

60-00-47-13  
(185.1)



Олимпиада ПГУ  
2016

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 7-8

+ 1 Меркулов Дима  
+ 1 Мозокина Я. Мозокина  
+ 1 Паретов Д  
выход 12:34 - 12:38 ТМСа

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Покори Воробьёвы Горы“

по МАТЕМАТИКЕ

Зайцевой Анастасии Владимировной

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

Дата

«22» МАРТА 2016 года

Подпись участника

А. Зайцев



Числовик

№3.

$20, \frac{16}{II}, \frac{64}{III}, \frac{20}{IV}, \frac{16}{V}, \frac{64}{VI}, \frac{20}{VII}, 16_{VIII}$ .

Сума чисел на I, II и III местах равна 100,  
~~и на~~ и на II, III, IV местах равна 100  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  на I и на IV стоят одинаковые  
 числа.

Заметим, что числа между которыми  
 еще 2 числа - равны)

$$x, \underbrace{\quad, \quad}_{100-x} = \frac{x}{\dots}$$

Значит на IV месте - число 20;

и на VII - 20:

на V: - 16, и на II - 16:

на III:  $100 - 20 - 16 = 64 \Rightarrow$  на VI - 64.

Ответ: 20, 16, 64, 20, 16, 64, 20, 16.



№4.

~~Наибольшее число~~

Т.к. число  $n$ -х значное и оно на 8802 меньше числа записанного теми же цифрами в обратном порядке  $\Rightarrow$  другое число тоже  $n$ -х значное. Пусть меньшее число  $-x$ , большее  $-y$ .

~~Минимальное~~ Максимальное возможное  $x$  - это разность максимального  $y$ , и 8802. так,  $y = 9999$

$$\begin{array}{r} 9999 \\ - 8802 \\ \hline 1197 \end{array}$$

$$x \leq 1197;$$

$$\boxed{1000 \leq x \leq 1197}$$

Минимальное  $y$  равно  $x + 8802$ ;

$$1000 + 8802 = 9802.$$

$$\boxed{9802 \leq y \leq 9999}$$



№2.

Заметим, что :  $8 \cdot 9 \cdot 28 = 2016$

$$\begin{array}{r} \phantom{+} 72 \\ + 28 \\ \hline 15176 \\ 144 \\ \hline 2016 \end{array}$$

Тогда :  $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{28} =$

$= \frac{1}{8 \cdot 9 \cdot 28} = \frac{1}{2016}$

Ответ:  $\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{28} = \frac{1}{2016}$

№3.

Пусть  $x$  - кол-во вопросов в каждой раздее, тогда  $5x$  - кол-во всех вопросов:

$5x \cdot 0,7 = 3,5x$  (40% <sup>от числа</sup> всех вопросов)

$5x \cdot 0,44 = 2,2x$  (44% <sup>от числа</sup> всех вопросов)

$$\begin{array}{r} \phantom{+} 0,44 \\ + 0,44 \\ \hline 0,88 \\ \phantom{+} 5 \\ \hline 3,85 \end{array}$$

$3,5x < 32 < 3,85x \quad | \cdot 100$

$350x < 3200 < 385x \quad | : 5$

$$\begin{array}{r} 3200 \quad | 5 \\ - 30 \\ \hline 20 \\ - 20 \\ \hline 0 \end{array}$$



$$70x < 640 < 77x;$$

$$\begin{array}{r} 385 \overline{) 5} \\ -35 \\ \hline 35 \\ -35 \\ \hline 0 \end{array}$$

1)  $70x < 640 \quad | :10$

$$7x < 64$$

$$x < \frac{64}{7}$$

$$x < 9 \frac{1}{7} \quad (x - \text{целое, т.к. это число вопросов}) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \boxed{x \leq 9}$$

2)  $640 < 77x$

$$x > \frac{640}{77}$$

$$\begin{array}{r} 640 \overline{) 77} \\ -616 \\ \hline 240 \\ -231 \\ \hline 90 \end{array} \quad 8,31\dots$$

$$x > 8,31\dots \quad (x - \text{целое})$$

$$\boxed{x \geq 9}$$

Получаем:

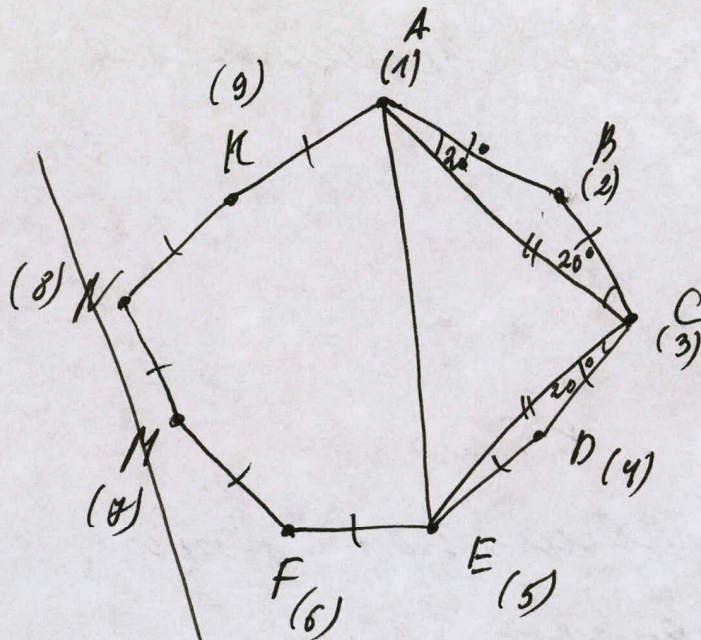
$$\begin{array}{l} x \leq 9 \\ x \geq 9 \\ \hline x = 9 \end{array}$$

9 вопросов в каждом разделе  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow 9 \cdot 5 = 45$  вопросов во всей теме.

Ответ: 45 вопросов.

+





1) Соединим A и C.  $\angle BAC = 140^\circ$ ,

$\triangle ABC$  - равнобедренный ( $AB = BC$ )  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \angle BAC = \angle BCA = \frac{180 - 140}{2} = 20^\circ$$

2) Соединим C и E.  $\angle D = 140^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle ABC = \triangle CDE$  (по двум сторонам  
и углу между ними)  $\Rightarrow \angle BCE = 20^\circ$ ,

$$AC = CE \Rightarrow$$

$\Rightarrow \triangle ACE$  - равнобедренный.

$$\angle ACE = 180 - 140 =$$



Чистовик.

ИИ (продолжение).

Т.к.  $y$  обязательно содержит цифру 9 (в разряде тысяч)  $\Rightarrow x$  - тоже содержит цифру 9.

~~Ка I имеет у числа  $x$  "1",  
ка II "0" или "1".~~

I. Если рассмотреть  $9900 \leq y \leq 9999$ :  
( $y$  - в этих пределах), то

$y$  содержит  $\approx$  2 цифр 9  $\Rightarrow$  а тоже  
должен содержать  $\approx$  1 цифру 9:

Но у числа  $x$ : в разряде тысяч -  
цифра "1", в разряде сотен - "1" или "0"  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow x$  должно оканчиваться на 99  
(чтобы содержать 2 девятки  
в своей записи).  
(1199-1194, не подходит)

$$\begin{array}{r} \overset{11}{\#} 1099 \\ + 8802 \\ \hline 9901 \end{array}$$

} подходит:

$$\boxed{\begin{array}{l} x = 1099 \\ y = 9901 \end{array}}$$



II. Теперь рассмотрим :  $9802 \leq y \leq 9899$ :

$y$  обязательно имеет хотя бы по  
 1 цифре : "8" и "9"  $\Rightarrow x$  тоже должен  
 содержать эти числа;

(на I месте  $y$  + "1", на II - "1" или "0"  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  сканашки: 89, 98)

1089 ; 1098 ; 1189 (1198-1199, не  
 подходит)

$$\begin{array}{r} 1) \ 1089 \\ + 8802 \\ \hline \end{array}$$

$$9891$$

разный набор цифр (1; 0; 8; 9)  
 (не содержит "0")  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  не подходит. (1; 8; 9; 9)

$$\begin{array}{r} 2) \ 1098 \\ + 8802 \\ \hline \end{array}$$

$$9900$$

- разный набор цифр (1; 0; 9; 8)  
 $\Rightarrow$  не подходит (0; 0; 9; 9)  $\Rightarrow$

$$\begin{array}{r} 3) \ 1189 \\ + 8802 \\ \hline \end{array}$$

$$9991$$

- разный набор цифр (1; 1; 8; 9)  
 $\Rightarrow$  не подходит. (9; 9; 9; 1)  $\Rightarrow$

От других вариантов нет, т.к.



рассмотрены все возможные грани, у.

Ответ: 1099.

