Шифр____1726_72_____

Ставропольский край
Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
2019/20 учебного года

Работа по Математике

ученика (цы) 10а класса 10
муниципального казённого учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №__3__ »
Нефтекумского городского округа

Мельникова Кирилла Анатольевича
(ФИО полностью)

Учитель Маковеевой Алидо Ноурбековны
(ФИО полностью)

14 ноябрь 2019 года

ального
импиады
ода

ганизации)

ю)

ывается
баллами.

ТЕТРАДЬ

для

учени ______ класса ______

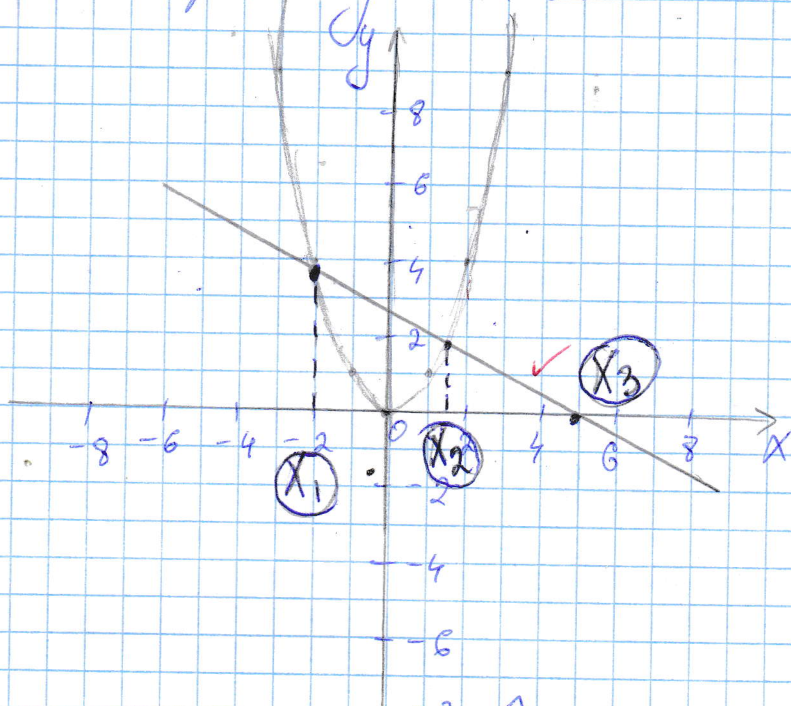
______ школы ______

1	2	3	4	5
6б	1б	6б	3б	2б

Итого: 18 б

Айдогдиева Хаштотай Нюржелумомедовна Айд
Эсполова Мадина Джамалудиновна

№3) $y=x^2$ (~~гипер~~ парабола)
пересекается с прямой функции
вида которой: $y=+kx+b$.



6б

Видим что пересечений 2.

$x^2=+kx+b$

$x^2-kx-b=0$

$D>0$, т.к 2 корня (пересечения).

$D=k^2+4b$; $k^2+4b>0$

$x_1=\frac{k+\sqrt{k^2-4b}}{2}$; $x_2=\frac{k-\sqrt{k^2-4b}}{2}$

$\left.\begin{matrix} y=0 \\ y=-kx_3+b \end{matrix}\right\} \Rightarrow -kx_3=-b$

$x_3=\frac{b}{k}$

Подставим $x_1; x_2; x_3$ в

$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{1}{x_3}$ (Если получим верное равенство, то доказали)

$$\frac{2}{k+\sqrt{k^2-4b}}+\frac{2}{k-\sqrt{k^2-4b}}=\frac{b}{k}$$

$$\frac{2k-\cancel{2\sqrt{k^2+4b}}+2k+\cancel{2\sqrt{k^2+4b}}}{4b}=\frac{b}{k}$$

$$\frac{4b}{4k}=\frac{b}{k}$$

$$\frac{b}{k}=\frac{b}{k} \text{ ч.т.д.}$$

51

$23=23^1$; $24=2^3\cdot 3$

6б

Если брать 8 любых последовательных натуральных чисел, то из них всегда будут 4-чётные (а всегда как минимум одно из них при разложении даёт множитель с чётной степенью).

