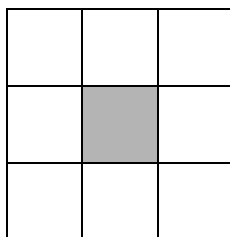




Задание № 1. На космическом корабле шкаф с продуктами имеет форму квадрата, показанную на рисунке:

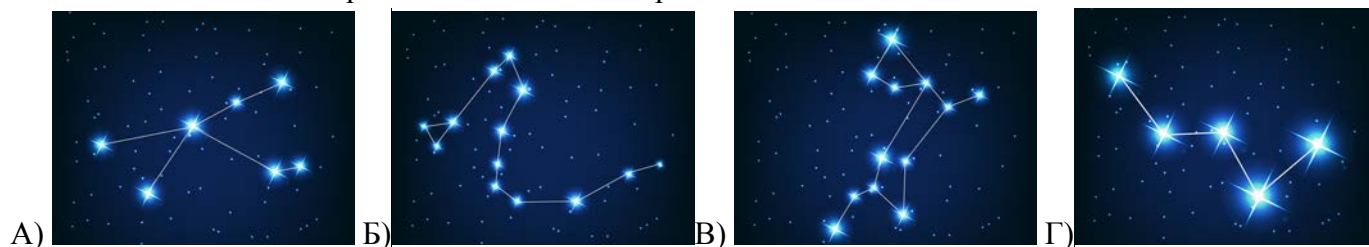


В свободные ячейки можно поместить любое количество контейнеров с едой. Серая ячейка продукты содержать не может. Разместите в шкафу контейнеры так, чтобы сумма контейнеров в ячейках каждой стороны квадрата была равна 12, причем каждая ячейка содержала разное число контейнеров и была не пустой (впишите в каждую ячейку число, обозначающее количество контейнеров с едой, которые нужно разместить в этой ячейке).

Задание № 2. Какое максимальное и какое минимальное количество контейнеров можно расставить в шкафу из предыдущей задачи так, чтобы сумма контейнеров в ячейках каждой стороны квадрата была равна 12 (в ячейках могут быть одинаковое число контейнеров)?

Задание № 3. Докажите, что 12 в задаче № 1 является минимальным числом, при котором решение существует.

Задание № 4. На рисунке изображены 4 созвездия, которые состоят из звёзд и соединяющих их линий. Расстоянием между двумя звёздами назовем минимальное количество звеньев в ломаной, соединяющей эти звёзды. Эксцентриситетом звезды в созвездии назовём наибольшее из расстояний до других звёзд этого созвездия. Центром созвездия назовём звезды, которые имеют наименьший эксцентриситет. Найдите центр каждого созвездия.



Задание № 5. Расстояние R между двумя космическими объектами составляет $1 + \sqrt{2}$ парсек.

Помогите капитану корабля вычислить величину $R - \frac{1}{R}$.

Задание № 6. При выполнении расчетов капитан корабля нашел, что $f - \frac{1}{f} = 1$, где f обозначает

отношение длины и стороны контейнера. Помогите вычислить капитану величину f . Представляет ли найденная величина f какой-то математический интерес?

Задание № 7. От лётного городка до космодрома и обратно каждый час отправляется аэроэкспресс. Продолжительность маршрута составляет ровно 3 часа. Какое количество поездов должно обслуживать маршрут, чтобы обеспечить движение, если считать, что поезда перемещаются без перерывов целый день, делая перерыв на конечных станциях 1 час?

Задание № 8. В условии предыдущей задачи определите, сколько раз при движении от лётного городка до космодрома увидит пассажир встречные аэроэкспрессы.

Задание № 9. Киборги должны потреблять 200 грамм сахара в день. Корабельный киборг питается сгущенкой. В одной банке 400 граммов сгущенки, 43.5 % от веса которой составляет

сахар. Сколько сгущенки нужно съесть киборгу, чтобы набрать дневную норму сахара? Сколько банок сгущенки ему потребуется на неделю? Приведите полное решение задачи.

Задание № 10. Капитан, механик и врач загадали по целому числу. Оказалось, что эти числа образуют геометрическую прогрессию, а их сумма равна 14. Найдите все возможные числа, которые могли загадать капитан, механик и врач.

Ответы:

Задание № 1.					
Задание № 2.					
Задание № 3.					
Задание № 4.					
Задание № 5.					
Задание № 6.					
Задание № 7.					
Задание № 8.					
Задание № 9.					
Задание № 10.					

Желаем успеха!