

W5

(1) (X)

Нет, не верно. Сам первый шаг делаем
и числа $1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1$ на четном будет:
то $2, 6, 10, 14, 18, 22$. Если он задает
числа $0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0$ то результатом будет
какой-то $\Rightarrow 2^{\text{ой}}$ не совсем отнимать
эти $2^{\text{а}}$ числа.

Ответ: Нет, не верно.

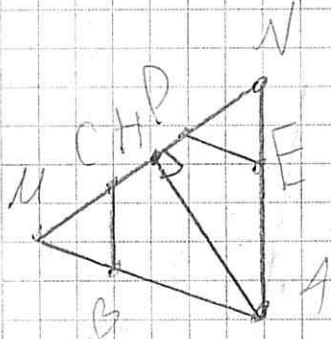
W4

Пусть p - некоторое простое число, $n, m \in \mathbb{N}$, $n > m$,
 $k \in \mathbb{Z}$.

Пусть среди утверждений есть $(1) x + 2020 - p^n : p^{n+1}$
Но нет $(2) x + 2020 - p^{m+1} : p^{m+1}$. Тогда, пусть
есть какое утверждение $(3) x + 2020 - p^2 + p^m k : p^m (p - k)$.
Тогда если верно утверждение (1) то
верно и что для утверждения (2) верно, что
 $x + 2020 - p^n + p^m k : p^m$. (очевидно.)

Посмотрим на все утверждения вида
 $x + 2020 - F : F$, где $F \equiv 1$, и x будет равно
по модулю от всех, 2 для того, чтобы они
все были верны достаточно, чтобы для
какого-то числа p было верно утверждение
 $(1) x + 2020 - p^n : p^{n+1}$ а не среди данных утверждений
нужно $(2) x + 2020 - p^{n+1} : p^{n+1}$.
Это правда благодаря тому, что мы знаем

тими вимі. Замітати, (2)
 Замітати, що існує x урідит
 впрямуюхуе влі талоу що впрямуюхуе
 нлім ітвєрідєрнєннє (вмєд, $x+2020-p^n; p^{n+1}$)
 и к талоує $x \equiv 1$. Это вєрнє по
 хитайскєй тєорємє об остаткєх т.к.
 для вєх впрямєх p $\text{Hgcd}(p^{n+1}, p^n) = 1$
 а впрямєх $x+2020-p^n; p^n$ прєдстєвлєнє
 в вмєд $x \equiv p^n - 2020$, а талоує для вєх
 p вєрнє, что $\text{Hgcd}(p^{n+1}, 2) = 1$.
 отєдєт: да, сущєствєтєт.



Дано: $AB \perp DE$, $\angle A = 60^\circ$,
 $\angle B = \angle C = \angle D = \angle E$, $AB = 6$, $CD = 4$,
 $EA = 7$, AH — перпендикуляр
 к CD .

- 1) $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 540^\circ$, т.к.
- 2) $\angle B = \angle C = \angle D = \angle E = 72^\circ$ по $AB \perp DE$ — прямоугольный, $\angle A = 60^\circ$ — ост. угол.
- 3) $DE \parallel BA$ по пр. ($\angle A + \angle E = 180^\circ$, односторонние)
- 4) $CB \parallel EA$ по пр. ($\angle A + \angle B = 180^\circ$, односторонние.)
- 5) Дож. постро. $(CD) \cap (AE) = N$, $(CD) \cap (AB) = M$
- 6) $\angle EAH = 30^\circ$ по $\triangle$ в сумме $2\angle$ в прямоугольн. ($\triangle HDEA$)
- 7) $\angle DAB = 30^\circ$ по 1 изм. угол
- 8) $\triangle MNA$ — равнобедренный по пр. р. б. $\triangle$ (дв. и вкл.) по пр.
- 9) $\triangle MNC$, $\triangle DEN$ — пр. / с, т.к. $CB \parallel AN$, $DE \parallel AM$. пр. / с. $\triangle$ ($\angle = 60^\circ$)
- 10) $MC + CD + DN = (MN - 6) + 4 + (MN - 7) \Rightarrow MN = AN = 9$

$$11) HN = 4,5 \text{ по св. п. d.o. по орг. мед.}$$

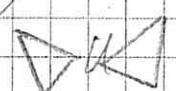
$$12) AH = \sqrt{5^2 - 4,5^2} \text{ по Т. Пифагора}$$

$$13) AH = 4,5\sqrt{3}$$

$$\text{ответ: } 4,5\sqrt{3}$$

(3)

