y	пусто	x
y	пусто	x	y

т.е. мы найдем разный ~~алгоритм~~

каждый из них т.к. нам не важна

последовательность I и II ряда $\Rightarrow$ каждый способ мы

посчитали 2 раза, тогда ~~всего~~ всего способов $\frac{4 \cdot C_8^3 \cdot C_5^3}{2} = 6$



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 2

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 рёбра - дороги, а вершины - деревни.
Заметим, что в графе нет циклов, иначе существовало бы несколько маршрутов из одной в другую вершину, при этом граф связан.

Рассмотрим подграф из вершин, степени которых 3, 4, 5, 7. Они связаны с какими-то единичными вершинами и друг с другом, заметим, что в этом подграфе должно быть ровно 3 ребра, т.к. весь граф связан и кроме них и-х у остальных вершин ровно по 1 ребру $\Rightarrow$ не существует такого маршрута между какими-то 2-мя вершинами из нашего подграфа, на котором присутствует вершина степени 1, иначе у неё степень ≥ 2 , и циклов в графе тоже нет $\Rightarrow$ граф 3, 4, 5, 7 - дерево $\Rightarrow$ в нём 3 ребра $\Rightarrow$ сумма ст. вершин, инцидентных на этот подграф = 6 $\Rightarrow$ все остальные рёбра пойдут к вершинам со степенью 1 $\Rightarrow$ их $= 3 + 4 + 5 + 7 - 6 = 13$
 $\Rightarrow$ всего вершин $= 13 + 4 = 17$



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.

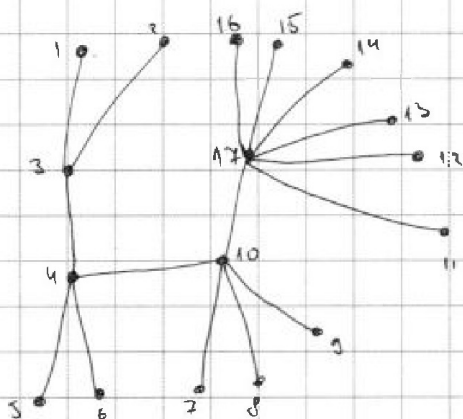
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

СТРАНИЦА
2 ИЗ 2

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!

Ответ: 7

Пример





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 2

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!

$$Т.к. \sqrt{1-|x+y-2|} \Rightarrow 1-|x+y-2| \geq 0$$

$$-1 \leq x+y-2 \leq 1$$

$$1 \leq x+y \leq 3$$

$$\begin{cases} x+y=1 \\ x+y=2 \\ x+y=3 \end{cases} \quad \text{т.к. } x, y - \text{целые}$$

$$1) x+y=1$$

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

$$2(x+y)-x^2-y^2=1$$

$$2-x^2-y^2=1$$

$$x^2=1-y^2$$

$$\Downarrow$$
$$x=\sqrt{1-y^2}$$

$$x+y=1$$

$$\sqrt{1-y^2}=1-y$$

$$1-y^2=1-2y+y^2$$

$$2y^2-2y=0$$

$$\begin{cases} y=0 \\ y=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x=0; y=1) \\ (x=1; y=0) \end{cases}$$

$$2) x+y=2$$

$$\sqrt{2x+2y-x^2-y^2} + \sqrt{1-0} = 1$$

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

$$4-x^2-y^2=0 \Rightarrow x=\sqrt{4-y^2}$$



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

2 из 2

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!

$$x+y=2$$

$$\sqrt{4-y^2}=2-y$$

$$4-y^2=4-4y+y^2$$

$$2y^2-4y=0$$

$$y^2-2y=0$$

$$\begin{cases} y=0 \Rightarrow x=2 & (x=2; y=0) \\ y=2 \Rightarrow x=0 & (x=0; y=2) \end{cases}$$

$$3) x+y=3$$

$$\sqrt{1-(x+y-2)}=1$$

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

$$6-x^2-y^2=1$$

$$x^2=5-y^2$$

$$x=\sqrt{5-y^2}$$

$$x+y=3$$

$$\sqrt{5-y^2}=3-y$$

$$5-y^2=9-6y+y^2$$

$$2y^2-6y+4=0$$

$$y^2-3y+2=0$$

$$(y-1)(y-2)=0$$

$$\begin{cases} y=1 \Rightarrow x=2 \\ y=2 \Rightarrow x=1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (x=2; y=1)$$

$$\Rightarrow (x=1; y=2)$$

Ответ: $(0;1), (1;0), (2;0)$

$(0;2), (2;1), (1;2)$



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

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!

