

Задания по информатике

1 курс физики, 1 семестр.

Для зачета необходимо набрать 20 баллов, выполнив хотя бы по одному заданию из каждого раздела, кроме последнего.

I. Текстовый режим.

1. Написать программу сортировки числового массива. Ввод данных осуществлять с клавиатуры или с помощью генератора случайных чисел. Вывод - в виде таблицы на экране, нарисованной с использованием символов псевдографики.
(1 балл). То же самое, но ввод данных из предварительно подготовленного файла с записью результатов в другой файл.
(2 балла).
2. Написать программу сортировки текстового массива. Ввод данных осуществлять из предварительно подготовленного текстового файла. Вывод - в виде таблицы на экране, нарисованной с использованием символов псевдографики.
(2 балла).
3. Написать программу перевода чисел из десятичного представления в:
 - 1) двоичное;
 - 2) восьмеричное;
 - 3) шестнадцатеричное;и наоборот.
(1 балл)
(2 балла).
4. Создать псевдографический редактор для оформления таблиц в текстовом режиме. Рисовать линии с помощью клавиш управления курсором. Выбор типа линий осуществлять с помощью меню.
(3 балла).


II. Численные методы.

1. Решить одно уравнение из предлагаемого списка методом деления отрезка пополам.
(1 балл).
2. Вычислить интегралы (из предлагаемого списка) методом трапеций (1 балл), методом Симпсона. На экране нарисовать график интегрируемой функции, график интеграла как функции предела.
(2 балла).
3. Написать программу для вычисления траектории тела (методом Эйлера), движущегося под углом к горизонту. Предусмотреть изменение параметров траектории. Изобразить траекторию в окне приложения.
(3 балла).
4. Вычислить и нарисовать орбиту движения планеты вокруг Солнца. Предусмотреть возможность изменения параметров орбиты. Изобразить траекторию в окне приложения.
(3 балла).

5. Вычислить и изобразить траекторию точечного заряда, рассеивающегося на неподвижном заряженном центре. Предусмотреть возможность изменения параметров задачи. (3 балла).

III. Компьютерная графика (Delphi).

1. Построить простые изображения в графическом режиме из предлагаемого списка с помощью графических примитивов Delphi. (1 балл).
2. Построить график функции из предложенного списка. Нарисовать оси координат с автоматическим масштабированием и подписями. (2 балла).
3. Дополнить программу сортировки массивов выводом таблицы в графическом режиме. Осуществить переход в графический режим по нажатию клавиши. (2 балла).
4. Создать простой графический редактор. Рисовать линии с помощью мыши. Выбор цвета и толщины линии осуществлять из меню. (3 балла).

5. Написать программу, реализующую игру "Жизнь":  Для каждой клетки на квадратной решетке определим сумму значений в восьми окружающих ее клетках. "Живая" клетка (значение 1) выживает только в том случае, если эта сумма равна 2 или 3. Если клетка пустая (значение 0) и сумма равна 3 рождается новая клетка (значение становится равным 1). Если сумма больше 3, клетка умирает (значение становится равным 0) из-за перенаселенности. Если сумма меньше 2, то клетка умирает из-за обособленности (тоски). Проследить развитие колонии клеток из начальной конфигурации. Изображать колонию на экране. (4 балла).

IV. Анимация.

1. Построить движущиеся изображения из предложенного списка. (2 балла).
2. Создать таймер в виде электронных часов, показывающих правильное время в цифровом виде. (1 балл).
3. Создать таймер в виде часов с циферблатом и стрелками, который показывает правильное время. (3 балла).

V. Дополнительный раздел.

1. Дополнить стрелочные часы будильником, подающим звуковой сигнал в нужное время. (2 балла).
2. Написать игровую программу "Пинг-понг": Движущийся шарик отражается от стенок и ловится с помощью ракетки. (3 балла).
3. Написать игровую программу "Полигон": Из орудия расстреливаются падающие шарики. Шарики падают с ускорением в поле тяжести из случайной точки сверху экрана. Снаряд рассматривать как тело, движущееся под углом к горизонту. (3 балла).