

В.П. Григорьев

«Алгебра и Аналитическая геометрия»

РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

Методическое пособие по курсу
«Алгебра и Аналитическая геометрия»
для студентов, обучающихся по всем направлениям АВТИ,
и слушателей ФПКП и С МЭИ

УДК
517
А 62

Утверждено учебным управлением ФГБОУ ВПО «НИУ «МЭИ»

Подготовлено на кафедре математического моделирования

Рецензент: докт. физ.- мат. наук, проф. А.А.Амосов

Григорьев В.П. «Алгебра и Аналитическая геометрия» Расчётные задания, методическое пособие / В.П. Григорьев. - М.: Издательский дом МЭИ, 2015. – 32 с.

Содержатся 11 задач типового расчета по темам «Определители », «Обратная матрица », «Системы линейных алгебраических уравнений », «Комплексные числа », «Векторная алгебра », «Уравнение прямой на плоскости », «Уравнения прямой в пространстве ». Данное учебное пособие составлено так, чтобы охватить все важные задачи соответствующей части программы по дисциплине «Алгебра и Аналитическая геометрия». Эти задачи отсутствуют в известных сборниках задач типового расчета по высшей математике.

Предназначено для студентов, обучающихся по всем направлениям АВТИ, и слушателей ФПКПиС МЭИ.

© Национальный исследовательский
университет « МЭИ», 2015

ЗАДАЧА № 1. По данным матрицам A, B, C, D и числам α и β вычислить матрицу $G = \alpha A B + \beta C^T D$

ВАРИАНТ № 1

$\alpha = 1$ $\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -2 & -3 & -4 \\ 5 & 2 & 10 & 2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 9 & 9 \\ 10 & -3 & -1 \\ 9 & 5 & 10 \\ 2 & -6 & 7 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 9 & 7 \\ 3 & 10 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} -6 & -9 & 5 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 2

$\alpha = 3$ $\beta = -7$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 8 & -10 \\ -7 & -5 & 9 & -1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 7 & 5 & 2 \\ -6 & -9 & 1 \\ -7 & -10 & -3 \\ -3 & -9 & -7 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 10 & -3 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 3 & -5 & 4 \\ -9 & 8 & -10 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 3

$\alpha = 2$ $\beta = -6$

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & -4 & 6 \\ -9 & -5 & 10 & -5 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 5 & -6 \\ -9 & -4 & 1 \\ 1 & -7 & -5 \\ 10 & -8 & -4 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ -8 & 6 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 7 & 8 & -10 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 4

$\alpha = 6$ $\beta = -9$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & -6 & 6 \\ -8 & -9 & 7 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -1 \\ -3 & 4 & 4 \\ -2 & 2 & -4 \\ -8 & 4 & 9 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 10 & -10 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} -6 & -3 & 3 \\ 2 & 2 & -7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 5

$\alpha = -1$ $\beta = 3$

$$A = \begin{pmatrix} -10 & 1 & -6 & 7 \\ 9 & 3 & 7 & 10 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -6 & -9 & 5 \\ 5 & 1 & 2 \\ 5 & 1 & -1 \\ -2 & -10 & -3 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & 6 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} -2 & 9 & -4 \\ -6 & 10 & 5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 6

$\alpha = -4$ $\beta = 6$

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 10 & -8 & -4 \\ 1 & -8 & 6 & 6 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 8 & -9 \\ 2 & 2 & 4 \\ -3 & 4 & -1 \\ 7 & 10 & 7 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} -4 & -10 & 8 \\ -9 & 10 & 7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 7

$\alpha = -2$ $\beta = 1$

$$A = \begin{pmatrix} -4 & -8 & 4 & 9 \\ 10 & 2 & -10 & -2 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} -6 & -3 & 3 \\ 2 & 2 & -6 \\ 3 & 3 & 8 \\ 3 & 8 & 6 \end{pmatrix}; \quad C = \begin{pmatrix} 6 & -6 \\ -9 & 1 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 6 & 8 & -8 \\ -3 & -3 & 10 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 8

$\alpha = 4$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & -2 & -6 \\ -8 & -3 & 5 & -10 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -9 & -1 & -3 \\ -1 & -3 & 9 \\ -5 & 9 & 4 \\ -2 & -6 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -5 & -3 & -7 \\ 10 & 1 & 6 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 9

$\alpha = -6$

$\beta = 5$

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 5 & -4 & 8 \\ 8 & 7 & -5 & 10 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 10 & -5 \\ -1 & -1 & -1 \\ 7 & 9 & -2 \\ -5 & -1 & 10 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -4 & -8 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 4 \\ 2 & -5 & -6 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 10

$\alpha = 2$

$\beta = -3$

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -10 & -3 \\ -2 & 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -2 & 10 & -4 \\ -5 & -10 & 5 \\ 2 & -10 & 3 \\ 1 & 7 & 7 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 8 & -8 & -8 \\ 5 & -6 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 11

$\alpha = 3$

$\beta = -3$

$$A = \begin{pmatrix} -9 & 2 & 9 & 2 \\ -3 & -9 & 9 & -2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -5 & -7 & -6 \\ 2 & -5 & -4 \\ 7 & 3 & -5 \\ 2 & 6 & -8 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & 5 \\ -6 & 8 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -1 & -10 & -9 \\ -10 & -2 & -7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 12

$\alpha = -1$

$\beta = 6$

$$A = \begin{pmatrix} -10 & 4 & 5 & -1 \\ 3 & 7 & -10 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -4 & -5 & -3 \\ -2 & 1 & -9 \\ -10 & -6 & 8 \\ -7 & 9 & -4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & -6 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -8 & -9 & 7 \\ 1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 13

$\alpha = -3$

$\beta = 1$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -7 & -9 & 9 \\ 3 & 2 & 4 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & -4 \\ 1 & -7 & 2 \\ -5 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & -9 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 8 \\ -8 & 2 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -2 & 8 & 6 \\ 3 & 5 & 10 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 14

$\alpha = 3$

$\beta = -4$

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -6 & 10 & -4 \\ -1 & -4 & -6 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -8 & -9 & 7 \\ 1 & -2 & 2 \\ -1 & -3 & 4 \\ 4 & -2 & -1 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -4 & 4 \\ -9 & 9 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 10 & 1 & -10 \\ -2 & -6 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 15

$\alpha = 1$

$\beta = -5$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 2 & 8 \\ -10 & -3 & 2 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & -6 & 8 \\ 1 & 3 & -4 \\ 2 & 9 & 9 \\ 6 & -2 & -2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -5 & -7 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -8 & -4 & 4 \\ -10 & -9 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 16

$\alpha = 4$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} -9 & 1 & -8 & -10 \\ -3 & -3 & -8 & -7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 10 & 6 & -3 \\ 2 & 3 & -5 \\ 4 & -8 & 9 \\ -9 & -4 & -7 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -7 & -4 \\ -8 & -4 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 6 & -4 & 1 \\ 5 & -1 & 6 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 17

$\alpha = 1$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 6 & -1 & -2 \\ 2 & -5 & -2 & -6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -8 & -3 & 5 \\ -10 & -9 & -1 \\ -3 & -1 & -3 \\ 9 & -5 & 9 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -4 & -6 & 1 \\ 6 & -5 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 18

$\alpha = -3$

$\beta = 5$

$$A = \begin{pmatrix} 9 & -9 & -3 & -7 \\ -6 & -7 & -4 & -4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 7 & -4 & 2 \\ 5 & 2 & 6 \\ -7 & -5 & 5 \\ 1 & 6 & -10 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -10 & 5 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 3 & 6 & -10 \\ 3 & -4 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 19

$\alpha = 3$

$\beta = -5$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -6 & 2 & 3 \\ 8 & 2 & 8 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & -9 & -6 \\ 1 & 6 & 8 \\ -8 & -2 & -3 \\ 10 & -9 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & -9 \\ -8 & 9 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 20

$\alpha = 2$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} -6 & 9 & -6 & -8 \\ -8 & -2 & 1 & 8 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -8 & -6 & -7 \\ 4 & -2 & -10 \\ -8 & 7 & -10 \\ -1 & -2 & -5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 9 & 10 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 3 \\ 7 & -6 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 21

$\alpha = -1$

$\beta = 10$

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 9 & -5 & 9 \\ 4 & -2 & -5 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -4 & -6 & 1 \\ 7 & -4 & -3 \\ -7 & 10 & 1 \\ 6 & -9 & -2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 8 & -9 \\ 1 & -6 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 6 & -3 & -3 \\ -4 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 22

$\alpha = 2$

$\beta = -1$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 6 & -9 \\ -10 & 3 & 5 & -1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 7 & -10 \\ 3 & -4 & -4 \\ -3 & -2 & 1 \\ -9 & 10 & -6 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ -7 & -4 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -6 \\ 6 & -8 & -9 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 23

$\alpha = -2$

$\beta = 1$

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -3 & -4 & 2 \\ -7 & -1 & -5 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 1 \\ -9 & -1 & -3 \\ -8 & 7 & 4 \\ 8 & 5 & 3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 10 & 6 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 10 \\ -6 & -5 & 8 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 24

$\alpha = 2$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 10 & 5 \\ -10 & 9 & 9 & -6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -4 & 4 & 8 \\ 10 & 10 & 2 \\ -6 & 7 & 9 \\ 2 & 6 & -6 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -7 & 5 \\ -9 & 4 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 4 \\ 2 & -2 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 25

$\alpha = 1$

$\beta = -3$

$$A = \begin{pmatrix} -7 & -5 & -7 & 4 \\ -9 & 5 & 2 & -6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -9 & 2 & -8 \\ -10 & -3 & 3 \\ -9 & -7 & 10 \\ 5 & -3 & 2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 8 & 4 \\ -6 & -3 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 8 & -10 & 2 \\ -7 & -7 & -8 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 26

$\alpha = -1$

$\beta = 2$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 5 & 3 \\ 10 & 10 & 5 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -2 & 10 \\ -6 & -5 & 8 \\ -4 & 5 & 2 \\ 3 & 9 & 6 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 2 & 9 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -7 & 8 & -7 \\ -9 & -9 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 27

$\alpha = 1$

$\beta = -6$

$$A = \begin{pmatrix} -9 & -4 & -10 & -9 \\ 3 & -1 & -10 & -5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 9 & 3 \\ -10 & 1 & 4 \\ -5 & 7 & 8 \\ 6 & -6 & 10 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -6 & -2 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 7 \\ -7 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 28

$\alpha = 2$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 6 & -5 \\ -6 & -9 & 5 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 5 \\ 2 & -1 & 3 \\ -10 & -3 & -2 \\ 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -6 & -6 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 10 & 4 & 1 \\ -10 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 29

$\alpha = 3$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 10 & 6 & -3 & 2 \\ 8 & -6 & 4 & -3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 8 & -10 & 2 \\ -7 & -7 & -8 \\ 1 & -4 & 6 \\ -5 & 1 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 4 & -8 \\ 5 & -6 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 6 \\ -4 & -10 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 30

$\alpha = 3$

$\beta = -6$

$$A = \begin{pmatrix} -7 & -7 & -3 & 8 \\ 6 & -10 & 3 & 10 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 5 & -8 & -5 \\ -8 & -10 & 2 \\ 9 & 8 & 3 \\ -4 & -7 & -3 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -5 & -1 \\ -8 & -1 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -6 & -5 & -9 \\ 8 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 31