$$a^2 - 2ab + b^2 + 15a - 15b = 17p^5$$

$$(a-b)^2 + 15(a-b) = 17p^5$$

$$(a-b)(a-b+15) = 17p^5$$

$$\text{Пусть } a-b = x$$

$$x(x+15) = 17p^5$$

$$\text{либо } x:17, \text{ либо } (x+15):17$$

I Если $x:17$

$$17(17+15) = 17p^5$$

$$1) x \neq p \Rightarrow x = 17$$

$$17(17+15) = 17p^5$$

$$p = 2$$

$$a-b = 17$$

$$a+b = 40$$

$$2a = 57$$

$$a \notin \mathbb{N} - \text{противоречие} \Rightarrow x:p$$

$$2) x = 17K, \text{ где } K - \text{степень } p$$

$$17K(17K+15) = 17p^5$$

$$\text{т.к. } K \neq 0 \Rightarrow 17K(17K+15) > 1 \Rightarrow 17K+15:p$$

$$\left. \begin{array}{l} K:p \\ 17K+15:p \end{array} \right\} \Rightarrow 15:p$$

$p - \text{простое}$

$$\left[\begin{array}{l} p=3 \\ p=5 \end{array} \right]$$

$$17K(17K+15) = 17p^5$$

$$K(17K+15) = p^4$$



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
4 ИЗ 4

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!

Тогда

$$x \not\equiv 2 \Rightarrow a+b \equiv 40$$

$$a+b \equiv 9$$

$$a+b = 40$$

$$a+b \equiv 0$$

$$a-b \equiv 1$$

$$2a \equiv 1 - \text{противоречие}$$

$$\Downarrow$$

$$x \not\equiv 17$$

$$\Downarrow$$

$$x+15 \equiv 17$$

2) ~~не~~ $x+15 \equiv 17$

x — какая-то степень p от 0 до 5

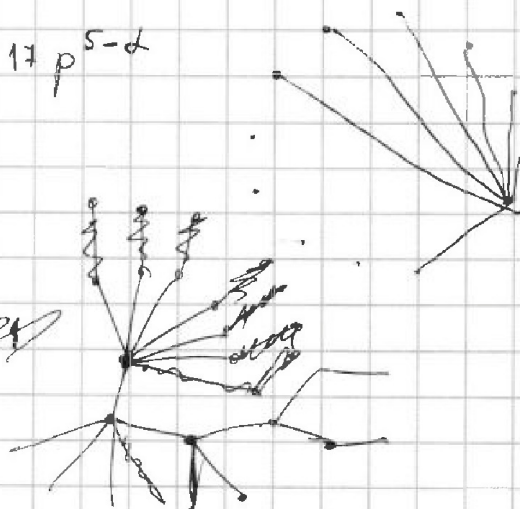
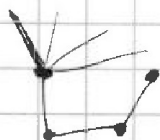
Пусть $x = p^d$

$$x+15 = 17p^{5-d}$$

$$\sqrt{2x+2y-x^2-y^2} \leq 1$$

$$2x+2y-x^2-y^2 \leq 1$$

$$x(2-x) \leq 1$$



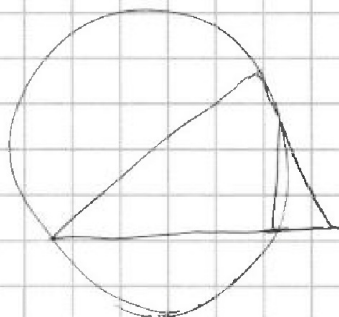
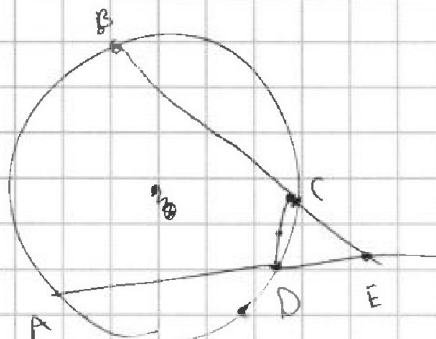


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!

