Чистовик.

№1.

	I в.	II в.
было	100 г	2 · 100 г
съела	$2y$	y
отняла лиса	x	$3x$

Т.к. сказано, что II ворона успела съесть в II 2 раза меньше, чем I, то это значит сыра больше не осталось. Зная это, составим и решим уравнение.

$100 - 2y - x = 200 - y - 3x = 0$

$-2y + y - x + 3x = 200 - 100$

$2x - y = 100$

Подставим вместо 100 г $-2x - y$,

$2x - y - 2y - x = 0$

$x - 3y = 0$

$x = 3y$

$\Downarrow$

$100\text{ г} - 2y - 3y = 0$

$y = 20$

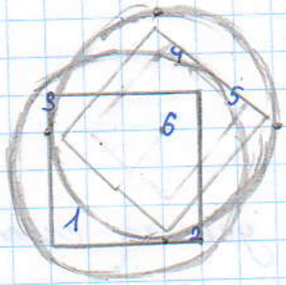
$x = 60$

$\Downarrow$

$4x = 240$ г

Ответ: мышка съела 240 г.

№2.



Берём странное кольцо с квадратами максимально приближенными вершинами к кругу.
Затем вписываем окружность в один из углов квадрата так чтобы центр этой окружности был более удалён от этого угла чем центр квадрата.
Чертим квадрат в получившемся круге так чтобы он соприкасался одной сторон с другим кругом, но при

этом его часть оставалась в другом квадрате.

№3.

Т.к. это может случится через какое-то время, то может быть такой случай, где муха вылетает из точки A в точку M с угло $BAM = 60°$,
Тогда $\angle MAC = 75° - 60° = 15°$,
$\angle AMC = 180° - (15° + 45°) = 120°$
$\angle$ ~~BA~~ $BMA = 180° - 120° = 60°$
И тогда может оказатьсе так, что муха будет летать по ΔABM бесконечно долго.
Это значит, что в конце концов прибавляе к длине своего пути одинаковое число
Она пролетит более 99 м.

Если $\angle MAC = 60^\circ$, то ΔMAK - равносторонний, $AM = MK = AK$.
Если муха когда-нибудь приблизится к точке C так, что расстояние от мухи до A — будет $\geq$ $\geq$ 4,95 м, то пройденный ею путь из равн. Δ будет равен $> 4,95 \cdot 2 > 9,9$.

Т.к. $AM > \frac{1}{2} AC$, то все последующие Δ тоже со сторонами $> \frac{1}{2}$ от оставшейся части AC

$\Downarrow$

$2\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \ldots\right) < 2$ (меньш 10 м и 2 AC)

Если $AM < \frac{1}{2} AC$, то высота $AH < \frac{1}{2} AC$ т.к. $AK <$

Значит, в прямоугольном $\triangle AHC$, $AH < \frac{1}{2}$ гипотен.
$\Downarrow$
$\angle ACB < 30°$, но $\angle ACB = 45°$.
Противоречие. (т.к. чем меньше угол тем короче расстояние между двумя верш., а катет против угла в $30° = \frac{1}{2}$ гипотенузы).
Значит, длину пути мухи можно представить выражением $2\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} \ldots\right) AC < 10$ м.
Значит, путь мухи может быть больше 9,9 м, но меньше 10 м.
Ответ: да.

N5.

Если $x+1 \vdots 2019$, $x+2 \vdots 2018$, $x+3 \vdots 2017$ ... $x+1009 \vdots 1011$

То такого числа не существует т.к. если есть такой x, то $x_{2019} =$

$x_{2019} \equiv -1$

$x_{2018} \equiv -2$

$x_{2017} \equiv -3$

...

То есть, такое число должно давать остаток на один меньше при делителе на 1 меньше. Такого быть не может. Такое противоречие для всех утв. от $x+1 \vdots 2019$ до $x+1009 \vdots 1011$ и для любых пар среди этих утв. такое противореч

Если x — неч., то

x + чёт $\not\vdots$ чёт.

$\Downarrow$

верно только x + неч. $\vdots$ неч.

Среди них $(x + 2017) \vdots 3 \equiv$

$(x + 1) \vdots 3$,

$x + 1291 \vdots 729$

$x \underset{729}{\equiv} \cancel{7} \equiv 72\cancel{8}$ ($729 = 9 \cdot 9 \cdot 9$ и $x + 1291 \vdots 729$)

$x + 2009 \vdots 11$

$x + (-7) \vdots 11$

$72\cancel{8} \underset{11}{\equiv} \cancel{2}$

$\Downarrow$

$x \underset{11}{\equiv} 7$, $x = 727 \cdot 7x$

$x + 2015 \vdots 5$

$x \underset{5}{\equiv} 0$

$72\cancel{8} \underset{5}{\equiv} 2$

Т.к. x должно быть кратно 727 т.к.

$x + 2 \vdots 729$, и $727 \cdot 7x \vdots 5$,

то рассмотрим остатки

$727 \cdot 7x \vdots 5$,

$2 \cdot 7 = 14 \quad 14 \underset{5}{\equiv} 4$, $\quad 4 \cdot 5 = 20 \quad 20 \underset{5}{\equiv} 0$

$4 \cdot 2 = 8 \quad 8 \underset{5}{\equiv} 3$

$3 \cdot 4 = 12 \quad 12 \underset{5}{\equiv} 2 \quad 4 \cdot 4 = 16 \quad 16 \underset{5}{\equiv} 1$

Если x – нечёт., то верны только x + нeч. $\vdots$ нечёт

$(x + 2017) \vdots 3$

$x \underset{3}{\equiv} 2$

$(x + 1291) \vdots 729$

$x \underset{729}{\equiv} 728$

$728 \underset{11}{\equiv} 2$

$(x + 2009) \vdots 11$

$2009 \underset{11}{\equiv} 4$

$x \underset{11}{\equiv} -7$

Но т.к. $x \vdots 729$ (ост. 2), то

$x = 728 \cdot nx$

Т.к. $x \underset{11}{\equiv} -7$, а $728 \equiv 2$, то

такого числа нет т.к.

чёт. $\times x$ = чёт, а -7-н

Значит,

x – чётное.

$(x + 996) \vdots 1024$ $\quad x \underset{1024}{\equiv} 28$

$(x + 1508) \vdots 512$ $\quad x \underset{512}{\equiv} 484$

$(x + 2016) \vdots 4$ $\quad x \underset{4}{\equiv} 0$

$\Downarrow$

$x = 484 \cdot nx$

$484 \vdots 28 = 18$

$x = 484 \cdot 18 \cdot x$

$(x + 2010) \vdots 10$

$x \vdots 5$

$x = 484 \cdot 18 \cdot 5 \cdot x$

$(x + 1998) \vdots 22$

$x \underset{11}{\equiv} 7$

$484 \cdot 18 \cdot 5 \cdot x \underset{11}{\equiv} 0 \cdot x$

Но т.к. $x \underset{11}{\equiv} 7$, и $x \underset{11}{\equiv} 0$, то

такого числа нет.