



3101059147746

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☒ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☐ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☒ 10 ☐ 11

Фамилия

Ш И Л О В А

Имя

М А Р И Я

Отчество

В Я Ч Е С Л А В О В Н А

Дата рождения

1 4 0 8 2 0 0 9

Город участия

И Ж Е В С К

Аудитория

2 5 6

Дата

0 2 0 2 2 0 2 6

Подпись

С. И. В.

Пример

заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Задание 2

Всего 6 мешочков $1+2+3+4+5=15$ монет

Сначала участнику нужно взять 3 мешочка, например 3-ий, 4-ый, 5-ый. Выхватив из 15 сумму этих мешочков, если она ~~8 или 9~~ если получилось 8 или 9 то в 1-ом или во 2-ом мешочке лежит 5 монет, в каком именно можно узнать при еще одной попытке. Если разница получилась меньше 8, то 5 монет лежит в 3-ем, 4-ем или 5-ом мешочке. Во вторую попытку нужно взять 3-ий и 4-ый мешочек, и из 15 вычесть первую сумму (первой попытки) и вторую сумму, названную во вторую попытку. Тогда можно узнать, что лежит в 5-ом мешочке. Если там 1 или 2 монеты, то 5 монет в 3-ем мешочке. Если там 3 или 4 монеты, то 5 монет в 4-ом мешочке. Либо там может лежать 5 монет ($15 - S_1 - S_2$)

○○○○○

+

Задание 3

Составные числа 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25

Если $a_1 = 1, a_2 = 2$, то $a_2 + a_3$ не может быть равно 4, тк a_3 будет = 2, которое уже есть, значит $a_2 + a_3 = 6$, тогда $a_3 = 4$. $a_3 + a_4 \neq 6$, $a_3 + a_4 \neq 8$, тк значение a_4 будет повторяться, поэтому $a_3 + a_4 = 9$, $a_4 = 5$. $a_4 + a_5 = 8$, $a_5 = 3$. $a_5 + a_6 \neq 4$, $a_5 + a_6 \neq 6$, $a_5 + a_6 \neq 8$, $a_5 + a_6 = 9$, $a_6 = 6$.

Таким же образом

$$\begin{array}{l} a_7 = 8 \\ a_8 = 7 \\ a_9 = 9 \\ a_{10} = 11 \\ a_{11} = 10 \\ a_{12} = 12 \\ a_{13} = 13 \\ a_{14} = 15 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 15 \\ 16 \\ 20 \\ 21 \\ 23 \\ 25 \\ 28 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} a_3 = 4 \\ a_4 = 5 \\ a_5 = 3 \\ a_6 = 6 \end{array}$$

И так продолжается дальше. Получается, что в этой последовательности встречаются все натуральные числа. Это надо доказать!

—

Задание 5

Для того чтобы фигуры не были друг друга, они должны перемещаться первыми в сторону движения. Поэтому всего в ряд есть $2n-2$ вариантов, если они будут в самой правой клетке, то он не передвигается по диагонали вправо вниз. Так же повторяется в левую сторону (2 раза).

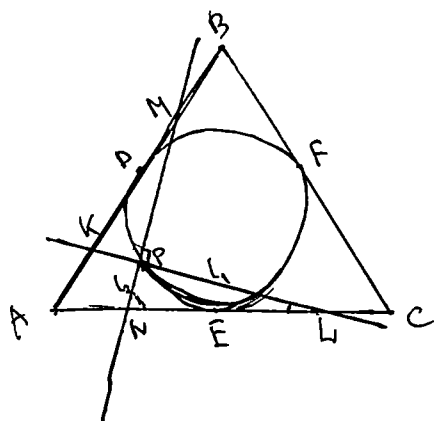
Всего рядов $2n$. Самый нижний не считается, если фигуры движутся вниз. Получается $2n-1$ рядов.

Так можно сделать на все 4 стороны. Выходит

$$(2(2n-2) (2n-1)) \cdot 4 = (8n^2 - 12n + 4) \cdot 4 = 32n^2 - 48n + 16$$

Ответ $32n^2 - 48n + 16$ способов ---

Задание 4



Дано $\triangle ABC$ - равносторонний, $AB = BC = AC$,
 $\triangle ABC$ описанный, окружность касается сторон
 $AB - D$, $AC - E$, $BC - F$, $P \in \text{окр}$, $L_1 \perp L_2$
 $L_1 \cap AB = K$, $L_1 \cap AC = L$, $L_2 \cap AB = M$,
 $L_2 \cap AC = N$, $AM = BK$

Доказать $AL = CN$

Доказательство

1) $\angle MPL$ и $\angle KPN$ - вертикальные, оба равны 90° , $\angle A = 120^\circ$ $3 = 60^\circ$ (треугольник равносторонний)

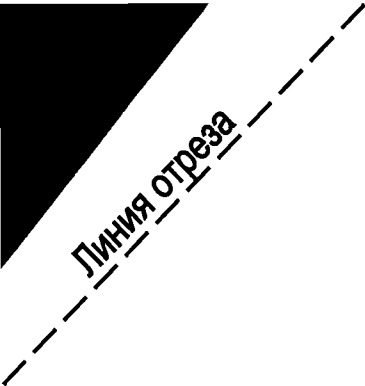
2) $\angle MKP + \angle KMP = 90^\circ$, $\angle PNM + \angle PLN = 90^\circ$,

$$\angle LNP = \angle PLN = \angle PKM = \angle A = 90^\circ - \angle KMP = 60^\circ - 30^\circ - \angle KMP$$

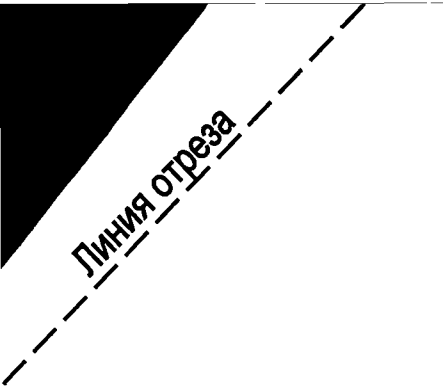
$$\angle PNL = 90^\circ - \angle PLN = 60^\circ + \angle KMP = 60^\circ + 90^\circ$$

$$\triangle NPL \sim \triangle KPM, AC = AB, AL = CN$$

почему?



Бланк ответов



Бланк ответов

