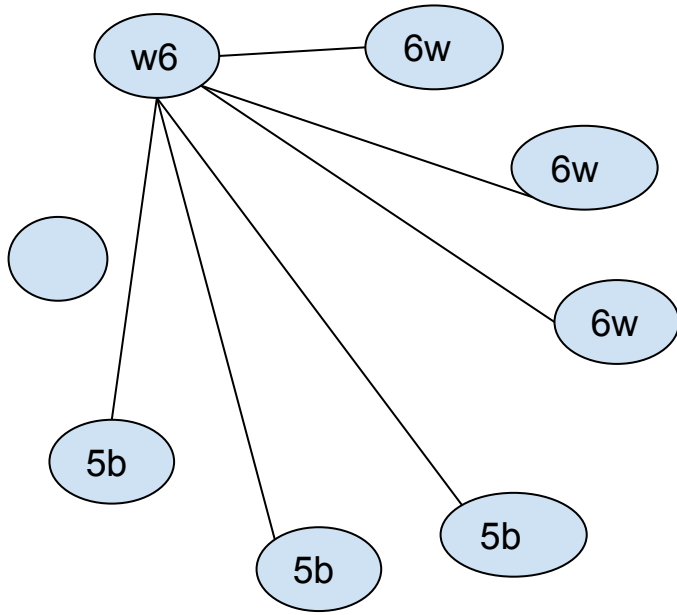


Футбольный мяч сшит из 32 лоскутков: белых шестиугольников и чёрных пятиугольников. Каждый чёрный лоскут граничит только с белыми, а каждый белый — с тремя чёрными и тремя белыми. Сколько лоскутков белого цвета?



**a** - количество белых  
**b** - количество черных  
 $32 = a + b$

$6a$  границ у всех белых  
 $5b$  границ у всех черных  
 $6a + 5b =$  всего границ

степень вершины - сколько из нее палочек торчит

**количество вершин нечетной степени всегда четно => b Должно быть четно**

белых должно быть чуть больше половины => черных должно быть меньше половины и четно =>  $14 \geq b \geq 4$

мы будем считать границы между черными и белыми клетками

с точки зрения белых  
 $a * 3$  границ белых с черными

с точки зрения черных  
 $b * 5$  границ черных с белыми

$$a * 3 = b * 5$$

$$32 = a + b$$

$$32 = a + b$$

$$32 - b = a$$

$$(32 - b) * 3 = b * 5$$

$$32 * 3 - b * 3 = b * 5$$

$$96 = b * 5 + b * 3$$

$$96 = 8b$$

$$b = 96 / 8$$

$$b = 12$$

$$a = 32 - b$$

$$a = 32 - 12 = 20$$

Ответ: 20

$$x * (y + z) = x * y + x * z$$

$$x * (y - z) = x * y - x * z$$

каждый черный граничит с 5-ью белыми =>  $a \geq 5$   
 каждый белый граничит с 3-мя черными и 3-мя белыми =>  $b \geq 3$   
 =>  $26 \geq b \geq 4$