

Функциональная грамотность «Информационное моделирование»

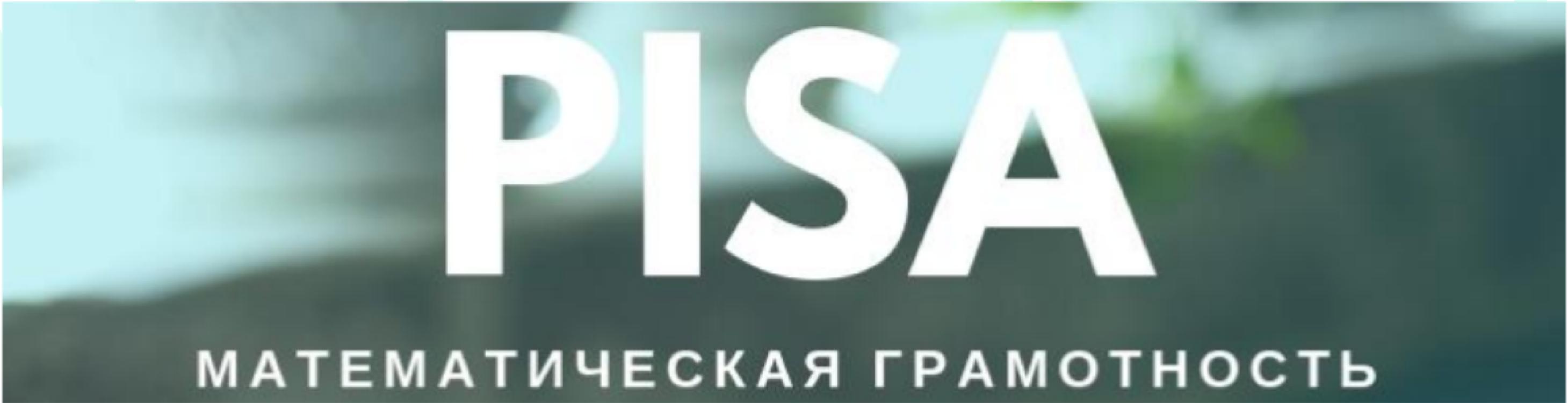
Вяткина Анна, Родивилова Инна

Класс: 9

Раздел программы: информационные и коммуникационные технологии

Тема урока: информационное моделирование

Данное задание составлено на основе задачи «Яблони» международного исследования PISA

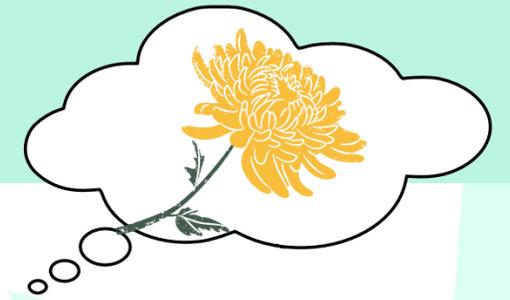
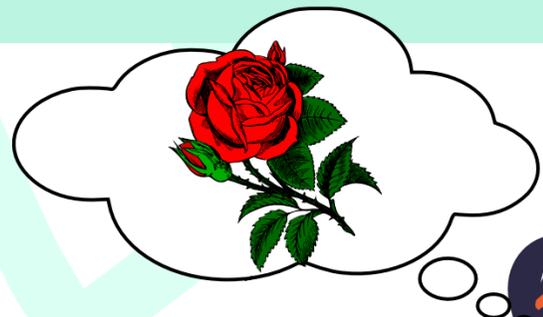
The logo for the PISA (Programme for International Student Assessment) project. It features the word "PISA" in large, bold, white capital letters on a dark blue background. Below it, the Russian text "МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ" is written in smaller, white capital letters. The background of the logo is a blurred image of a landscape with trees and a sky.