+

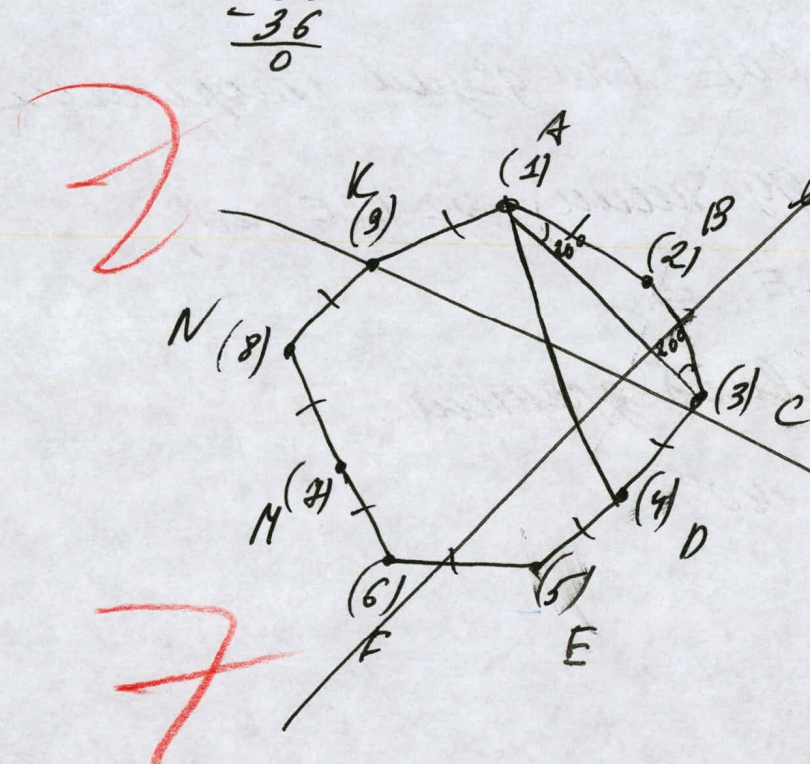
№5,

Т. к. это правильный 9-ти угольник, значит все углы равны. Сумма углов в 9-ти угольнике:  $180(9-2)^\circ = 180 \cdot 7 = 1260^\circ$ .

$$\begin{array}{r} 5 \\ + 180 \\ \hline 1260 \end{array}$$

1 угол равен:  $\frac{1260^\circ}{9} = 140^\circ$

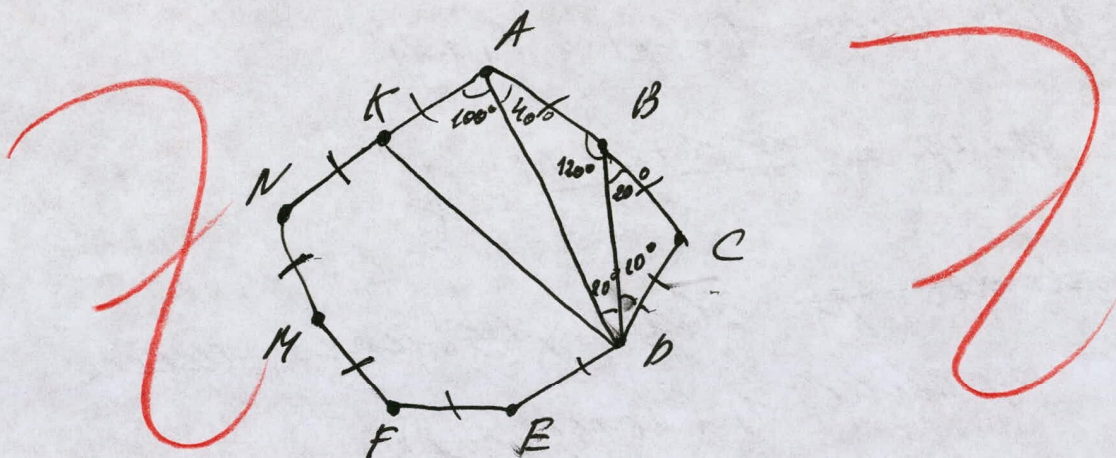
$$\begin{array}{r} 1260 \overline{) 9} \\ \underline{-9} \\ 36 \\ \underline{-36} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1260 \overline{) 9} \\ \underline{-9} \\ 36 \\ \underline{-36} \\ 0 \end{array}$$



Если соединить ~~себя~~  $\angle 2 = 140^\circ$ ,  
 АСС:  
 $\angle ABC = 140^\circ$ ,  
 $\angle BAC = \angle BCA$   
 (о равнобедренный)  
 $\angle BAC + \angle BCA = 180 - 140 = 40^\circ$   
 $\angle BAC = \angle BCA = 20^\circ$



(если взять точку больше  
 Т.к. точек 9 и соединить 3,  
 так чтобы отрезки были равны  
 можно только "процелая 2 точки").



в 9-ти угловнике можно

соединить 2 точки процелая 1, 2, 3. точки

линия, соединяющая 2 точки  
 процелая 1 равна.  $\Delta KAB = \Delta BCD$  по двум ст. и углу  $\Rightarrow KB = BD$ .  
 Линия, кот. соединяет  
 2 точки, процелая 2, 7, чем та кот  
 соединяет, процелая 1.

( $\angle ABD$  - больший в  $\Delta ABD \Rightarrow AD$  - большая  
 сторона).

$\angle KAD = 100^\circ$  (по доказательству  $\angle CAD = 40^\circ$ )  $\Rightarrow$  +  
 $\Rightarrow \angle KAD$  - больший  $\Rightarrow KD > AD$ .  $\Rightarrow$

Соединять можно только точки, процелая  
 равное нек-во точек. (это получится  
 только для отрезков типа  $AD$  (процелая по  
 2 точки)).



