№ 1

1-ой вороне: досталось 100г, съела $(100-x)$г

2-ой вороне: досталось 200г, съела $\frac{100-x}{2}$ г

лисице досталось x от 1-ой, $3x$ от 2-ой вор.,

съела $x+3x$

отсюда составим уравнение:

$$(100-x)+\frac{(100-x)}{2}+x+3x=100+200$$

$$100-x+\frac{100-x}{2}+4x=300$$

$$2(100-x)+100-x+8x=600$$

$$300-3x+8x=600$$

$$300+5x=600$$

$$300=5x$$

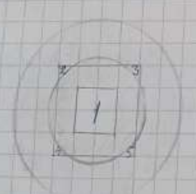
$$x=60$$

Отсюда лисица съела: $60+3\cdot60=240$(г)

Ответ: лисице досталось 240г

№ 2

Максимальное значение получается только в случае, когда I кольцо чуть ~~меньше~~ больше вырезанного I-го квадрата и при этом может лежать на квадрате, оставляя углы открытыми. Именно так, чтобы углы образовывали дырки - их будет 4.
Больше от углов дыр добиться нельзя, т.к. углов всего 4. И последняя дырка - маленький квадрат внутри меньшего кольца. Всего получается 5 дыр. Больше их получить невозможно, т.к. мы взаимодействуем со всеми углами и внутренней дыркой кольца



№ 3

Заметим, что склеивают квадраты так, что они идут подряд, составляя число.
Найдем все двузначные квадраты:

$4^2 = 16$

$5^2 = 25$

$6^2 = 36$

$7^2 = 49$

$8^2 = 64$

$9^2 = 81$

Заметим, что чтобы получить на конце квадрат без изменений, то перед числом квадрата должен стоять 0.
Чтобы получить квадрат в середине, нам нужно, чтобы этот квадрат получался сложением двух чисел. Например, $64 : 2 = 32$. И $32 = 4 \cdot 8$. Рассмотрим варианты.

$408^2 = 166464$ ($16 = 4^2$, $64 = 8^2$) - уд

$804^2 = 646416$ $(64 = 8^2, 16 = 4^2)$ - уд

Важно заметить, что на I-ом месте может стоять только цифра, превышающая 4

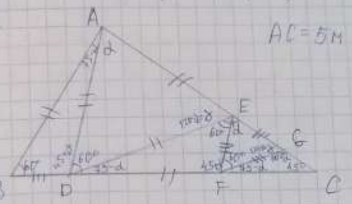
Т.к. при 3 макс. возм. число: $309^2 = 100881$ - не 6-ти зн. квадратом. Остальные числа выходят не шестизначными при первой цифре 3

Несложно проверить, что других чисел нет с помощью полн. перебора

Ответ: $408^2 = 166464$, $804^2 = 646416$

№3

Начертим конфигурацию и попробуем найти углы.



Назовем опр. углы α и γ

Заметим, что $\gamma + \alpha + 60 = 180°$

Заметим, что углы $\triangle ABD$ = углам $\triangle DEF$

Значит, $\triangle$-и равны по III пр. рав-ва $\triangle$-ов

И $AD = DF$, $BA = DE$, $BD = EF$.

$AC = AE + EG + GC$.

Заметим, что $AD = AE$, отсюда $\triangle$ равнобедр.

но т.к. углы по 60°, то $\triangle$ равностор.

отсюда $AD = DE = AE$.

Получается, что $\triangle ABD$ и $\triangle DEF$ - равнобедр.

Т.к. углы $\triangle ABD$ = углам $\triangle DEF$, то $\triangle FEG$ тоже равнобедр.

Заметим, что она летает таким образом, что образовывает по отношению к AC равносторонние Δ-и. А к BC - равнобедр. (муха наоборот) Отсюда заметим, что при этом суммы сторон одинаковы (AE + EG = BD + DF), т.к муха летает параллельно (AD || EF, DE || FG).

Значит, при полете она пролетает длину 2AC. А AC = 5 м (2AC, т.к она летает от одной стены к другой и при возвр. траектория удваивается)

Т.е она пролетает 5 · 2 = 10 (м).

Значит, оказаться, что муха пролетит больше 9,9 м - может.

9,9 м < 10 м

Ответ: да, может

№ 5.

Чтобы такие нат. числа существовали, таких n нет.

Т.к. числа должны быть кратны последним числам и при этом каждое II-ое должно быть : представленному числу. Но это невозможно.

Ответ: нет