Примеры:

I) 1 2 3 4 5 6 7 8

1^1 2^1 3^1 2^2 5^1 $2^1\cdot 3^1$ 7^1 $\underbrace{2^2\cdot 2^1}_{2^3}$

чётные степень.

II) 23 24 25 26 27 28 29 30

23^1 $2^3\cdot 3^1$ 5^2 $13^1\cdot 2^1$ 27^1 $7^1\cdot 2^2$ 29^1 $5^1\cdot 6^1$

III) 125 126 127 128 129 130 131 132

5^3 $63^1\cdot 2^1$ 127^1 2^7 129^1 $13^1\cdot 5^1\cdot 2^1$ 131^1 $33^1\cdot 2^2$

Ответ: Дмитрий петров.

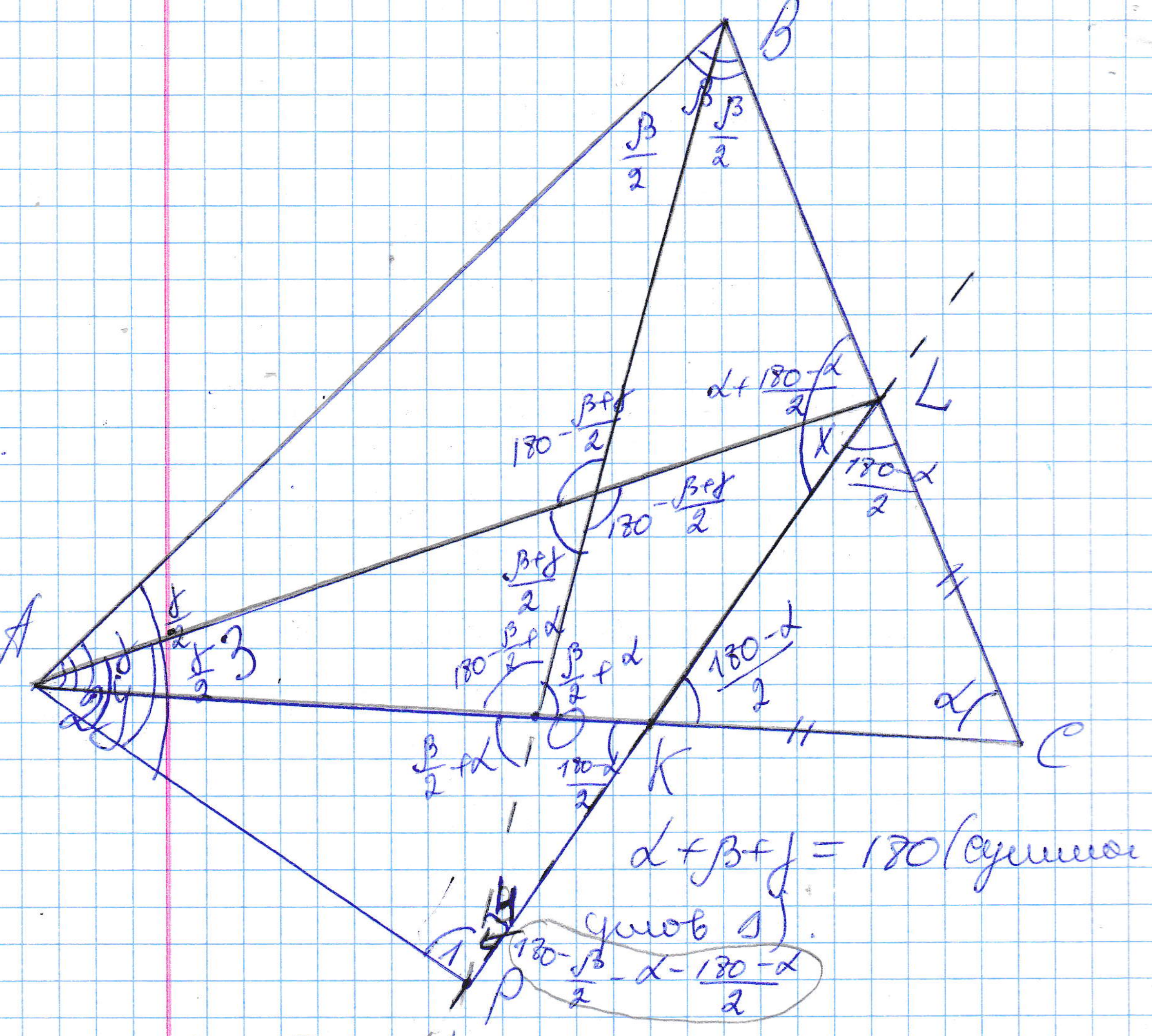
№2. Дано:
$\triangle ABC$
AL - биссек
$CK = CL$

