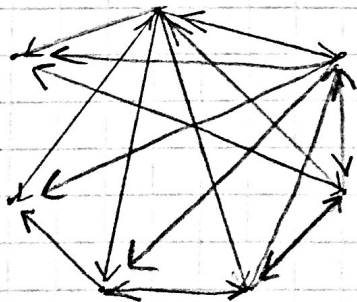


7 Задача №2

М-301-22

Давайте будем решать задачу с помощью графа. Тогда у всех детей (то есть вершин графа) должны быть разные степени. ^{Единственная} ~~Наименьшая~~ возможная сумма степеней у ^{такого} графа с 4 вершинами — это 11. ~~Заметим, что в этой задаче~~
~~не надо делить~~ ~~эт~~ Но в этой задаче ребро как-бы „двухстороннее“, поэтому сумму степеней не надо делить на два, чтобы узнать, сколько всего подарков получили дети. $11 : 4 = 3$. Значит, каждый ребёнок должен получить по три подарка. Вот пример решения, нарисованный графом.



Ответ: можно.

Задача № 3 М-301-22

Давайте запишем условие:

I ворона - $100 \text{ г} - x$ (где x - сыра лисица I к)

II ворона - $100 \text{ г} \cdot 2 - z$ (где z - сыра лисица II к)

Лисица - $x + z$

Мы знаем что $z = 3x$, ~~вставим уравнение~~
а также вторая ворона сыра вдвое меньше
первой.

$$100 \cdot 2 - z = (100 - x) : 2$$

$$200 - 3x = (100 - x) : 2$$

$$(200 - 3x) \cdot 2 = 100 - x$$

$$400 - 6x = 100 - x$$

$$400 - 5x = 100$$

$$5x = 400 - 100$$

$$5x = 300$$

$$x = 60$$

$$z + x = 4x$$

$$4x = 240 \text{ г.}$$

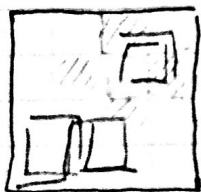
Ответ: лисица съела 240 г сыра. 7

Задача 14

M-301-22

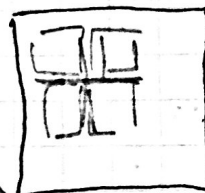
Заметим, что при вырезании 4
уголков у нас остается 4 свободные клетки.
Если поэтому, чтобы Витя не смог
вырезать 4 белых уголка мы должны
заблокировать хотя бы 5 клеток. Но не
обязательно их всех закрашивать!

Давайте рассмотрим одну клет-
ку. Если она стоит в углу, из неё

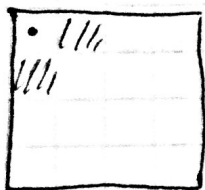


"выходит" 3 уголка.

Если у стены - 6 уголков, а
если в центре - 12.



Угловую клетку можно за-
блокировать 2 клетками:



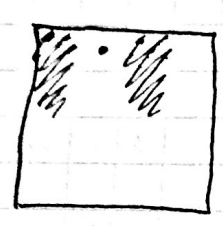
Но тогда нам надо ещё как ми-
нимум 2 заблокированные (или
закрашенные) клетки. Для забло-

11 004-22

M-301-22

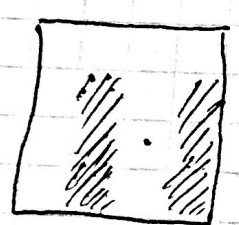
кировки ^{2 клетки} по ^{4 клетки}предбуются 4 клетки, а
1 клетки - 2 клетки. Это есть в
случае, ии потратили на шовные
4 клеток.

Если заблокировать клетку у
стенки, нужно 4 клетки:

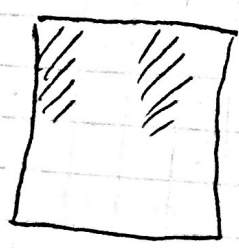


Все 5 клеток заблокировано.

Чтобы заблокировать клетку в
центре, нужно 6 клеток.



У нас получилось наименьшее
кол-во - 4 клетки. Пример:



Ответ: 4 клетки.