PISA

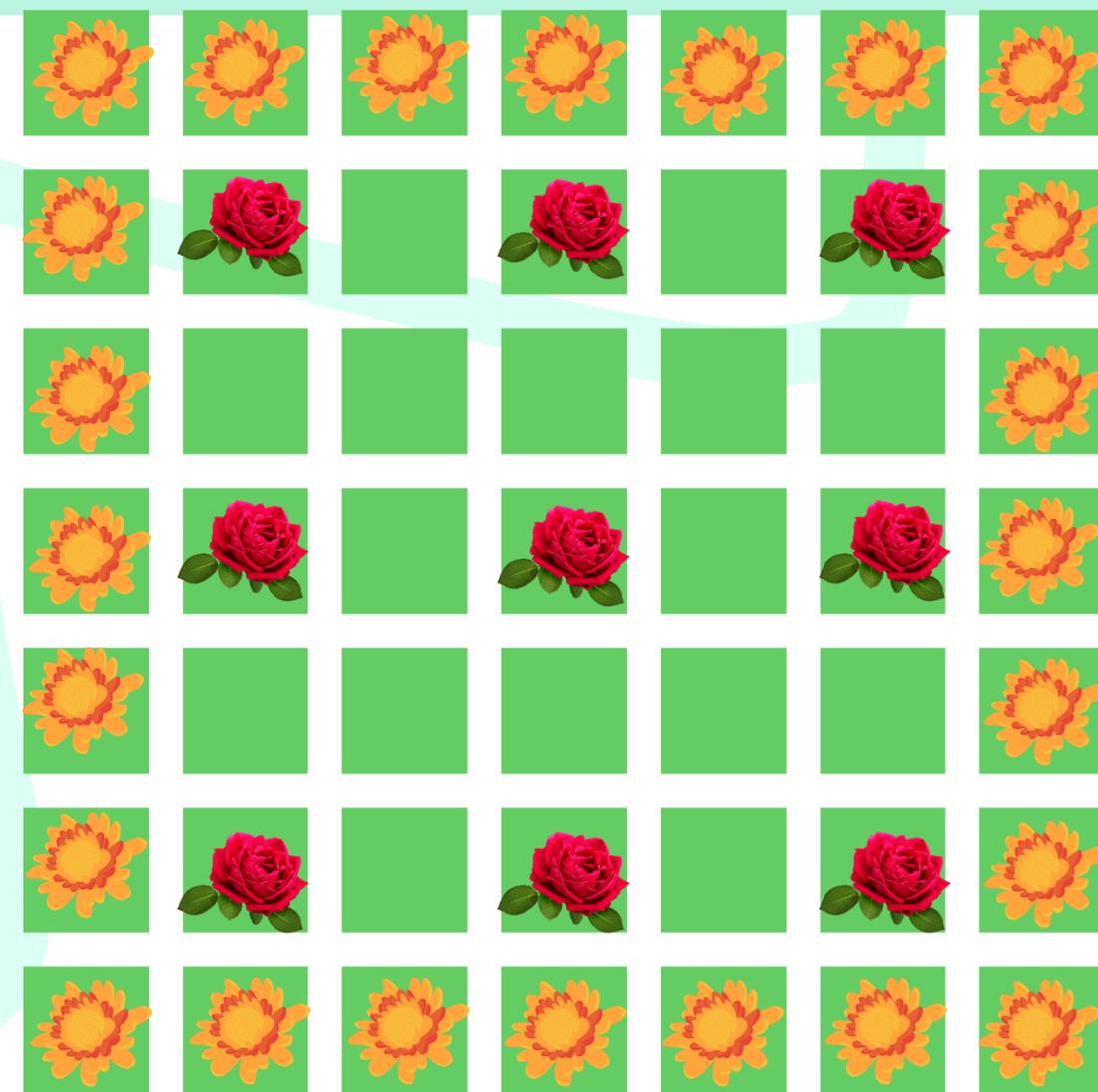
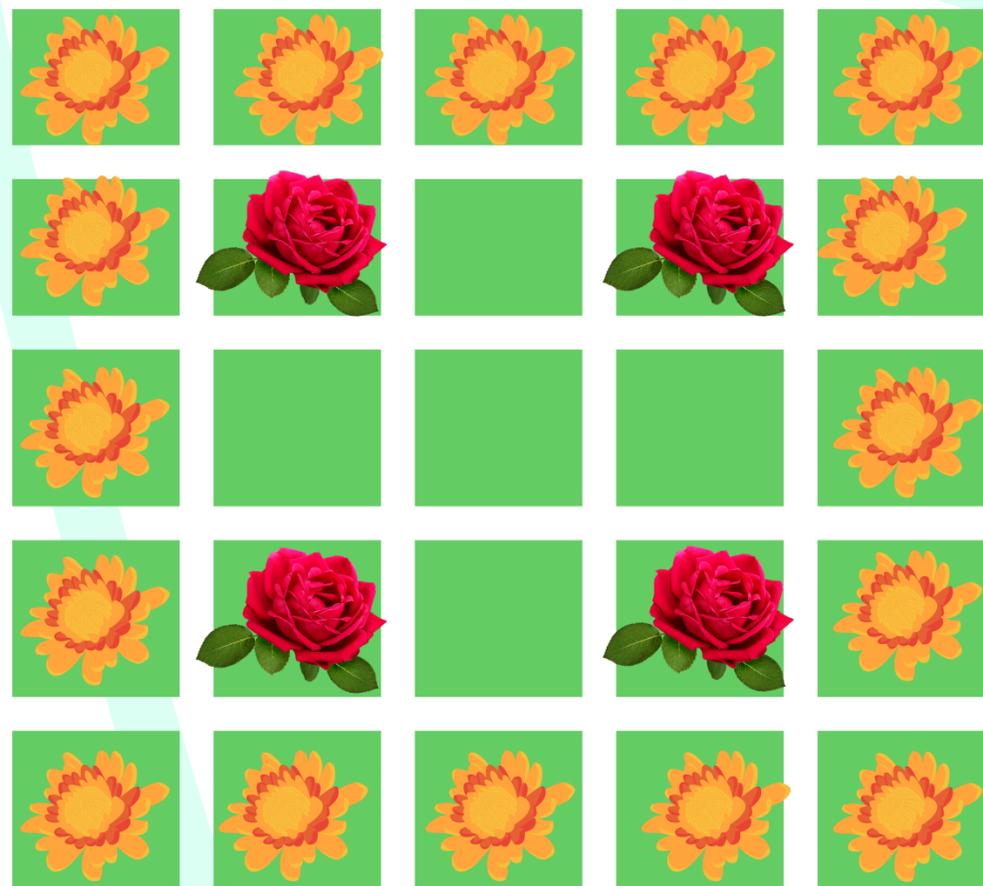
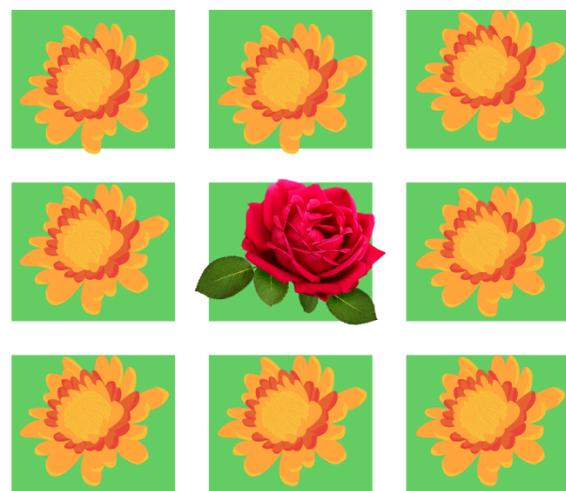
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Задача «Палисадник»