$\alpha = 3$

$\beta = -4$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -5 & 2 & 1 \\ -4 & -10 & 8 & -4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 9 & 7 & -7 \\ -7 & 9 & 10 \\ 6 & 2 & -7 \\ -2 & -1 & -10 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 7 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -8 & 10 & 10 \\ 9 & -9 & -8 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 32

$\alpha = 1$

$\beta = -2$

$$A = \begin{pmatrix} 6 & -9 & -1 & 1 \\ -10 & 7 & -8 & -3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -4 & 10 & -9 \\ 5 & 9 & -8 \\ -3 & 9 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 7 & -4 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -8 & -1 & -5 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 33

$\alpha = 3$

$\beta = -1$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -4 & -7 & -3 \\ -5 & -7 & 2 & 2 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} -6 & -5 & -8 \\ 8 & 2 & 5 \\ 6 & -3 & 7 \\ -6 & 10 & -7 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & -4 \\ -5 & 10 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 3 \\ -2 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 34

$\alpha = -1$

$\beta = 1$

$$A = \begin{pmatrix} -9 & -7 & -2 & 4 \\ 3 & -5 & -3 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 10 & -1 & -2 \\ -5 & 9 & 8 \\ 10 & -10 & 9 \\ 4 & 2 & 6 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 6 & 9 & 7 \\ -2 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

ЗАДАЧА № 2. В данной перестановке подсчитать число инверсий и определить её чётность

ВАРИАНТ № 1

11	2	20	29	27	8	30	16	1	4	13	6	10	25	9
12	22	18	5	26	28	7	23	3	21	15	17	14	24	19

ВАРИАНТ № 2

22	23	17	25	9	29	15	3	26	12	8	19	20	4	6
24	2	27	18	10	1	7	28	13	5	11	21	16	14	30

ВАРИАНТ № 3

11	19	22	14	8	16	1	25	4	9	5	12	13	24	21
3	17	10	7	18	27	20	29	15	2	23	30	26	28	6

ВАРИАНТ № 4

4	10	18	12	14	6	30	21	26	20	13	27	9	2	8
22	24	11	16	28	3	23	15	25	1	7	29	17	5	19

ВАРИАНТ № 5

12	15	10	9	8	13	2	14	26	19	4	20	24	29	7
30	16	5	21	6	17	28	27	25	11	23	18	22	1	3

ВАРИАНТ № 6

25	14	19	6	24	1	21	7	29	5	3	12	8	11	20
26	16	17	15	27	18	9	4	13	10	30	22	28	23	2

ВАРИАНТ № 7

23	20	24	6	10	7	15	28	16	2	5	25	12	4	3
9	26	8	14	11	19	29	17	22	18	13	1	21	27	30

ВАРИАНТ № 8

17	21	22	11	14	29	23	2	8	1	26	28	13	24	7
3	9	20	27	30	6	5	10	12	18	19	15	25	4	16

ВАРИАНТ № 9

5	28	23	13	14	4	6	2	19	29	18	20	3	22	12
24	8	17	10	11	26	1	30	21	16	9	15	27	7	25

ВАРИАНТ № 10

27	29	11	19	15	4	3	8	1	28	24	22	25	12	2
23	16	9	10	6	13	21	18	7	14	26	17	5	30	20

ВАРИАНТ № 11

27	14	25	29	3	18	6	9	28	4	10	16	5	19	23
17	7	2	13	26	11	12	1	24	21	20	8	30	15	22

ВАРИАНТ № 12

9	25	3	15	18	21	24	14	1	5	8	23	17	19	2
26	30	28	7	20	11	29	27	13	10	22	6	12	4	16

ВАРИАНТ № 13

28	10	16	17	25	5	8	24	19	20	7	22	13	23	12
11	4	1	2	26	6	3	9	18	15	29	14	21	30	27

ВАРИАНТ № 14

16	5	22	27	14	29	7	25	10	3	4	26	18	15	28
6	8	11	1	13	17	12	9	23	21	24	19	30	2	20

ВАРИАНТ № 15

25	30	21	7	12	14	10	4	19	20	27	28	3	22	18
6	2	15	8	11	26	16	29	9	5	17	23	1	24	13

ВАРИАНТ № 16

8	12	2	25	7	26	10	22	23	30	4	15	28	1	11
20	27	16	5	17	3	9	13	19	29	18	6	14	24	21

ВАРИАНТ № 17

15	7	16	13	24	21	2	3	22	17	9	26	5	19	1
27	18	25	8	14	30	11	23	12	6	10	29	4	20	28

ВАРИАНТ № 18

18	28	13	8	6	2	21	27	14	26	5	10	11	20	1
9	12	24	25	23	3	16	19	22	29	7	4	15	17	30

ВАРИАНТ № 19

7	2	25	30	6	27	4	17	1	15	29	20	9	8	14
19	11	12	13	3	23	28	22	21	18	16	24	26	5	10

ВАРИАНТ № 20

30	22	13	25	8	17	2	5	15	4	10	18	29	24	3
6	20	19	16	21	7	28	9	27	23	12	14	1	26	11

ВАРИАНТ № 21

8	28	6	17	5	15	4	25	14	29	30	24	10	11	2
18	9	3	26	21	13	19	22	7	12	1	23	16	27	20

ВАРИАНТ № 22

21	19	14	23	29	11	2	28	15	18	30	22	27	26	8
6	7	12	13	9	16	24	25	5	17	1	20	4	3	10

ВАРИАНТ № 23

19	26	28	21	6	9	16	20	4	14	2	12	30	25	24
18	17	8	15	23	10	7	1	27	3	22	13	11	5	29

ВАРИАНТ № 24

13	27	25	28	10	8	3	23	26	6	19	9	2	11	4
18	5	22	30	15	12	21	1	16	7	29	24	14	20	17

ВАРИАНТ № 25

1	12	21	29	9	16	7	18	6	13	15	10	24	14	5
8	17	23	19	2	27	22	28	26	3	20	4	25	11	30

ВАРИАНТ № 26

24	12	8	5	13	18	6	25	20	11	23	4	16	2	28
3	15	10	14	29	9	30	17	21	27	26	22	1	7	19

ВАРИАНТ № 27

23	28	30	6	29	20	8	21	14	15	3	5	22	9	17
25	1	12	19	16	7	24	26	4	11	13	27	10	2	18

ВАРИАНТ № 28

5	8	30	22	14	2	26	9	19	18	3	12	6	29	25
28	23	4	11	15	13	16	24	21	27	1	7	10	20	17

ВАРИАНТ № 29

24	23	11	2	21	17	9	8	6	26	5	14	3	10	13
30	4	15	7	12	16	19	29	22	28	27	25	18	1	20

ВАРИАНТ № 30

26	4	1	18	5	21	17	25	22	6	24	28	8	9	10
7	16	30	13	12	29	11	23	19	27	14	15	3	20	2

ВАРИАНТ № 31

5	29	3	28	22	13	21	6	27	11	8	26	15	19	1
7	16	9	24	12	10	4	17	18	23	20	30	2	25	14

ВАРИАНТ № 32

19	11	12	24	25	26	17	20	2	21	13	9	6	23	18
8	5	4	27	15	10	3	29	16	7	1	22	14	30	28

ВАРИАНТ № 33

25	6	26	5	3	13	14	1	30	9	20	23	16	10	15
22	28	19	17	12	8	11	29	4	21	7	2	27	24	18

ВАРИАНТ № 34

29	26	2	1	17	3	30	24	22	16	14	9	19	15	20
7	18	23	5	25	11	10	28	8	4	12	21	27	6	13

ЗАДАЧА № 3. Для данной матрицы A найти обратную матрицу и выполнить проверку.

ВАРИАНТ № 1

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 3 & -2 & 1 \\ -11 & 4 & 1 & 3 \\ -1 & -2 & 1 & -2 \\ -2 & -1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 2

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & -2 & -2 \\ -20 & -4 & 7 & 10 \\ 16 & 7 & -5 & -8 \\ 10 & 5 & -3 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 3

$$A = \begin{pmatrix} -6 & 10 & -3 & 2 \\ 6 & -7 & 1 & -2 \\ -8 & 7 & 1 & 3 \\ -11 & 10 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 4

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -8 & -4 & -6 \\ -5 & -14 & -7 & -11 \\ 1 & 5 & 3 & 4 \\ 1 & 9 & 5 & 7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 5

$$A = \begin{pmatrix} -24 & -5 & 10 & 14 \\ 2 & 2 & 1 & 1 \\ -14 & 1 & 10 & 13 \\ -19 & 1 & 13 & 17 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 6

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 20 & 5 & 10 \\ -7 & -6 & -1 & -3 \\ -9 & -15 & -3 & -7 \\ -7 & -11 & -2 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 7

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -3 & -11 & -14 \\ 9 & -2 & -11 & -15 \\ -4 & 2 & 4 & 5 \\ -7 & 3 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 8

$$A = \begin{pmatrix} 17 & 8 & -8 & -4 \\ -6 & 2 & 1 & 1 \\ 3 & -11 & 4 & 1 \\ 1 & -7 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 9

$$A = \begin{pmatrix} 16 & -3 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & 5 & 3 \\ 6 & 1 & 5 & 3 \\ 2 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 10

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 & -2 \\ 9 & 4 & 3 & 1 \\ -9 & -1 & -1 & 1 \\ -14 & -2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 11

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 & -1 \\ -3 & -4 & -3 & -5 \\ 4 & 7 & 5 & 7 \\ 6 & 10 & 7 & 10 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 12

$$A = \begin{pmatrix} 7 & -2 & -4 & -6 \\ -10 & 2 & -1 & -2 \\ -10 & 1 & -5 & -8 \\ -7 & 1 & -3 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 13

$$A = \begin{pmatrix} -18 & 26 & 16 & 21 \\ 2 & -3 & -2 & -3 \\ 13 & -14 & -8 & -11 \\ 9 & -9 & -5 & -7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 14

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -7 & -4 \\ -7 & 8 & -1 & 1 \\ 5 & -8 & 4 & 1 \\ 3 & -5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 15

$$A = \begin{pmatrix} 10 & -6 & 1 & 3 \\ -11 & 8 & -2 & -5 \\ -7 & 9 & -3 & -7 \\ -5 & 7 & -2 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 16

$$A = \begin{pmatrix} -9 & 3 & -2 & 1 \\ -2 & 2 & 2 & 1 \\ -8 & 1 & -1 & 1 \\ -10 & 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 17

$$A = \begin{pmatrix} -4 & -17 & -10 & -14 \\ 5 & 14 & 7 & 10 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 5 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 18

$$A = \begin{pmatrix} -26 & 16 & -10 & -5 \\ -5 & 2 & 1 & 1 \\ 12 & -8 & 7 & 4 \\ 7 & -5 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 19

$$A = \begin{pmatrix} 13 & -5 & -4 & -6 \\ 20 & -6 & -7 & -11 \\ 20 & -7 & -7 & -11 \\ 14 & -5 & -5 & -8 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 20

$$A = \begin{pmatrix} 16 & -9 & -3 & -4 \\ -7 & 6 & 2 & 3 \\ -5 & 5 & 2 & 3 \\ -6 & 9 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 21

