



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

№	Задание	Ответы	Баллы																									
1	Найдите все значения параметра p , при которых оба корня уравнения $3x^2 + px + 12 = 0$ больше 1.	$(-15; -12]$	10																									
2	Высота треугольника делит основание на отрезки, длины которых равны 14 и 36. Перпендикулярно основанию проведена прямая, которая делит данный треугольник на 2 равновеликие по площади части. Найдите длины отрезков, на которые эта прямая делит основание треугольника.	30 и 20	15																									
3	Сколько существует различных натуральных шестизначных чисел, в записи которых цифра 7 повторяется 3 раза, цифра 2 – 2 раза и цифра 3 встречается 1 раз?	$60 = C_6^3 \cdot 3$	25																									
4	Если таблицей истинности задана логическая функция $F(x,y)$, то определите логическую функцию $F(F(x,y), F(\neg x, \neg y))$.	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x</th> <th>y</th> <th>$F(x,y)$</th> <th>$F(\neg x, \neg y)$</th> <th>Отв т</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	x	y	$F(x,y)$	$F(\neg x, \neg y)$	Отв т	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	10
x	y	$F(x,y)$	$F(\neg x, \neg y)$	Отв т																								
0	0	1	0	0																								
0	1	0	0	1																								
1	0	0	0	1																								
1	1	0	1	0																								
5	Определите минимальный объем памяти, который потребуется, чтобы закодировать приведенный текст кодом постоянной длины: Люблю тебя, Петра творенье!	135 :17 разных символов, 5 разрядов на символ 27, длина строки	15																									
6	Робот может перемещаться только по направлению камеры на заданное количество шагов. Для управления роботом-исполнителем введено 2 команды. 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: 1 бит на код команды, 3 бита на операнд. Коды команд:	0010 1100 1011 1111 0010 (две последние команды могут быть любой комбинацией, дающей в сумме 9, а не только 7+2)	25																									
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">0</td> <td>Пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов</td> </tr> </table>	0	Пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов																									
0	Пройти в заданном направлении указанное операндом количество шагов																											

1 Повернуть камеру направо 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.