Юля и ее бабушка Валентина Петровна захотели посадить в палисаднике цветы. Бабушке нравятся хризантемы, а Юле – розы. На сайте ogorod.ru они прочитали, что розы и хризантемы хорошо соседствуют на одной клумбе, поэтому решили высадить их в один палисадник.



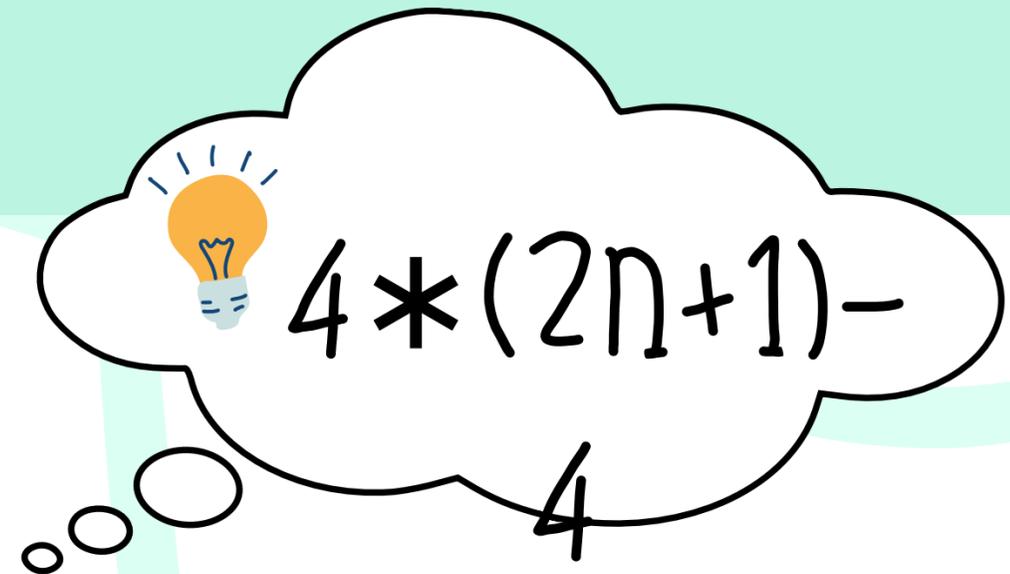
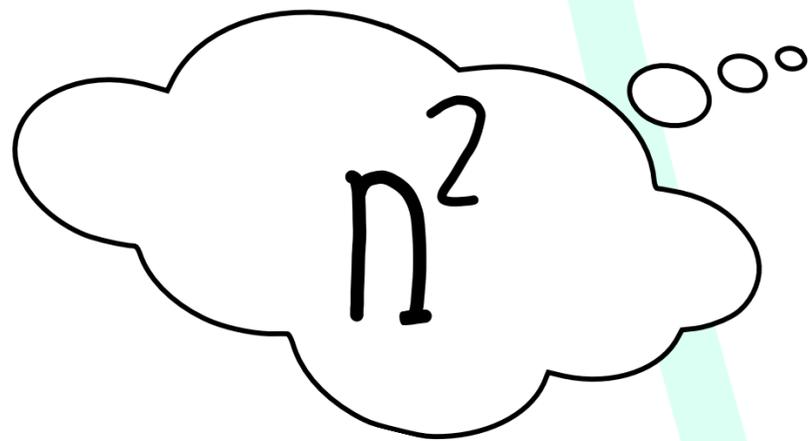
В одном журнале о садоводстве Валентина Петровна увидела схемы наиболее благоприятной рассадки роз и хризантем. Если они выберут данную схему, то Юля посадит розы квадратом, а бабушка – хризантемы по краям. На рисунках показана схема посадки цветов для нескольких значений n , где n – это количество рядов высаженных роз. Эту последовательность можно продолжить для любого числа n .



Юля расстроилась, когда узнала, что ей придется посадить меньше цветов, чем бабушке. Поэтому они решили посчитать, сколько рядов роз необходимо посадить Юле, чтобы внучка и бабушка высадили одинаковое количество цветов.

