



СИСТЕМАТИКА

XV олимпиада по математике. 1 тур

7 класс

Задача №1

Несколько игроков участвовали в турнире GeoGuesser. Каждый сыграл с каждым по одному разу. За одну игру каждый из двух игроков может получить любое количество баллов от 0 до 10. Известно, что в играх было задействовано 5 карт, и на каждой карте прошло одинаковое количество раундов.

Какое минимальное количество игроков должно было быть, чтобы гарантировано нашлась карта, на которой дважды набрали одинаковое количество баллов?

Варианты ответа:

- (А) 6
- (Б) 8
- (В) 10
- (Г) 12
- (Д) 15

Задача №2

Когда цирк уехал клоунам Александру, Дмитрию и Максиму пришлось искать новую работу. Каждый из друзей решил попробовать освоить две разных специальности: переводчик, математик, программист, дизайнер, оперный певец, инженер.

Известно, что:

- Программист выгуливал собаку дизайнера.
- Математик и инженер вместе с Александром любят ходить на рок-концерты.
- Программисту не понравился психолог, к которому ходит математик.
- Дмитрий принес торт на день рождения инженера.
- Дизайнер продал переводчику заглохшую машину.
- Максим готовит пельмени быстрее, чем Дмитрий и дизайнер.

Какие новые специальности решил освоить Максим?

Варианты ответа:

- (А) инженер и переводчик
- (Б) программист и инженер
- (В) оперный певец и программист
- (Г) дизайнер и оперный певец

Задача №3

В жаркий день Ллойд и Гарри решили раскопать себе ямы, чтобы спрятаться от солнца. Через час они прервались и выяснили, что Ллойд успел выкопать 9 кубометров, а Гарри – всего 6. После перерыва они снова принялись за дело, но Гарри обиделся и стал скидывать выкопанную землю в яму Ллойда, а Ллойд, в отместку - в яму Гарри. Какого размера будет яма Ллойда, к моменту, когда яму Гарри полностью засыплет?

(продолжение задачи №3)

Варианты ответа:

- (А) 6
- (Б) 27
- (В) 15
- (Г) 18

Задача №4

Ниф-Ниф, Нуф-Нуф и Наф-Наф задумали три числа, цифры которых различны: трёхзначное, четырёхзначное и пятизначное. Оказалось, что у числа Ниф-Нифа все цифры нечётные и оно в 15 раз больше числа Нуф-Нуфа. Какое число задумал Наф-Наф, если известно, что оно равно сумме чисел Ниф-Нифа и Нуф-Нуфа?

Варианты ответа:

- (А) 10384
- (Б) 11538
- (В) 10215
- (Г) 15952

Задача №5

Катя возвела двойку в тридцатую степень. Екатерина Возвела пятёрку в двадцатую степень. Катюша перемножила эти два числа. А Кейт вычислила сумму цифр полученного большого числа и умножила на количество нулей в нём же. Какой результат получился у Кейт?

Варианты ответа:

- (А) 140
- (Б) 147
- (В) 160
- (Г) 294

Задача №6

Чтобы впечатлить профессора, Крошка Цахес сложил 8 подряд идущих чисел и записал результат на доску. Однако профессор сказал, что в вычислениях ошибка. Какое число могло быть записано на доске?

Варианты ответа:

- (А) 92
- (Б) 140
- (В) 204
- (Г) 462

Задача №7

Известно, что n -- натуральное число. Какое наибольшее значение может принимать $\text{НОД}(5n+16, 7n+19)$?

Варианты ответа:

- (А) 1
- (Б) 3
- (В) 16
- (Г) 17
- (Д) 19
- (Е) 35

Задача №8

Робот Фёдор вычислил значение выражения $20! \cdot 24$. Робот Пётр повторяет одну и ту же операцию: выбирает какую-то цифру числа, вычёркивает её и прибавляет к полученному результату. Например, если на каком-то шаге Пётр получит число 2025, он может вычеркнуть двойку, прибавить её к результату и получить $205+2 = 207$. Пётр проделывает эту операцию много-много раз, выбирая вычёркиваемые цифры случайным образом.

Какое число он точно НЕ может получить ни на каком из шагов?

Варианты ответа:

- (А) 2025
- (Б) 387
- (В) 2024
- (Г) 4050
- (Д) 279

Задача №9

Катя выписала все числа, состоящие из четырнадцати девяток и одной семёрки. Сколько среди них делится на 11?

Варианты ответа:

- (А) ни одного
- (Б) 3
- (В) 5
- (Г) 7
- (Д) 8

Задача №10

В конструкторе «Геометрия на палочках» есть палочки длины 1, 2, 3 и 4, по три палочки каждой длины.

Сколько различных треугольников можно собрать из этого конструктора?

Варианты ответа:

- (А) 22
- (Б) 13
- (В) 10
- (Г) 9
- (Д) 16