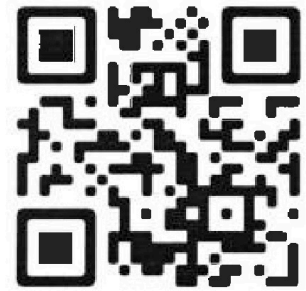




МОСКОВСКИЙ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

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. Парта рассчитана 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!

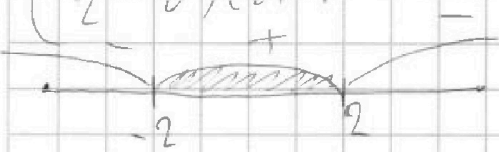
Уравнение будет иметь 2 корня тогда когда его

$$\text{Дискриминант} \geq 0, \text{ т.е. } (2\sqrt{3}t)^2 - 4(4t^2 - 4) = 12t^2 - 16t^2 + 16 > 0$$

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

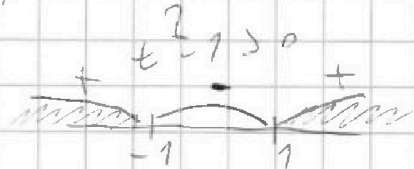
$$4 - t^2 > 0$$

$$(2-t)(2+t) > 0$$



$$\text{т.е. } t \in (-2; 2)$$

По т. Внета найдем значение корней от  $4t^2 - 4$ , но  
условно оно должно быть  $> 0$ , т.е.  $4t^2 - 4 > 0$



$$\text{т.е. } t \in (-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$$

Объединим два множества решений

$$\text{Получим ответ: } t \in (-2; -1) \cup (1; 2)$$



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 3

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!

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

Положим  $40 = a+b > a-b$ , и  $40 = a+b > b-a$ .

Заметим, что  $a \neq b$  т.к. иначе  $(a-b)(a-b+15) = 0 \neq 17p > 0$ .

Пусть  $a > b$ . Мы знаем, что  $(a-b)(a-b+15) = 17$ .

то первое умножит  $a-b: 17$  или  $a-b+15: 17$

если  $a-b: 17$ , то  $a-b > 17$  или  $a-b = 17$  или  $a-b = 34$ , т.к.

$40 > a-b > 0$ .

$$\begin{cases} a-b=17 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{57}{2} \text{ не натуральное число}$$

$$\begin{cases} a-b=34 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=34 \\ b=3 \end{cases} \text{ Проверка: } \begin{cases} 34 \cdot (34+15) = 17p \\ 2 \cdot 49 = p \end{cases}$$

~~не натуральное~~ натуральное.

$$\text{если } a-b+15: 17, \text{ то } a-b+15 = 17 \text{ или } a-b+15 = 34 \text{ или } a-b+15 = 51$$

$$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ a-b=2 & & a-b=19 & & a-b=36 \end{matrix}$$

т.к.  $55 > a-b+15 > 15$

$$\begin{cases} a-b=2 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=21 \\ b=19 \end{cases} \text{ Проверка } \begin{cases} 2 \cdot (2+15) = 17p \\ p=2 \end{cases}$$

~~не натуральное~~ натуральное.



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  
3 из 3

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!

$$\begin{cases} a-b = -15 \\ a+b = 40 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{25}{2} \text{ противоречие}$$

Получили только 1 решение  $a=4, b=36, p=2$   
Систем:  $a=4, b=36$ .