Док-ть: $AP = PL$

Док-во:

1б

См. на обороте ⇓



Чтобы доказать, что AP = PL, нужно доказать, что Δ APL – равнобедренный (смогу если докажу, что x = y). Предположим, что они равны, но тогда в Δ PAB – сумма углов = 180, если это будет так, то равенство AP и PL — доказано.

Итак: $x = \beta + \frac{\gamma}{2} - 180 + \frac{\alpha + 180}{2}$

Берём у таковые.

$\angle 2 = \gamma - \frac{\gamma}{2} \Rightarrow \angle 2 = \beta + \cancel{\frac{\gamma}{2}} - \cancel{\frac{\gamma}{2}} - 180 + \frac{\alpha + 180}{2}$

$\angle 2 = \beta - 180 + \frac{\alpha + 180}{2}$; $\angle 3 = \angle 2 + \frac{\gamma}{2}$

Проверим будет ли равность $\angle 1 + \angle 2 + \frac{\beta}{2} = 180^\circ$ 180 градусов?

$\angle 1 = 180 - \beta - \frac{\alpha + 180}{2} + \frac{\beta}{2} + \alpha$ (из суммы углов Δ AOP).

$\angle 1 + \angle 3 + \frac{\beta}{2} = 180$?

$\cancel{180} - \cancel{\beta} - \cancel{\frac{\alpha + 180}{2}} + \frac{\beta}{2} + \alpha + \cancel{\beta} + \frac{\gamma}{2} - \cancel{180} + \cancel{\frac{\alpha + 180}{2}} + \frac{\beta + \alpha}{2} =$

$= 180$?

$\frac{\beta}{2} + \alpha + \frac{\gamma}{2} + \frac{\beta + \gamma}{2} = 180$

$\beta + \alpha + \gamma = 180$ (что известно по условию)

и так как сумма углов Δ ABP $= 180$, то

$x = y$ (и никак по другому ибо равенство нарушится)
$\Rightarrow x = y \Rightarrow \triangle APL$ – равнобедренный $\Rightarrow AP = PL$ (ч. т. д.

№4) $l^2 + m^2 = n^2 + 3$
Натуральные числа >0,
значит $l^2; m^2; n^2$ – положительные числа:
$l^2 + m^2 > 0$
$n^2 + 3 > 0$ } что это подтверждает.
$l^2 + m^2 - n^2 = 3$
$n^2 = m^2 + l^2 - 3$
Заметим, что уравнение очень похоже на теорему Пифагора: $a^2 + b^2 = c^2$ (решением которой итак является бесконечное множество чисел).
$\Rightarrow$ от добавления "-3" меняется только последовательность решений).

В 25 числи от ~~2~~ 1 до 25 (75 до 100)
входит 12 чётных и 13 нечётных
=> Если чётное:

4) ≤ 12?　　4) > 87?

5) ≤ 6?　　5) > 93?

Осталось 3 числа => +3 вопроса
Всего 8 вопросов.
Если нечётное вопросов больше на 1 => 9 вопросов.

Ответ: Если число чётное то 8 вопросов => 8 записок
Если число нечётное то 9 вопросов. => 9 записок