

20-3 / 17
40-6 / 17



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 $BC = 12$, $\cos(2\angle CAN) = -\frac{1}{4}$.
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

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

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

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

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

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



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!

x_1 и x_2

2 разн. действ. корня, их произвед. положит. \rightarrow
 $\Rightarrow x_1 \neq 0, x_2 \neq 0$; либо x_1 и x_2 полож.,
 либо x_1 и x_2 - отрицат.

$x^2 + 2\sqrt{3}tx + 4t^2 - 4 = 0$ - квадратн. многочлен
 с коэффициентами $a=1, b=2\sqrt{3}t, c=4t^2-4$

Тогда, $D = b^2 - 4ac = 12t^2 + 4(4 - 4t^2) = -4t^2 + 16 > 0$

$D > 0$, т.к. корней 2 по усн-ю

Тогда, $16 > 4t^2$

$$4 > t^2$$

$$2 > |t|$$

$$\textcircled{1} \begin{cases} t > -2 \\ t < 2 \end{cases}$$

Запишем корни многочлена:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2\sqrt{3}t + 2\sqrt{4-t^2}}{2} = \sqrt{4-t^2} - \sqrt{3}t$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{-2\sqrt{3}t - 2\sqrt{4-t^2}}{2} = -\sqrt{4-t^2} - \sqrt{3}t$$

Из усн-я $x_1 \cdot x_2 > 0$. Тогда,

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

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

$$4t^2 - 4 > 0 \Rightarrow t^2 - 1 > 0 \Rightarrow t^2 > 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \textcircled{2} \begin{cases} t > 1 \\ t < -1 \end{cases}$$

Одновременно должны выполнят.
 и $\textcircled{1}$ и $\textcircled{2}$. Тогда, запишем
 совокупность.



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.

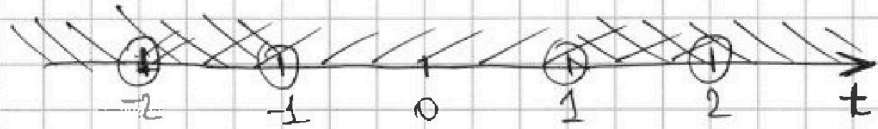
1 2 3 4 5 6 7

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!

$$\left\{ \begin{array}{l} t < 2 \\ t > -2 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} t > 1 \\ t < -1 \end{array} \right.$$

Рассм. на коорд. прямой:



Ответ: $(-2; -1) \cup (1; 2)$

~~$x^2 + 3\sqrt{3} \cdot x + 5 = 0$~~

~~$x^2 + 3\sqrt{3} \cdot x + 5 = 0$~~

~~$D = b^2 - 4ac = 27 - 4 \cdot 5 = 7$~~

~~$x_1 = \frac{-3\sqrt{3} + \sqrt{7}}{2}$~~

~~отр.~~

~~$x_2 = \frac{-3\sqrt{3} - \sqrt{7}}{2}$~~

~~отр.~~

~~$\sqrt{7} < 3$~~

~~$3\sqrt{3} < 6$~~

~~$2 < \sqrt{7} < 3$~~

~~$5 < 3\sqrt{3} < 6$~~



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!

$$\begin{array}{l} a, b \\ a + b = 40 \end{array}$$

$$\sqrt{2}. \\ a^2 - 2ab + b^2 + 15a - 15b = 17p^5$$

Разложим многочлен ~~$a^2 + 2a(-2b) + b^2$~~ из 14 на множители

$$a^2 + a \cdot (15 - 2b) + (b^2 - 15b) = 0$$

$$D = 15^2 - 60b + 4b^2 - 4b^2 + 60b = 15^2$$

$$a_1 = \frac{2b - 15 + 15}{2} = b$$

$$a_2 = \frac{2b - 15 - 15}{2} = b - 15$$

$$\text{Тогда, } a^2 - 2ab + b^2 + 15a - 15b = (a - b)(a - b + 15) = 17p^5$$

$$a - b = a + b - 2b = 40 - 2b \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (40 - 2b)(40 + 15 - 2b) = 17p^5$$

$$(40 - 2b)(55 - 2b) = 17p^5$$

как множ. одно из множит. 6 14 : 17.

