

Задания школьной олимпиады по информатике для 10 классов.

1. (10 балла) Решите уравнение $12_x + 23_x = 41_x$
2. (15 балла)

Установите соответствие между описанием логического условия и его записью на формализованном языке

Описание условия	Запись на формализованном языке
А) Точка $A(x, y)$ лежит внутри окружности радиуса R с центром в начале координат	1) $A \bmod 2 = 0$ Пример: $15 \bmod 7 = 1$, поиск остатка от деления
Б) число A является четным	2) $x^2 + y^2 > R^2$
В) точка $M(x)$ принадлежит отрезку с концами a и b , где $a < b$	3) $(x < b) \text{ and } (x > a)$
Г) точка $M(x)$ принадлежит интервалу с концами a и b	4) $(x < b \text{ or } x = b) \text{ and } (x > a \text{ or } x = a)$
Д) Точка $A(x, y)$ не принадлежит окружности и ее границе с центром в начале координат и радиусом R	5) $x^2 + y^2 < R^2$

3. (15 баллов)

Программист написал программу на языке машинных команд, которая последовательно размещается в памяти, начиная с нулевого адреса. Каждая команда занимает 4 байта памяти. Шестнадцатеричный адрес последней команды в программе равен 28. Сколько команд содержит эта программа? Ответ обоснуйте.

4. Сложная задача. (Логика) (25 баллов)

В авиационном подразделении служат Потапов, Щедрин, Семенов, Коновалов и Самойлов. Их специальности (они перечислены не в том же порядке, что и фамилии): пилот, штурман, бортмеханик, радист и синоптик. Об этих людях известно следующее:

- Щедрин и Коновалов не умеют управлять самолетом.
- Потапов и Коновалов готовятся стать штурманами.
- Щедрин и Самойлов живут в одном доме с радистом.
- Семенов был в доме отдыха вместе со Щедриным и сыном синоптика.
- Потапов и Щедрин в свободное время любят играть в шахматы с бортмехаником.
- Коновалов, Семенов и синоптик увлекаются боксом.
- Радист боксом не увлекается.

Какую специальность имеет Семенов? Ответ приведите в именительном падеже.

Комментарий по вводу ответа: ответ введите только маленькими буквами.

5. (25 баллов)

Дано натуральное число. Составьте программу нахождения суммы цифр этого числа. Верно ли, что число начинается и заканчивается одной и той же цифрой.

6. Задача. (10 баллов)

Найти произведение двоичных чисел 1011_2 и 101_2 , ответ представить в двоичной системе счисления.