1. **Задача 1**

Миша взял девять чисел $1, 2, \ldots, 9$, каким-то способом разбил их на три группы и в каждой группе посчитал произведение чисел. Затем из трех полученных произведений он выбрал самое большое. Какое наименьшее число при этом могло получиться?

Ответ: 72

2. **Задача 2**

Последовательность x_n задана условиями: $x_1 = 5$, $x_2 = 6$, $x_n = \dfrac{1 + x_{n-1}}{x_{n-2}}$ при $n \geq 3$. Найдите x_{2019}.

Ответ: 0.4

3. **Задача 3**

Для каждого числа n, имеющего ровно 16 натуральных делителей (включая единицу и само n), Гриша выписал его делители в порядке возрастания $1 = d_1 < d_2 < \cdots < d_{16} = n$. Грише нравятся только числа, у которых $d_6 = 18$ и $d_9 - d_8 = 17$. Найдите сумму нравящихся Грише чисел (если вы считаете, что таких числе нет -- запишите 0, если считаете, что таких чисел бесконечно много — напишите "бесконечность").

Ответ: 5832

4. **Задача 4**

На белой доске 5×5 одну из клеток закрасили. За один ход разрешается узнать, есть ли закрашенная клетка в выбранном игроком квадрате 2×2. За какое наименьшее число ходов можно гарантированно найти закрашенную клетку?

Ответ: 8

5. **Задача 5**

Какое наименьшее значение может принимать сумма целых чисел x и y, удовлетворяющих равенству $2xy + 3x - 5y + 2019 = 0$?

Ответ: -2025

6. **Задача 6**

На стороне AB треугольника ABC отмечены точки C_1, C_2 (C_2 ближе к B), на стороне BC – точки A_1, A_2 (A_2 ближе к C), на стороне CA - точки B_1, B_2 (B_2 ближе к A). Оказалось, что прямая C_2A_1 параллельна CA, A_2B_1 параллельна AB, B_2C_1 параллельна BC и все эти шесть прямых касаются вписанной окружности треугольника ABC. Радиусы вписанных окружностей треугольников AB_2C_1, BC_2A_1 и CA_2B_1 равны $\sqrt{2}$, $\sqrt{8}$ и $\sqrt{18}$ соответственно. Найдите отношение $AB:C_2B$

Ответ: 3

7. **Задача 7**

Дана последовательность a_n:$a_1 = 1$,$a_{2n} = a_n$,$a_{2n+1} = a_n + 1$. Для скольких натуральных n, не превосходящих 2019, выполняется равенство $a_n = 9$?

Ответ: 45

8. **Задача 8**

Внутри правильного треугольника ABC взята точка X. Длины отрезков AX, BX и CX равны 2, $3\sqrt{3}$ и $\sqrt{31}$ соответственно. Найдите длину AB.

Ответ: 7

9. **Задача 9**

Бендер пришел в казино играть в рулетку. Будет проведено 10 розыгрышей, в каждом из которых Бендер может поставить любую часть своих денег на красное, часть – на черное (других секторов у рулетки нет, часть денег он может не ставить). Если выпадет нужный цвет – ставка вернется удвоенной, если ненужный – не вернется ничего. Однако, Бендер знает, что рулетка сломана, и не может выдавать один цвет три раза подряд. В какое наибольшее число раз Бендер может гарантированно увеличить свой капитал? ("гарантированно" означает, что капитал увеличится хотя бы во столько раз при любой последовательности результатов, удовлетворяющей условию задачи) Если ответ не целый – округлите его до двух знаков после запятой.

Ответ: 5.75

10. Задача 10

Двенадцать человек расселись за круглым столом через равные промежутки. Сколькими способами их можно разбить на пары так, чтобы никто не оказался в паре с человеком, сидящим точно напротив него? (способы, отличающиеся поворотом, конечно же считаются разными, ведь каждый человек уникален! Порядок людей в парах и порядок пар в разбиении несущественен.)

Ответ: 6040