Рассм 2 случая:

I:

$$40 - 2b \equiv_{17} 0$$

$$20 \equiv_{17} b$$

$$b \equiv_{17} 3$$

II:

$$55 - 2b \equiv_{17} 0$$

$$4 \equiv_{17} 2b$$

$$b \equiv_{17} 2$$

a, b натур. $\Rightarrow b < 40$

возм. знач. b :

3, 20, 37

a, b - натур. $\Rightarrow b < 40$

возм. знач. b :

2, 19, 36

Рассмотрим знач. $(40 - 2b)(55 - 2b)$ для всех возм. b .



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!

1) Пусть $b = 3$. Тогда, значение выраж.:

$$(40-6)(55-6) = 34 \cdot 49 = 17 \cdot 17 \cdot 7^2 \neq p^5 \rightarrow \emptyset$$

2) Пусть $b = 20$. Тогда, $40 - 2b = 0 \Rightarrow 17p^5 = 0 \Rightarrow$
 $\Rightarrow p = 0$, что не явл. прас.

3) Пусть $b = 37$. Тогда:

~~$(40-37)(55-37) = 3 \cdot 19$~~ $\% 17$
~~(Получилось число не кратно 17)~~

$$(40-74)(55-74) = -34 \cdot (-19) = 17 \cdot (2 \cdot 19) \neq p^5$$

4) Пусть $b = 2$. Тогда:

$$(40-4)(55-4) = 36 \cdot 51 = 17 \cdot (3^2 \cdot 2^2) \neq p^5$$

5) Пусть $b = 19$. Тогда:

$$(40-38)(55-38) = 2 \cdot 17 \cdot 2 \neq p^5$$

6) Пусть $b = 36$. Тогда:

$$(40-72)(55-72) = -32 \cdot (-17) = 17 \cdot 32 = 17 \cdot p^5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow p^5 = 32 \Rightarrow \boxed{p = 2}$$

Подставим только вай вар. $\rightarrow b = 36 \rightarrow a = a + b - b =$
 $= 40 - 36 = 4$

Ответ: $a = 4$, $b = 36$.



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!

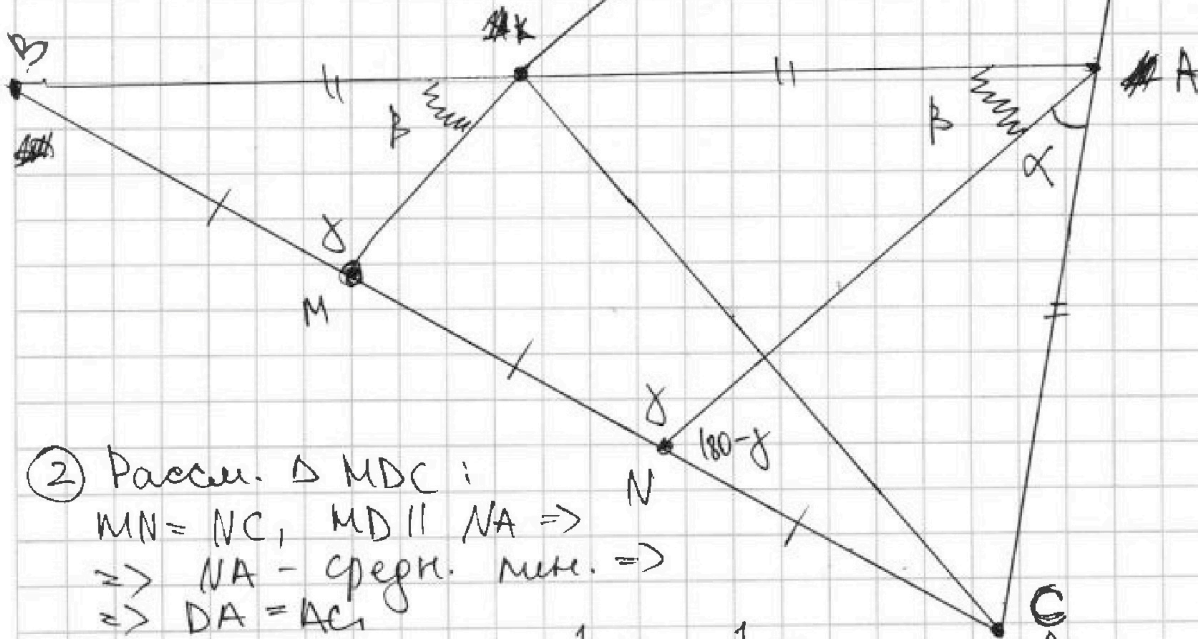
Дано: $AC = 12$, $BM = MN = NC$, $MD \parallel AN$, $AB = CD$;

$$\sin(2\angle CAN) = -\frac{1}{4}; \angle CAN = \alpha;$$

$$\angle BNA = \gamma; \angle BAN = \beta.$$

Решение:

- ① Рассмотрим $\triangle ABN$:
 $BM = MN$; $MK \parallel NA \Rightarrow$
 $\Rightarrow MK$ - средн. лин. \Rightarrow
 $\Rightarrow BK = KA.$



- ② Рассмотрим $\triangle MDC$:
 $MN = NC$, $MD \parallel NA \Rightarrow$
 $\Rightarrow NA$ - средн. лин. \Rightarrow
 $\Rightarrow DA = AC$
 $AB = CD \Rightarrow BK = KA = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}CD =$
 $= AC = AD$

- ③ ~~sin~~ ~~cos~~ $\sin \alpha = \sin \beta$, если $\alpha + \beta = 180^\circ$
 $\cos \alpha = -\cos \beta$, если $\alpha + \beta = 180^\circ$.

~~④~~ ~~Рассмотрим~~ ~~треугольник~~ ~~sin~~ ~~cos~~ ~~α~~

- ④ Рассмотрим $MK \parallel AN$ с сек. MN :
 $\angle BMK = \angle BNA = \gamma$; $\angle KMC = \angle ANC = 180^\circ - \gamma$ - ~~cos~~ $\cos \beta$.
 Рассмотрим $MK \parallel AN$ с сек. AK :
 $\angle KCM = \angle KAN = \beta$ - $\cos \beta$.

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!

5) Даны: γ , $\sin \alpha$ для $\triangle ANC$ и $\triangle BMC$:

$$1) \frac{\sin \beta}{\frac{1}{3} BC} = \frac{\sin \alpha}{\frac{1}{2} AB}$$

$$\frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} DC$$

$$\sin \alpha = \sin (180 - \alpha) \Rightarrow$$

$$2) \frac{\sin \alpha}{\frac{1}{3} BC} = \frac{\sin (180 - \alpha)}{\frac{1}{2} DC}$$

$$\Rightarrow \sin \beta = \sin \alpha \Rightarrow$$

\Rightarrow либо $\alpha + \beta = 180^\circ$, либо $\alpha = \beta$

невозм., т.к. оба угла ~~острые~~ ост. углы
треугольника $\Rightarrow \boxed{\alpha = \beta} \Rightarrow$

$$\Rightarrow \angle BAC = \alpha + \beta = \alpha + \alpha = 2\alpha$$

6) Запишем γ , \cos для $\triangle ABC$:

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

$$\Rightarrow 12^2 = (2AC)^2 + AC^2 - 2 \cdot 2AC \cdot AC \cdot \cos(2\alpha) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 12^2 = 5AC^2 + 4AC^2 \cdot \left(+\frac{1}{4}\right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 12^2 = 6AC^2 \Rightarrow AC = \sqrt{12 \cdot 2} = 2\sqrt{6} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow AB = 2AC = 4\sqrt{6}$$

Ответ: $AB = 4\sqrt{6}$.

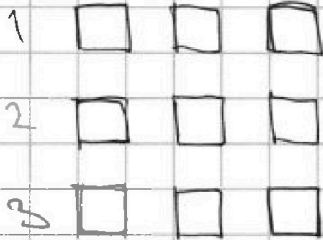


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
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!



БУДЕМ РАССМ. КАЖДЫЙ РЯД ОТДЕЛЬНО.

Отсортируем уч. по росту: $a_1, a_2, a_3 \dots a_8$, где a_i - самый высокий, а a_8 - самый маленький.

~~Также, ~~как бы добавим~~ ученика с ростом $a_9 = 0$ - пустое место. Равносильно, т.к. и перед пустым местом, и перед человеком тоже ростом $(0 < a_8, a_7, \dots)$ всё верно.~~

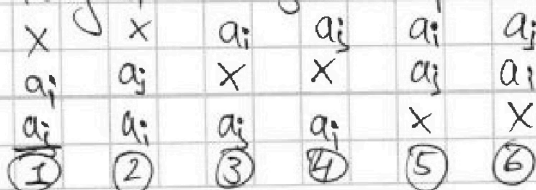
Тогда, рассм. один из рядов:



~~Если там~~ Пусть там нет св. места. Тогда, с 3 способами мы сможем выбрать 3х людей, которые здесь сидят. Рассадить их мы можем единственным способом, ~~верь~~: Самый маленький на 1ой парте, т.к. 1я св. он никому не уприт; средний - за второй, т.к. за третьей ему будет мешать самый высокий.