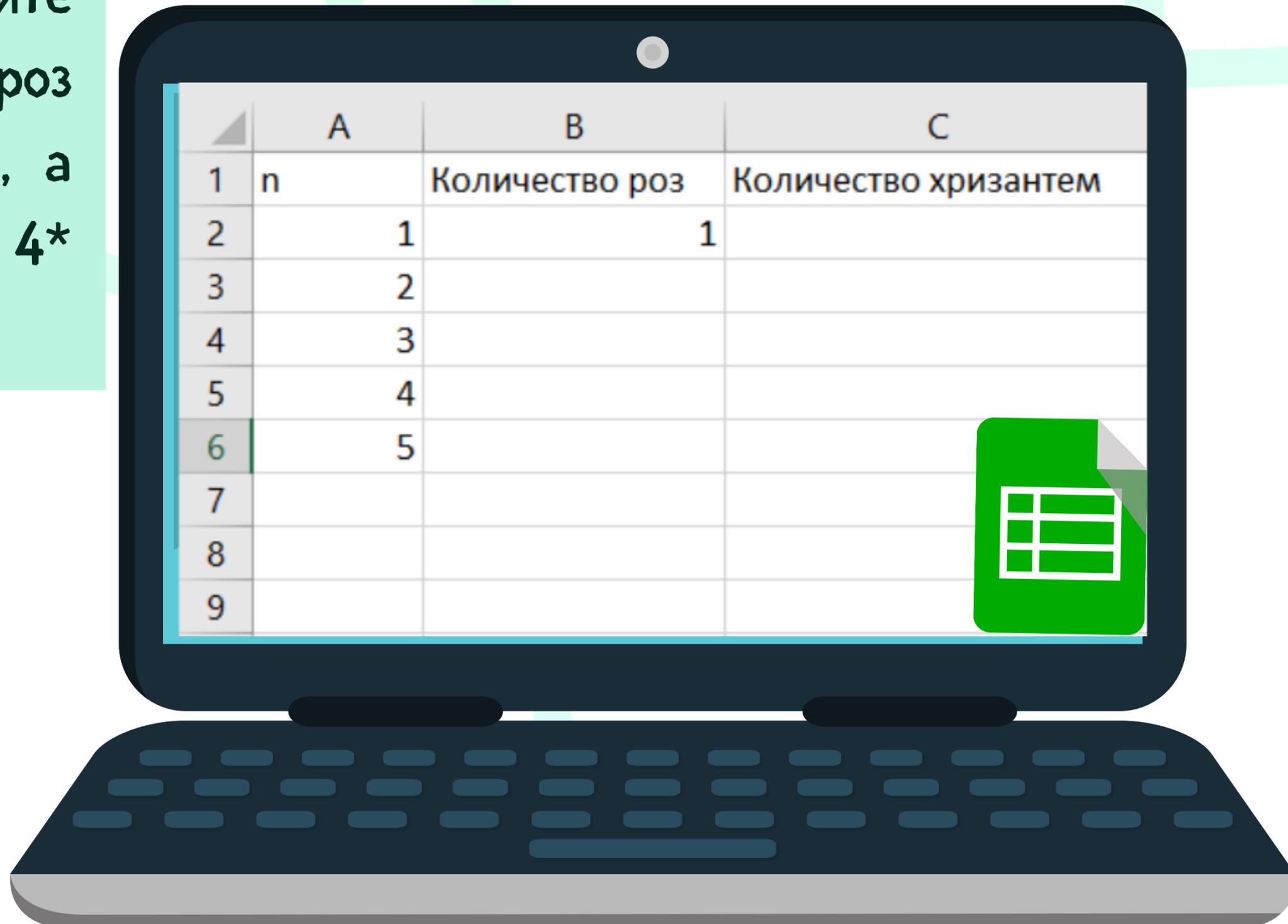


Юля быстро поняла, что розы образуют квадрат из n рядов по n цветов. Значит, всего n^2 роз. Вдоль каждой боковой стороны квадрата высажено $2n+1$ хризантем. При сложении всех четырех боковых сторон каждый из четырех угловых цветов будет посчитан дважды. Значит, хризантем всего $4 * (2n+1) - 4$.



Задание 1

В Excel создайте и заполните таблицу, где количество роз вычисляется по формуле n , а количество хризантем - $4 * (2n+1) - 4$



