

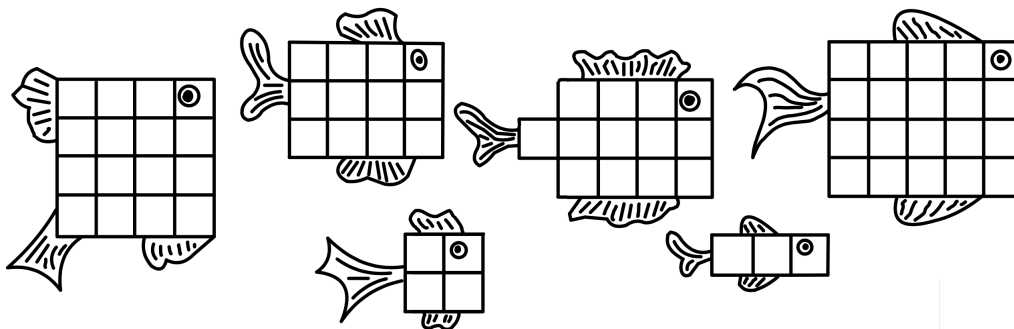
Математический праздник в Математической вертикали

6 класс, 2023 год

Задача 1. Аня называет дату красивой, если все 6 цифр её записи различны. Например, 19.04.23 красивая дата, а 19.02.23 и 01.06.23 нет.

- а) [2 балла] Сколько красивых дат будет в апреле 2023 года?
б) [2 балла] Сколько всего красивых дат в 2023 году?

Задача 2. [4 балла] Кот за полминуты съел половинку самой маленькой рыбки, а всего он съел 5 рыбок и потратил на это целое число минут (кот ест рыбу с постоянной в «клеточках» скоростью). На рисунке изображены все рыбки, которые были у кота. Какую рыбку кот не стал есть?

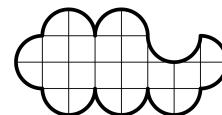


Задача 3. Вася в течение 15 дней решал задачи — каждый день хотя бы одну. Каждый день (кроме первого), если погода была пасмурная, то он решал на одну задачу больше, чем в предыдущий день, а если солнечная — на одну задачу меньше. За первые 9 дней Вася решил 13 задач.

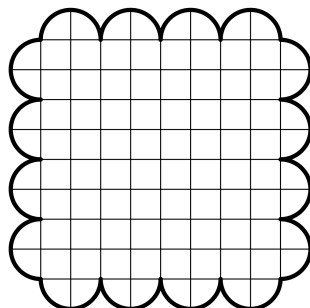
- а) [4 балла] Какая погода была на 10-й день? Сколько задач он решил в этот день?
б) [2 балла] Какое наибольшее число задач мог решить Вася в 15-й день?

Задача 4. [7 баллов] Сто сидений карусели расположены по кругу через равные промежутки. Каждое покрашено в жёлтый, синий или красный цвет. Сиденья одного и того же цвета расположены подряд и пронумерованы 1, 2, 3, ... по часовой стрелке. Синее сиденье № 7 противоположно красному № 3, а жёлтое № 7 — красному № 23. Найдите, сколько на карусели жёлтых сидений, сколько синих и сколько красных.

Задача 5. а) [2 балла] От маленького «печенья» откусили кусочек. Разрежьте остаток, изображённый на рисунке, на 3 равные части (т. е. одинаковые по размеру и по форме). Разрезы не обязательно прямолинейные.



б) [5 баллов] Разрежьте «печенье» на 16 равных частей (т. е. одинаковых по размеру и по форме). Разрезы не обязательно прямолинейные.



Задача 6. У царя есть 5 мешков с золотыми монетами, в каждом по 100 монет. Царь помнит, что в одном мешке все монеты весят 10 г, во втором 11 г, в третьем 12 г, в четвёртом 13 г, в пятом 14 г, но не помнит, где какие. Царь сообщил это придворному мудрецу и указал на один из мешков. Мудрец может вынимать из этого и из других мешков любое количество монет, но на вид они все одинаковы. Однако у мудреца есть большие двухчашечные весы без гирь (они точно покажут, равны ли веса на чашках, а если нет, то какая чашка тяжелее).

- а) [4 балла] Может ли мудрец за одно взвешивание проверить, верно ли, что в указанном мешке хранятся монеты по 10 г?
- б) [6 баллов] Может ли мудрец определить, какие монеты в указанном мешке, сделав не более двух взвешиваний?

Критерии награждения

- Диплом — от 24 баллов.
- Грамота — от 14 до 23 баллов.