Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. (2 б)** У Чиполлино было четыре ящика, синий, зеленый, красный и оранжевый. Из них был 1 маленький, 1 средний и 2 больших. Он поставил их по возрастанию, затем поменял средние ящики местами. Потом Чиполлино поменял маленький и средний ящики местами и разместил их в обратном порядке. В результате ящики оказались расположены в таком порядке: оранжевый, синий, зеленый и красный. Определите, какой ящик какого размера?

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.** **(2 б)** У Зимушки есть бочки с солеными, маринованными и сушеными снежками. Количество бочек с солеными снежками на 50% больше, чем бочек с сушеными, а бочек с сушеными на 30% меньше, чем маринованных. Сколько всего бочек со снежками у Зимушки, если соленых снежков 21 бочка?

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** **(2 б)** Найдите восьмизначное число \*12\*276\*, где вместо \* нужно подставить соответствующие цифры, делящееся на 396.

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**4. (2 б)** Число *a* делится на 5 с остатком 2, а число *b* делится на 5 с остатком 3. Найдите остаток от деления $a^{3}-b^{3}$ на 5.

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5. (2 б)** Последовательность $a\_{1}, a\_{2},a\_{3},…$ задана первыми двумя членами $a\_{1}= 4, a\_{2}= 5$ и законом $a\_{n+2}=\frac{a\_{n+1}}{a\_{n}} (n=1, 2, 3,…)$. Найдите $a\_{2025}$.

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**9. (3 б)** Найдите значение выражения $\sqrt[4]{17+\sqrt{288}}-\sqrt[4]{17-\sqrt{288}}$

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**6.** **(3 б)** Постройте график функции $x^{2}y+xy^{3}+xy=x+y^{2}+1$.

Ответ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. **(3 б)** Вычислите $x\_{1}x\_{2}^{4}+x\_{1}^{4}x\_{2}$, если $x\_{1},x\_{2}$ являются корнями квадратного уравнения $7x^{2}-10x+2=0$.

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**8.** **(3 б)** Решите уравнение $\sqrt[6]{x^{2}+64}=2-\sqrt{\left|x\right|+9}$.

Ответ.

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**10. (4 б)** Знайка и Незнайка считали синие, красные и зеленые кирпичи в разноцветной арке. Всего малыши насчитали нечетное число кирпичей. У Незнайки получилось, что синих и красных вдовое больше, чем зеленых, а синих и зеленых на 24 больше, чем красных. Знайка сказал, что Незнайка посчитал кирпичи неправильно. Объясните, кто из малышей прав и почему, если число кирпичей действительно нечетное?

**Решение.**

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**11.** **(4 б)** Докажите, что точки, симметричные с произвольной точкой M относительно середин сторон четырехугольника, являются вершинами параллелограмма.

**Решение.**

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**12.** **(4 б)** Докажите признак равенства треугольников по двум углам и радиусу вписанной окружности. Постройте треугольник, заданный этими условиями.

**Решение.**

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**13.** **(5 б)** Найдите сумму корней уравнения $x^{6}-3x^{5}+2x^{4}-3x^{3}+2x^{2}-3x+1=0$.

**Решение.**

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**14. (5 б)**  Исследуйте решение системы при всех значениях параметра $λ$

$$\left\{\begin{array}{c}\left(1+λ\right)x\_{1} +x\_{2}+x\_{3}=λ\\x\_{1}+\left(1+λ\right)x\_{2}+x\_{3}=λ+1\\x\_{1}+x\_{2}+\left(1+λ\right)x\_{3}=λ+2\end{array}\right.$$

**Решение.**

Название команды\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**15. (6 б)** Докажите неравенство для всех $x\ne 0$

$$x^{2024}+x^{1020}-x^{515}-\frac{1}{x^{405}}+\frac{1}{x^{1000}}+\frac{1}{x^{2024}}\geq 2.$$

**Решение.**