

7.1. Замостите прямоугольник 5×7 различными пятиклеточными фигурами. Две фигуры считаются различными, если нельзя получить одну из другой поворачивая или отражая. Накладывать фигуры друг на друга нельзя.

7.2. Малыш пригласил Карлсона на День Варенья. Находясь в гостях у Малыша, Карлсон за первый час съел 60% всего варенья, а Малыш за это же время съел 200 г. За следующий час Карлсон съел 80% оставшегося варенья, а Малыш – только 100 г варенья. В итоге у Малыша осталось 500 грамм варенья. Сколько килограммов варенья было у Малыша до визита Карлсона?

7.3. По клетчатой полоске скачет робот попрыгун. За раз он может перепрыгнуть на клетку, отстоящую от текущей на 3 в любую сторону (например, с восьмой клетки на пятую или одиннадцатую). Могло ли случиться так, что, начав в клетке номер 4 и сделав ровно 99 прыжков, он оказался в клетке номер 88?

7.4. На плоскости отметили 10 произвольных точек красного цвета. Из каждой провели луч, так что никакие два луча не лежат на одной прямой. Все точки пересечения так же обозначили красными точками. Какое максимальное количество различных отрезков с вершинами в красных точках могло получиться, если других линий не проводили?

7.5. Полина и Варя играют в игру. Они берут по пять карточек и на каждой пишут цифру. Причём Полина пишет только нечётные цифры, а Варя – только чётные. (Цифры на карточках могут повторяться.) Затем они поочередно выкладывают карточки на столе цифрой вниз (так чтобы соперник не видел), слева или справа от тех, что уже лежат на столе. Когда все карточки выложены, их переворачивают, и получают некоторое число. Варя выигрывает, если итоговое число делится на 4, во всех остальных случаях выигрывает Полина. Кто из них может гарантировать себе победу независимо от ходов соперника, если Полина ходит первой? Объясните стратегию победителя.

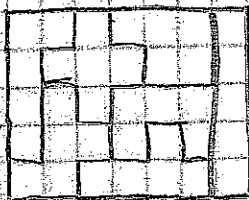
ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.1

ЛИСТ 1 ИЗ 5

702

ШИФР УЧАСТНИКА



78

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.2

ЛИСТ 2 ИЗ 5

702

ШИФР УЧАСТНИКА

Допустим всего варенья было $x(2)$ тогда за первый час Карисон съел $0,6x$, а Маша 2002 . Всего они съели $x - 0,6x - 2002 = 0,4x - 2002$. За второй час Карисон съел 80% от оставшегося варенья, то есть $0,8(0,4x - 2002) = 0,32x - 1601,6$. И тогда останется $0,4x - 0,32x - 140 = 0,08x - 140$. В условии сказано что осталось 5002 , значит $0,08x - 140 = 5002$. А что бы ни осталось ничего должно быть $0,08x - 6402$, значит всего варенья изначально было $640 : 0,08 = 80002 = 8 \text{ кг}$.

Ответ: Изначально было $x = 80002$ или $x = 8 \text{ кг}$.

58

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.3	ЛИСТ 3 ИЗ 5	702 ШИФР УЧАСТНИКА
---------------	-------------	-----------------------

Сначала произведем 4 последовательных прыжка. При первом прыжке он может попасть либо в 1 либо в 7 клетку. Во втором прыжке он может попасть в 4 либо в 10. В третьем прыжке он может попасть в 1 либо в 13 либо в 7. В четвертом прыжке он может попасть в 4 либо в 16 либо в 10. Заметим что при каждом прыжке робот становится на нечетную клетку, а при каждом четном прыжке на четную клетку. 99 это нечетный прыжок и окажется во время этого прыжка, он может только на нечетной клетке, а число 88 четное, значит он не мог за 99 прыжков оказаться на 88 клетке.

Ответ: Нет, робот не мог оказаться в клетке 88 за 99 прыжков.

78.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.4

ЛИСТ 4 ИЗ 5

702

ШИФР УЧАСТНИКА

Сначала проведем 2 произвольных луча получится 2 отрезка. Проведем третий луч получится 6 отрезков, а проведем четвертый получится 12 отрезков. Заметим что каждый раз будет прибавляться больше чем раньше раз. То есть по всем добавленным отрезкам будет $0(1 \text{ луч}) + 2(2 \text{ луча}) + 4(3 \text{ луча}) + 6(4 \text{ луча}) + 8(5 \text{ лучей}) + 10(6 \text{ лучей}) + 12(7 \text{ лучей}) + 14(8 \text{ лучей}) + 16(9 \text{ лучей}) + 18(10 \text{ лучей}) = 0 + 2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 + 18 = 90$ отрезков. (все лучи проходят через уже поставленные лучи)
 Ответ: максимальное кол-во отрезков может быть равно 90.

08

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.5

ЛИСТ 5 ИЗ 5

702

ШИФР УЧАСТНИКА

Рассмотрим признак делимости на 4. Число делится на 4, если две его последние цифры делятся на 4. Любое двузначное число с нечетной цифрой в разряде делится на 4, если в разряде единиц цифра 2 ($12:4=3$, $32:4=8$, $52:4=13$, $72:4=18$, $92:4=23$). Тогда допустим, что у Вари все цифры 2. Тогда рассмотрим, на то где ставит цифру Ташки. Если 4 роза будет ставить свою цифру (2) слева от цифры Ташки, а на 5 ход она поставит свою цифру (2) правее Ташкиной, то есть на край числа. Таким образом, Варя может всегда выигрывать независимо от ходов противника.

Ответ: Варя может гарантировать себе победу независимо от ходов Ташки.

78