таких 2 ряда

Выбрать ряд, на котором будет одно св. место можно 3мя способами выбрать двух людей. Там сидят 2 оставшихся человека, которые не сели на полностью занят. ряду. Это будут люди с ростом a_i, a_j , где $a_i > a_j$. Тогда, возм. рассм.:



① и ⑤ вар. не подходят, т.к. a_i запер. обзор $a_j \Rightarrow \Rightarrow$ вар. рассадки 4

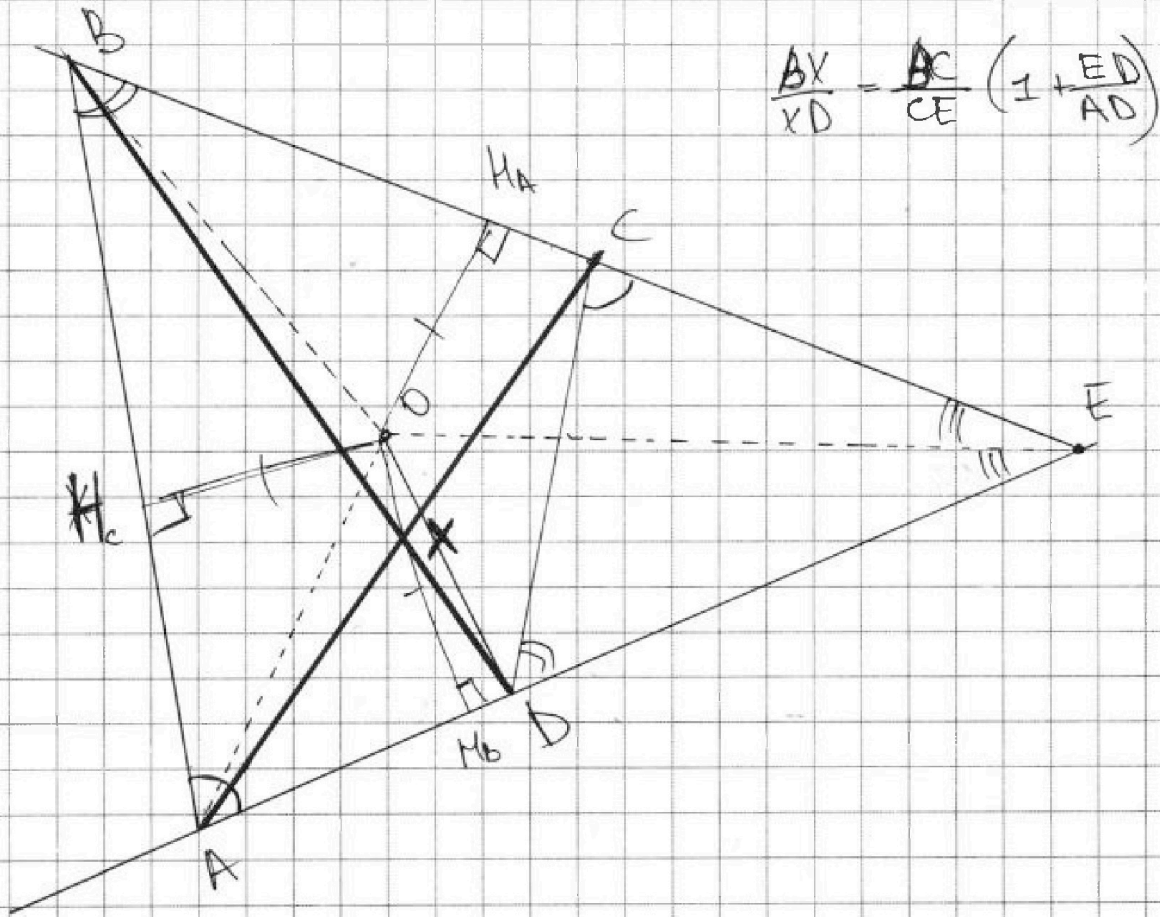


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
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!



$$\frac{BX}{XD} = \frac{BC}{CE} \left(1 + \frac{ED}{AD}\right)$$

центр. впис. окр. - центр пересек. биссектрис.