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -4 & -6 \\ -5 & 2 & 7 & 10 \\ -5 & 1 & 7 & 10 \\ -7 & 1 & 9 & 13 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 22

$$A = \begin{pmatrix} 9 & -2 & -11 & -15 \\ -3 & 1 & 3 & 4 \\ -5 & 3 & -3 & -5 \\ -4 & 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 23

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 6 & 2 & 6 \\ 6 & 6 & 3 & 5 \\ 3 & 3 & 2 & 3 \\ 5 & 5 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 24

$$A = \begin{pmatrix} -4 & 1 & 5 & 3 \\ -1 & 2 & 1 & 1 \\ -6 & 1 & 7 & 4 \\ -5 & 1 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 25

$$A = \begin{pmatrix} -25 & 27 & 10 & 15 \\ -4 & 7 & 3 & 4 \\ 18 & -14 & -5 & -8 \\ 12 & -9 & -3 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 26

$$A = \begin{pmatrix} -14 & 6 & 3 & 4 \\ -8 & 2 & 1 & 1 \\ -6 & -1 & -1 & -2 \\ -3 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 27

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -9 & -9 & -12 \\ -3 & -1 & -2 & -3 \\ 4 & -11 & -11 & -15 \\ 3 & -8 & -8 & -11 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 28

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -4 & -2 \\ -7 & 4 & 1 & 2 \\ -7 & 3 & 1 & 2 \\ -11 & 5 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 29

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 9 & 8 & 4 \\ -6 & 4 & 3 & 2 \\ -4 & 7 & 7 & 4 \\ -4 & 5 & 5 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 30

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -13 & -17 \\ -2 & 2 & 7 & 9 \\ 2 & 1 & -5 & -7 \\ 1 & 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 31

$$A = \begin{pmatrix} 29 & -3 & -10 & -13 \\ 12 & 2 & -3 & -5 \\ 4 & 1 & -1 & -2 \\ -2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 32

$$A = \begin{pmatrix} -9 & -13 & 6 & 3 \\ -12 & -10 & 7 & 4 \\ -16 & -15 & 9 & 5 \\ -13 & -11 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 33

$$A = \begin{pmatrix} -18 & 12 & 9 & 14 \\ 15 & -10 & -7 & -11 \\ -5 & 4 & 3 & 4 \\ -9 & 7 & 5 & 7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 34

$$A = \begin{pmatrix} -3 & -2 & -8 & -11 \\ -8 & 1 & -2 & -3 \\ -4 & -2 & -8 & -11 \\ -4 & -1 & -5 & -7 \end{pmatrix}$$

ЗАДАЧА № 4. Выяснить, будет ли система строк данной матрицы линейно зависимой

ВАРИАНТ № 1

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 & -2 & 1 & -2 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & 2 & -3 & -2 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 & -2 & -1 & -3 \\ -3 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 2

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -3 & -2 & -1 & -1 & -1 \\ -2 & -1 & 2 & -3 & 1 & -2 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 2 & 1 & -2 & -1 \\ 2 & 3 & 10 & -3 & 1 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & -7 & 11 & -2 & 4 & -4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 3

$$\begin{pmatrix} -3 & -1 & -1 & -1 & 1 & -1 & -1 \\ -3 & -3 & 1 & -3 & -2 & -2 & -2 \\ 2 & 1 & -1 & -2 & -2 & -1 & -2 \\ -3 & -2 & -3 & -1 & -1 & 1 & -2 \\ -1 & -2 & 7 & 3 & 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 4

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & -1 & -1 & 1 & -2 \\ -3 & 1 & 1 & 1 & -2 & 2 & -2 \\ -1 & -3 & -2 & -1 & 2 & -1 & 2 \\ -2 & 2 & -3 & -2 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -2 & -1 & -3 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 5

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 & -1 & -2 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & 2 & -1 & -2 & -2 & -2 \\ -1 & -2 & 2 & -1 & -1 & 2 & 2 \\ 4 & -3 & -5 & 4 & 7 & 3 & 3 \\ -5 & 5 & 7 & -5 & -9 & -5 & -5 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 6

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -2 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & -2 & -3 & 1 \\ -1 & -2 & -1 & -1 & 2 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 2 & -1 & -1 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 0 & 5 & 0 & 8 & 7 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 7

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 & -1 & 1 & -2 & 1 \\ -1 & -3 & -2 & 1 & 2 & -1 & 1 \\ -1 & -3 & 2 & -1 & -1 & -3 & -1 \\ -3 & 2 & 2 & 1 & -3 & -3 & -1 \\ 2 & 2 & 1 & -1 & -1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 8

$$\begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 & -3 & -1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & -2 & 2 & -2 & -2 & 1 \\ -1 & 1 & -3 & -3 & -3 & -1 & -1 \\ 3 & 7 & 3 & 5 & 9 & 1 & -5 \\ -4 & -11 & 2 & -5 & -7 & 2 & 8 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 9

$$\begin{pmatrix} 2 & -2 & 1 & -1 & 2 & -3 & -1 \\ 1 & -1 & -3 & -2 & 1 & -3 & -2 \\ -1 & -2 & 1 & -2 & -3 & 1 & 1 \\ -3 & -1 & -2 & -2 & -3 & -1 & -1 \\ 0 & 10 & 1 & 10 & 4 & 8 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 10

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -2 \\ 1 & -3 & -2 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ -1 & -1 & -1 & 1 & -3 & -2 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -2 & -1 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 2 & -2 & -2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 11

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 & -3 & 2 & -3 & -2 & -1 \\ -1 & 2 & 1 & -1 & -2 & -2 & -1 \\ -1 & -3 & -2 & -3 & -2 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & 4 & 2 & 7 & 6 & 0 \\ -5 & 0 & -2 & -4 & -11 & -10 & -2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 12

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 & -1 & -1 & -3 \\ -1 & -2 & 1 & -3 & -3 & 2 & -2 \\ 1 & -1 & 2 & -1 & -2 & -1 & -3 \\ -1 & -3 & -2 & 1 & 1 & -2 & -1 \\ 1 & 6 & -4 & 5 & 8 & 0 & 11 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 13

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 & -3 & 2 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & -1 & -3 & -1 & -2 \\ -2 & 2 & -2 & -1 & 2 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 2 & -3 & 2 \\ -2 & 2 & 1 & -1 & -2 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 14

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 2 & -1 & 1 & -2 & -3 \\ -3 & -3 & -3 & -2 & 1 & 2 & -3 \\ -2 & -1 & -1 & 2 & -1 & -2 & -1 \\ 12 & 10 & 4 & 2 & -2 & 4 & 14 \\ -12 & -11 & -8 & -5 & 3 & 2 & -13 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 15

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 & -3 & -1 & -2 & 2 \\ -1 & 2 & 2 & -3 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -2 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & -3 & -1 & -3 & -2 & -1 & 1 \\ -2 & 4 & 7 & 5 & 5 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 16

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -3 & 1 & -1 & 2 & -2 \\ -3 & 2 & -1 & -3 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 2 & 2 & -1 & -1 & 1 \\ -2 & -1 & -3 & -3 & 2 & -1 & -3 \\ -2 & -2 & -2 & 1 & 1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 17

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 2 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -2 & -2 & 1 & -2 & 2 & -1 & -2 \\ -1 & 1 & -3 & -1 & 1 & -1 & -3 \\ -2 & -1 & 2 & 0 & 2 & 1 & 2 \\ 8 & 7 & -5 & 6 & -8 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 18

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 2 & -1 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 & -3 & 1 & -3 & -3 \\ -3 & -2 & -3 & -3 & -2 & 2 & 1 \\ -3 & -1 & -1 & 2 & -2 & 2 & 1 \\ 10 & 7 & 11 & 1 & 9 & -3 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 19

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & -3 & 2 & -2 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 2 & 1 & 1 & 1 & -3 \\ 1 & -2 & 1 & -2 & 2 & 2 & -1 \\ -3 & -3 & -1 & -1 & -2 & -1 & 1 \\ -1 & -2 & -1 & -1 & -2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 20

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 & -3 & -1 & -1 & -2 & -2 \\ -1 & -3 & -1 & -1 & -2 & -1 & 1 \\ -2 & -1 & -3 & 2 & -2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 8 & -1 & 2 & 2 & 3 \\ -3 & -2 & -8 & 1 & -2 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 21

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & -2 & -1 & -1 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 2 & 2 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & 2 & -1 & 2 & -3 \\ -1 & -3 & 2 & -1 & -1 & -3 & -2 \\ -2 & -5 & 0 & -4 & 2 & 0 & 9 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 22

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -2 & -1 & -1 & -1 \\ 2 & -3 & -1 & -2 & -1 & -3 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -3 \\ -2 & -3 & -2 & -1 & -2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & -3 & -2 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 23

$$\begin{pmatrix} -3 & -2 & -3 & 1 & -1 & -3 & -3 \\ -2 & -2 & -1 & -3 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & -2 & 2 & -2 & -1 & -2 & -2 \\ 1 & 8 & 0 & 6 & 2 & 10 & 5 \\ -2 & -6 & 0 & -8 & 1 & -8 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 24

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 & 2 & 1 & -2 & 1 \\ -2 & -2 & -2 & -1 & -2 & 2 & -1 \\ -3 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -2 & -3 & 1 & -3 & -2 & 2 & 2 \\ 6 & 5 & 4 & 3 & 4 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 25

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 1 & 2 & -1 & -2 & -1 \\ -1 & 2 & -2 & -3 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & -3 & -2 & 1 & -3 & -1 & -2 \\ -1 & -1 & 2 & 1 & -2 & -1 & 2 \\ -3 & -2 & 2 & -1 & 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 26

$$\begin{pmatrix} -3 & 2 & -1 & 2 & 2 & -2 & -2 \\ -1 & -2 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ -3 & -3 & 2 & -2 & 2 & -1 & 2 \\ 5 & -1 & 0 & -1 & -3 & 4 & -1 \\ 2 & 4 & -2 & 2 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 27

$$\begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 & 2 & -3 & -1 & -1 \\ -3 & -3 & 1 & -2 & -3 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -3 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 1 & -2 & -2 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & 3 & 0 & 8 & -3 & 3 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 28

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 & 2 & -1 & -1 & -2 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & -2 & 1 & -1 & -3 \\ 2 & 2 & 1 & -2 & -1 & -2 & -2 \\ -1 & 2 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 29

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 & 1 & -3 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & -3 & -1 & -1 & -3 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 & -2 & -3 & -1 \\ -3 & -1 & 10 & 0 & 7 & 8 & 5 \\ -2 & -2 & 3 & -1 & 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 30

$$\begin{pmatrix} -1 & -3 & -1 & -3 & 2 & -1 & -1 \\ -1 & -3 & 1 & -1 & -1 & -3 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 & -2 & -3 & -1 \\ -2 & -3 & -1 & -2 & -3 & -2 & -1 \\ 3 & 2 & 2 & 5 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 31

$$\begin{pmatrix} -2 & -3 & -3 & -1 & -1 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 1 & -2 & -1 & -1 & 2 \\ -3 & 2 & -1 & 1 & 2 & -1 & -3 \\ -2 & 1 & 1 & 2 & -1 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & 2 & 2 & 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 32

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -1 & 2 & -1 & -3 \\ -3 & -3 & -3 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ -3 & -1 & -3 & -3 & -1 & -1 & -3 \\ 8 & 10 & 14 & 6 & 0 & 2 & 14 \\ -1 & -2 & -4 & -4 & 1 & -2 & -6 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 33

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & -1 & 2 & -1 & -3 \\ -3 & -3 & -3 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ -3 & -1 & -3 & -3 & -1 & -1 & -3 \\ 8 & 10 & 14 & 6 & 0 & 2 & 14 \\ -1 & -2 & -4 & -4 & 1 & -2 & -6 \end{pmatrix}$$

ВАРИАНТ № 34

$$\begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ -2 & -2 & 2 & -2 & -1 & -1 & -1 \\ -3 & 2 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 \\ -2 & -1 & -2 & -1 & -1 & 2 & -1 \\ 1 & -2 & 2 & 2 & 2 & -3 & -2 \end{pmatrix}$$

ЗАДАЧА № 5. Решить систему линейных алгебраических уравнений двумя способами : по правилу Крамера и методом Гаусса.