Чистовик.

№5.

Т.к. 9-ти угловик равносторонний  $\Rightarrow$  и все стороны равны.  
 $\Rightarrow$  все углы равны.  $\checkmark$  Сумма углов

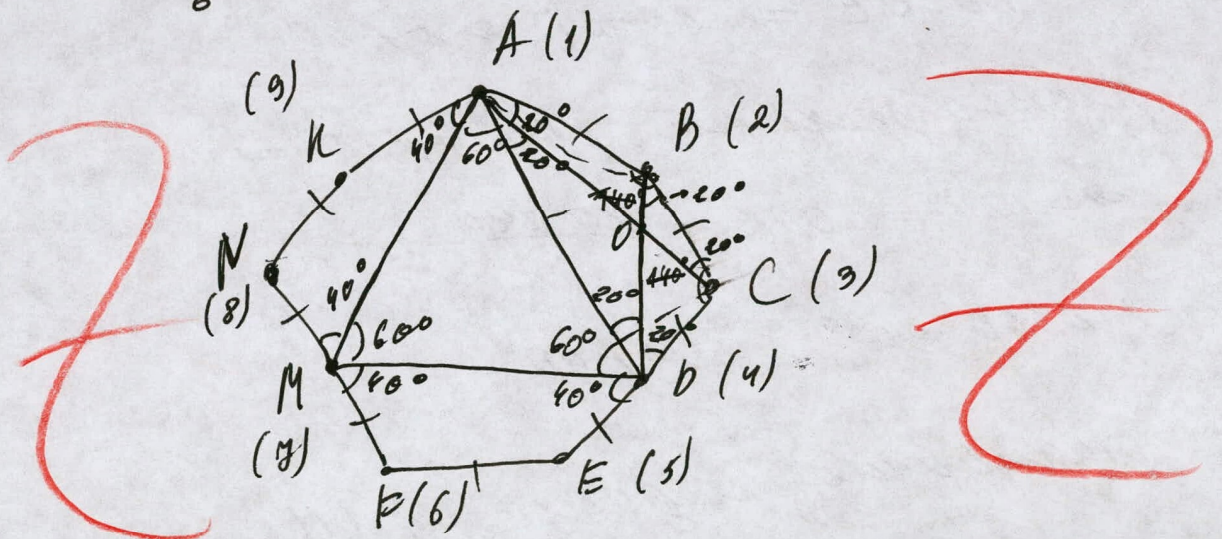
в 9-ти угловике:  $180(9-2)^\circ = 180 \cdot 7 =$   
 $= 1260^\circ$

$$\begin{array}{r} \phantom{0} \\ + 18 \phantom{0} \\ \hline 1260 \end{array}$$

(по формуле:  $180(n-2)^\circ$ ,  
 где  $n$  - число вершин).

$$\begin{array}{r} 1260 \overline{) 9} \\ \underline{- 9} \phantom{0} \\ 36 \\ \underline{- 36} \\ 0 \end{array}$$

1 угол:  $1260 : 9 = 140^\circ$



если соединить А с Р,  
~~то получится равнобедренная трапеция.~~

возьм А с С и В с D.

$\triangle ABE$  - равноб. ( $AB = BE$ ),  $\angle B = 140^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle BAE = \angle BEA = \frac{180 - 140}{2} = 20^\circ$

60-00-47-13  
 (185.1)



В  $\triangle BCD$  - равнобедренно  $\Rightarrow \angle CBD = 20^\circ$ .

$$\angle A \cap BD = 0;$$

$$\angle BOC = 180 - 20 - 20 = 140^\circ$$

$\angle AOD$  и  $\angle BOC$  - вертикальные  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \angle AOD = \angle BOC = 140^\circ$$

$\triangle ABC = \triangle BCD$  (по второму и углу между ними)  $\Rightarrow AC = BD$ .

$\triangle BOC$  - равнобед. ( $\angle CBO = \angle OCB = 20^\circ$ )  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow BO = OC \Rightarrow AO = OD \Rightarrow \triangle AOD -$$

равнобедренный.  $\angle AOD = 140^\circ \Rightarrow$

$$\Rightarrow \angle OAD = \angle ODA = \frac{180 - 140}{2} = 20^\circ$$

$$\angle BAD = 40^\circ, \angle CDA = 40^\circ$$

Аналогично, соединим А и М.

$$\angle KAM = \angle AMN = 40^\circ$$

и соединим D с N. ( $\angle DMN^F = \angle MDE = 40^\circ$ )

$$\angle MAD = \angle ADM = \angle AND = 140 - 80 = 60^\circ \Rightarrow$$

$\Rightarrow \triangle ADM$  - равносторонний, правильный



чтобы получить равнобедренный  
 в точке ~~надо~~ <sup>надо</sup> соединить ~~вершины~~ <sup>вершины</sup>  
 и получить АВЕМ и в СЕК.