№ 1

Разделим треугольник на правый и острый на 2^а вида:  (у которых самая острая вершина является одной из самых ^{правых} или одной из самых ^{острых}). Рассмотрим кат. треугольников 1^{го} вида. Для этого посмотрим на крупо-мел ^{правых} ячейку на рисунке. Рассмотрим кат. треугольн 1^{го} вида. Вершина вершина и часть площади которой содержится в данной ячейке. Это сделать совсем не трудно. Тогда считаем это кат. для каждой ячейки. Заметим, что при этом мы не считаем никакой треугольник дважды (очевидно). У нас получились треугольников: $10 \cdot 9 + 5 \cdot 8 + 6 \cdot 7 + 4 \cdot 6 + 8 \cdot 5 + 9 \cdot 4 + 10 \cdot 3 + 11 \cdot 2 + 12 \cdot 1 = 354$. Правый рисунок симметричен, значит треугольников 2^{го} вида будет столько-же, а всего будет $354 \cdot 2 = 708$ треугольников.

$$\text{ответ: } 708$$

№ 2

Мерники могли написать числа из набора: 9

16, 25, 36, 49, 64, 81. $16 \equiv 25 \equiv 49 \equiv 64 \equiv 1$, $76 \equiv 81 \equiv 0$.

$16 \equiv 25 \equiv 7$, $76 \equiv 81 \equiv 0$, $64 \equiv 1$, $49 \equiv 4$, $36 \equiv 9$, $25 \equiv 4$, $16 \equiv 1$, $81 \equiv 0$.

6-е число $\equiv 9$ или $\equiv 1$ м.к. 9, квадрат.

Если оно $\equiv 1$, то оно может быть составлено из квадратов чисел:

$(81/36, 81/36, 16/25, 49/64)$.

Если оно $\equiv 9$, то оно может быть составлено из квадратов чисел:

$(76/81, 76/81, 76/81)$ или $(76/81, 49/64, 64/64, 16/25)$;

$(16/25, 16/25, 49)$. Пересбором изрядов, какие

из числа составлены из этих квадратов

мы найдем квадраты.

Для набора 6-го числа $\equiv 9$: $(-)$; $(-)$; $(16, 64, 16, 16, 64, 64)$;

$(-)$.

При пересборе сильно помогает то, что квадраты

при делении на 9 дают остатки 0, 1, 4, 7.

Для 6-го числа $\equiv 1$: $(-)$; $(-)$;

6-е число - квадрат 3-го изрядов, если 6-е

начинается на 6, то 3-е на 4. Пересбор: $401^2 = 160801$,

$402^2 = 161604$, $403^2 = 162409$, $404^2 = 163216$, $405^2 = 164025$, $406^2 =$

$= 164836$, $407^2 = 165649 + 20000 + \dots$, $a \geq 4$. Первое

2-е изрядов 6-го числа должны образовывать квадраты.

Обычно, что для $(a+ib)^2$ мы не даем, значит

они должны быть $a^2 \equiv 7 \pmod{9}$ и $2000ab \equiv 4000 \pmod{9}$ при

$a=4, b \equiv 1$, при $a \geq 4, b \equiv 0$.

Проверим на $a \geq 4$, число $407^2 = 165649 + 20000 + c^2$.

Итак $c^2 < 100 \Rightarrow 2ac$ - квадрат. (5)
Для $a \in \{5, 6, 7, 8, 9\}$ это не всегда.
для $a=6$, $c \geq 4$, т.к. c^2 - $\times 2$ значный
квадрат.

Для $a \in \{5, 6, 7, 8, 9\}$ $2ac$ - квадрат при:
 $a=8$, $c=4$ $804^2 = 646416$ и больше не при
каких, в чём не трудно убедиться.

Для $a=4$. При $b=0$ $2ac$ - квадрат при
только при $c=8$, $408^2 = 166464$.

При $b=1$, переберём $410^2 = 168100$ $\downarrow$
 $411^2 = 168921$ $\downarrow$, $412^2 = a$ при $c=10$

$411^2 = 168921$, а при больших разряд $2^{\text{ое}}$ значное
число образований разрядов сотен и ми-
лионов будет мало увеличиваться, а это
максимум 81. $\downarrow$

Ответ: 166464 и 646416