

7 класс

Задание № 1 – оценивается в 1 балл и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

Есть три бидона ёмкостью 14, 9 и 5 литров. В большом бидоне 14 литров молока, остальные пусты. Можно переливать молоко из одного бидона в другой. За какое минимальное число переливаний можно разделить молоко пополам?

- а) 11;
- б) 12;
- в) 13;
- г) 14;
- д) 15

Задание № 2 – оценивается в 1 балл и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

Криптарифм – это математический ребус, в котором зашифрован пример на выполнение одного из арифметических действий. При этом одинаковые цифры шифруются одной и той же буквой, а разным цифрам соответствуют различные буквы. Считается, что никакое число не должно начинаться с нуля.

Назовем код криптарифма – это сумма цифр, входящих в криптарифм, при этом каждая цифра берется один раз. Чему равен код для криптарифма МНОГО – ОДИН = ОДИН?

- А) 22;
- Б) 24;
- В) 26;
- Г) 30;
- Д) 31

Задание № 3 - оценивается в 2 балла и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

Квадрат, круг, ромб и треугольник вырезаны из белой, синей, красной и зеленой бумаги. Известно, что круг не белый и не зеленый, синяя фигура лежит между ромбом и красной фигурой, треугольник не синий и не зеленый, квадрат лежит между треугольником и белой фигурой. Укажите начальными буквами цвета всех фигур, например, если квадрат – белый, круг – синий, ромб красный, а треугольник – зелёный, то ответ должен быть записан в виде: БСКЗ

- а) ЗКСБ;
- б) КСБЗ;
- в) ЗБСК;
- г) СЗБК;
- д) ЗСБК

Задание № 4 - оценивается в 2 балла и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

СРЕДИ ПРОХОЖИХ ПРОВЕЛИ ОПРОС. БЫЛ ЗАДАН ВОПРОС: «КАКОЕ ДОМАШНЕЕ ЖИВОТНОЕ У ВАС ЕСТЬ?». ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОПРОСА ВЫЯСНИЛОСЬ, ЧТО У 75 ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ КОШКА, У 70 – СОБАКА, У 30 – ПОПУГАИ. У 60 ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ КОШКА И СОБАКА, У 20 КОШКА И ПОПУГАИ, У 10 – СОБАКА И ПОПУГАИ. У 110 ЧЕЛОВЕК ВООБЩЕ НЕТ ДОМАШНЕГО ЖИВОТНОГО. У 5 ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ И КОШКА, И СОБАКА, И ПОПУГАИ. СКОЛЬКО ПРОХОЖИХ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ОПРОСЕ?

- а) 200;
- б) 225;
- в) 250;
- г) 275;
- д) 300

Задание № 5 - оценивается в 3 балла и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

ИМЕЕТСЯ 8 С ВИДУ ОДИНАКОВЫХ МОНЕТ. ОДИНА ИЗ НИХ ФАЛЬШИВАЯ И ИЗВЕСТНО, ЧТО ОНА ЛЕГЧЕ НАСТОЯЩЕЙ. У ВАС ИМЕЮТСЯ ТОЛЬКО РЫЧАЖНЫЕ ВЕСЫ БЕЗ ГИРЬ. ЗА КАКОЕ МИНИМАЛЬНОЕ ЧИСЛО ВЗВЕШИВАНИЙ ВОЗМОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ ФАЛЬШИВУЮ МОНЕТУ И СКОЛЬКО МОНЕТ НУЖНО ПОЛОЖИТЬ НА ЧАШКИ ВЕСОВ ПРИ ПЕРВОМ ВЗВЕШИВАНИИ?

- а) 4, ПО ОДНОЙ;
- б) 3, ПО ДВЕ;
- в) 3, ПО ТРИ;
- г) 2, ПО ТРИ;
- д) 2, ПО ЧЕТЫРЕ

Задание № 6 - оценивается в 3 балла и имеет более одного правильного варианта ответа.