ВАРИАНТ № 1

$$\begin{cases} 3X - 7Y - 6Z - 3U = -58 \\ -2X - 3Y + Z + U = -9 \\ 3X + Y - 3Z - U = -7 \\ -4X - 4Y - Z - 3U = -35 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 2

$$\begin{cases} 9X + Y - 6Z - 5U = 102 \\ -7X + 6Y + 3Z + U = -12 \\ 3X + 8Y + Z + 4U = 50 \\ 3X - 9Y - 3Z - 4U = -17 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 3

$$\begin{cases} 4X - 5Y - 3Z - U = 49 \\ -6X + Y + 2Z - 2U = -36 \\ X + 4Y + 4Z + U = -38 \\ -5X - 10Y - 4Z - 6U = 46 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 4

$$\begin{cases} X - 4Y - Z - 3U = 36 \\ -6X - 3Y - 4Z - 2U = 2 \\ -5X + Y - Z + U = -30 \\ -5X - 8Y - 3Z - 3U = 28 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 5

$$\begin{cases} X - 3Y - 8Z - U = -22 \\ -8X - Y - 2Z - 6U = 33 \\ X + 2Y + 3Z + 2U = 2 \\ X + 8Y + 4Z + 6U = 6 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 6

$$\begin{cases} -6X + 2Y + 9Z + 3U = 101 \\ -10X + 4Y + 3Z - 4U = 30 \\ -4X + Y + 4Z + U = 50 \\ 3X + 4Y + 9Z + 5U = 51 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 7

$$\begin{cases} 9X - 5Y - 3Z - 4U = 30 \\ -X + 7Y + Z - U = -54 \\ X + 3Y + 4Z - 2U = -49 \\ 4X - Y - 7Z - U = 39. \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 8

$$\begin{cases} 6X - 9Y - 3Z - 4U = -38 \\ -8X - 3Y - Z - 5U = 30 \\ -5X + 3Y + Z - U = 23 \\ -3X - Y - Z - 5U = 1 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 9

$$\begin{cases} X - 3Y - Z - 2U = 15 \\ -9X - Y - 3Z - 6U = -39 \\ X + 9Y + 2Z + U = -30 \\ -4X - 9Y - 5Z - 9U = 14 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 10

$$\begin{cases} 5X - Y - 8Z - 5U = 52 \\ -8X + Y + 4Z + U = -13 \\ -2X + 4Y - 5Z + U = 35 \\ X - 4Y - 6Z - 9U = 53 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 11

$$\begin{cases} 4X - 7Y - 2Z - 7U = 2 \\ -5X + 4Y + Z + U = 15 \\ -4X + 2Y + Z + 3U = 11 \\ 3X - 8Y - Z - 6U = 11 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 12

$$\begin{cases} X - 4Y - Z - 7U = -27 \\ -2X - 3Y + 4Z - 4U = -6 \\ 4X + 4Y - 4Z + U = -3 \\ -X - 7Y - 5Z - U = -15 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 13

$$\begin{cases} 5X - 8Y - 6Z - 6U = 0 \\ -7X + 2Y + 4Z + 2U = -10 \\ -2X + 3Y + Z - 3U = 13 \\ X - 8Y - 5Z - 9U = 2 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 14

$$\begin{cases} 9X + Y - 5Z - U = -33 \\ -9X - 3Y - Z - 4U = 53 \\ 3X + 2Y + Z + 2U = -18 \\ -X - 4Y - 10Z - 7U = 31 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 15

$$\begin{cases} X - 3Y - 4Z - 5U = -23 \\ -5X + 3Y - 2Z - 5U = 5 \\ -2X + 9Y - Z - 2U = 25 \\ -X - 5Y - 4Z - 6U = -28 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 16

$$\begin{cases} 9X - 8Y - 9Z - 3U = -118 \\ -X + Y - Z + 2U = 6 \\ -4X + 3Y + 4Z + U = 50 \\ 4X - 7Y - 3Z - 8U = -60 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 17

$$\begin{cases} 2X - 2Y - 3Z - 3U = -10 \\ -4X + 4Y - Z - U = 6 \\ 2X + Y + Z + 2U = 20 \\ 3X - 4Y - 3Z - 5U = -26 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 18

$$\begin{cases} 4X - 3Y - Z - 6U = 23 \\ -6X - Y - 3Z + U = -27 \\ 4X + Y + 2Z - 3U = 24 \\ X - 9Y - 6Z - 3U = -7 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 19

$$\begin{cases} 9X + Y + Z - U = -43 \\ -10X + 4Y + Z + U = 53 \\ -2X + 6Y + Z + 6U = 21 \\ 4X - 10Y - 2Z - 7U = -34 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 20

$$\begin{cases} 3X - 4Y - 4Z - U = 4 \\ -4X + 5Y + 4Z + 2U = -1 \\ -4X + 4Y - Z + 5U = 15 \\ 4X - 10Y - 5Z - 9U = 11 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 21

$$\begin{cases} 9X - 4Y - 7Z - 4U = -2 \\ -6X + Y + Z + U = -10 \\ -X + 4Y - 3Z - U = 3 \\ 2X - 2Y - 9Z - 4U = -18 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 22

$$\begin{cases} 4X - 6Y - 2Z - 6U = -56 \\ -4X + 4Y + Z + 2U = 21 \\ -3X + 2Y + Z + 4U = 20 \\ 3X - 7Y - Z - 5U = -59 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 23

$$\begin{cases} 3X - 3Y - 2Z - U = 3 \\ -10X + 6Y + Z + U = 7 \\ -3X + 6Y + 4Z + 5U = -9 \\ X - 8Y - 6Z - 6U = 23 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 24

$$\begin{cases} 2X - 8Y - 7Z - 10U = 43 \\ -5X + 5Y + Z - 4U = -56 \\ -5X + Y - Z - 3U = -32 \\ -4X - 7Y - 5Z - U = 21 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 25

$$\begin{cases} X - 5Y - 5Z - 4U = -11 \\ -2X + 4Y - 3Z - 2U = -11 \\ 4X + 3Y + 2Z + 3U = -18 \\ -2X - 10Y - 9Z - 9U = 1 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 26

$$\begin{cases} 3X - 5Y - 2Z - U = -17 \\ -3X + Y - 3Z - 5U = 0 \\ -3X + 3Y - 5Z - 2U = -5 \\ -2X - 4Y - 9Z - 9U = -22 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 27

$$\begin{cases} 2X - 4Y - 4Z - 3U = 1 \\ -8X + 5Y - Z + U = 10 \\ -2X + 4Y + 3Z + 6U = 14 \\ 2X - 7Y - 7Z - 7U = -8 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 28

$$\begin{cases} 10X - 6Y - 9Z - 8U = 23 \\ -7X - Y + Z + U = -12 \\ 3X + 2Y - 2Z + U = 7 \\ 4X - 5Y - 9Z - 6U = 15 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 29

$$\begin{cases} 9X - 6Y - 2Z - 1U = -71 \\ -3X + 3Y + 1Z + 1U = 26 \\ 3X + 2Y + 4Z - 2U = -20 \\ -3X - 8Y - 6Z - 3U = 7 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 30

$$\begin{cases} X - Y - 4Z - 10U = -45 \\ -6X + Y - 5Z - U = 19 \\ 4X + 7Y + 2Z - U = 30 \\ 3X - 10Y - Z - 8U = -100 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 31

$$\begin{cases} 3X - 9Y - 7Z - 4U = 12 \\ -5X - 2Y - 4Z + U = -23 \\ -4X + 2Y - Z - U = -32 \\ 3X - 10Y - 10Z - 10U = -15 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 32

$$\begin{cases} 3X - 9Y - 9Z - 8U = 8 \\ -5X + 5Y - 3Z - 7U = 21 \\ -4X + 6Y + Z - 2U = 11 \\ -4X - 3Y - 9Z - 8U = 11 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 33

$$\begin{cases} 7X - 5Y - 5Z - 8U = 46 \\ -4X + 2Y - 5Z + U = 31 \\ 4X + Y + 4Z - 2U = -8 \\ X - 5Y - Z - U = -10 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 34

$$\begin{cases} 7X - 2Y - 3Z - U = 46 \\ -8X - Y + Z + U = -38 \\ 3X + 3Y + 4Z + 2U = 0 \\ 3X - 6Y - 5Z - U = 42 \end{cases}$$

ЗАДАЧА № 6. Решить систему линейных алгебраических уравнений (найти общее решение).

ВАРИАНТ № 1

$$\begin{cases} -X - 2Y + Z + 2U - 5V + W = 0 \\ -2X - Y - Z - 3U + 8V - 6W = 0 \\ 2X - 2Y - 2Z - 2U - 8V - 4W = 0 \\ X - 3Y - Z - U - 8V - 4W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 2

$$\begin{cases} X - Y - 2Z + 4U + 4V + W = 0 \\ X - 2Y + Z - U - V - 6W = 0 \\ X + 2Y - Z - U - V + 2W = 0 \\ 2X - 6Y - 2Z + 8U + 8V - 6W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 3

$$\begin{cases} -X - Y - 2Z + 2U + V - 2W = 0 \\ -X + Y - 3Z + U + 4V + 4W = 0 \\ -X - 3Y - 2Z + 2U + 3V - 6W = 0 \\ X + Y + Z - U - 2V + 2W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 4

$$\begin{cases} 3X + 2Y + 2Z - 3U - 11V + 11W = 0 \\ 2X + Y + Z - 4U - 6V - 6W = 0 \\ X + 2Y + Z - U - 7V - 7W = 0 \\ 9X + 4Y + 5Z - 19U - 27V - 27W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 5

$$\begin{cases} -2X + 2Y - Z - U + V - 6W = 0 \\ 2X + 3Y + 3Z + 2U - 19V + 5W = 0 \\ X - Y - Z - U + 7V = 0 \\ X + 3Y + Z + U - 11V = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 6

$$\begin{cases} X - 3Y - 3Z - U + 7V + 2W = 0 \\ X + 2Y - Z + 2U + 3W = 0 \\ X + Y + Z - U - V - 2W = 0 \\ X + 6Y + 3Z + 2U - 8V - W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 7

$$\begin{cases} X + 2Y + Z + U - 4V + 3W = 0 \\ X + Y + Z + U - 4V + 2W = 0 \\ 2X - Y - 2Z - 3U + 8V + 3W = 0 \\ 2X + 2Y + Z + 2U - 4V + 7W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 8

$$\begin{cases} X + 2Y + Z - 7U - 4V - W = 0 \\ X - Y + 2Z - 3U + V - 6W = 0 \\ X - 2Y + Z + U + 4V - 5W = 0 \\ 2X + 3Y + Z - 10U - 5V - W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 9