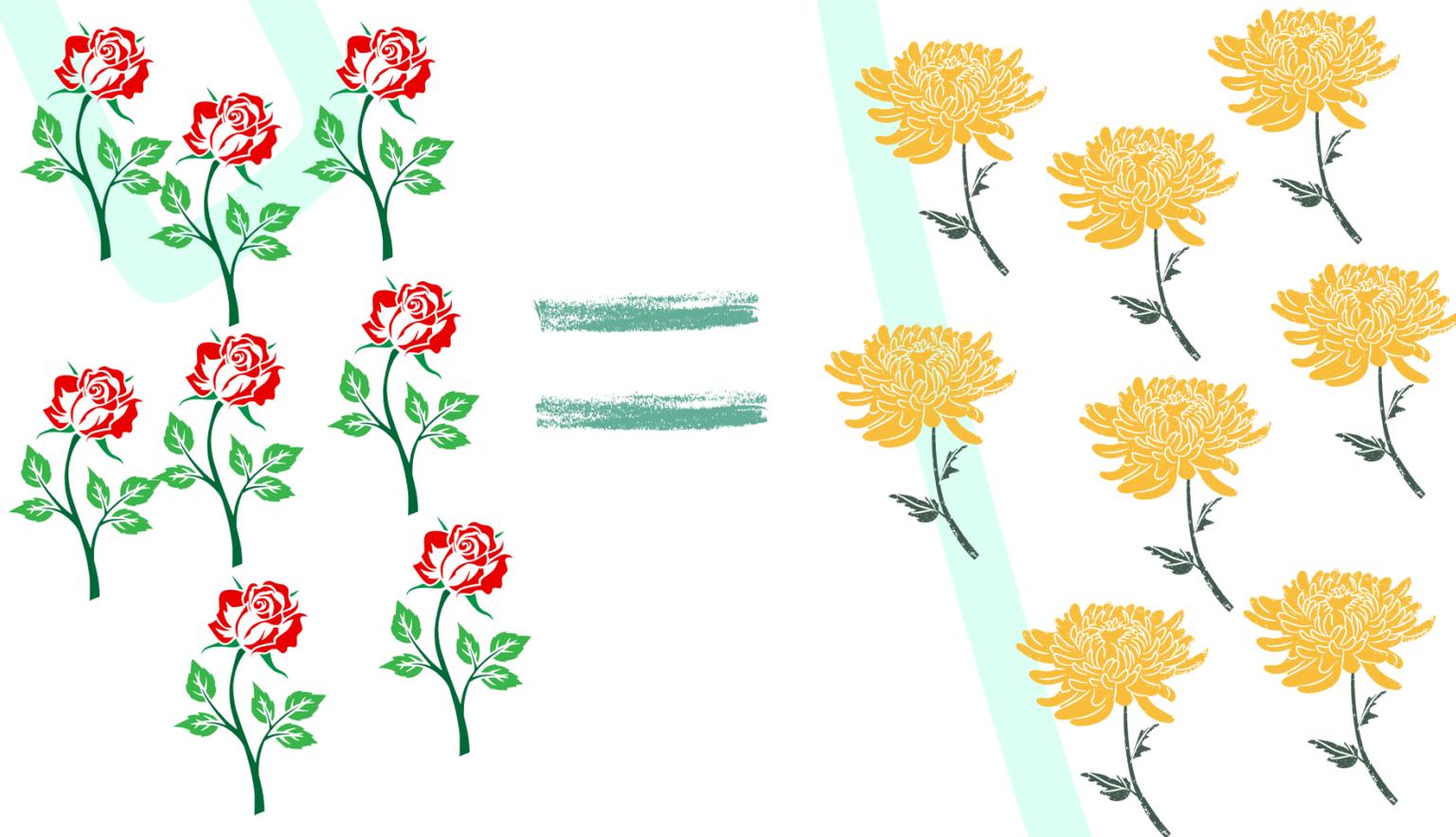
Ответ на задание 1

	A	B	C
1	n	Количество роз	Количество хризантем
2	1	1	8
3	2	4	16
4	3	9	24
5	4	16	32
6	5	25	40