Четырёхуг. впис. \Rightarrow сумма противоп. 180°

Чтобы треуг. CED существовал. $ED + DO > OE$

① Из впис. четырёх. ABCD следует, что $\angle BAC = \angle DCE$, $\angle ABE = \angle CDE \Rightarrow$
 $\Rightarrow \triangle ABE \sim \triangle CDE$ по двум углам \Rightarrow
 $\Rightarrow \frac{CE}{AE} = \frac{DE}{BE} = \frac{CD}{AB}$

② Найдем ст. точки E отн. окр. ABCD:
 $BE \cdot CE = AE \cdot ED$



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

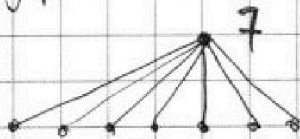
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

~~Из деревьев следует, что граф~~

Далее мы будем рассм. граф, в котором
Вершины - деревья, а дороги - ребра.

Из условия след., что граф связанный
(из каждой деревни можно доехать в любую др.),
а также явл. деревом (из одной деревни
в др. можно доехать единственным способом)

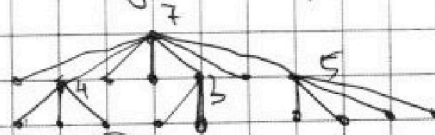
Тогда, повесим граф за вершину со степенью 7.
(деревню из которой выходит 7 дорог)



Теперь, есть 7 верш. со ст. 1,
а т.к. с другими степенями
есть ещё только 3 вершины
(степени: 3, 4, 5), то 4 из этих
вершин останутся только негражу-
тьми.

Рассм. случаи, как могут быть присоед.
верш. со степенями 3, 4 и 5.

1) Все 3 вершины соедин. с вершиной, степень
которой 7



кол-во деревьев (верш): 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

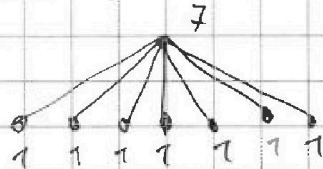
СТРАНИЦА
2 ИЗ 2

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!

~~В~~ На самом деле всегда будет 17 деревьев (вершин) вершину со степенью ~~3, 4, 5~~ "присчитая" к графу к графу ~~2, 3, 4~~ ребра соств. (т.к. одно, последнее, соств. граф с вершиной) \rightarrow

\Rightarrow кол-во вершин в графе всегда будет равно: $(8) + 2 + 3 + 4 = 17$

число вершин в графе, с которого мы начали:



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
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!

~~$(x+y-2) \cdot$~~

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

~~$(x+y-2) \cdot$~~

~~$x^2(x-2)^2 + y^2(y-2)^2 + 2xy(x-2)(y-2)$~~

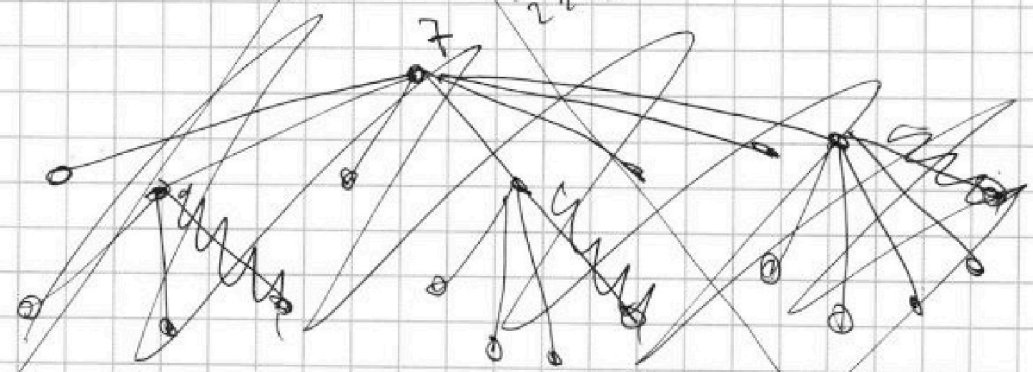
~~$x^2 + y^2 - 2x - 2y$~~

~~$+ (x+y-2)^2 + 2x(y-2) + 2(x^2 - 2x + y^2 - 2y) \cdot (x+y-2) + x^2 + y^2 - 2x - 2y$~~