Далее расставим числа:

для чисел  $(x-1)$  и  $(x+1)$ :

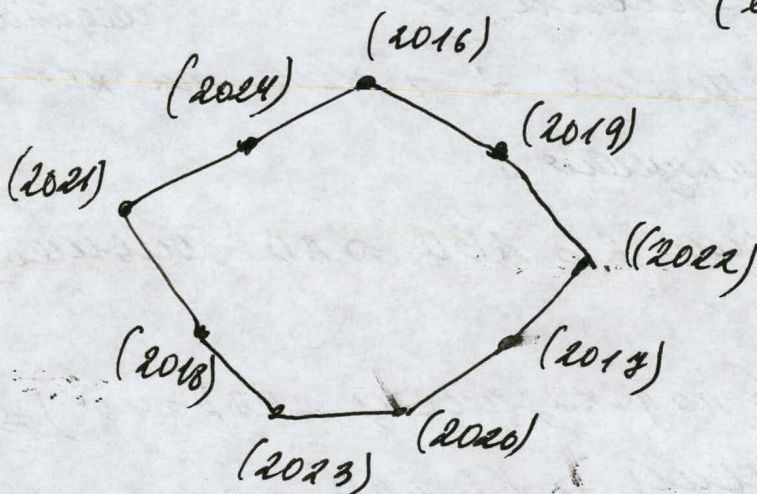
$$\text{ср. ариф.} = \frac{x-1+x+1}{2} = x.$$

~~Можно~~ <sup>надо</sup> разбить числа  
 на тройки 1) (2016; 2017; 2018);

2) (2019; 2020; 2021)

3) (2022; 2023; 2024).

Например:



(существуют  
 еще варианты  
 расстановки).

~~и можно расставить  
 и по другому) (и никакие другие  
 тройки точек не образуют равенств).~~  
<sup>собирает эту закономерность.</sup>



Чистовик.

Олимпиада

ПВТ

2016

№6.

 $b, c$  - натуральные;

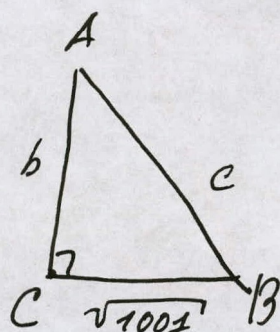
$$1001 + b^2 = c^2$$

$$1001 + b^2 - c^2 = 0$$

$$1001 + (b-c)(b+c) = 0$$

$$(b-c)(b+c) = -1001$$

$$(c-b)(c+b) = 1001.$$

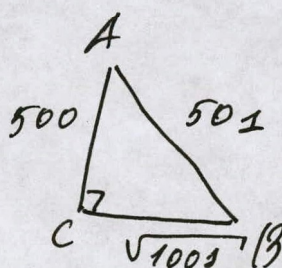
 $(c > b)$ .

$$1001 = 1 \cdot 1001 = 7 \cdot 143 = 11 \cdot 91 = 13 \cdot 77.$$

$$1) \begin{cases} c-b=1 \\ c+b=1001 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2c=1002 \\ c-b=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c=501 \\ b=500 \end{cases}$$

проверим равенство  $\Delta$ :

$$\sqrt{1001} > 1$$

1.  $500 + \sqrt{1001} > 501$

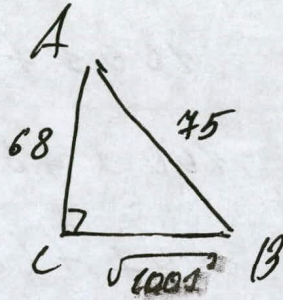
2.  $501 + \sqrt{1001} > 500$  ( $501 > \sqrt{1001}$ )

3.  $\sqrt{1001} < 40$  ( $40^2 = 1600$ ).

$500 + 501 > \sqrt{1001}$ , подводит  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow \Delta$  существует.



$$2) \begin{cases} c-b=7 \\ c+b=143 \\ 2c=150 \\ c=75 \\ c-b=7 \\ c=75 \\ b=68 \end{cases}$$



проверим неравенство  $\Delta$ :

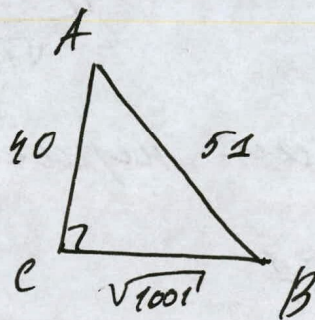
$$68 + 45 \Rightarrow \sqrt{1001} \quad (\sqrt{1001} = 40)$$

$$68 + \sqrt{1001} > 45 \quad (\sqrt{1001} > 30)$$

$$45 + \sqrt{1001} > 68, \text{ подходит} \Rightarrow$$

$\Rightarrow \Delta$  существует.