$$\begin{cases} 2X + 2Y - Z - U + 5V + 4W = 0 \\ X + Y + Z + U + 7V + 5W = 0 \\ -3X + 2Y + 2Z - U - 8V - 11W = 0 \\ X + 2Y + Z - U + V + W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 10

$$\begin{cases} X + Y + Z - 4U - 5V - 5W = 0 \\ 3X + Y - 2Z - 3U - 3V - W = 0 \\ X + 3Y + 2Z - 9U - 9V - 11W = 0 \\ 8X + 6Y - Z - 19U - 20V - 18W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 11

$$\begin{cases} 2X - 2Y - 2Z + U + 6V - 2W = 0 \\ -2X - 3Y + Z - 3U - 18V - 16W = 0 \\ 2X - 3Y - Z - U - 4V - 10W = 0 \\ X - Y - 2Z - U - 2V - 3W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 12

$$\begin{cases} 2X - Y - 3Z + 6U + 3V + 2W = 0 \\ -3X + 2Y - 2Z + 3U + V + 3W = 0 \\ X - Y + Z - U - W = 0 \\ -6X + 4Y - 2U - 2V + 2W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 13

$$\begin{cases} X - 2Y + 2Z - U + 9V - W = 0 \\ -X + 2Y + Z + U + 6V - 2W = 0 \\ -X + Y + 2Z - U + 11V - 4W = 0 \\ -X + Y - 2Z - 2U - 8V = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 14

$$\begin{cases} 2X - 2Y - 2Z + 2U - 4W = 0 \\ -X + 2Y - Z + V + 5W = 0 \\ 2X - 3Y - Z + 2U - 6W = 0 \\ -7X + 10Y + 3Z - 6U + V + 21W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 15

$$\begin{cases} X - Y + 3Z - 2U + 4V - 15W = 0 \\ -X - Y - 2Z - 3U - 15V + 2W = 0 \\ -3X - 3Y + Z - U - 8V - 14W = 0 \\ -X + 2Y - Z + 2U + 4V + 9W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 16

$$\begin{cases} X + 2Y - Z + U - 3V - 5W = 0 \\ X - Y - 2Z - U + 5V + 2W = 0 \\ -X - 3Y - 3Z + 2U + 13V + 11W = 0 \\ -2X + 3Y + 8Z - U - 20V - 10W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 17

$$\begin{cases} -3X + Y - Z + U - 8V - W = 0 \\ -X - 3Y - 3Z + 2U - 2V + 2W = 0 \\ -3X + Y - 3Z - 2U - 10V + 4W = 0 \\ -3X - Y + 2Z + U - 3V - 19W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 18

$$\begin{cases} -3X - 2Y - 3Z + 11U + 11V + 7W = 0 \\ 2X - Y - 2Z + 3U - V + W = 0 \\ -X - 2Y - 3Z + 9U + 7V + 5W = 0 \\ 7X + 5Y + 7Z - 26U - 26V - 16W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 19

$$\begin{cases} -2X - 2Y - Z - U + 7V + 5W = 0 \\ -3X - Y - 2Z - 2U + 8V + 5W = 0 \\ -X - 2Y - Z - U + 7V + 6W = 0 \\ -X + 2Y - 3Z + U + 13V = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 20

$$\begin{cases} 2X + Y + Z - 4U - 4V - 6W = 0 \\ X - Y + Z - U - V - 2W = 0 \\ 2X + Y - Z - 2U - 2V - 4W = 0 \\ -6X - 2Z + 8U + 8V + 14W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 21

$$\begin{cases} -X - 2Y - 2Z - U + 15V + 17W = 0 \\ -X - Y - Z - U + 8V + 10W = 0 \\ 2X + 2Y - 3Z - 2U + V + 4W = 0 \\ -X - Y + 2Z - U - 7V - 2W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 22

$$\begin{cases} -2X + Y + 2Z + 3U - 2V + W = 0 \\ -X + Y - 2Z + 5U + V + 4W = 0 \\ -X + Y + 2Z + U - 3V = 0 \\ 7X - 5Y - 6Z - 13U + 9V - 6W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 23

$$\begin{cases} -X - 2Y + Z + 2U - 3V + 8W = 0 \\ -3X - 3Y - Z + U - 2V + 18W = 0 \\ X - Y - Z - U + 2W = 0 \\ 2X - 3Y + Z + U - 5V + 4W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 24

$$\begin{cases} -2X - Y + 2Z + 3U - V - W = 0 \\ -3X - Y - Z + 8U + 6V + 3W = 0 \\ -3X + Y - Z + 6U + 4V + 5W = 0 \\ 5X - 2Y - Z - 7U - V - 6W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 25

$$\begin{cases} -3X - 2Y - Z - U + V - 5W = 0 \\ 2X - 2Y - 2Z + 2U - 6V + 18W = 0 \\ -2X - Y + Z + U + 4V - 4W = 0 \\ -X + Y - 2Z - U - 3V - 3W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 26

$$\begin{cases} -X - Y - Z + 4U + 5V + 3W = 0 \\ -2X + 2Y - Z + 2U + 4V + 8W = 0 \\ -X - 2Y + Z + U + 2V - 2W = 0 \\ 5Y - Z - 3U - 3V + 7W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 27

$$\begin{cases} X - Y - Z - 3U + 10V - 10W = 0 \\ -3X - 3Y + 2Z - U + 14V + 2W = 0 \\ -X + 2Y - Z - 3U + 9V - 5W = 0 \\ -X - 2Y - Z + 2U - 7V + W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 28

$$\begin{cases} -3X + Y - Z + 5U - 3V + 5W = 0 \\ 2X + Y - Z + 2V = 0 \\ -2X - 3Y - Z + 2V = 0 \\ 4X - Y + 5Z - 10U - 10W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 29

$$\begin{cases} 2X + Y + Z - U - 3W = 0 \\ -X - 2Y - 2Z + U - 4V + 5W = 0 \\ -X - 3Y - Z - 2U + 4V + 6W = 0 \\ X - 2Y + Z - 3U + 6V + 4W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 30

$$\begin{cases} -X - Y - 2Z + 4U + 4V + 8W = 0 \\ 2X + Y - 2Z - U - V - 2W = 0 \\ -3X - Y - 2Z + 6U + 6V + 12W = 0 \\ 3X + Y + 10Z - 14U - 14V - 28W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 31

$$\begin{cases} -X + 2Y + Z - U + 14V - 5W = 0 \\ -X - Y + 2Z + U + 6V + 10W = 0 \\ X - 3Y - 2Z + 2U - 23V + 8W = 0 \\ -X - 3Y - 3Z + U - 18V + 6W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 32

$$\begin{cases} 2X - 2Y - 2Z + 6V - 4W = 0 \\ -X + Y - Z + 2U - V + 4W = 0 \\ 2X - Y - 2Z - U + 5V - 3W = 0 \\ -5X + 4Y + 3Z + 3U - 12V + 11W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 33

$$\begin{cases} 2X + 3Y + 2Z + 3U + 2V = 0 \\ X - Y + Z + 2U - 4V + 8W = 0 \\ X + 2Y + Z + 2U + 2V - W = 0 \\ -X - 2Y + Z + U + 8W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 34

$$\begin{cases} -X - 2Y - 3Z + 6U + 4V + 3W = 0 \\ -X - Y - Z + 3U + V + 2W = 0 \\ -X + Y + 2Z - 2U - 4V + W = 0 \\ -3Y - 4Z + 7U + 7V + W = 0 \end{cases}$$

ЗАДАЧА № 7. Решить систему линейных алгебраических уравнений (найти общее решение)

ВАРИАНТ № 1

$$\begin{cases} -X - 2Y + 2Z + 2U + 2V - 3W = -6 \\ 2X + Y + Z + 3U + V + 11W = 2 \\ 3X + 2Y + 2Z + 2U + 10V + 9W = 6 \\ X - 2Y - Z + U - 11V + 2W = 11 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 2

$$\begin{cases} -3X + Y + Z - U + 4V = -10 \\ -3X + 2Y + Z - 3U + 3V - W = -7 \\ -X + 2Y - Z - U + V + W = -1 \\ 2X - 3Y + 2Z - 3V - 3W = 5 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 3

$$\begin{cases} -X + 2Y + 2Z - U + 7V - 5W = -2 \\ X + 3Y + Z - 2U + 5W = -8 \\ X + 2Y + 2Z + 2U = -3 \\ 2X + 2Y - 2Z + 2U - 14V + 8W = -18 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 4

$$\begin{cases} -X - 2Y - Z + 6U + 8V + 7W = -8 \\ 2X + 3Y + Z - 9U - 12V - 10W = 12 \\ -X + Y - Z + 2V + W = -2 \\ 7X + 9Y + 5Z - 30U - 42V - 35W = 42 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 5

$$\begin{cases} -2X - 3Y - 3Z - U + 9V - 20W = 20 \\ X + 2Y - 2Z + 2U - 3V + 8W = -16 \\ -X - Y + Z - 3U + 4V - 6W = 14 \\ X + 2Y + 2Z - 2U - 3V + 12W = -4 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 6

$$\begin{cases} -2X - Y - Z + 5U + 2V + 4W = -8 \\ -X + 2Y + 2Z - 5U - 9V + 2W = 16 \\ X - 2Y - 3Z + 7U + 11V - W = -16 \\ 2X + 6Y + 7Z - 22U - 24V - 5W = 48 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 7

$$\begin{cases} -X + Y + Z - U + 2V = -3 \\ -3X + 2Y + Z - 2U + 4W = -15 \\ -3X - 2Y - 2Z - U - 10V + 10W = -29 \\ 2X - 3Y + 2Z - U + 8V - 8W = 10 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 8

$$\begin{cases} -3X - 2Y - Z + 6U + V + 6W = 20 \\ -X + 2Y - 3Z + 2U + 3V + 10W = 12 \\ -X - 2Y - 2Z + 5U + 5V + 4W = -16 \\ 9X + 2Y + 10Z - 21U - 13V - 36W = -68 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 9

$$\begin{cases} -X + 2Y - Z - 2U - 5V + 2W = 20 \\ -3X - Y - Z + U + 2V + 7W = -11 \\ -2X - Y + Z - 2U + 10V + 3W = 9 \\ -X - Y + 2Z + 2U + 13V - 5W = -9 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 10

$$\begin{cases} -X - 2Y + Z - U + 2V + 5W = -23 \\ 2X - Y - Z - 4U - W = 0 \\ 2X + Y - Z - 2U - 2V - 5W = 16 \\ -5X + 3Y + 2Z + 11U + 2W = 7 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 11

$$\begin{cases} -X - 3Y - Z + U + 3V + 5W = 23 \\ X - Y - 2Z - U - 10V = -15 \\ 2X + 2Y - 2Z - 3U - 17V - 6W = -47 \\ X + Y - Z + 2U - 12V - 3W = -6 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 12

$$\begin{cases} -2X - Y + Z + 4U - 2V + 2W = -6 \\ -2X - 2Y - 3Z + 14U + 3V + 5W = 20 \\ X + Y - Z - 2U + V = 5 \\ 3X + 2Y + 3Z - 16U - 2V - 7W = -19 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 13

