**Курсова работа по ЛААГ**

*специалност* „**Бизнес информационни технологии**“

*Iви курс, редовно обучение*

*2016/2017 уч. г.*

**Задача 1. |НЕРЕШЕНА|** Да се докаже, че векторите a1 = (1, 0, 1,−1), a2 = (2, 1,−1, 0), a3 = (2,−1, 1,−1), a4 = (1, 1, 1,−1)

образуват база на векторното пространство R4 и намерете координатите на вектора b = (1, 2,−3, 0) относно тази база.

**Задача 2. |РЕШЕНА|** Дадени са матриците A = и B = . Намерете:

а) detA;

б) матрицата ;

в) матричните произведения B и B.

**Решение:**

**a)** **detA** = = 2\*1\*(-1) + (-3)\*1\*(-1) - (-1)\*1\*1 - (-1)\*1\*(-3) = -2 + 3 + 1 -3 = **-1** ≠ 0 🡪

**б)** = = 1(1\*(-1)-0) = 1\*(-1) = **-1**

= = -1(1\*(-1)-(-1)\*1) = -1\*(-1+1) = **0**

= = 1(0-(-1)\*1) = 1\*1 = **1**

= = -1(-3\*(-1)-0) = -1\*3 = **-3**

= = 1(2\*(-1)-(-1)\*1) = 1\*(-1) = **-1**

= = -1(0-(-1)\*(-3)) = -1\*(-3) = **3**

= = 1(-3\*1-1\*1) = 1\*(-4) = **-4**

= = -1(2\*1-1\*1) = -1\*1 = **-1**

= = 1(2\*1-1\*(-3)) = 1\*5 = **5**

**= =**

**в)** B = =

**Задача 3. |РЕШЕНА|** Пресметнете детерминантите:

**а)** = 2\*+1\*+(-3)\* =

**=** 2\*1\* +1\*(-1)\* +(-3)\*1\* =

= 2\*(-5+8-10+2)+(-1)\*(-1-4-2+8)+(-3)\*(-1-10-4+20) = 2\*(-5)+(-3)\*5 = -10-1-15 = **-26**

**б)**  = 1+(-1)+2+3 **=**

**=** 1\*1\* + (-1)\*(-1)\* + 2\*1\* + 3\*(-1)\* =

= 1\*(1+4-1-2)+1\*(2+6-4-3)+2\*(4+3-2)+(-3)\*(8+3-2) = 1\*2+1\*1+2\*5-3\*9 = 2+1+10-27 = **-14**

**в)**  = 2+2+(-2) **=**

=2\*1\* +2\*(-1)\* +(-2)\*(-1)\* =

= 2\*(3+24+8+9)-2\*(2+6-8+16-2-3)+2\*(6-3-18+2) = 2\*44-2\*11+2\*(-13) = 88-22-26 = **40**

**Задача 4**. **|НЕРЕШЕНА|** Нека e = {e1, e2, e3} е база на векторното пространство V . Дадени са векторите:

**= ++,**

**= ++,**

**= ++.**

a) Намерете матрицата на прехода от e към e’ и докажете, че системата от вектори e’ = {} също е база на V.

б) Ако векторът a има координати a(5,−2, 1) в базата e, намерете координатите му относно базата e’.

**Задача 5**. **|НЕРЕШЕНА|** Намерете ранга на матриците:

**а)** Ред1\*(-4)+Ред2 , Ред1\*3+Ред3🡪Ред2 и Ред3 се разменят🡪

🡪Ред2\*2+Ред3🡪 **Ранг=3**

**б)** **Ранг=3**

**в)**  **Ранг=3**

**Задача 6. |РЕШЕНА|** Решете системите линейни уравнения:

**а)**

| x1 + x2 + x3 = 4

| 2x1 + 3x2 – x3 = 1

| 3x1 + x2 + 2x3 = 5

Ред1\*(-2)+Ред2 🡪 Ред1\*(-3)+Ред3 🡪 Ред2\*2+Ред3🡪

🡪 Ред3/(-3) 🡪

х3 = 7 х2-x3 = -7 x1+x2+x3 = 4 x1 = -3

х2-7 = -7 x1+0+7 = 4 **Отг. :**

х2 = 0 x1 = 4-7 **x1 = -3 ; x2 = 0 ; x3 = 7**

**б)**

| x1 + 2x2 + 4x3 + x4 = 2

| 2x1 + 4x2 + 7x3 + x4 = 3

| x1 + 2x2 + 3x3 = 1

| x2 + 3x4 = 1

Ред1\*(-2)+Ред2🡪Ред1\*(-1)+Ред3🡪Размяна на

Ред4 с Ред2🡪Ред3\*(-1)+Ред4🡪

X4 = p x2+3x4 = 1 x1+2x2+4x3+x4 = 2 **Отг. :**

X3+x4 = 1 x2+3p = 1 x1+2(1-3p)+4(1-p)+p = 2 **x1 = 9p-4**

X3 = 1-p x2 = 1-3p x1+2-6p+4-4p+p = 2 **x2 = -3p+1**

X1+6-9p = 2 **x3 = p -1**

X1 = 9p-4 **x4 = p**

**в)**

| x1 + 2x2 - 3x3 + x4 = 0

| 2x1 + 3x2 - x3 - x4 = 0

| 2x1 + x2 - 2x3 - 3x4 = 0

| x1 + 4x2 - 2x3 + 3x4 = 0

Ред1\*(-2)+Ред2 , Ред1\*(-2)+Ред3 , Ред\*(-1)+Ред4🡪Ред2\*(-3)+Ред3 ,

Ред2\*2+Ред4🡪Ред3\*1+Ред4🡪

4x4 = 0 11x3+4x4 = 0 x2+5x3+x4 = 0 x1+2x2+3x3+x4 = 0 **Отг. :**

X4=0 11x3+0 = 0 x2+0+0 = 0 x1 =0 **x1 = 0 ; x2 = 0**

X3 = 0 x2 =0 **x3 = 0 ; x4 = 0**

**Задача 7**. **|НЕРЕШЕНА|** В равнината е даден Δ ABC с върхове A(1, 2), B(3, -4) и C(6, 3). Намерете:

а) уравнението на медианата m през върха C;

б) уравнението на височината h през върха A;

в) координатите на пресечната точка на правите m и h;

г) лицето на Δ ABC.

**Задача 8**. **|НЕРЕШЕНА|** В равнината са дадени точките A(5, 5) и B(2, 4). Намерете:

а) координатите на точка C от правата *l* : x – y = 0 така, че Δ ABC да е правоъгълен с прав ъгъл при върха C;

б) уравненията на страните на Δ ABC;

в) острите ъгли и дължините на страните на Δ ABC.

**Задача 9**. **|НЕРЕШЕНА|** Дадени са точките A(1, 2, -3), B(5, 2, 0), C(3,2, -2) и D(0, 1, -2). Намерете разстоянието от точка D до равнината ABC.