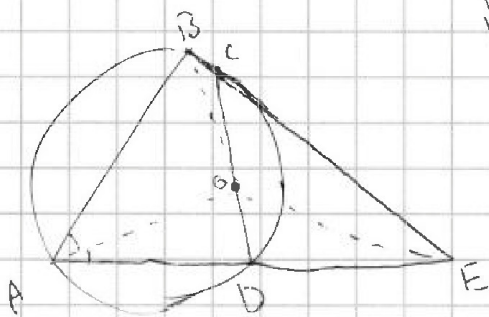


$$\sqrt{2x+2y-x^2-y^2} + \sqrt{1-|x+y-2|} = 1$$

$$x(2-x) + y(2-y)$$

$$x+y=1$$

$$\sqrt{1-1} = 0$$



☐ ☐ ☐
☐ ☐ ☐
☐ ☐ ☐

$$C_3^3 \cdot C_5^2$$

$$x > y$$

y	y	x	0
0	x	0	y
x	0	y	x

$$2x+2y-x^2-y^2=1$$

$$2-x^2-y^2=1$$

$$x^2+y^2-1=0$$

$$x^2 = 1-y^2$$

$$\sqrt{2+2-1-1} + \sqrt{1-0} = 1$$

$$x+y=1$$

$$x+y=2$$

$$x+y=3$$

$$x+y=1$$

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

$$1-y^2 = 1-2y+y^2$$

$$2y^2-2y=0$$

$$y^2-y=0$$

$$y=0$$

$$y=1$$

$$|x+y-2| >$$

$$-1 \leq x+y-2 \leq 1$$

$$1 \leq x+y \leq 3$$

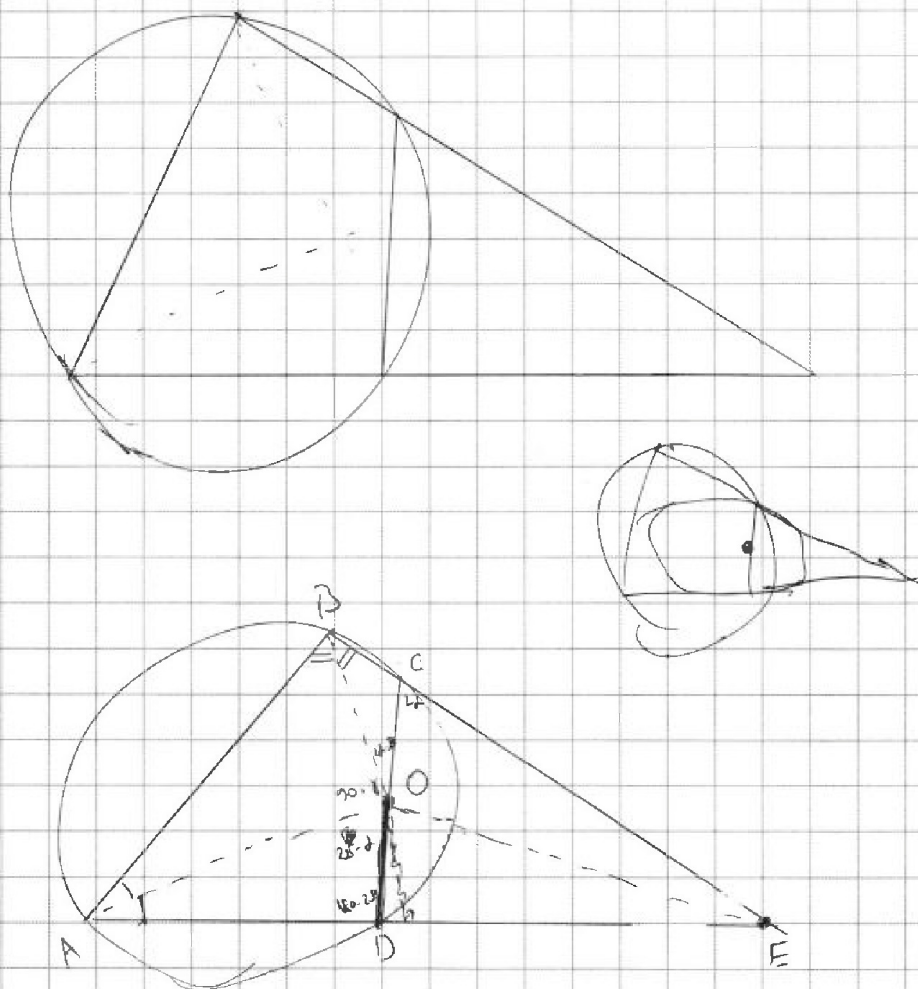


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1	2	3	4	5	6	7
☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

СТРАНИЦА
__ 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!





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!