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  
2 ИЗ 3

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!

$$\begin{cases} a-b=15 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{55}{2} \text{ - не целое}$$

$$\begin{cases} a-b=36 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a=38 \\ b=2 \end{matrix} \text{ Проверка: } 36 \cdot (36+15) = 1710 \quad \checkmark \\ 2 \cdot 2 = 4 \quad \checkmark$$

~~не целое~~ - не целое

Если  $b > a$  ~~получим, что если между  $b-a=17$  по~~  
~~еще другим условиям~~

если  ~~$a-b=17$~~

п.к.  $40 > b-a > 0$ , то  $0 > a-b > -40$ . Значит  $a-b = -17$   
или  $a-b = -34$

$$\begin{cases} a-b=-17 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow a = \frac{23}{2} \text{ - не целое}$$

$$\begin{cases} a-b=-34 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a=3 \\ b=37 \end{matrix} \text{ Проверка: } -34(-34+15) = 722 \quad \checkmark \\ 2 \cdot 17 = 34 \quad \checkmark$$

~~не целое~~ - не целое

если  $a-b+15 = 17$ , п.к.  $15 > a-b+15 > -25$ , то  $a-b+15 = -17$

$$\begin{cases} a-b=-32 \\ a+b=40 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a=4 \\ b=36 \end{matrix} \text{ Проверка: } -32(-32+15) = 1712 \quad \checkmark \\ 4 \cdot 4 = 16 \quad \checkmark$$

~~не целое~~  
или  $a-b+15 = 0$   
или  $a-b = -15$



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!

Введем обозначения	1-ый ряд	2-ой ряд	3-ий ряд
	<input type="checkbox"/> a	<input type="checkbox"/> b	<input type="checkbox"/> c
	<input type="checkbox"/> d	<input type="checkbox"/> e	<input type="checkbox"/> f
	<input type="checkbox"/> g	<input type="checkbox"/> h	<input type="checkbox"/> i

Введем обозначения  $a, d, g$  - верхними  
 ~~$b, e, h$  - средними~~  $b, e, h$  - средними;  $c, f, i$  - нижними.  
 Заметим, что  $f$  между расстановки будет 2 ряда  
 где сидит 3 человека, и 1 ряд где сидит 2.  
 Также заметим, что не возможно как сидит  
 люди на разных рядах, поэтому можно считать,  
 что на 1 и 2-ом рядах сидит 3 человека, а на 3-ем сидит 2.  
 В конце можно ~~сказать~~  $10! - 10$  ~~вариантов~~  
 перестановок рядов. ~~можно~~  
 На 1-ом и 2-ом ряду людей можно рассадить следующим  
 образом: например в 1-ом ряду человек за ~~каким~~  
~~а~~ <sup>ниже</sup> ~~тем~~  $a$  за  $b$ , а за  $b$  <sup>ниже</sup> ~~тем~~  $c$  т.е. рассадить  
 но, можно только в порядке возрастания  $a < b < c$ .  
 А 3-ем ряду есть 4 способа рассадки.  
 1-ый: за  $i$  никто не сидит,  $g$  ниже  $h$ .

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

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!

2-ой: за  $g$  билетов не сидит,  $h$  билетов нет;

3-ий: за  $h$  билетов не сидит,  $g$  билетов нет;

4-ий: за  $h$  билетов не сидит,  $g$  билетов нет.

Поэтому рассмотрим все 4-а случая.

~~Рассадим за 1-им ряд - выберем места 3-го ряда~~

~~Рассадим единственно  $C_8^3 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{6} = 56$~~

~~Рассадим за 2-им ряд - выберем места 3-го из 5~~

~~разместимся. Рассадим единственно  $C_5^3 = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{6} = 10$~~

~~Рассадим за 3-им ряд - разместим сразу рассадим 4-й ряд.~~

В первом ряду уже сидят другие 2 человека (3 места).

Выбором самих мест  $C_3^2 = \frac{3 \cdot 2}{2} = 3$  случаев и как-то

рассаживать -  $4 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 3 = 336$ . Поэтому в сумме сами

первый свободный ряд и выберем для него 3 человека

которые можно рассадить единственно способом  $C_3^3 =$

$= \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{6} = 1$ . Разместимся 3 человека - 1 способ.

Итого:  $336 + 1 = 337$

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.