$$\begin{cases} -X - 3Y - Z + 2U - 16V + 6W = -13 \\ -X - 2Y - Z + 2U - 15V + 5W = -8 \\ -X + 2Y - Z - 3U + 9V - 9W = 27 \\ 2X - Y - 3Z - U + 3V + 16W = -13 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 14

$$\begin{cases} X - 3Y - Z + 3U + 5V + 3W = 6 \\ X - Y - Z + U + 3V + W = 6 \\ -X - 3Y - 3Z + 7U + 5V + 11W = 6 \\ 2X + 8Y + 6Z - 16U - 12V - 24W = -12 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 15

$$\begin{cases} -X - Y - Z + U + 2V + 3W = -7 \\ -X + 2Y + Z - 2U - 4V - 3W = 12 \\ -X + Y - Z + 2U + 6V - 4W = 7 \\ 2X - Y - 2Z - 2U - 16V + 3W = -3 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 16

$$\begin{cases} -X + 2Y - 3Z + 4U + 2V + 6W = 28 \\ -X - Y - Z + 6U + 3V + W = -8 \\ -X + Y - Z + 2U + V + 3W = 8 \\ 4X - Y + 6Z - 18U - 9V - 11W = -20 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 17

$$\begin{cases} -X + 2Y + Z + 2U + 10V + 4W = -12 \\ -X + 2Y + 2Z - U + 5V - 3W = -19 \\ -X + 2Y - 2Z - 2U - V - W = -17 \\ -2X - Y + Z - 2U + 2V - 8W = -5 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 18

$$\begin{cases} X + Y + Z - U - 3V - W = -6 \\ 2X - Y + Z - 4U + 2V - 4W = -4 \\ X + 2Y + Z - 5V = -7 \\ 3X + 10Y + 5Z + 2U - 27V + 2W = -35 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 19

$$\begin{cases} X - Y - Z - U - 6V - 4W = 4 \\ -3X + 2Y - Z - 3U - 8V - 16W = -4 \\ 2X + Y - Z - 3U - 5V - 3W = 27 \\ X + 2Y - 2Z - U - 3V = 13 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 20

$$\begin{cases} -X - 2Y + Z + 4U + 2V - W = 16 \\ -X - Y + Z + 2U + V = 9 \\ -3X - 2Y - Z + 8U + 6V + 5W = 12 \\ 6X + 5Y + 2Z - 18U - 13V - 9W = -31 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 21

$$\begin{cases} -3X + Y + Z - U - 3V - 8W = 57 \\ -3X - 3Y + 2Z + U + 5V - 12W = 1 \\ -X - 3Y - 2Z - 2U + 5V = 11 \\ 2X - 3Y - 3Z + 2U + 19V + 15W = 6 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 22

$$\begin{cases} -2X + Y - 3Z + 7U + 7V + 6W = 7 \\ -X - 2Y - Z + 5U + 5V = 11 \\ -2X + Y - 2Z + 5U + 5V + 5W = 2 \\ 5X - 5Y + 7Z - 14U - 14V - 17W = -5 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 23

$$\begin{cases} X + Y - Z - U - V - 6W = 0 \\ -X - Y + 2Z - 2U + 4V + 2W = -8 \\ X - Y + 2Z - U - 3V + 4W = 0 \\ -X - Y + 2Z + 2U + 10W = 0 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 24

$$\begin{cases} X - Y + 2Z - 3U - V - 5W = 2 \\ -X + 2Y + Z - U - 7V - 2W = 18 \\ -X + 2Y + 2Z - 2U - 9V - 4W = 22 \\ -2Y - 7Z + 9U + 18V + 16W = -44 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 25

$$\begin{cases} -3X - 3Y - 3Z - U - 8V + 9W = 4 \\ -2X - Y - 2Z - 3U - 10V + 3W = -13 \\ 2X - Y - 3Z - 2U - 20V + 3W = -29 \\ -X - 2Y + Z - U + 4V + 6W = 12 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 26

$$\begin{cases} -2X - 3Y - 3Z + 5U + 10V + 7W = -12 \\ -X + 2Y + 2Z - U - 2V = 8 \\ -X + 2Y - 3Z + 9U + 3V + 10W = 8 \\ 5X - 3Y + 2Z - 12U - 9V - 17W = -32 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 27

$$\begin{cases} -2X + Y + 2Z - U + V - 16W = 34 \\ X - Y - 2Z - U + 3V + 9W = -15 \\ X + Y + 2Z + U - 7V - 3W = -3 \\ 2X - 3Y + Z - 3U + 4V - 4W = -22 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 28

$$\begin{cases} X + Y + Z - 5U - 5V - 6W = -14 \\ -3X + 2Y - Z + 6U + V + 4W = 3 \\ -X - 3Y + 2Z + U + 3V + 4W = 22 \\ 2X - Y - 3Z + 3U + 6V + 4W = 3 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 29

$$\begin{cases} -2X - Y + Z + U - 4W = 15 \\ X - Y + 2Z - 2U + 6V + 9W = 7 \\ -3X - Y + Z - 3U - V - 8W = 24 \\ -3X + Y + Z + U + V - 14W = 16 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 30

$$\begin{cases} 2X - 3Y + Z + 7V - 7W = -12 \\ -X + Y - Z + U - 2V + 4W = 3 \\ 2X - 2Y - 3Z + 3U + 9V + 2W = 4 \\ -4X + 5Y + 7Z - 8U - 21V - 5W = -2 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 31

$$\begin{cases} -2X - Y - 3Z - U - 19V + 4W = 11 \\ 2X - 3Y + 2Z - U + 12V - 7W = -3 \\ -3X - 3Y + 2Z - U + 2V - 12W = -13 \\ -X - 2Y - Z + 2U - 11V + 8W = 26 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 32

$$\begin{cases} 2X + Y + 2Z - 5U - 6V - 10W = -27 \\ X - 2Y - 3Z + 4U + 6V + 8W = 24 \\ X - Y - 3Z + 3U + 4V + 6W = 17 \\ -4X - 3Y - 4Z + 11U + 14V + 22W = 61 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 33

$$\begin{cases} -3X - 2Y - Z - U + 14V + 9W = -20 \\ -2X - Y - Z - 2U + 16V + 8W = -22 \\ X - 3Y - Z + 2U - V + 8W = 29 \\ -2X - 2Y + Z + U - 5V - W = -3 \end{cases}$$

ВАРИАНТ № 34

$$\begin{cases} -X + Y - Z + 2U + 2V + 2W = 10 \\ -3X - Y + 2Z + 5U + 5V + 4W = -10 \\ -X - 2Y - 3Z + 7U + 7V + 12W = 3 \\ 6X + 4Y + 5Z - 21U - 21V - 30W = -6 \end{cases}$$

ЗАДАЧА № 8. По заданным комплексным числам Z_1, Z_2, Z_3, Z_4 и Z_5 вычислить $Z_1 + Z_2$, $Z_2 - Z_3$, $Z_1 \times Z_4$, Z_2 / Z_5 .
Ответ представить в алгебраической форме.

ВАРИАНТ № 1

$$Z_1 = -5 + i(1), Z_2 = -7 + i(4), Z_3 = 4 + i(4), \\ Z_4 = -4 + i(-7), Z_5 = 2 + i(-6).$$

ВАРИАНТ № 2

$$Z_1 = -2 + i(2), Z_2 = 3 + i(-6), Z_3 = -5 + i(-5), \\ Z_4 = -9 + i(-5), Z_5 = -6 + i(-4),$$

ВАРИАНТ № 3

$$Z_1 = -3 + i(-7), Z_2 = -5 + i(-5), Z_3 = -5 + i(-2), \\ Z_4 = 4 + i(-1), Z_5 = -2 + i(3).$$

ВАРИАНТ № 4

$$Z_1 = -5 + i(-5), Z_2 = 3 + i(5), Z_3 = -2 + i(5), \\ Z_4 = -9 + i(-6), Z_5 = -4 + i(-5).$$

ВАРИАНТ № 5

$$Z_1 = -7 + i(2), Z_2 = -7 + i(3), Z_3 = -10 + i(-5), \\ Z_4 = 1 + i(-4), Z_5 = 4 + i(-3).$$

ВАРИАНТ № 6

$$Z_1 = -8 + i(-6), Z_2 = -10 + i(-4), Z_3 = -10 + i(-1), \\ Z_4 = 3 + i(4), Z_5 = -8 + i(-5).$$

ВАРИАНТ № 7

$$Z_1 = -1 + i(1), Z_2 = -1 + i(-7), Z_3 = 3 + i(6), \\ Z_4 = -3 + i(-3), Z_5 = -5 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 8

$$Z_1 = -6 + i(6), Z_2 = -9 + i(-3), Z_3 = 1 + i(-1), \\ Z_4 = 5 + i(-1), Z_5 = -6 + i(2).$$

ВАРИАНТ № 9

$$Z_1 = -10 + i(-2), Z_2 = -10 + i(1), Z_3 = -2 + i(3), \\ Z_4 = 5 + i(1), Z_5 = -8 + i(4).$$

ВАРИАНТ № 10

$$Z_1 = -5 + i(3), Z_2 = 4 + i(1), Z_3 = 4 + i(6), \\ Z_4 = -9 + i(4), Z_5 = 2 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 11

$$Z_1 = -2 + i(4), Z_2 = -2 + i(5), Z_3 = -5 + i(-3), \\ Z_4 = -10 + i(-2), Z_5 = -7 + i(-2).$$

ВАРИАНТ № 12

$$Z_1 = -3 + i(-5), Z_2 = -5 + i(-3), Z_3 = -7 + i(4), \\ Z_4 = -8 + i(6), Z_5 = -3 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 13

$$Z_1 = 5 + i(3), Z_2 = 4 + i(-6), Z_3 = -8 + i(-7), \\ Z_4 = -2 + i(6), Z_5 = 5 + i(2).$$

ВАРИАНТ № 14

$$Z_1 = -2 + i(-2), Z_2 = -10 + i(5), Z_3 = -5 + i(-7), \\ Z_4 = -7 + i(-6), Z_5 = 5 + i(5).$$

ВАРИАНТ № 15

$$Z_1 = -5 + i(2), Z_2 = -10 + i(6), Z_3 = -7 + i(-5), \\ Z_4 = -6 + i(-7), Z_5 = -9 + i(-3).$$

ВАРИАНТ № 16

$$Z_1 = 5 + i(-3), Z_2 = -8 + i(-5), Z_3 = -2 + i(-4), \\ Z_4 = -9 + i(2), Z_5 = 1 + i(6).$$

