



Олимпиада «МИСиС зажигает звезды»
Информационно - технологическое направление
Отборочный тур 2018 г.
Вариант 1
7 класс

| № | Задание | Ответы | Баллы | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|-------|-----------|----------|---|---|----------|---|---|--------|---|---|----------|---|---|---|----|
| 1 | Среднее арифметическое 10 чисел равно 20, если одно число убрать, то среднее арифметическое будет 19. Какое число убрали? | 29 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Коля, Вася и Петя ходят в один тот же спортзал на тренировки. Коля ходит раз в 3 дня, Вася – раз в 4 дня и Петя – раз в 5 дней. Однажды в понедельник они встретились все вместе в спортзале. Через сколько дней они могут снова встретиться в спортзале, и какой это будет день недели? | через 60 дней это будет пятница | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Число 3 умножается само на себя 146 раз, то есть берется произведение $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 3}_{146 \text{ раз}}$. Найдите остаток от деления этого числа на 5. | 4 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>Школьником написана программа, которая проверяет, попадет ли точка с координатами (x,y) в квадрат стороной a с координатами вершин (0,0) (a,0) (0,a) (a,a) . Школьник стал проверять работу программы. Ниже приведен скриншот результатов нескольких тестовых запусков.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Введите a: 5 Введите x: 4 Введите y: 3 Результат работы программы: точка попадет в квадрат Введите a: 7 Введите x: 4 Введите y: 6 Результат работы программы: точка попадет в квадрат</p> </div> <p>Могут ли приведенные тестовые запуски гарантировать правильность работы программы? Объясните ответ.</p> | Не могут, так как не проверены точки вне квадрата | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <p>На компьютере была найдена программа, которая при запуске просила сначала ввести текст, потом – ввести число; после чего печатала на экране результат. Результаты запуска программы приведены в таблице</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Текст</th> <th>Число</th> <th>Результат</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>институт</td> <td align="center">4</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>акварель</td> <td align="center">4</td> <td align="center">2</td> </tr> <tr> <td>молоко</td> <td align="center">6</td> <td align="center">3</td> </tr> <tr> <td>институт</td> <td align="center">3</td> <td align="center">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Напишите, какой результат даст программа, если ввести авангард и 3?</p> | Текст | Число | Результат | институт | 4 | 3 | акварель | 4 | 2 | молоко | 6 | 3 | институт | 3 | 1 | 3 (количество символов, определенных номером в слове). | 15 |
| Текст | Число | Результат | | | | | | | | | | | | | | | | |
| институт | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| акварель | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| молоко | 6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| институт | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Робот может перемещаться только по направлению | 0111 0101 1111 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | |

камеры на заданное количество шагов.

Управление роботом-исполнителем производится с помощью команд. Каждая команда содержит код инструкции (что делать) и операнд (сколько шагов надо выполнить в указанном направлении). Каждая команда для робота записывается в двоичном коде и на команду отводится 4 бита: 2 бита на код команды, 2 бита на операнд. Коды команд:

| | |
|----|---|
| 00 | Пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов |
| 01 | Повернуть камеру направо и пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов |
| 10 | Развернуть камеру и пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов |
| 11 | Повернуть камеру налево и пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов |

Роботу задается программа как последовательность команд. Перейти к следующей команде робот может только выполнив предыдущую. Если робот в процессе выполнения программы встречает непреодолимое препятствие, то дальнейшее выполнение программы для него становится невозможным.

Робот помещен в лабиринт; исходные местонахождение робота и направление камеры указаны на рисунке.

Создайте программу минимального объема, по которой робот выйдет из лабиринта.

