

## 1. Създайте следните таблици в MS Excel:

Фирма за воден транспорт									
Капитан	Превози годишно	Изминати километри	Заплата без ДОД (брой километри * 0,30 лева)	Бонус за изминат километър	Бонус за превози	Крайна заплата	Капитани получаващи два бонуса	Капитани получаващи поне един от бонусите	Крайна заплата с ДОД
Иван Иванов	149	26300							
Тодор Стоянов	112	24100							
Георги Тодоров	87	25400							
Иван Георгиев	57	22800							
Стоян Стоянов	74	18700							
Тодор Радков	103	11600							
Радко Иванов	89	10987							
Иво Петров	65	11200							
Антон Младенов	43	14789							
Милен Петков	21	30567							
Брой капитани получаващи бонус за допълнителни км		<p><b>Бонус за изминат километър</b> - Ако изминатите километри са повече от 20 000 по 0,10лв. за всеки допълнителен километър</p> <p><b>Бонус за превози</b> - Ако капитаните са извършили повече от 100 превоза, за всеки допълнителен превоз получават по 5 лева</p> <p><b>Крайна заплата</b> - Заплата без ДОД + Бонус за изминат километър + Бонус за превози</p>							
Брой капитани получаващи бонус за брой превози		<p><b>Капитани получаващи два бонуса</b> – Ако капитаните получават бонус за изминат километър и бонус за превози да се изпише „да”, иначе „не”</p> <p><b>Капитани получаващи поне един от бонусите</b> - Ако капитаните получават бонус за изминат километър или бонус за превози да се изпише „да”, иначе „не”</p> <p><b>Крайна заплата с ДОД</b>– Ако крайната заплата е &lt; от 2400, то Крайна заплата - 20%* Крайна заплата, иначе Крайна заплата - 10%* Крайна заплата</p>							
	Км	Превози							
Максимален брой:									
	Км	Превози							
Минимален брой:									
Общо изминати Км									
Средно превози на година									

1. Подредете данните в таблицата по низходяща ред на крайна заплата с ДОД.

2. Да се създадат

- кръгова диаграма, която да визуализира в процентно съотношение заплатите на капитаните;
- линейна диаграма, която да визуализира заплатите на капитаните;

## 2. Създайте следните таблици в MS Excel:

Телеграми				
Вид	1	2	3	Начална цена
Цена за една дума	0,10 лв	0,15 лв	0,20 лв	0,50 лв

Подател	Вид	Брой думи	Дължима сума	Отстъпка	Крайна цена
Иван Иванов	1	25			
Георги Петков	3	15			
Стефан Георгиев	2	13			
Ани Илиева	3	18			
Ева Стоянова	3	7			
Иван Петков	2	23			
Стоян Стоянов	1	16			
Анна Георгиева	3	12			
Брой телеграми с повече от 13 думи					

- ✓ Данните в следните колони се изчисляват по формули както следва:  
**Дължима сума** = Начална цена + Брой думи \* Цена за една дума  
**Отстъпка** = Ако вида на телеграмата е три и броя на думите е повече от десет се прави 10% отстъпка от дължимата сума, иначе не се прави отстъпка (отстъпката е 0).  
**Крайна цена** = Дължима сума - Отстъпка
- ✓ Направете справка (извадка от Таблицата) за подателите, които са използвали телеграма от вид три и са платили повече от три лева.
- ✓ Направете справка (извадка от Таблицата) за подателите, които са ползвали отстъпка и въведените от тях думи са петнадесет или повече.
- ✓ Направете справка (извадка от Таблицата) за подателите, които са използвали телеграма от вид три или въведените от тях думи са повече от двадесет.
- ✓ Да се сортират данните в таблицата по "Подател" низходящо.
- ✓ Да се постави автоматичен филтър на таблицата. Да се филтрират данните, като таблицата да съдържа само записите за подателите използвали повече от 15 думи в телеграма.