В фантастическом фильме «Отроки вселенной» герои для перемещения по космической базе использовали цветовой ключ. Для открывания двери необходимо было установить в определенном порядке цветные пластинки. Рассмотрим модель такого ключа. Пусть имеется набор из 4 цветов (К – красный, Ж – жёлтый, З – зелёный, С – синий). Каждый цветовой код

содержит 4 цветных пластинок, при этом цвета могут повторяться. Когда ключ вставляется в замок, на его экране отображается диагностическое сообщение, состоящее из двух чисел: первое обозначает количество совпадающих цветных пластинок ключа и кода, второе число – количество цветных пластинок, цвета которых присутствуют в коде, но расположены в ином месте. Например, цветовой код ККЖЗ. Пластины на ключе: ЗКСК. В этом случае диагностическое сообщение будет $\frac{1}{2}$: одна красная пластинка ключа совпадает с красной пластинкой кода, зелёная и другая красная пластинка имеются в коде, но расположены в другом месте. При 5 неверных попытках замок блокируется. Ниже приведены результаты 3 попыток подобрать ключ. Какие цвета обязательно присутствуют в цветовом коде замка?

Попытка	1	2	3
Код ключа	ККЖЗ	ССКЖ	ЗСЗС
Диагностические сообщения	0/1	1/2	0/3

- а) красный;
- б) жёлтый;
- в) зелёный;
- г) синий;
- д) невозможно определить

Задание № 7 - оценивается в 3 балла и имеет единственный вариант ответа из 5 предложенных.

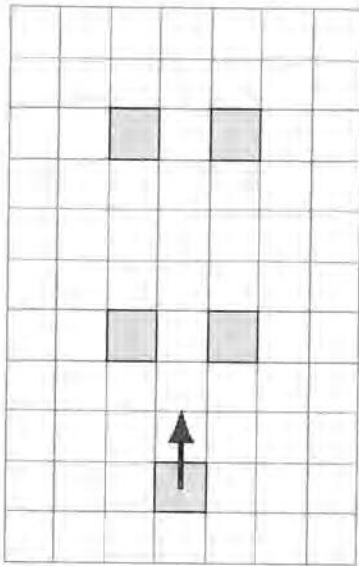
У РОБОТА НА ПЛОСКОСТИ ЕСТЬ СЛЕДУЮЩИЕ КОМАНДЫ:

- *ВПЕРЕД X* – *ПРОДВИНУТЬСЯ ВПЕРЕД НА X КЛЕТОК;*
- *НАПРАВО* – *ПОВОРАЧИВАЕТ НА МЕСТЕ НАПРАВО НА 90° И ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ;*
- *НАЛЕВО* – *ПОВОРАЧИВАЕТ НА МЕСТЕ НАЛЕВО НА 90° И ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ.*

РОБОТ НАХОДИТСЯ В ТОЧКЕ А. СТРЕЛКА ПОКАЗЫВАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ ЕГО ПЕРВОНАЧАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ.

1. *ВПЕРЕД 2*
2. *НАПРАВО*
3. *ВПЕРЕД 2*
4. *НАЛЕВО*
5. *ВПЕРЕД 1*
6. *НАЛЕВО*
7. *ВПЕРЕД 3*
8. *НАПРАВО*
9. *НАПРАВО*

В КАКОЙ ТОЧКЕ ОН ОКАЖЕТСЯ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ?



- А) А
- Б) В
- В) С
- Г) D
- Д) E

Задание № 8 - оценивается в 5 баллов и требует развернутого ответа.

Автоматизированное устройство служит для отсчета промежутков времени и управляет 4- и 7-минутными песочными часами Система команд устройства следующая:

- СИГНАЛ – излучает звуковой сигнал;
- ЖДАТЬ 4 – ждёт высыпания песка в 4-х минутных часах;
- ЖДАТЬ 7 – ждёт высыпания песка в 7-ми минутных часах;
- ПЕРЕВЕРНУТЬ 4 – переворачивает 4-х минутные часы
- ПЕРЕВЕРНУТЬ 7 – переворачивает 7-ми минутные часы
- ПЕРЕВЕРНУТЬ – переворачивает и те, и другие часы

Необходимо составить программу для устройства, чтобы после запуска выдало звуковой сигнал через 7 минут. Начальное состояние часов – песок внизу.