$$3) \begin{cases} c-b=11 \\ c+b=91 \\ 2c=102 \\ c-b=11 \\ c=51 \\ b=40 \end{cases}$$



$$40 + 51 > \sqrt{1001};$$

$$40 + \sqrt{1001} > 51; \quad (51 > \sqrt{1001}).$$

$$51 + \sqrt{1001} > 40, \text{ подходит.}$$

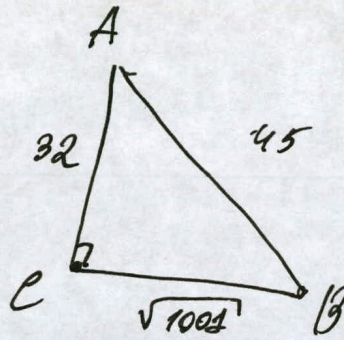
$\Delta$  - существует.



$$4) \begin{cases} c-b=13 \\ c+b=77 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2c=90 \\ c-b=13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c=45 \\ b=32 \end{cases}$$



$$32 + \sqrt{1001} > 45;$$

$$32 + 45 > \sqrt{1001};$$

$$45 + \sqrt{1001} > 32. \quad (45 > \sqrt{1001}).$$

$\Delta$ -существоует.

Ответ: 4.

$$(\sqrt{1001}; 500; 501)$$

$$(\sqrt{1001}; 68; 45)$$

$$(\sqrt{1001}; 40; 51)$$

$$(\sqrt{1001}; 32; 45)$$



цуеть в каждой раздесе

-x вопрогов;

всью (5x)

$$\begin{array}{r} 2 \phantom{00} \\ \times 77 \\ \hline 231 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001 \phantom{00} \\ - 92 \phantom{00} \\ \hline 909 \phantom{00} \\ - 1001 \phantom{00} \\ \hline 81 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001 \phantom{00} \\ - 84 \phantom{00} \\ \hline 917 \end{array}$$

32  $5x \cdot 0,4 = 3,5x$

$5x \cdot 0,44 = 3,85x$

$$\begin{array}{r} 1001 \phantom{00} \\ - 85 \phantom{00} \\ \hline 916 \phantom{00} \\ - 1001 \phantom{00} \\ \hline 85 \end{array}$$

$3,5x < 32 < 3,85x$

$350x < 3200 < 385x$

$40x < 640 < 44x$

$$\begin{array}{r} 350 \phantom{00} \\ - 35 \phantom{00} \\ \hline 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3200 \phantom{00} \\ - 30 \phantom{00} \\ \hline 20 \phantom{00} \\ - 20 \phantom{00} \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 385 \phantom{00} \\ - 35 \phantom{00} \\ \hline 35 \end{array}$$

1)  $40x < 640$

$4x < 64$

$x < \frac{64}{4}$

$x < 16$

$x \leq 9$

$$\begin{array}{r} 6 \phantom{00} \\ + 77 \\ \hline 693 \phantom{00} \\ + 77 \\ \hline 616 \end{array}$$

$\frac{64}{4} =$

~~$\frac{640}{4}$~~

$$\begin{array}{r} 2 \phantom{00} \\ + 77 \\ \hline 8 \phantom{00} \\ + 77 \\ \hline 231 \end{array}$$

2)  $44x > 640$

$x > \frac{640}{44}$

$x > 8,31...$

$x \geq 9$

$$\begin{array}{r} 10 \phantom{00} \\ - 640 \phantom{00} \\ \hline 616 \phantom{00} \\ - 240 \phantom{00} \\ \hline 231 \phantom{00} \\ - 231 \phantom{00} \\ \hline 90 \end{array}$$

$x = 9$



Черновик  
Числовик.

Олимпиада

ИВТ

2016

№1.

20, —, —,  $\frac{20}{IV}$ ,  $\frac{16}{V}$ ,  $\frac{64}{VI}$ ,  $\frac{20}{VII}$ , 16  
I II III IV V VI VII VIII

1) сумма чисел на I, II и III равна 100  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  сумма чисел на II и III местах равна  
 $100 - 20 = 80$

2) сумма чисел на II, III и IV местах  
 равна 100, а сумма II и III равна 80  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  на IV месте:  $100 - 80 = 20$

Аналогично на V и VI - сумма 80 ( $100 - 20 = 80$ )  
 в тройке чисел на местах IV, V, VI)  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  на VI месте:  $100 - 80 = 20$ .

