Всероссийская олимпиада школьников

По *математике*

2017–2018 уч. г. Школьный этап.

Код участника М - 8 - 06

Максимально - 35 балл Всего баллов 21

|8.2|

$$(a+b)^2-(c+d)^2+(a+c)^2-(b+d)^2 = a^2+2ab+\cancel{b^2}-\cancel{c^2}-2cd-d^2+a^2$$

$$+2ac+\cancel{c^2}-\cancel{b^2}-2bd-d^2 = 2a^2+2ab+2ac-2cd-2d^2-2bd$$

$$= 2(a^2+ab+ac-d^2-dc-db) = 2(a^2+a(b+c)-d^2-d(c+b)) =$$

$$2(a^2-d^2+(a-d)(c+b)) = 2((a-d)(a+d)(a-d)(b+c)) =$$

$$2((a-d)(a+d+b+c)) = \cancel{2(a-d)} \; 2(a-d)(a+b+c+d)$$

7б

Доказано.

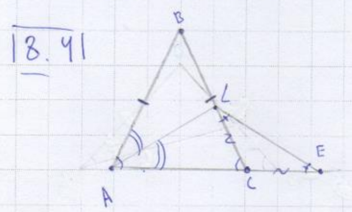
|8.1|

$$2^{45}\cdot 25^{19} = 2^{45}\cdot(5^2)^{19} = 2^{45}\cdot 5^{38} = 2^{38}\cdot 2^7\cdot 5^{38} = 10^{38}\cdot 2^7 =$$

$$10^{38}\cdot 128$$

Ответ: $1+2+8=11$ 7б

|8.4|



Дано: $\triangle ABC$ - равнобедренный $AB = BC$

AL - биссектриса $\angle BAL = \angle LAC$

$CE = CL$

Докажите, что $AL = LE$

1) Рассмотрим $\triangle ABC$. $\angle BAC = \angle BCA$ (по свойству равнобед. ~~углов~~ треугольников т.к. эти углы при основании)

2) Рассмотрим $\triangle LCE$. $\angle CLE = \angle CEL$ (т.к. это углы при основании в равнобед. треугольнике)

$\angle LCE = 180^\circ - \angle CLE - \angle CEL = 180^\circ - 2\angle CLE$

$\angle LCE = 180^\circ - \angle BCA = 180^\circ - \angle BAC$ (т.к. они равны)

$\Rightarrow \angle BAC = 2\angle CLE$

3) $\angle BAC = \angle BAL + \angle LAC = 2\angle LAC$ (т.к. они равны)

$\Rightarrow 2\angle CLE = 2\angle LAC$

$\angle CLE = \angle LAC = \angle LEC$ (т.к. $\angle CLE = \angle LEC$)

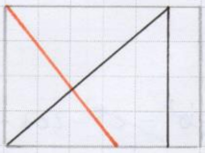
4) Значит углы $\angle LAE$ и $\angle LEA$ равны в ~~$\triangle$ АLE~~ $\triangle ALE$ $\Rightarrow \triangle ALE$ - равнобедренный, а углы лежат при основании $AE \Rightarrow AL = LE$ чтд.

7б

8.5 | Выиграет тот, кто ходит первым.

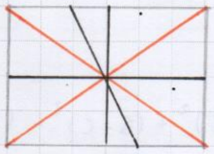
Для того, чтобы выиграть ему нужно заставить противника чаще проводить прямые из углов плоскости.. А самому реже проводить из углов.

Примеры:



– ходит первым

– ходит вторым



0б

8.3 | Ответ: таких чисел не существует, либо возможно – – –>

(9999999999 и 10000000000) 0б

1	2	3	4	5
7	7	0	7	0