Математические методы и модели

Контрольные задания

*21.02.2018*

### Задание 1

1. Найти аналитическое решение дифференциального уравнения.
2. Найти численное решение дифференциального уравнения с абсолютной погрешностью не более 0.001.
3. Построить графики обоих решений в общих координатных осях.

**Вариант 1**

на промежутке . , .

**Вариант 2**

на промежутке .

**Вариант 3**

на промежутке .

### Задание 2

1. Вычислить интеграл методом Монте-Карло с точностью до 0.001
2. Вычислить точное значение интеграла.
3. Оценить абсолютную погрешность расчета.
4. Сколько испытаний пришлось выполнить для достижения заданной точности?

**Вариант 1**

**Вариант 2**

**Вариант 3**

### Задание 3

1. Построить сетевой график проекта.
2. Определить срок выполнения проекта.
3. Указать критические для проекта операции.
4. Ответить на дополнительный вопрос, заданный в условиях задачи.

**Вариант 1**

В таблице показаны этапы покупки нового автомобиля.

| Работа | Предшествующая работа | Длительность (дни) |
| --- | --- | --- |
| А: Принятие окончательного решения о покупке автомобиля | - | 3 |
| В: Поиск потенциального покупателя имеющегося автомобиля | A | 14 |
| С: Составление списка желаемых моделей машин | A | 1 |
| D: Исследование желаемых моделей | C | 3 |
| Е: Консультации у автомехаников | C | 1 |
| F: Сбор рекламных материалов продавцов автомобилей | C | 2 |
| G: Обобщение полученной информации | D, E, F | 1 |
| Н: Выбор трех наиболее подходящих моделей | G | 1 |
| I: Знакомство "в натуре" с выбранными моделями | H | 3 |
| J: Сбор финансовой информации | H | 2 |
| К: Выбор одного автомобиля | I, J | 2 |
| L: Выбор продавца автомобиля | K | 2 |
| М: Выбор автомобиля желаемого цвета | L | 4 |
| N: Повторная дорожная проверка выбранной модели | L | 1 |
| О: Покупка нового автомобиля | B, M, N | 3 |

**Вопрос:** На сколько можно отложить начало выполнения работы J, чтобы это не повлияло на срок выполнения проекта?

**Вариант 2**

В таблице приведены работы, выполняемые при строительстве нового каркасного дома.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа | Предшествующие работы | Длительность (дни) |
| A - Очистка строительного участка | – | 1 |
| B - Завоз оборудования | – | 2 |
| C - Земляные работы | А | 1 |
| D - Заливка фундамента | С | 2 |
| E - Наружные сантехнические работы | В | 6 |
| F - Возведение каркаса дома | D | 10 |
| G - Прокладка электропроводки | F | 3 |
| H - Создание перекрытий | G | 1 |
| I - Создание каркаса крыши | F | 1 |
| J - Внутренние сантехнические работы | Е | 5 |
| K - Покрытие крыши | I | 2 |
| L - Наружные изоляционные работы | F | 1 |
| M - Вставка окон и наружных дверей | F | 2 |
| N - Обкладка дома кирпичом | L | 4 |
| O - Штукатурка стен и потолков | G | 2 |
| P - Облицовка стен и потолков | О | 2 |
| Q - Изоляция крыши | I | 1 |
| R - Окончание внутренних отделочных работ | Р | 7 |
| S - Окончание наружных отделочных работ | I | 7 |
| T - Ландшафтные работы | S | 3 |

**Вопрос:** На сколько времени можно перенести начало выполнения наружных сантехнических работ?

**Вариант 3**

Университет рассматривает предложение о строительстве новой библиотеки. Работы, которые следует выполнить перед началом строительства, представлены ниже. Продолжительность работ показана в неделях.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Работа | Содержание работы | Непосредственно предшествующая работа | Время выполнения (недель) |
| A | Определить место строительства | - | 6 |
| B | Разработать первоначальный проект | - | 8 |
| C | Получить разрешение на строительство | A, B | 12 |
| D | Выбрать архитектурную мастерскую | C | 4 |
| E | Разработать смету затрат на строительство | C | 6 |
| F | Разработать проект строительства | D, E | 15 |
| G | Получить финансирование | E | 12 |
| H | Нанять подрядчика | F, G | 8 |

**Вопрос:** На сколько недель можно отложить выбор архитектурной мастерской?