Тогда на VI месте:  $100 - 20 - 16 = 64$

на V:  $100 - 64 - 20 = 16$  (на V, VI, VII)

~~на VII:  $100 - 64 - 20$~~

на III:



$$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{72}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{9} = \frac{14}{72}$$

$$\frac{14}{72} + \frac{1}{28} = \frac{14}{84} + \frac{1}{84} = \frac{15}{84}$$

$$\frac{1}{72} \cdot \frac{1}{28} = \frac{1}{2016}$$

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{72}$$

$$\frac{1}{8} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{72}$$

$$\frac{1}{72} \cdot \frac{1}{28} = \frac{1}{2016}$$

$$1001 = 1 \cdot 1001 = 7 \cdot 143 = 11 \cdot 91 = 13 \cdot 77$$

$$1) (c-b)(c+b) = 1001$$

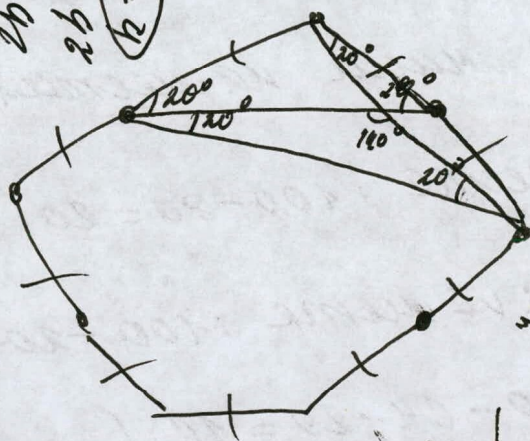
$$c-b=1 \quad (c+b) = 1001$$

$$c=b+1$$

$$2b+1=1001$$

$$2b=1000$$

$$b=500$$



$$\begin{array}{r} 34 \\ + 34 \\ \hline 68 \\ + 259 \\ \hline 327 \end{array}$$

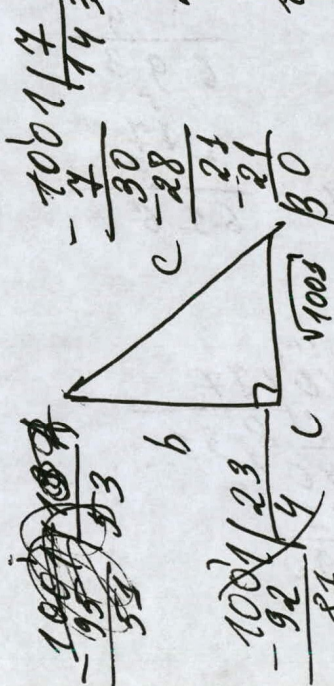
$$\begin{array}{r} 34 \\ + 34 \\ + 5 \\ \hline 73 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001 \\ - 99 \\ \hline 902 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1001 \\ - 74 \\ \hline 927 \end{array}$$

$$\frac{1}{72} \cdot \frac{1}{28} = \frac{1}{2016}$$





$$1001 + b^2 = c^2$$

$$1001 + b^2 - c^2 = 0$$

$$1001 + b^2$$

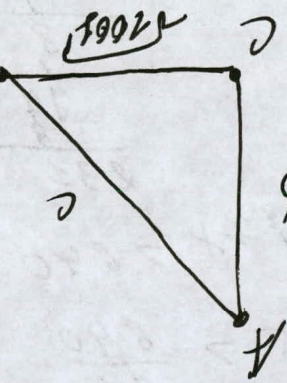
$$1001 + (b-c)(b+c) = 0$$

$$(b-c)(b+c) = -1001$$

$$1001 = 1 \cdot 1001 =$$

$$= 4 \cdot 143 = 11 \cdot 13 = 11 \cdot 13 \cdot 1$$

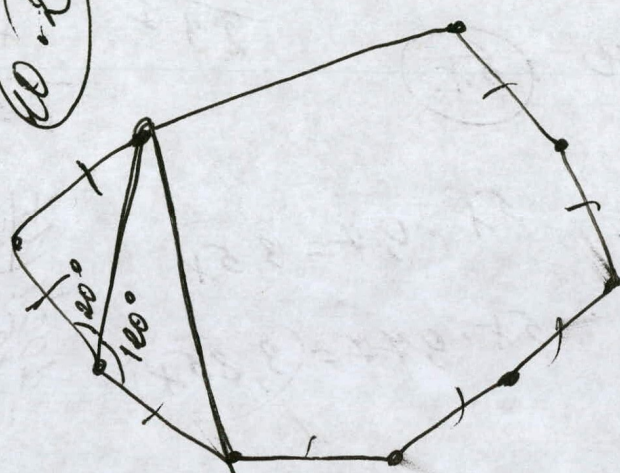
$$= 13 \cdot 77 =$$



$$\begin{array}{r} 1001 \overline{) 113} \\ \underline{-91} \phantom{00} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{-18} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{-18} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{-18} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \end{array}$$

$$6, 4$$

$$36 - 16 = 20$$



$$1001 + b^2 - c^2 = 0$$

$$1001 + (b-c)(b+c) = 0$$

$$(b-c)(b+c) = -1001$$

$$10^2 = 100$$

$$40^2 = 1600$$

$$50^2 = 2500$$

$$(b-c)(b+c) = -1001$$

$$\begin{array}{r} 1001 \overline{) 113} \\ \underline{-91} \phantom{00} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{-18} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{-18} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \\ \underline{-18} \phantom{0} \\ 20 \phantom{0} \end{array}$$



$$1000 + 8802 = \underline{9802}$$

$$9802 \leq x \leq 9999$$

начинается равно с 1.

$$\begin{array}{r} 9999 \\ - 8802 \\ \hline 1197 \end{array}$$

$$1000 \leq y \leq 1194$$

~~9810; 9811; 9812; 9813; 9814; 9815;~~  
~~9816; 9817; 9818; 9819; 9821; 9831; 9841;~~  
~~9851; 9861;~~

идёт переход на 99.....

