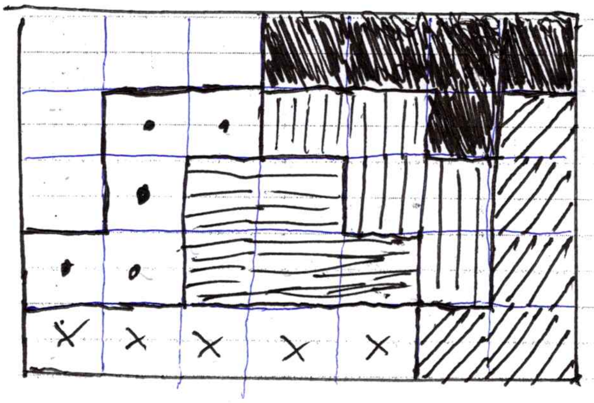
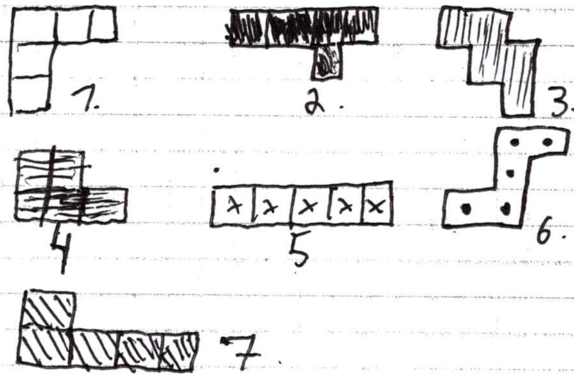
N	1	2	3	4	5	Σ
Б	7	7	7	7	7	35

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.1	ЛИСТ 1 ИЗ 5	м - 7 - 9 ШИФР УЧАСТНИКА





ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.2	ЛИСТ 2 ИЗ 5	М-7-9 ШИФР УЧАСТНИКА

Дано:

Всего – ? кг

Карлсон в 1 ~~час~~ час – 60% от

Малыш в первый час – 200 г

после 1 ч. Осталось – ?

Карлсон во второй час – 80% от

Малыш во 2-й час – 100 г

после 2 ч осталось – 500 г

Решение:

~~(у Малыша)~~

1) 500+100 = ~~00~~ 600(г) – осталось после 1 часа, но без съеденного Карлсоном (= у Малыша)

2) 100−80=20% осталось у Малыша от остатка в 1 час = 600 г = не съел Карлсон

3) 600 : 0,20 = $600 \cdot \frac{100}{20}$ = 3000(г) – осталось после 1 часа

4) 3000+200=3200(г) – оставил Карлсон после 1 часа = съеденное Малышом + общий остаток

5) 100−60 = 40% варенья не съел Карлсон в 1 час = оставил = 3200 г

6) 3200 : 0,40 = $3200 \cdot \frac{100}{40}$ = 8000(г) = 8(кг) – было ~~кг~~.

Ответ: было 8 кг

Примечание: 3-ий и 5-ый пункты вычислены по формуле целое = значение остатка : процентное значение остатка.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.3.	ЛИСТ 3 ИЗ 5	М - 7 - 9 ШИФР УЧАСТНИКА

Дано: или
Прыжок = ~~+3~~ ~3 ед.
Старт = 4 ед.
Финиш = 88 ед.
Прыжков ~ 99 шт.

Док-ть:
возможно ли / невозможно ли такое кол-во прыжков.

Решение:

1) 88 − 4 = 84 (клетки) от стартовой точки до финиша
2) 84 : 3 = 28 (прыжков) от старта до финиша
3) 99 − 28 = 71 (прыжок) — требуется сделать.
4). Т.к. через 28 прыжков робот будет на финише, то ему следует „топтаться" рядом, прыгая на 3 клетки туда (в любую сторону) и обратно на финиш, на что требуется два прыжка, т.е. четное кол-во прыжков, но т.к. после достижения финиша осталось 71 прыжков (71 $\not\vdots$ 2), то и робот не окажется на финише спустя такое (нечётное) кол-во прыжков никаким образом, что и требовалось доказать.

Примечание: не столь важно, где будет тратить робот свои прыжки, важно то, что от старта до финиша отделяет чётное кол-во прыжков, а на трату прыжков без влияния на конечную позицию требуется четное колво (например, +3 −3 +3 −3 −3 +3 = 6 прыжков = 0 (изменение позиции), но до финиша четное колво ⇒ чётное колво прыжков до финиша + чётное кол-во прыжков „траты" = чётное кол-во прыжков (ведь 28 п. до финиша + 2n прыжк. траты = 2·(14+n) прыжков; 2·(14+n) ⋮ 2 = 14+n), но всего прыжков нечётное кол-во ⇒ останется 1 лишний ⇒ такое невозможно.