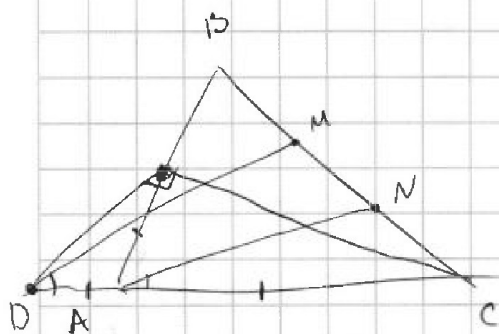
$$17 \div 2 = 8.5$$

$$X + 15 : 17$$

$$X \equiv 2$$

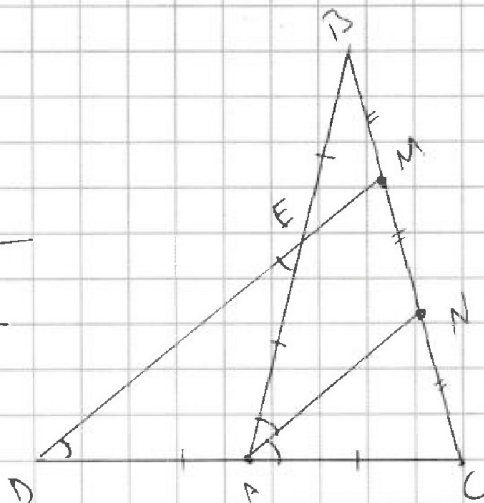
$$a - b \equiv 0$$

$$a - b$$



8

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 15 \\ \hline 75 \\ + 15 \\ \hline 225 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 128 \\ \times 17 \\ \hline 1156 \\ + 1280 \\ \hline 2176 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 2176 \\ + 225 \\ \hline 2401 \end{array}$$

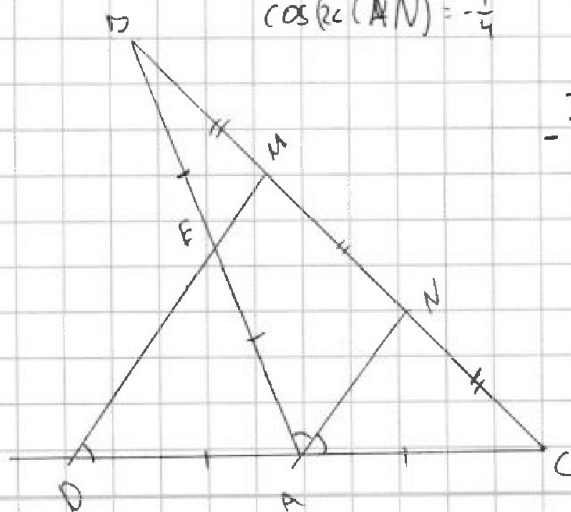
$$BC = 12$$

$$\cos(\angle CAN) = -\frac{1}{4}$$

$$\begin{array}{r} 2401 \mid 7 \\ -21 \\ \hline 30 \\ -28 \\ \hline 21 \\ -21 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 343 \mid 7 \\ -28 \\ \hline 63 \\ -63 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$AB^2 = AC^2 + 4AC^2 - 4AC$$





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.



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!

$$x^2 + 2\sqrt{3}t x + 4t^2 - 4 = 0 \quad \text{Черновик}$$

$$D \geq 0$$

$$3 + 4 + 5 + 5 + 5 + 4 + 5$$

$$(2\sqrt{3}t)^2 - 4(4t^2 - 4) \geq 0$$

$$3 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 4 = 3 + 8 + 20 = 31$$

$$12t^2 - 16t^2 + 16 \geq 0$$

$$-4t^2 + 16 \geq 0$$

~~2x~~

$$t^2 - 4 \leq 0$$

~~9~~

$$t^2 \leq 4$$

$$a - b = 2$$

$$t \in (-2; 2)$$

$$4t^2 - 4 \geq 0$$

$$17k \cdot (17k + 15) = 40^5$$

$$17 \quad 17k + 15 : p$$

$$t^2 - 1 \geq 0$$

$$a + b = 40$$

$$b = 40 - a$$

$$a + b = 40 \quad t \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$$

$$a^2 - 2ab + b^2 + 15a - 15b = 17p^5$$

$$x(x + 15) = 17p^5$$

$$(a - b)^2 + 15(a - b) = 17p^5$$

$$17p(17)$$

$$(a - b)(a - b + 15) = 17p^5$$

$$17p + 15 = p^4$$

$$(2a - 40)(2a - 25)$$

$$(40 - 2a)(25 - 2a) = 17p^5$$

$$p = 2$$

$$a - b = 17$$

$$a - b + 15 = p^5$$

$$17 + 15 = 32$$