1 Найдите x, при условии $123_x = 51_{10}$.
Ответ: 6

2 Банковский вклад в марте увеличился на 25%, а в апреле уменьшился на 20%, после чего на счете оказалось 9000 рублей. Найдите сумму вклада на конец февраля.
Ответ: 9000

3 Найти разность между наименьшим общим кратным чисел 168 и 252 и наибольшим общим делителем чисел 540 и 720.
Ответ: 324

4 Вычислите $\sqrt{41 - 12\sqrt{5}} + \sqrt{41 + 12\sqrt{5}}$
Ответ: 12

5 Найдите значение параметра b, при котором прямая $y = (a + b)x + b$ параллельна прямой $= 5x + 4$ и проходит через точку пересечения прямых $2x + y = 8$ и $x - y = 1$.
Ответ: -13

6 Решите уравнение $\frac{1}{x^2-6x+10} - \frac{1}{x^2-6x+11} = \frac{1}{30}$
Ответ: 1, 5

7 При каких значениях параметра a система не имеет решений:

$$\begin{cases} ax + 4y = 8, \\ 3x + 12y = a + 5. \end{cases}$$

Ответ: 1

8 При каком наименьшем значении b сумма обратных величин корней уравнения $x^2 + 4x + b = 0$ равна -2?
Ответ: 2

9 Вычислите: $\left(6 - 6^{\frac{1}{\log_2 6}}\right)^{\log_{\sqrt{16}} 2}$
Ответ: 2

10 Найди значение производной $y = 3x - \cos 2x$ в точке $x_0 = \dfrac{\pi}{12}$.
Ответ: 4

11 Функция f — нечетная и для любого x выполнено равенство

$$3f(x-1)+4f(x-5)=x+2.$$

Найдите $f(2)$.

Ответ: -5

12 Исполнитель Робот умеет перемещаться по лабиринту, начерченному на плоскости, разбитой на клетки. Между соседними (по сторонам) клетками может стоять стена, через которую Робот пройти не может. Робот помещён в лабиринт, показанный ниже. Он запрограммирован двигаться в четырёх направлениях: ↑ (вверх), ↓ (вниз), → (вправо) и ← (влево).

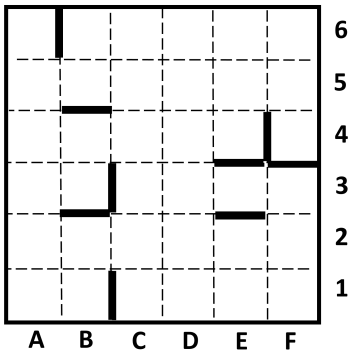

Рис. 1: Рисунок к задаче

Сколько клеток приведенного лабиринта соответствуют требованию, что, выполнив предложенную ниже программу, РОБОТ остановится в той же клетке, с которой он начал движение? НАЧАЛО

ПОКА <сверху свободно> вверх

ПОКА <слева свободно> влево

ПОКА <снизу свободно> вниз

ПОКА <справа свободно> вправо

КОНЕЦ

Ответ: 3

13 Есть две операции:

- A: увеличить число на 2;
- B: возвести данное число в квадрат.

Как получить число 85 из числа 1 за минимальное число шагов, используя операции A и B? Запишите ответ в виде последовательности символов A и B.

Ответ: ABBAA

14 Найти число целых значений аргумента в области определения функции

$$y = \sqrt{\frac{\log_5^2(2x-1)}{13x - x^2 - 40}}$$

Ответ: 3

15 Дана арифметическая прогрессия. Сумма первых её 5 членов равна 55, а сумма первых 12 её членов равна 300. Чему равен 10-й член этой прогрессии?

Ответ: 39

16 У первого коллекционера есть 5 уникальных марок, у второго — 7 уникальных марок. Они договорились обменяться: первый отдаёт 2 свои марки, а второй отдаёт 2 свои. Сколькими способами можно совершить этот обмен?

Ответ: 210

17 Вычислите предел

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin 3x}{x}$$

Ответ: 3

18 Вычислите интеграл: $\displaystyle\int_{-1}^{1} \frac{e^x}{e^x + 1}\, dx$

Ответ: 1

19 Найдите наименьшее натуральное n, для которого $10^n - 1$ делится на 7.

Ответ: 6

20 На окружности некоторым способом расставили натуральные числа от 1 до 15 (каждое число поставили по одному разу). Затем для каждой пары соседних чисел нашли разность большего и меньшего. Помимо полученных разностей, для каждой пары чисел, стоящих через одно, нашли разность большего и меньшего. Для какого наибольшего целого числа k можно так расставить числа, чтобы все разности были не меньше k?

Ответ: 4