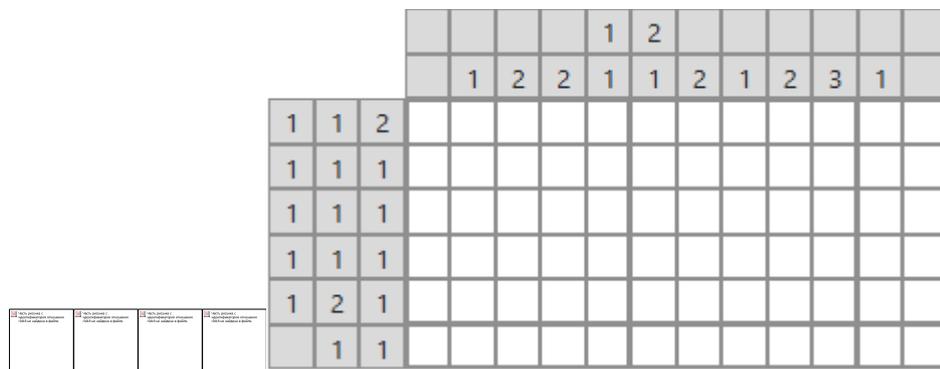


Задание очного тура 9-10 класс

Задание 1. Логика, системы счисления, кодирование информации

Однажды Иван и Никита играли в суперагентов, которым нужно было расшифровать секретное послание «хыхжфбцшилфргуцсыь», закодированное сдвигом Цезаря. Ключ к шифру тоже нужно было вычислить: решить нонোগрамму (японский кроссворд), а затем записать последовательность из нулей и единиц, начиная с левой верхней ячейки. Получившееся двоичное число нужно перевести в число в шестнадцатеричной системе счисления. Количество букв, на которое сдвигается символ в слове, равен текущей цифре шестнадцатеричного числа

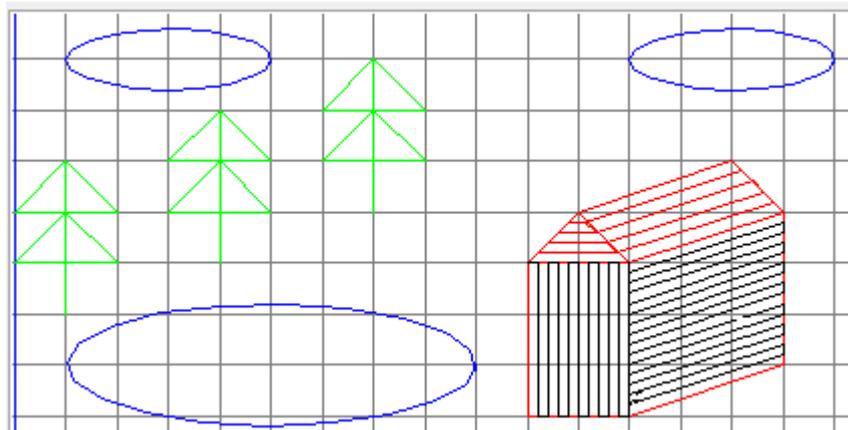


В ответе необходимо привести:

- 1) решенный кроссворд;
- 2) преобразованную последовательность шестнадцатеричных чисел;
- 3) сдвиг;
- 4) расшифрованное послание.

Задание 2. Алгоритмизация и программирование

С помощью исполнителя «Чертежник» (среда «Кумир») написать алгоритм отрисовки картинку по образцу, представленном на рисунке ниже.



Задание 3. Основы искусственного интеллекта

Трамвай №1

Студенты МГТУ им. Г.И. Носова часто пользуются городским транспортом для проезда к зданию университета. Как известно, главный корпус вуза находится по адресу пр. Ленина, 38. Трамвай №1 проходит мимо главного корпуса по улице Карла Маркса. Обычно при подходе к остановке у каждого трамвая фиксируется время. Но иногда датчик дает сбой, и время прохождения остановки не фиксируется. А данные с пропущенными значениями – это очень неудобно. Давайте попробуем восстановить пропущенное время прохождения остановок. Как это сделать? Определить пропорции прохождения каждой неопределенной остановки маршрута, усреднив время прохождения этой же остановки другими трамваями этого маршрута без пропусков. Конечно, если бы наш трамвай попал в пробку, или на его пути оказалась бы авария, то время на прохождение остановки могло бы сильно отличаться от среднестатистического – мы бы приняли его за выброс и удалили из рассмотрения. Но с нашими трамваями в тот день такие неприятности не случались.

Общее время прохода нескольких остановок тоже надо усреднить, определить пропорции – и пропущенные значения легко будут восстановлены.

Восстановить пропущенные значения в ниже предложенной таблице в формате ЧЧ:ММ:СС. Пропущенные значения имеют вид 00:00:00.