ВАРИАНТ № 17

$$Z_1 = -10 + i(-7), Z_2 = -8 + i(4), Z_3 = -6 + i(-3), \\ Z_4 = -10 + i(-6), Z_5 = -2 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 18

$$Z_1 = -9 + i(-6), Z_2 = -7 + i(-3), Z_3 = -6 + i(-4),$$

$$Z_4 = -8 + i(-1), Z_5 = 3 + i(-1).$$

ВАРИАНТ № 19

$$Z_1 = -7 + i(-3), Z_2 = -1 + i(-2), Z_3 = 1 + i(3),$$

$$Z_4 = 2 + i(3), Z_5 = -6 + i(3).$$

ВАРИАНТ № 20

$$Z_1 = -3 + i(2), Z_2 = 2 + i(4), Z_3 = -10 + i(-3),$$

$$Z_4 = -1 + i(-2), Z_5 = -7 + i(2).$$

ВАРИАНТ № 21

$$Z_1 = -6 + i(-1), Z_2 = -5 + i(-2), Z_3 = -8 + i(2),$$

$$Z_4 = 4 + i(1), Z_5 = -5 + i(5).$$

ВАРИАНТ № 22

$$Z_1 = -8 + i(-7), Z_2 = -8 + i(-6), Z_3 = 1 + i(-6),$$

$$Z_4 = -4 + i(-5), Z_5 = -1 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 23

$$Z_1 = 3 + i(-7), Z_2 = 1 + i(-6), Z_3 = -1 + i(1),$$

$$Z_4 = -6 + i(4), Z_5 = -8 + i(1).$$

ВАРИАНТ № 24

$$Z_1 = -5 + i(1), Z_2 = -7 + i(4), Z_3 = 4 + i(4),$$

$$Z_4 = -4 + i(-7), Z_5 = 2 + i(-6).$$

ВАРИАНТ № 25

$$Z_1 = -2 + i(2), Z_2 = 3 + i(-6), Z_3 = -5 + i(-5),$$

$$Z_4 = -9 + i(-5), Z_5 = -6 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 26

$$Z_1 = -3 + i(-7), Z_2 = -5 + i(-5), Z_3 = -5 + i(-2),$$

$$Z_4 = 4 + i(-1), Z_5 = -2 + i(3).$$

ВАРИАНТ № 27

$$Z_1 = -5 + i(-5), Z_2 = 3 + i(5), Z_3 = -2 + i(5), \\ Z_4 = -9 + i(-6), Z_5 = -4 + i(-5).$$

ВАРИАНТ № 28

$$Z_1 = -7 + i(2), Z_2 = -7 + i(3), Z_3 = -10 + i(-5), \\ Z_4 = 1 + i(-4), Z_5 = 4 + i(-3).$$

ВАРИАНТ № 29

$$Z_1 = -8 + i(-6), Z_2 = -10 + i(-4), Z_3 = -10 + i(-1), \\ Z_4 = 3 + i(4), Z_5 = -8 + i(-5).$$

ВАРИАНТ № 30

$$Z_1 = -1 + i(1), Z_2 = -1 + i(-7), Z_3 = 3 + i(6), \\ Z_4 = -3 + i(-3), Z_5 = -5 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 31

$$Z_1 = -6 + i(6), Z_2 = -9 + i(-3), Z_3 = 1 + i(-1), \\ Z_4 = 5 + i(-1), Z_5 = -6 + i(2).$$

ВАРИАНТ № 32

$$Z_1 = -10 + i(-2), Z_2 = -10 + i(1), Z_3 = -2 + i(3), \\ Z_4 = 5 + i(1), Z_5 = -8 + i(4).$$

ВАРИАНТ № 33

$$Z_1 = -5 + i(3), Z_2 = 4 + i(1), Z_3 = 4 + i(6), \\ Z_4 = -9 + i(4), Z_5 = 2 + i(-4).$$

ВАРИАНТ № 34

$$Z_1 = -2 + i(4), Z_2 = -2 + i(5), Z_3 = -5 + i(-3), \\ Z_4 = -10 + i(-2), Z_5 = -7 + i(-2).$$

ЗАДАЧА № 9 . Составить уравнения сторон треугольника по одной вершине и уравнениям высоты и биссектрисы, проведённых из другой вершины.

№ варианта	КООРДИНАТЫ ВЕРШИНЫ	УРАВНЕНИЕ БИССЕКТРИСЫ	УРАВНЕНИЕ ВЫСОТЫ
1	$B(3; -6)$	$2X + Y - 5 = 0$	$3X - Y - 5 = 0$
2	$B(-8; -6)$	$3X - 5Y + 11 = 0$	$4X - Y + 9 = 0$
3	$B(12; 1)$	$X - Y - 5 = 0$	$7X + 11Y + 15 = 0$
4	$B(-9; 10)$	$2X + Y + 3 = 0$	$Y + 1 = 0$
5	$B(-14; 8)$	$4X + 3Y + 7 = 0$	$X + 7Y + 8 = 0$
6	$B(-11; 14)$	$2X + Y + 3 = 0$	$2X - 19Y - 17 = 0$
7	$B(-11; -2)$	$X - 3Y + 10 = 0$	$9X - 2Y + 40 = 0$
8	$B(-14; 4)$	$X + 3Y + 7 = 0$	$12X + Y + 49 = 0$
9	$B(7; -16)$	$5X + Y - 6 = 0$	$4X + 19Y - 23 = 0$
10	$B(14; -5)$	$5X + 4Y - 9 = 0$	$7X + 22Y - 29 = 0$
11	$B(7; 3)$	$2X - Y - 6 = 0$	$X - 3Y - 8 = 0$
12	$B(-9; 4)$	$5X + 3Y + 16 = 0$	$X + 4Y + 10 = 0$
13	$B(-4; -10)$	$3X - 2Y + 5 = 0$	$5X + Y + 4 = 0$
14	$B(14; -3)$	$5X + 7Y - 12 = 0$	$X - 6Y + 5 = 0$
15	$B(-14; -8)$	$4X - 3Y + 7 = 0$	$X - 7Y + 8 = 0$
16	$B(-18; -5)$	$7X - 9Y + 16 = 0$	$X + 8Y - 7 = 0$
17	$B(-6; -6)$	$3X - Y + 7 = 0$	$2X - 9Y + 13 = 0$
18	$B(-12; 0)$	$X - 3Y + 7 = 0$	$9X + 8Y - 7 = 0$
19	$B(-2; -16)$	$5X - Y + 7 = 0$	$11X + 16Y - 21 = 0$
20	$B(15; -5)$	$X + 3Y - 5 = 0$	$X - 2 = 0$
21	$B(-8; 0)$	$X + 2Y + 3 = 0$	$X - 3Y - 2 = 0$
22	$B(11; -5)$	$X + 2Y - 6 = 0$	$11X + 2Y - 46 = 0$
23	$B(5; -10)$	$3X + 2Y - 8 = 0$	$5X - Y - 9 = 0$
24	$B(-9; -10)$	$5X - 7Y + 12 = 0$	$6X - Y + 7 = 0$
25	$B(10; -12)$	$3X + 4Y - 7 = 0$	$7X + Y - 8 = 0$
26	$B(-16; -9)$	$X - 2Y + 3 = 0$	$19X + 2Y + 17 = 0$
27	$B(6; -6)$	$2X + 3Y - 7 = 0$	$12X + 5Y - 29 = 0$
28	$B(11; -4)$	$X + 3Y - 4 = 0$	$12X + Y - 13 = 0$
29	$B(-2; -16)$	$5X - Y + 7 = 0$	$11X + 16Y - 21 = 0$
30	$B(4; -13)$	$3X + Y - 4 = 0$	$3X - 4Y + 1 = 0$
31	$B(-9; 2)$	$X - 2Y + 8 = 0$	$X + 3Y - 7 = 0$
32	$B(8; 5)$	$X - 2Y - 3 = 0$	$11X - 2Y - 13 = 0$
33	$B(-13; 2)$	$2X + 3Y + 7 = 0$	$X - 5Y - 3 = 0$
34	$B(-14; 3)$	$X + 2Y + 3 = 0$	$X + 2Y + 3 = 0$

ЗАДАЧА № 10. Выяснить, лежит ли данная точка внутри тупого или острого двугранного угла, образованного данными плоскостями.

№ варианта	КООРДИНАТЫ ТОЧКИ	УРАВНЕНИЕ ПЕРВОЙ ПЛОСКОСТИ	УРАВНЕНИЕ ВТОРОЙ ПЛОСКОСТИ
1	(2 ; - 4 ; - 4)	$8X - 9Y + 5Z - 2 = 0$	$7X - 7Y - 7Z + 8 = 0$
2	(1 ; 3 ; 5)	$4X + 4Y + 6Z + 9 = 0$	$X + 9Y + 2Z + 1 = 0$
3	(- 3 ; - 4 ; - 3)	$8X - 10Y + 6Z - 10 = 0$	$2X - 4Y - Z + 5 = 0$
4	(2 ; 4 ; - 4)	$8X + 8Y + 7Z + 5 = 0$	$3X + 6Y + 8Z + 8 = 0$
5	(3 ; 1 ; 4)	$6X - Y + 10Z - 9 = 0$	$8X - 6Y - 8Z + 1 = 0$
6	(1 ; - 2 ; - 6)	$4X + 7Y + 10Z + 2 = 0$	$X + Y + Z + 5 = 0$
7	(- 4 ; 3 ; 4)	$X - 9Y + 8Z - 9 = 0$	$X - 2Y - Z + 2 = 0$
8	(- 3 ; - 4 ; 4)	$3X + 10Y + 4Z + 2 = 0$	$X + 6Y + 4Z + 8 = 0$
9	(- 4 ; - 2 ; - 6)	$2X - 4Y + 9Z - 5 = 0$	$7X - 7Y - 6Z + 1 = 0$
10	(- 4 ; 1 ; - 1)	$5X + 6Y + 5Z + 4 = 0$	$6X + Y + 8Z + 1 = 0$
11	(- 4 ; - 1 ; - 5)	$X - 7Y + 3Z - 9 = 0$	$3X - 3Y - 4Z + 9 = 0$
12	(1 ; 4 ; 2)	$4X + 2Y + 7Z + 5 = 0$	$7X + 3Y + 9Z + 3 = 0$
13	(- 3 ; - 3 ; 1)	$3X - 5Y + 8Z - 3 = 0$	$6X - Y - 6Z + 8 = 0$
14	(- 4 ; - 4 ; - 4)	$5X + 9Y + 5Z + 1 = 0$	$4X + 4Y + Z + 2 = 0$
15	(- 2 ; - 1 ; - 4)	$4X - 5Y + Z - 5 = 0$	$6X - 9Y - 9Z + 7 = 0$
16	(1 ; - 5 ; 4)	$8X + Y + 5Z + 8 = 0$	$6X + 8Y + 8Z + 1 = 0$
17	(2 ; 1 ; - 5)	$3X - 8Y + 5Z - 9 = 0$	$7X - 2Y - 9Z + 6 = 0$
18	(1 ; 3 ; - 1)	$6X + Y + 6Z + 9 = 0$	$2X + 7Y + 4Z + 4 = 0$
19	(- 2 ; 3 ; 2)	$X - 8Y + 10Z - 3 = 0$	$X - 3Y - 6Z + 4 = 0$
20	(- 1 ; 1 ; 2)	$2X + 4Y + 10Z + 7 = 0$	$8X + 10Y + 10Z + 3 = 0$
21	(- 1 ; - 1 ; - 4)	$6X - 5Y + 8Z - 4 = 0$	$2X - 8Y - 9Z + 4 = 0$
22	(- 2 ; 1 ; - 3)	$X + 8Y + 9Z + 8 = 0$	$7X + 10Y + 3Z + 9 = 0$
23	(- 3 ; 4 ; 5)	$X - 10Y + 9Z - 7 = 0$	$3X - 7Y - 4Z + 3 = 0$
24	(- 4 ; - 5 ; 5)	$2X + 10Y + 5Z + 8 = 0$	$8X + 5Y + 5Z + 4 = 0$
25	(- 3 ; - 2 ; - 6)	$3X - 4Y + 9Z - 8 = 0$	$8X - 6Y - 6Z + 3 = 0$
26	(3 ; 2 ; 3)	$8X + 5Y + 5Z + 3 = 0$	$3X + 4Y + 9Z + 3 = 0$
27	(- 1 ; 3 ; 2)	$2X - 9Y + 3Z - 10 = 0$	$3X - 5Y - 9Z + 4 = 0$
28	(- 4 ; - 5 ; - 2)	$5X + 9Y + Z + 9 = 0$	$7X + 7Y + 6Z + 6 = 0$
29	(- 1 ; - 4 ; - 1)	$2X + 7Y + 5Z + 5 = 0$	$6X + 2Y + 3Z + 10 = 0$
30	(- 3 ; 4 ; - 6)	$5X + 9Y + 2Z + 7 = 0$	$5X + 6Y + Z + 5 = 0$
31	(1 ; - 1 ; 2)	$X - 6Y + Z - 1 = 0$	$X - 8Y - 10Z + 8 = 0$
32	(- 3 ; 2 ; 2)	$8X + 9Y + 3Z + 6 = 0$	$X + 5Y + 8Z + 10 = 0$
33	(- 3 ; 3 ; 3)	$7X - Y + 8Z - 1 = 0$	$7X - 5Y - 10Z + 5 = 0$
34	(- 3 ; 3 ; 2)	$5X + 3Y + 6Z + 6 = 0$	$7X + 5Y + 2Z + 7 = 0$

ЗАДАЧА № 11. Даны уравнения двух скрещивающихся прямых, на которых расположены два противолежащих ребра правильного тетраэдра. Найти координаты вершин тетраэдра.