~~MA~~

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 15 \\ \hline 30 \\ + 15 \\ \hline 45 \\ \hline 225 \end{array}$$

~~Граф дерева
связан.~~



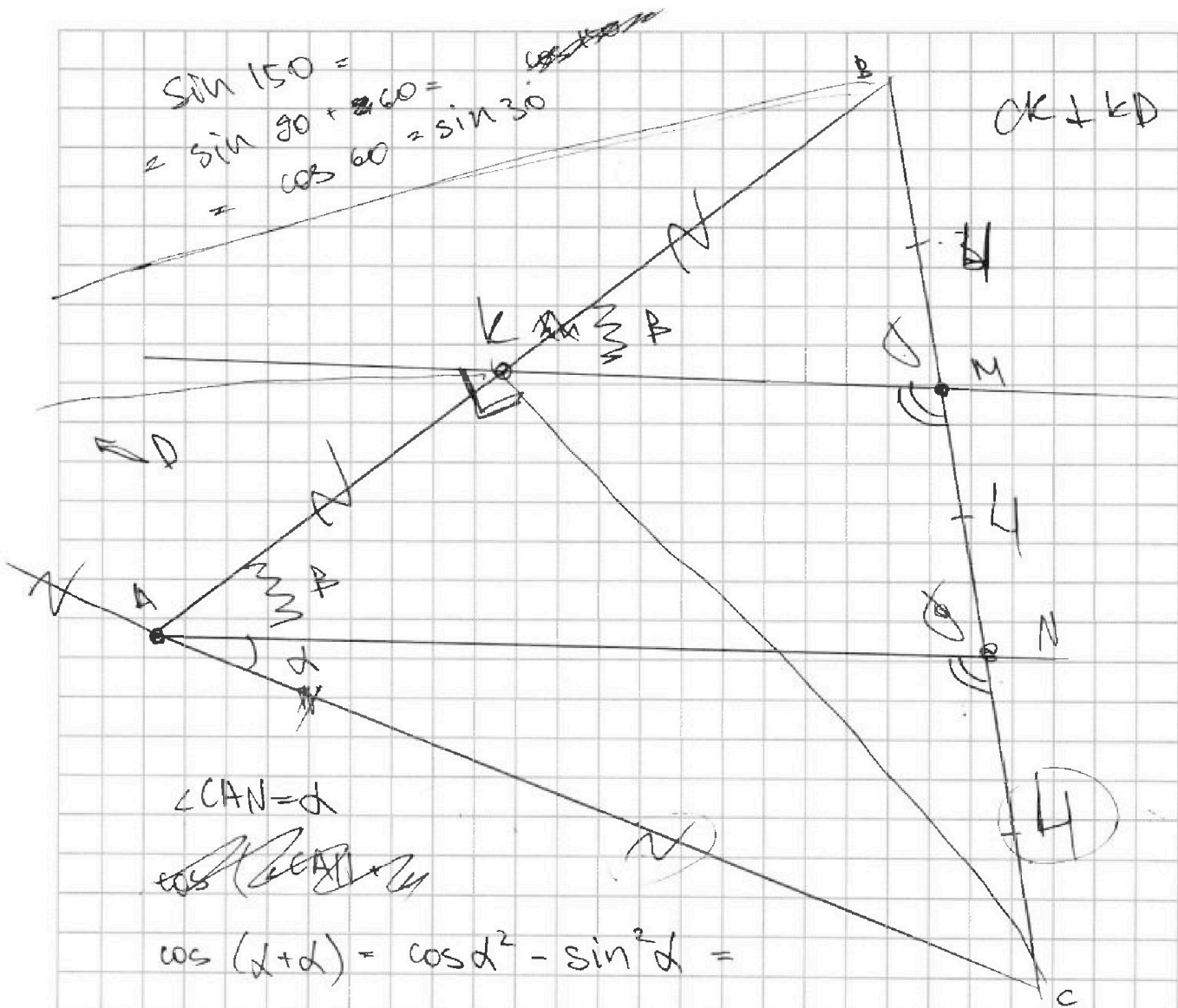


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!