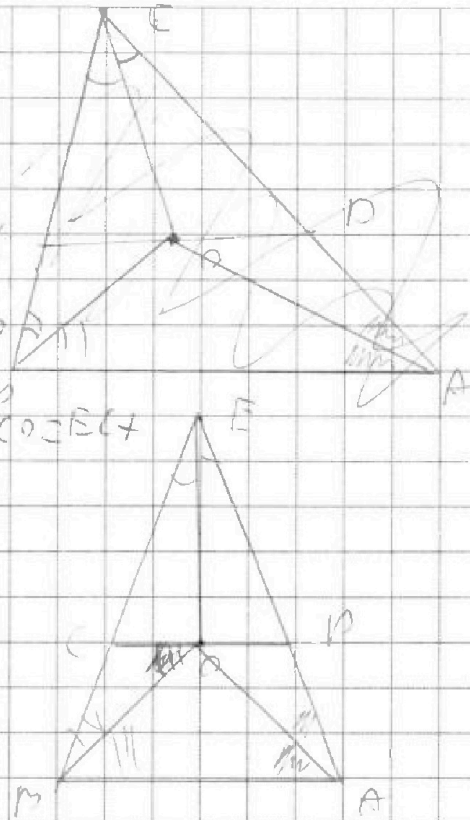


- 1  2  3  4  5  6  7

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!

Зависимость  $ED + DO = 10$  достигается когда  
 треугольник  $EDC$  равносторонний, т.к. тогда  
 $ABCD$  является трапецией и  
 $CD \parallel AB$  и  $\angle CBA = \angle COB = \angle COA = \angle OAB$   
 значит  $CB = CO$  и  $ED + DO = EC + CO = EC + CB = EB = 10$ .







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!

Рассмотрим граф, где деревья это вершины, а дуги ребра, т.к. каждая дуга единственна, то есть вершина соединена, то  $\leq 1$  ребро, т.е. лишние ребра нет.

Вершины степени 1 не могут быть соединены друг с другом т.к. иначе они образуют компоненту связности которая не соединена с другими вершинами.

Заметим, что в нашей графе нет цикла иначе существовал бы вершины в цикле между которыми 2 пути, т.е. наш граф дерево и имеет  $k$  вершин, а значит  $k-1$  ребро. Другой стороны есть 4 вершина степени 3, 4, 5, 7 и  $k-4$  степени 1.

Значит всего ребер  $3+3+5+7+k-4 = 15+k$ , но т.к. граф дерево имеет  $k-1$  ребро т.е.

$$\frac{15+k}{2} = k-1 \Rightarrow 15+k = 2k-2 \Rightarrow k = 17.$$



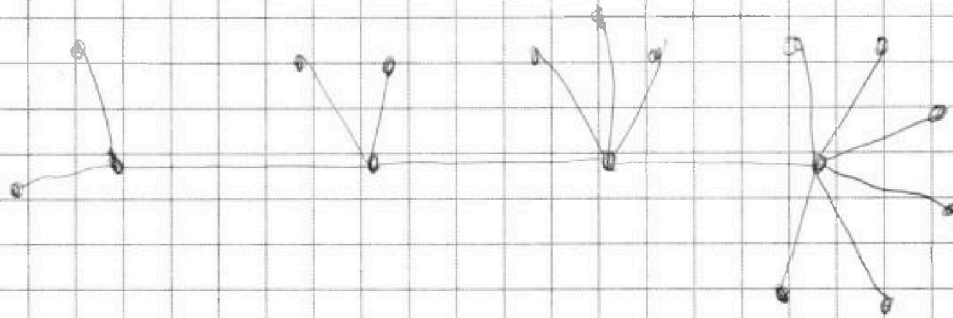
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

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!

Пример на 17:



Видно, что от удовлетворяет условию и  
т.к. от дерева, то для любого  $n$ -го вершин  
популярны единственные.

Ответ: 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  
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!