Ответ: нет, такого не может случиться.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

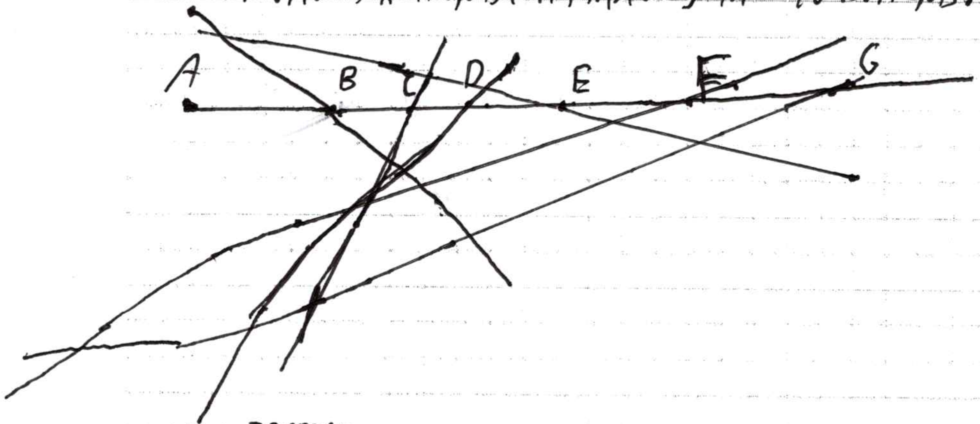
ЗАДАНИЕ № 7.4	ЛИСТ 4 ИЗ 5	М-7-9 ШИФР УЧАСТНИКА

Дано:
10 вершин ←
10 лучей, выходящих из
Точки пересечения выделяются ⇒ (помечаются)
⇒ Выделенные точки — вершины лучей и точки пересечения
Лучи не лежат на одной прямой; линий кроме лучей не проведено

Найти: максимальное число отрезков с концами в выделенных точках.

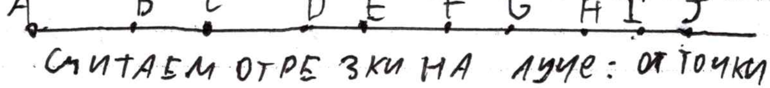
Решение:

Максимальное кол-во отрезков будет в том случае, если на прямой (в нашем случае — полупрямой) будет ~~там~~ максимальное кол-во точек (т.к. отрезок — часть прямой, ограниченная двумя точками), точка на одном луче — это его точка пересечения с другим лучом. Всего лучей (кроме взятого) 9, следовательно на луче может быть максимально 9 концов + начало луча = 10 концов. Это выглядит так:



и т.д.

По ~~лемме~~ теореме, все непараллельные прямые пересекутся, а если расположить начала лучей максимально далеко, то и все лучи пересекутся. При этом, следует строить лучи так, чтобы три луча в одной точке не пересекались, ведь тогда на луче вместо двух точек от разных лучей будет всего одна, что скажется на количестве отрезков негативно. А из всех выше перечисленных условий (при них) будет так, что на каждом луче будет 10 точек.



Считаем отрезки на луче: от точки A мы можем провести 9 отрезков (AB; AC; AD; AE; AF; AG; AH; AI; AJ), от B — 8, от C — 7, от D — 6, от E 5, от F — 4, от G — 3, от H — 2, от I — 1 (новый отрезок), всего: 9+8+7+6+5+4+3+2+1=45 отрезков. Всего 10 лучей, 45·10=450 (отрезков) — всего ~~можно провести~~ максимум с концами в отмеченных точках

Ответ: 450 отрезков

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 7.5	ЛИСТ 5 ИЗ 5	М-7-9 ШИФР УЧАСТНИКА

1) В признаке делимости на 4 главную роль играет число, образованное двумя последними цифрами — если оно делится на 4, то и всё число ⋮ 4. От этого и будет отталкиваться стратегия.

2) Для начала мы должны вынести то, какое число будет в разряде десятков = число, стоящее вначале двузначного. Прежде нужно указать, что последняя карточка Вари (при попытке её победы) должна пойти в конец, а из этого следует, что четность предпоследнего ~~числа~~ цифры нельзя гарантировать, ведь предпоследний ходит Полина с нечётными цифрами. Тогда, нужно гарантировать её нечётность (вне зависимости от ходов Полины):

1) Полина ходит первой (по условию) и кладет нечётную цифру

2) Следующие 4 хода Варя кладет карточки слева от положенных, тогда к последнему ходу последней цифрой будет нечётная (при этих 4-х ходах значения цифр не важны, т.к. интересуют из признака ⋮4 только последние 2 цифры)

3) Из 2-го пункта следует, что ~~число~~ цифра в разряде десятков нечётная ⇒ ⇒ сумма разр. слаг. последнего двузн. числа в итоговом $= (2k+10+n)$, где k — круглое число ⇒ $2k$ — четн. число; $+10$ — слагаемое, делающее разр. десятков $2k$ ~~четным~~ нечетным, n — последняя карточка Вари.

$2k = 2\cdot 10\cdot b$ (b однозначное < 5) ⇒ $2k ⋮ 4$, т.к. $2\cdot 10 = 2\cdot 2\cdot 5 = 4\cdot 5$, а если число имеет множ. 4, то и делится на 4, например, числа $2k$ могут быть $\{00; 20; 40; 60; 80\}$ ⇒ $2k+10$ могут быть $\{10, 30, 50, 70, 90\}$.

$(2k)+(10+n)$, $2k ⋮ 4$ ⇒ чтобы сумма ⋮ 4, то и $(10+n) ⋮ 4$. Такое n, что при сумме с 10 дает число ⋮ 4 может быть 2 и 6 (16, 12), а двузн. число в конце будет представленно в виде $2k+12$ или $2k+16$ (например, 32, 36, 92, 56 и т.д.)

4) Таким образом, чтобы Варе победить, нужно:

Стратегия

1) ~~класть положить~~ класть первые 4 карточки слева, чтобы к её последнему ходу в конце лежала карточка Полины

2) В последний ход в конец (справа от всех карточек) положить карточку с цифрой 6 или 2

Побеждает Варя, т.к. мы доказали, что при такой стратегии итоговое число будет делиться на 4.

Председатель: Мендель К.В.

Члены жюри: (Дорогина Т.А.)

(Тарыкина О.В.)