$$\begin{aligned} \sin 150 &= \\ &= \sin 90 + 60 = \\ &= \cos 60 = \sin 30 \end{aligned}$$

$$\angle CAN = \alpha$$

~~$$\cos(\alpha + \alpha) = \dots$$~~

$$\begin{aligned} \cos(\alpha + \alpha) &= \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \\ &= \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha - 2 \sin^2 \alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha = \\ &= -\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 2 \cos^2 \alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = -\frac{1}{4} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2 \sin^2 \alpha &= 1,25 \\ \sin^2 \alpha &= 0,625 \\ \sin \alpha &= \sqrt{0,625} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{I. Sin:} \\ \frac{\sin \alpha}{4} &= \frac{\sin C}{AN} \end{aligned}$$

$$\frac{\sin C}{DM} = \frac{\sin C}{AN} \Rightarrow AN = \frac{DM}{2} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{4} = \frac{2 \sin C}{DM}$$



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!

Выбрать какой ряд с пуст. мест. : 3

Заполнить первый ряд : $C_8^3 = \frac{8!}{5!3!} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 8}{2 \cdot 3} = 56.$

Заполнить второй ряд : $C_5^3 = \frac{5!}{3!2!} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 5}{2} = 10.$

Заполнить третий ряд (с пустыми местами) : 4

Итого : $3 \cdot 56 \cdot 10 \cdot 4 = 120 \cdot 56$ вариантов



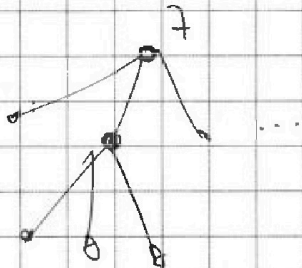
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 1 2 3 4 5 6 7

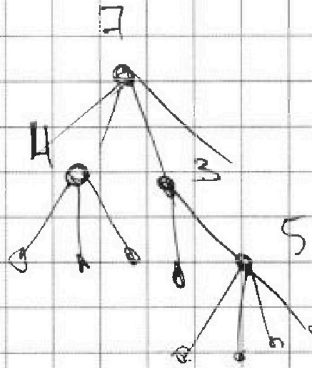
СТРАНИЦА
__ ИЗ __

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!

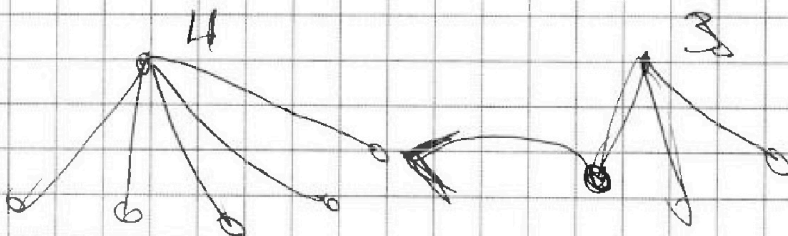
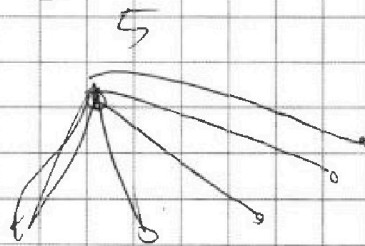
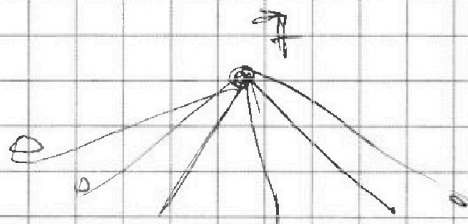
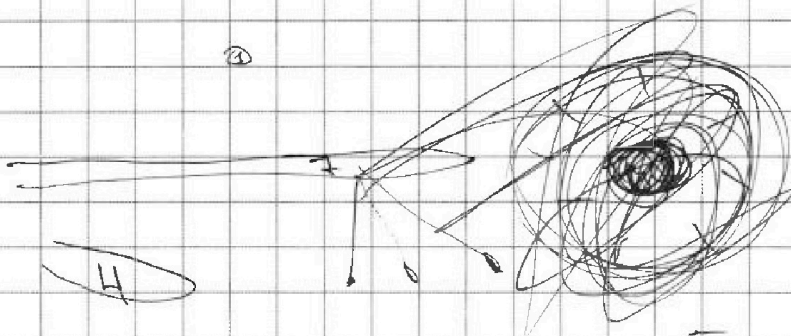
~~Точка~~



$$\cancel{17} + 3 + 2 + 4 = 17$$



$$4 + 2 + \cancel{3} + \cancel{7} + 7 = 17$$



$$8 + \cancel{4} + 3 = 17$$