## Работа с масиви. (MS EXCEL)

### 1. Изчисляване на детерминанта

Ограничението при изпълнение на функцията за изчисляване на детерминанта е свързано с факта, че входният масив трябва да е квадратен.

Синтаксисът на командата за изчисляване на детерминанта е:

**=MDETERM(Адрес на входния масив)**

**Пример 1.** Да се изчисли детерминантите на масивите А и В

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 8 & 5 & 7 \\ 5 & 1 & -9 & 10 \\ 4 & 7 & -9 & 6 \\ 11 & 12 & 47 & -5 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{bmatrix} 11 & 7 & 12 \\ 6 & 5 & 10 \\ 9 & 8 & 15 \end{bmatrix}$$

### 2. Транспониране на масиви

Тази и следващите операции се реализират с помощта на формули за работа с масиви. Важен елемент в правилното изпълнение на операциите за работа с масиви е правилното маркиране на клетките на резултантния масив. За операцията транспониране трябва да се маркират толкова реда и стълба, колкото са стълбовете и редовете на входния масив. Например, ако матрицата А има 3 реда и 4 стълба, то резултантната матрица R ще има 4 реда и 3 стълба. За завършване на операцията **НЕ СЕ НАТИСКА** <Enter>, а клавишната комбинация <Shift> + <Ctrl> + <Enter>. След правилно изпълнение на командата изразът във формулата автоматично се загражда във фигурни (големи) скоби.

Синтаксисът на командата за транспониране е:

**=TRANSPOSE(Адрес на входния масив).**

**Пример 2** Да се намери транспонираната матрица на матриците А и В

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \\ 7 & 9 & 11 \\ 8 & 10 & 12 \\ 13 & 14 & 15 \end{bmatrix}$$

### 3. Умножение на масиви

За правилното изпълнение на операцията умножение на масиви е необходимо изпълнението на следното условие: броят на стълбовете на първия масив трябва да бъде равен на броя на редовете на втория. Резултантният масив има толкова реда, колкото са редовете на първия и толкова стълба, колкото са стълбовете на втория.

Синтаксисът на командата за умножение е:

**=MMULT(Адрес на първия масив; Адрес на втория масив)**

**Пример 3** Да се умножат двата масива А и В

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 \\ 15 & 16 & 17 & 18 \end{bmatrix}$$

### 4. Изчисляване на детерминанта

Ограничението при изпълнение на функцията за изчисляване на детерминанта е свързано с факта, че входният масив трябва да е квадратен.

Синтаксисът на командата за изчисляване на детерминанта е:

**=MDETERM(Адрес на входния масив)**

**Пример 4** Да се изчисли детерминантите на масивите А и В

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 8 & 5 & 7 \\ 5 & 1 & -9 & 10 \\ 4 & 7 & -9 & 6 \\ 11 & 12 & 47 & -5 \end{bmatrix} \quad \text{и} \quad B = \begin{bmatrix} 11 & 7 & 12 \\ 6 & 5 & 10 \\ 9 & 8 & 15 \end{bmatrix}$$

### 5. Изчисляване на обратна матрица

Функцията може и да не върне резултат, т.е. резултатът от обръщането на един двумерен масив зависи от това дали матрицата има детерминанта различна от нула или не.

Синтаксисът на командата за изчисляване на обратна матрица е:

**=MINVERSE(Адрес на А)**

**Пример 5** Да се изчисли обратната матрица на матрицата А:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

**Задача 1.** С помощта на функциите за работа с масиви да се реши следната система линейни алгебрични уравнения:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 = 4 \\ x_1 - 3x_2 + x_3 = 1 \end{cases} \quad \text{или в матричен вид} \quad \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 2 & -1 \\ 1 & -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

**Упътване:**

$A \cdot X = B$  Ако  $\det(A) \neq 0$  то  $X = A^{-1} \cdot B$

**Задача 2.** Да се решат с помощта на формулите за работа с масиви

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix} \cdot X = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 10 & 2 & 7 \\ 10 & 7 & 8 \end{bmatrix}$$