7			
8			

Задание 2

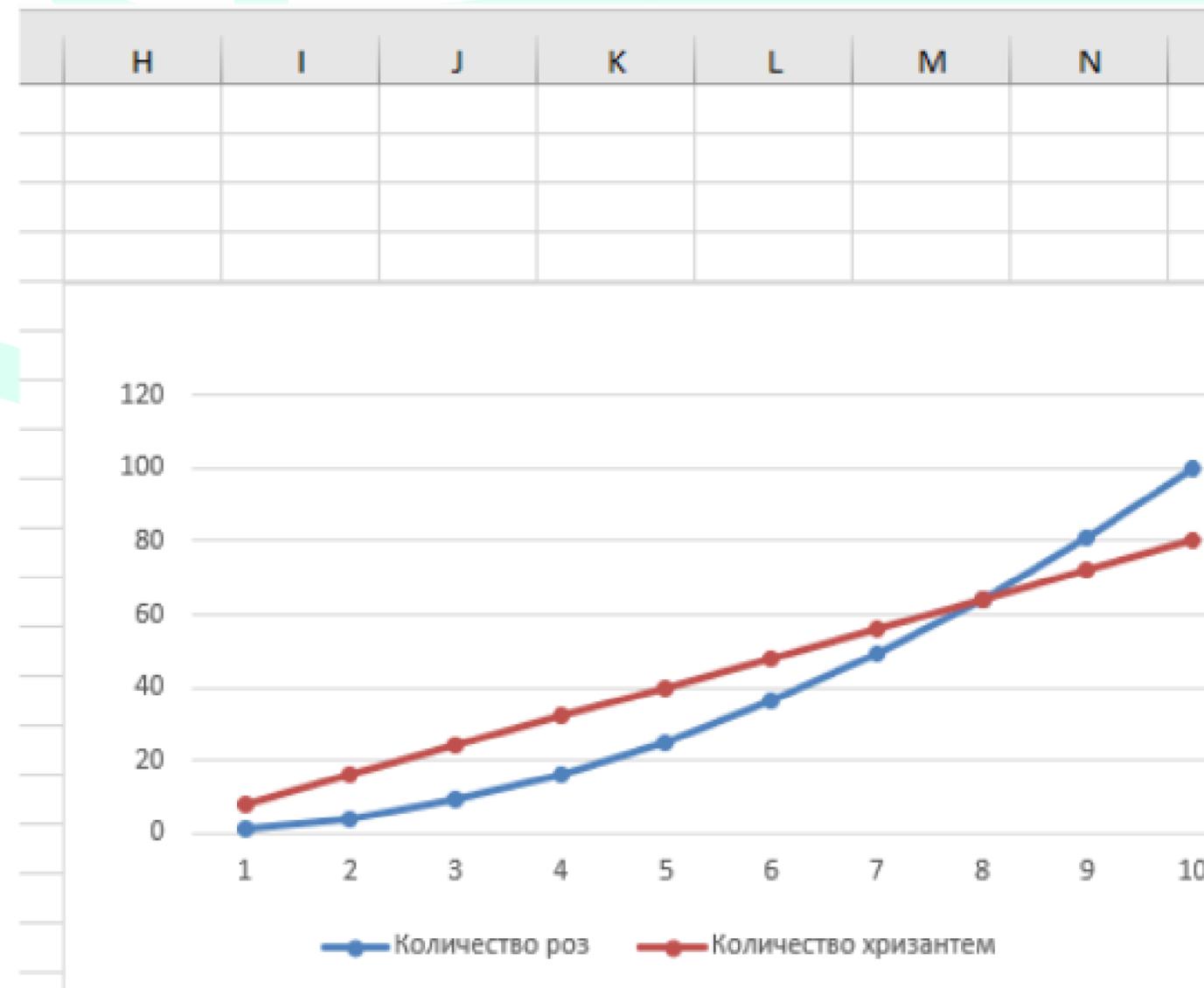
Для какого значения n число роз будет равно числу посаженных вокруг них хризантем?