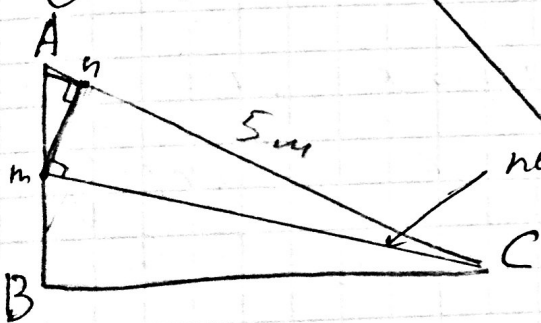
Задача №1

M-301-22

$$9 \cdot 9 \cdot 9 + 8 \cdot 8 \cdot 8 + 7 \cdot 7 \cdot 7 + 6 \cdot 6 \cdot 6 + 5 \cdot 5 \cdot 5 + 4 \cdot 4 \cdot 4 + 3 \cdot 3 \cdot 3 + 2 \cdot 2 \cdot 2 + 1 \cdot 1 \cdot 1 = 2019$$

Задача №5

Может: Пусть муха вылетает из угла C.

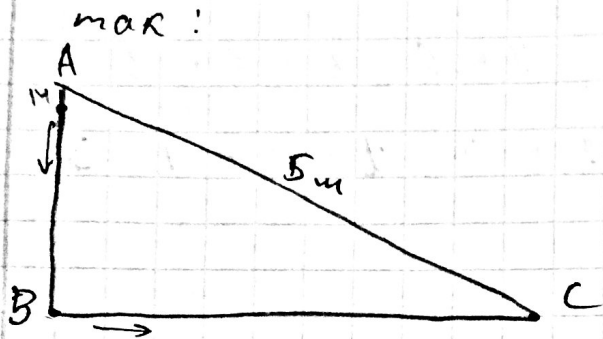


полёт мух (I половина)

Заметим, что за первую половину полёта муха пролетела больше 5 метров. Ведь ^{есть} треугольник Cmn, у которого стороны mn и Cm в сумме > Cm (по неравенству тр.), а далее она летела почти в направлении к стене.

продолжение следует

Во второй половине она летит



M-301-22

Вплотную к стенам AB и BC.
Они, потому же неравенству, больше AC, то есть 5 м.

Далше нам, в принципе, не важно как она летела, т.к. в первую половину она пролетела > 5 м, во вторую тоже, а значит в сумме > 10 м.
Ответ: может.

7 Задача №5

M-301-22

На рисунке в условии показана схема тректории мурш. Из ~~неравенства треугольников~~ понятно, что если разбить её путь на несколько кусочков, понятно что её дорога образует треугольники. Длина дороги больше 5 м по неравенству треугольников (одна сторона длины одной стороны треугольника меньше, чем сумма длин двух других). Но в два раза больше она быть не может, т.к. тогда треугольники должны быть равносторонними, а тогда самый большой, первый треугольник просто не въездет в комнату. Значит дорога меньше чем в 2 раза больше 5 м, следовательно, меньше $5 \cdot 2 = 10$ м.

Ответ: нет.

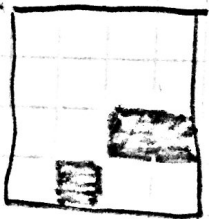
Задача №11 М-301-22

Ну и конечно, закрасив клетки мы, конечно, обойтись не сможем.

Одной тоже, т.к. из квадрата 4×4 можно вырезать максимум 5 уголков. А одной закрашенной клеткой мы можем испортить максимум 1 уголок, значит еще $5 - 1 = 4$ уголков останутся.

Двумя мы так же не сможем обойтись, т.к. при разрезании квадрата 4×4 на 5 уголков остаётся одна клетка, и мы можем положить в эту клетку и 5 уголков и ещё 4 останется.

А тремя обойтись мы можем. Вот пример:



В нём нельзя расставить
4 белых уголка, т.к. 3 клетки
закрашены, а ещё две кар-ды
заблокированы закрашенными.

Поэтому осталось $(16-5) = 11$ свободных
клеток, для 4 уголка нужно $4 \cdot 3 = 12$.

Ответ: 3 клетки.

M-301-22