м.к  $x$  и  $y$  целые то выражение  $2x+2y-x^2-y^2$  и  
 $1-|x+y-2|$  также целые, но каждое из них  $\geq 0$   
 м.к корни нельзя извлечь из отрицательных  
 чисел. ~~Но~~ каждое выражение также  $\leq 1$  м.к  
 иные корни из числа Бернштейна также Бернштейн.

~~Но~~ м.к. ~~каждое~~ выражение из выражений  $\geq 0$  и тогда  
 сумма этих ~~выражений~~  $> 1$ , а по условию она равна 1.

Тогда каждое из заданных выражений имеет вид 1.

При этом из них равно 1 является 0, а второе из них  
 1.

$$\begin{cases} 2x+2y-x^2-y^2=0 \\ 1-|x+y-2|=1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2(x+y)=x^2+y^2 \\ |x-y-2|=0 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2+y^2=2 \cdot 2=4 \\ x+y=2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x &= 2-y \\ y^2 - (2-y)^2 &= 4 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} y^2 - 4y &= 0 & \Rightarrow & \begin{cases} y=2 \Rightarrow x=0 \\ y=0 \Rightarrow x=2 \end{cases} \end{aligned}$$

Подставляя пары  $(2; 0)$  и  $(0; 2)$   
 в ~~каждое~~ в каждое  
 уравнение можно убедиться  
 что они являются



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!

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

1 кв.  $x+y=2 \Rightarrow x=2-y$

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

$$5=(2-y)^2+y^2+1$$

$$5=(2-y)^2+y^2$$

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

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

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

$$y=1 \text{ и } x=2$$

$$y=2 \text{ и } x=1$$

эти пары координат

формула

2 кв  $x+y=1 \Rightarrow x=1-y$

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

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

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

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

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

$$y^2-y=0$$

↓

$$y=1 \text{ и } x=0$$

$$y=0 \text{ и } x=1$$

эти пары координат

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



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!

Handwritten mathematical work on grid paper. At the top left, there is a circled number '1' and the number '6'. Below it, the number '2' is written. To the right, there are three diagrams of a sphere with a cone or cylinder-like structure on top. The diagrams are labeled with letters A, B, C, D, E, F. The first diagram shows a sphere with a cone on top, with points A, B, C, D on the sphere's surface. The second diagram shows a similar setup but with a different orientation. The third diagram shows a sphere with a cone on top, with points A, B, C, D, E, F. To the right of the diagrams, there are calculations:  $94.42$  and  $329 - 110 = 219$ . Below the diagrams, there are more calculations:  $24 + 22 = 46$  and  $10$ . At the bottom, there are three columns of boxes, some with arrows pointing up or down, and some with numbers. The first column has three boxes, the second has three boxes, and the third has three boxes. Below the boxes, there are more calculations:  $1680$  and  $10$ . At the bottom left, there is a calculation:  $10(10+10) = 200$ . At the bottom right, there is a calculation:  $10 \times 10 = 100$ . At the bottom center, there is a calculation:  $10 \times 10 = 100$ . At the bottom left, there is a calculation:  $10 \times 10 = 100$ .

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 непустима!

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

$\frac{2}{3}$

$(EP - PO) / (EP + PO) = R$

$EP + PO = R^2$

$\frac{EP - PO}{EP + PO}$

$a(x+y) = 2$

$a(x+y) = 2 + 2$

$|x-y| = 1$

$a+b >= ak+b$

$10 >= k$

$x+y >= 2$

$a >= 2x+y$

$2x+y >= 2$

$2 >= x+y$

$2 >= x+y$

$2 >= x+y$

$2 >= x+y$

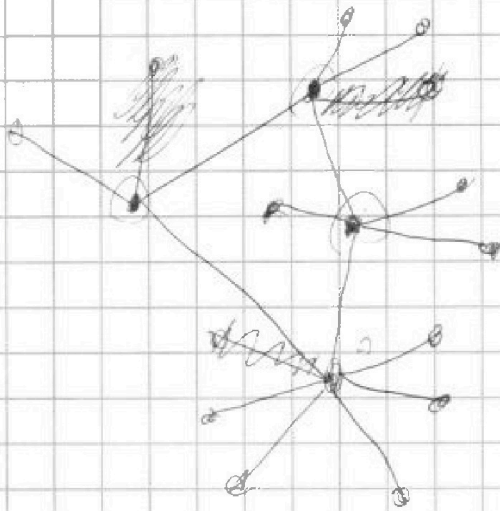


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!