Постройте по данной таблице график и расположите его левый верхний угол в ячейке H5.



Ответ на задание 2

	A	B	C
1	n	Количество роз	Количество хризантем
2	1	1	8
3	2	4	16
4	3	9	24
5	4	16	32
6	5	25	40
7	6	36	48
8	7	49	56
9	8	64	64
10	9	81	72
11	10	100	80



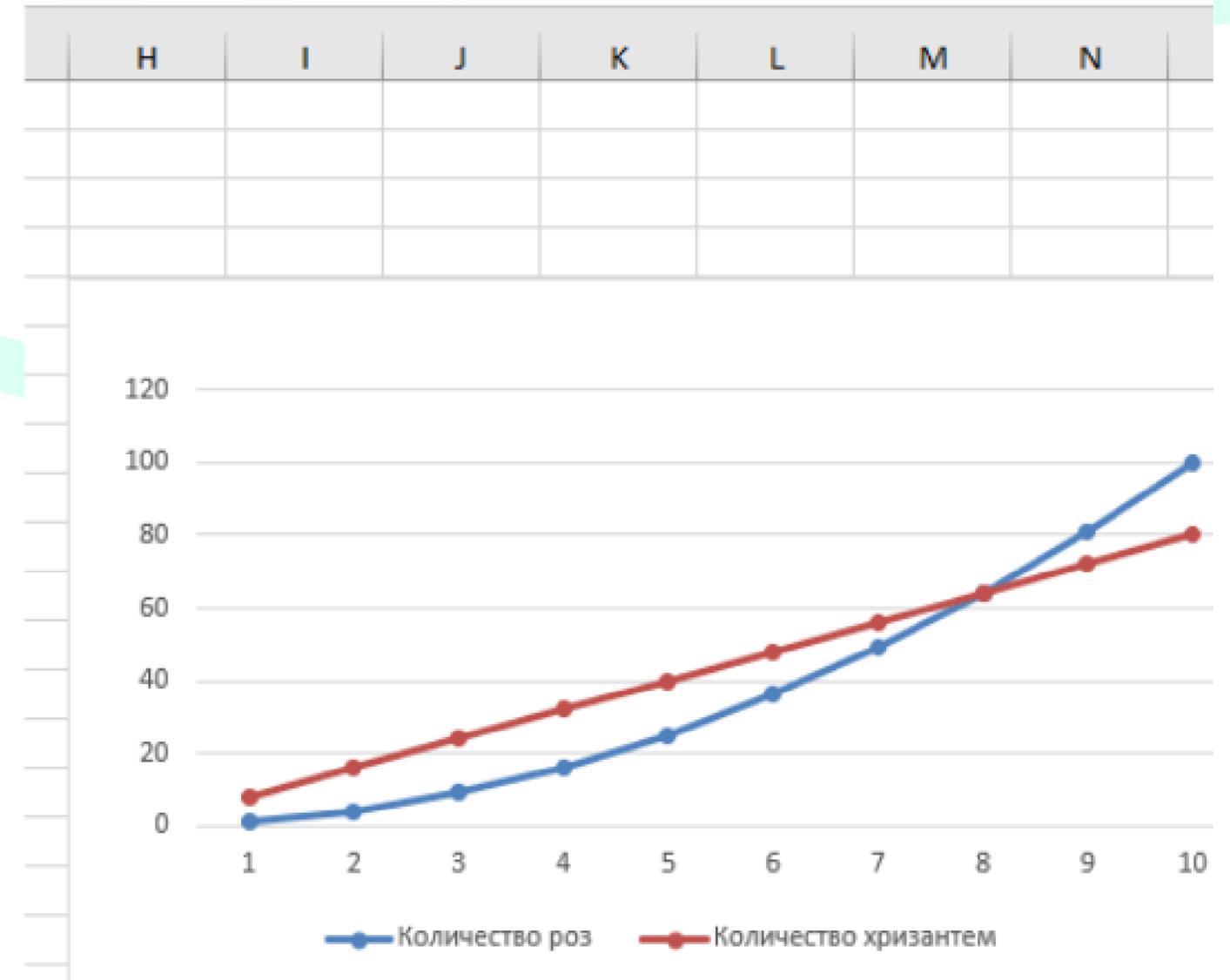
Для $n=8$

Задание 3

Предположим, что Юля решила постепенно увеличивать количество рядов роз. Что при этом будет увеличиваться быстрее: число высаживаемых роз или хризантем?

Ответ на задание 3

	A	B	C
1	n	Количество роз	Количество хризантем
2	1	1	8
3	2	4	16
4	3	9	24
5	4	16	32
6	5	25	40
7	6	36	48
8	7	49	56
9	8	64	64
10	9	81	72
11	10	100	80



Для $n=8$

Задание 4

На покупку саженцев у Юли и Валентины Петровны есть 17 000 зедов. Один саженец розы стоит 300 зедов, а хризантемы – 100 зедов. Какое количество саженцев роз и хризантем они смогут купить?

Дополните таблицу в Excel столбцами «Стоимость роз, зеды», «Стоимость хризантем, зеды», «Общая стоимость, зеды» и заполните их данными, используя функции ПРОИЗВЕД и СУММ.



Ответ на задание 4

	A	B	C	D	E
1	n	Количество роз	Количество хризантем	Стоимость роз, зеды	Стоимость хризантем, зеды
2	1	1	8	=ПРОИЗВЕД(300*B2)	
3	2	4	16	ПРОИЗВЕД(число1; [число2]; .	
4	3	9	24	2700	
5	4	16	32	4800	
6	5	25	40	7500	
7	6	36	48	10800	
8	7	49	56	14700	
9	8	64	64	19200	
10	9	81	72	24300	
11	10	100	80	30000	

	C	D	E	F
1	Количество хризантем	Стоимость роз, зеды	Стоимость хризантем, зеды	Общая стоимость, зеды
1	8	300	=ПРОИЗВЕД(100*C2)	
4	16	1200	1600	
9	24	2700	2400	
16	32	4800	3200	
25	40	7500	4000	
36	48	10800	4800	
49	56	14700	5600	
64	64	19200	6400	
81	72	24300	7200	
100	80	30000	8000	

Стоимость роз, зеды	Стоимость хризантем, зеды	Общая стоимость, зеды
300	800	= СУММ(D2;E2)
1200	1600	28
2700	2400	51
4800	3200	80
7500	4000	115
10800	4800	156
14700	5600	203
19200	6400	256
24300	7200	315

15600 < 17000 < 20300. Значит, они смогут купить 36 саженцев роз и 48 саженцев хризантем

Задание 5

В ячейке H2 вычислите, сколько зедов нужно накопить Юле и ее бабушке для покупки одинакового количества роз и хризантем.



Ответ на задание 5

Общая стоимость, зеды	
1100	=СУММ(-F7;F9)
2800	СУММ(число1; [число2]; [число3]; ...)
5100	
8000	
11500	
15600	120
20300	100
25600	80
31500	60
38000	

	Н
	10000

	F	G	H	I
Общая стоимость, зеды				
)	1100		=F9-F7	
)	2800			
)	5100			
)	8000			
)	11500			
)	15600		120	
)	20300		100	
)	25600		80	
)	31500		60	
)	38000			

10000 зедов нужно накопить Юле ее бабушке