

Казанский (Приволжский) федеральный университет
Олимпиада "МагистриУм"
2022-2023 учебный год
Институт вычислительной математики и информационных технологий
Профиль: "Информационные системы и технологии"

Задание 1 (15 баллов)

Найти среднее значение $K(\xi)$ издержек $K(x) = 3x^2 + 3x + 1$, выраженных в денежных единицах, если объем продукции x меняется от 0 до 4 единиц. Указать объем продукции ξ , при котором издержки принимают среднее значение.

Задание 2 (20 баллов)

Слово МАТЕМАТИКА составлено из карточек, на которых написано по одной букве. Карточки перемешивают и берут безвозвратно по одной. Найти вероятность того, что буквы будут взяты в нужном порядке.

Задание 3 (20 баллов)

Для каких значений параметра m вектор $\vec{b} = \begin{pmatrix} m \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix}$ представляется в виде линейной комбинации векторов $\vec{a}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{a}_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ и $\vec{a}_3 = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$?

Задание 4 (15 баллов)

Даны таблицы:

```
CREATE TABLE Рейс (  
Номер_рейса INT,  
Конечный_пункт VARCHAR(30),  
Дата_вылета DATETIME,  
Продолжительность_маршрута INT,  
Число_билетов INT,  
Стоимость MONEY)
```

```
CREATE TABLE БИЛЕТ (  
Номер_места CHAR(3),  
Номер_рейса CHAR(6),  
Дата_продажи DATETIME,  
Стоимость MONEY,  
Фамилия_пассажира  
VARCHAR(20))
```

Необходимо рассчитать общую стоимость билетов для рейса, 5% налог с продаж и общий доход рейса.

Задание 5 (30 баллов)

В романе N глав. В i -той главе a_i страниц. Требуется издать роман в K томах так, чтобы объем самого «толстого» тома был минимален. В каждом томе главы располагаются по порядку своих номеров.

Требуется написать программу, которая определит количество страниц в самом «толстом» томе подготовленного издания по требуемым правилам.

Входные данные: файл `input.txt` содержит в первой строке число N – количество глав в романе ($1 \leq N \leq 100$). Во второй строке через пробел записаны N чисел – количество страниц в каждой главе. Количество страниц в романе не превышает 32767.

В третьей строке записано число K - количество томов ($1 \leq K \leq N$).

Выходные данные: файл `output.txt` должен содержать количество страниц в самом «толстом» томе.

Пример

Input.txt	output.txt
3	3
1 2 1	
2	