~~1199~~

$$\begin{array}{r} 11 \\ 1099 \\ + 8802 \\ \hline 9901 \end{array}$$

$$7099 - 9901 =$$

все остальные

{ 1089  
1098  
1189

$$\begin{array}{r} 1089 \\ + 8802 \\ \hline 9891 \end{array}$$

98...

$$\begin{array}{r} 1098 \\ + 8802 \\ \hline 9900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1189 \\ + 8802 \\ \hline 9991 \end{array}$$



Черновик.

Олимпиада

ПБГ

2016

$$20, \underbrace{16, 64}_{80}, 20, \underbrace{16, 64}_{80}, 20, 16$$

2

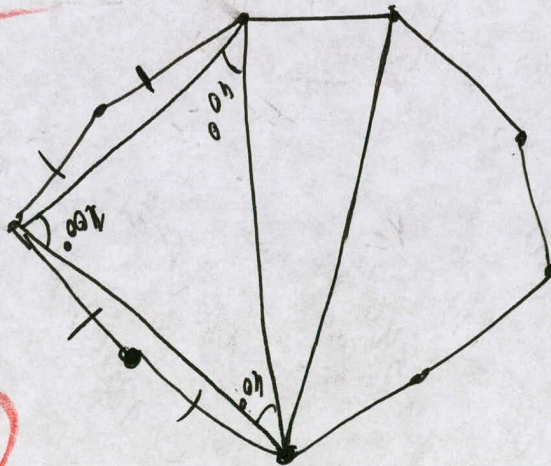
$$20 + 16 = 36$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 36 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$80 - 64 = 16$$

2

2

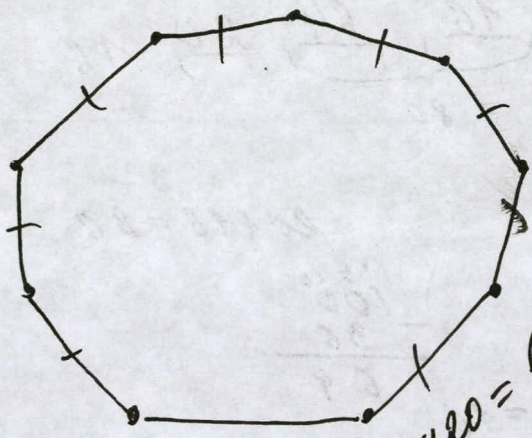


2

60-00-47-13  
(185.1)



17; 18; 19; 20; 21; 22; 23;  
24; 25.

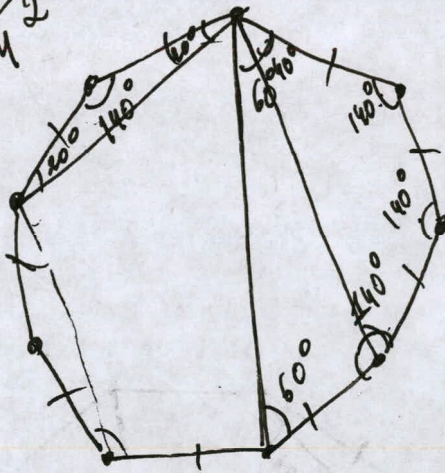


$$540 - 420 = 120$$

$$\begin{array}{r} + 140 \\ 140 \\ \hline 420 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 360 \\ - 280 \\ \hline 80 \end{array}$$

$\angle = 60^\circ$



$$\begin{array}{r} + 140 \\ 140 \\ \hline 280 \end{array}$$

3 угла:  $180^\circ$   
4 угла:  $360^\circ$   
5 углов:  $540^\circ$

$$180(n-2)$$

$$180(9-2) = 180 \cdot 7$$

$$= 1260 \text{ - углы}$$

$$\begin{array}{r} 1260 \\ - 9 \\ \hline 36 \\ - 36 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 19 \\ 140 \end{array}$$



360  
- 280  
80

16  
+ 18  
34

по 60°

$\frac{2016 + 2017}{2} = 2016.5$

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

в томат

2016; 2017; 2018; 2019; 2020;  
2021; 2022; 2023; 2024; 2025;

или 1 с. 3.

800

1 (2016)

2

3

4 (2014)

5

6

(2018) 7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100