Точка маршрута	Рейс 1	Рейс 2	Рейс 3	Рейс 4
Депо №2	10:13:00	10:28:00	10:42:20	10:57:20
Чекалина	10:13:50	10:28:50	10:43:20	10:58:10
Вокзал	10:16:20	10:30:40	10:45:30	11:01:00
Первомайская (проспект К.Маркса)	10:18:30	10:32:30	10:47:20	11:02:50
Оперный театр	10:21:20	10:35:00	10:49:40	11:05:10
Комсомольская	10:23:00	10:36:40	10:51:20	11:06:10
К.Маркса д.55	10:24:30	10:37:40	10:52:50	0:00:00
Центральный рынок	10:25:50	10:38:50	10:54:30	0:00:00
Гагарина	10:27:10	10:40:20	10:55:40	0:00:00
Куранты	10:28:40	10:42:00	10:57:10	0:00:00
Дружбы	10:29:50	10:43:10	10:58:10	0:00:00
Юность	10:30:50	10:44:20	10:59:10	11:14:00
пл. Мила	10:32:10	10:45:40	11:00:40	11:15:30
Цирк	10:33:20	10:47:20	11:02:20	11:16:50
Центральная городская ярмарка	10:34:50	10:48:50	11:04:00	11:18:30

Критерии оценивания

Задание	Правильные ответы	Баллы	Комментарии
Задание 1	<p>1) 2) 486 244 244 128 168 090 3) Суперэффективность</p>	1) 15 2) 10 3) 15	Баллы начисляются только за правильно выполненное задание. Следует отметить, что поскольку исходные данные допускают несколько решений, в критериях приводится один из правильных ответов. Баллы при этом начисляются также за каждое верно выполненное задание вне зависимости от того, совпадают ли ответы с приведенными.
Задание 2	<p>использовать Чертежник алг нач цел а круг(5,2,4) круг(3, 8, 2) круг(14, 8, 2) нц для а от 0 до 2 елка(3*a+1,6+a) кц сместиться в точку(10, 4) опустить перо выбрать чернила(красный)</p> <p>сместиться в точку(12, 4) сместиться в точку(12, 1) сместиться в точку(10, 1) сместиться в точку(10, 4)</p> <p>сместиться в точку(11, 5) сместиться в точку(12, 4)</p> <p>сместиться в точку(15, 5) сместиться в точку(15, 2) сместиться в точку(12, 1) поднять перо сместиться в точку(11, 5)</p>	30	1) 5 баллов за верное расположение объектов 3) 10 баллов за использование циклов: не начисляется, если алгоритм линейный 4) 10 баллов за использование подпрограмм Приводится один из вариантов верного кода

	<p>опустить перо сместиться в точку(14, 6) сместиться в точку(15, 5)</p> <p>нц 2 раз сместиться на вектор(-0.2, 0.2) сместиться на вектор(- $\sqrt{10}+0.1, -1$) сместиться на вектор(-0.2, 0.2) сместиться на вектор($\sqrt{10}-0.1,$ 1) кц поднять перо сместиться в точку(10,4) опустить перо</p> <p>сместиться на вектор (0.2, 0.2) сместиться на вектор(2-0.4, 0) сместиться на вектор (-0.2, 0.2) сместиться на вектор(-2+0.8, 0) сместиться на вектор (0.2, 0.2) сместиться на вектор(2-1.2, 0) сместиться на вектор (-0.2, 0.2) сместиться на вектор(-2+1.6, 0)</p> <p>поднять перо сместиться в точку(10,4) опустить перо выбрать чернила(черный) нц 5 раз сместиться на вектор(0.2, 0) сместиться на вектор(0, -3) сместиться на вектор(0.2, 0) сместиться на вектор(0, 3) кц нц 7 раз сместиться на вектор(0, -0.2) сместиться на вектор(3, 1) сместиться на вектор(0, -0.2) сместиться на вектор(-3,-1) кц КОН</p> <p>алг елка(цел x, цел y) нач сместиться в точку(x, y) выбрать чернила(зеленый) опустить перо нц 2 раз сместиться на вектор(1,-1) сместиться на вектор(-2,0) сместиться на вектор(1,1)</p>		
--	--	--	--

	<p>сместиться на вектор(0,-1) кц сместиться на вектор(0,-1) поднять перо кон</p> <p>алг круг(цел x, цел y, цел радиус) нач сместиться в точку(x+радиус, y) выбрать чернила(синий) опустить перо цел угол нц для угол от 0 до 20 сместиться в точку(x+(радиус*cos(угол/3.14)),y -0.3*(радиус*sin(угол/3.14))) кц</p> <p>поднять перо кон</p>		
Задание 3	<p>1) 11:07:31 2) 11:08:54 3) 11:10:15 4) 11:11:49 5) 11:12:56</p>	30	<p>Каждое верное значение — 6 баллов. Если значение отличается 1 секунду, то -1 балл. Так, для ответа 1) 11:07:30 2) 11:08:50 3) 11:10:10 4) 11:12:40 5) 11:13:50 начисляется 5 баллов за первое значение.</p>
Итого		100	