1 2 1

1 3

$$K + 4$$

$$K + 3 = \frac{1 + K}{2}$$

$$1 + K = 1 + 2K$$

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!



$$x^2 + 2\sqrt{3}x + 4x^2 - 4 = 0$$

605 2d

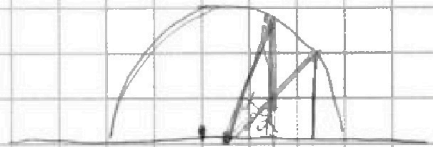
$$4t^2 - 4 > 0$$

$$t^2 > 1 > 0$$

100% 100%

$$(t-1)(t+1)$$

$$t \in (-\infty; -1); (1; \infty)$$



$$\sin - \beta$$

$$\cos - \alpha$$

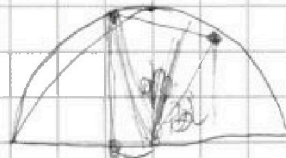
$$D = 12t^2 - 16t + 16 = 16 - 4t^2$$

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

$$(a-t)(a+t)$$

$$\frac{-2}{1} \cdot 2$$

$$(\cos \beta - \cos \alpha) + (\sin \beta - \sin \alpha) = a(t-1)$$



$$a - 9ab + b + 15a - 15b$$

$$= 16 - 2 \cos \alpha \cos \beta$$

$$(a-b)^2 + 15(a-b)$$

$$(a-b)(a-b+15) = 15ap^2$$

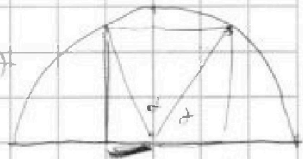
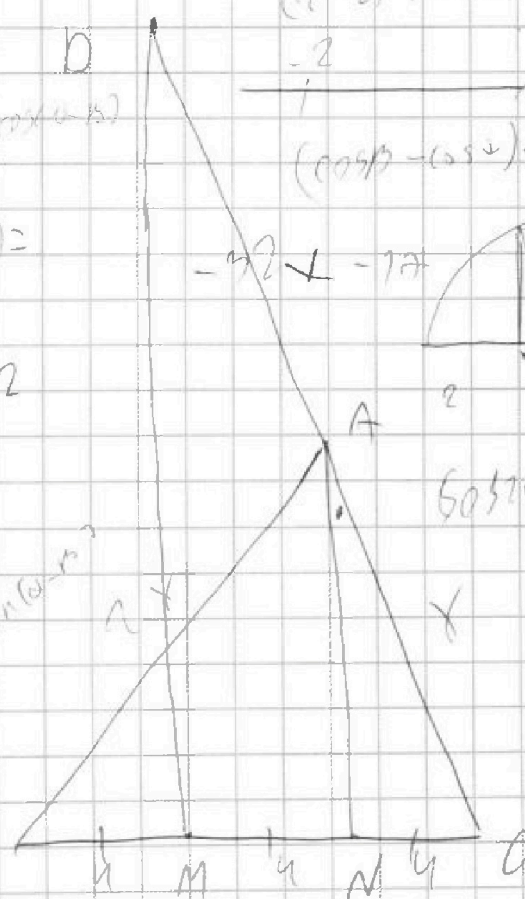
$$a-b=0$$

$$a-b=12$$

$$a-b=34$$

$$a+b=40$$

$$\cos \alpha \cos \beta = \dots$$



$$\cos 72^\circ + \cos 36^\circ$$





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!