Прямые, на которых расположены рёбра тетраэдра, заданы уравнениями :

№ вар.	УРАВНЕНИЯ ПЕРВОЙ ПРЯМОЙ	УРАВНЕНИЯ ВТОРОЙ ПРЯМОЙ
$\left\{ \begin{array}{l} 1 \end{array} \right.$	$2X - 16Y - 8Z - 44 = 0$ $17X - 26Y - 2Z - 110 = 0$	$2X + 34Y - 22Z + 140 = 0$ $8X - 9Y - Z - 107 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 2 \end{array} \right.$	$47X - 2Y - 25Z + 167 = 0$ $11X + 4Y - 13Z + 23 = 0$	$4X + 13Y + 16Z - 43 = 0.$ $X + 7Y + 19Z + 23 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 3 \end{array} \right.$	$74X + 31Y - 25Z + 216 = 0$ $10X - 145Y - 73Z + 248 = 0$	$14X - 73Y + 33Z + 225 = 0$ $7X + 4Y + 12Z - 216 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 4 \end{array} \right.$	$6X + 2Y - 7Z - 43 = 0$ $11X - 27Y + 14Z + 86 = 0$	$2X + 2Y + 3Z + 32 = 0$ $5X + 5Y - 16Z + 33 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 5 \end{array} \right.$	$3X + 15Y - 17Z - 82 = 0$ $X + Y + Z - 2 = 0$	$19X - 13Y - 7Z - 106 = 0$ $8X - 23Y - Z + 80 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 6 \end{array} \right.$	$20X - 8Y - 25Z - 28 = 0$ $41X + 25Y - 34Z - 154 = 0$	$38X + 38Y + 57Z - 95 = 0$ $28X + 16Y + 37Z + 127 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 7 \end{array} \right.$	$22X + 7Y + 2Z + 64 = 0$ $9X + 14Y - 17Z + 142 = 0$	$5X - 12Y - 3Z - 117 = 0$ $5X - 13Y - 7Z - 98 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 8 \end{array} \right.$	$2X - 2Y - 3Z + 13 = 0$ $7X - 9Y - 16Z + 59 = 0$	$13X - 9Y - Z - 76 = 0$ $9X - 5Y - Z - 60 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 9 \end{array} \right.$	$5X + 2Y - 2Z + 1 = 0$ $4X - 3Y + 3Z - 36 = 0$	$X - 7Y - 3Z - 45 = 0$ $2X - 5Y + 3Z - 27 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 10 \end{array} \right.$	$13X + 8Y - 11Z - 34 = 0$ $11X + 4Y - 13Z - 14 = 0$	$20X - 13Y + 16Z + 91 = 0$ $5X - 4Y + 3Z + 33 = 0$

№ вар.	УРАВНЕНИЯ ПЕРВОЙ ПРЯМОЙ	УРАВНЕНИЯ ВТОРОЙ ПРЯМОЙ
$\left\{ \begin{array}{l} 11 \end{array} \right.$	$16 X - 13 Y + 12 Z - 7 = 0$ $56 X + 37 Y + 12 Z - 137 = 0$	$2 X + Y + 6 Z + 10 = 0$ $11 X + 2 Y + 19 Z + 76 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 12 \end{array} \right.$	$7 X + 2 Y + 17 Z + 124 = 0$ $7 X - 3 Y + 13 Z + 94 = 0$	$3 X + Y - Z - 6 = 0$ $19 X + 7 Y - 9 Z - 80 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 13 \end{array} \right.$	$19 X + 32 Y + 3 Z - 141 = 0$ $2 X + 7 Y + 10 Z - 10 = 0$	$67 X + 13 Y + Z + 15 = 0$ $50 X + 35 Y - 6 Z + 249 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 14 \end{array} \right.$	$3 X - 5 Y + 3 Z - 10 = 0$ $4 X + 2 Y + 4 Z - 4 = 0$	$15 X + 7 Y + 3 Z - 213 = 0$ $17 X - 7 Y + 29 Z + 213 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 15 \end{array} \right.$	$3 X + 5 Y - 3 Z - 8 = 0$ $2 X - 7 Y - 2 Z + 5 = 0$	$50 X - 7 Y - 62 Z + 156 = 0$ $26 X - 7 Y - 38 Z + 180 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 16 \end{array} \right.$	$7 X + 15 Y - 2 Z - 22 = 0$ $5 X - 7 Y + 3 Z + 33 = 0$	$4 X - 4 Y + 3 Z + 38 = 0$ $7 X - 7 Y + 16 Z + 45 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 17 \end{array} \right.$	$7 X + 9 Y + 8 Z - 37 = 0$ $X + 15 Y - 16 Z + 5 = 0$	$9 X + 5 Y - Z - 30 = 0$ $5 X + Y - Z + 10 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 18 \end{array} \right.$	$49 X - 33 Y - 9 Z - 149 = 0$ $47 X - 29 Y - 7 Z - 137 = 0$	$X + 7 Y + 13 Z - 57 = 0$ $X + 14 Y + 41 Z - 71 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 19 \end{array} \right.$	$23 X + 22 Y + Z - 1 = 0$ $76 X + 29 Y - 20 Z - 248 = 0$	$66 X - 15 Y + 34 Z - 157 = 0$ $35 X - 4 Y + 11 Z + 20 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 20 \end{array} \right.$	$10 X - 3 Y - 2 Z + 48 = 0$ $15 X - 8 Y - 17 Z + 128 = 0$	$3 X + 4 Y - 3 Z + 21 = 0$ $5 X + 6 Y - 5 Z + 37 = 0$

$\left\{ \begin{array}{l} 21 \end{array} \right.$	$11 X + Y + 11 Z + 13 = 0$ $11 X + 9 Y - 11 Z - 59 = 0$	$X + 5 Y + Z + 11 = 0$ $7 X + 19 Y + 3 Z + 65 = 0$
---	--	---

– 28 –

№ вар.	УРАВНЕНИЯ ПЕРВОЙ ПРЯМОЙ	УРАВНЕНИЯ ВТОРОЙ ПРЯМОЙ
$\left\{ \begin{array}{l} 22 \end{array} \right.$	$19 X + 9 Y - Z - 49 = 0$ $7 X + 13 Y - 27 Z - 81 = 0$	$5 X - 3 Y - 2 Z + 52 = 0$ $17 X + 5 Y - 3 Z + 135 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 23 \end{array} \right.$	$X + 4 Y - 8 Z - 18 = 0$ $X - 3 Y - Z - 11 = 0$	$5 X - 2 Y - 2 Z - 25 = 0$ $7 X + 3 Y + 3 Z + 23 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 24 \end{array} \right.$	$23 X - 9 Y - 7 Z + 60 = 0$ $3 X + 11 Y - 27 Z - 20 = 0$	$7 X + 13 Y + 5 Z + 220 = 0$ $13 X + 34 Y + 98 Z - 35 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 25 \end{array} \right.$	$19 X - 29 Y + Z - 218 = 0$ $9 X + 17 Y + 12 Z + 85 = 0$	$7 X + 5 Y - 13 Z + 42 = 0$ $X - 9 Y + 20 Z - 164 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 26 \end{array} \right.$	$22 X - 46 Y + 21 Z - 141 = 0$ $17 X - 25 Y + 7 Z - 105 = 0$	$2 X + 2 Y + 7 Z + 12 = 0$ $7 X + 7 Y + 11 Z - 39 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 27 \end{array} \right.$	$23 X - Y - 13 Z + 39 = 0$ $5 X - 5 Y + Z - 3 = 0$	$3 X + 19 Y + 17 Z - 11 = 0$ $2 X + 21 Y + 18 Z - 19 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 28 \end{array} \right.$	$62 X - 15 Y - 63 Z + 50 = 0$ $19 X - 22 Y - 26 Z - 65 = 0$	$3 X + 2 Y + 2 Z - 2 = 0$ $54 X + 49 Y + 31 Z - 187 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 29 \end{array} \right.$	$13 X - 20 Y + 3 Z + 53 = 0$ $11 X - 34 Y - 43 Z + 153 = 0$	$14 X + 19 Y - 6 Z - 240 = 0$ $49 X + 14 Y - 7 Z - 84 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 30 \end{array} \right.$	$13 X + 5 Y - 2 Z + 38 = 0$ $29 X - 11 Y - 46 Z + 82 = 0$	$3 X - 11 Y + 6 Z + 121 = 0$ $91 X - 35 Y + 14 Z - 175 = 0$

$\left\{ \begin{array}{l} 31 \end{array} \right.$	$9 X - Y - 5 Z + 38 = 0$ $14 X - 6 Y - 15 Z + 43 = 0$	$7 X - 65 Y + 10 Z + 102 = 0$ $4 X - 24 Y + 9 Z + 124 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 32 \end{array} \right.$	$27 X + Y - 31 Z + 113 = 0$ $14 X - 2 Y - 23 Z + 80 = 0$	$7 X + 15 Y - 2 Z + 18 = 0$ $3 X + 7 Y - Z + 5 = 0$

– 29 –

№ вар.	УРАВНЕНИЯ ПЕРВОЙ ПРЯМОЙ	УРАВНЕНИЯ ВТОРОЙ ПРЯМОЙ
$\left\{ \begin{array}{l} 33 \end{array} \right.$	$7 X + Y + 8 Z - 28 = 0$ $17 X - Y + 13 Z - 62 = 0$	$11 X - 13 Y + 8 Z + 235 = 0$ $89 X + 49 Y - 22 Z + 3 = 0$
$\left\{ \begin{array}{l} 34 \end{array} \right.$	$23 X - 22 Y + 2 Z - 7 = 0$ $44 X - 31 Y + 9 Z - 40 = 0$	$12 X + 33 Y - 25 Z - 61 = 0$ $5 X + Y - 9 Z - 109 = 0$

Контрольные вопросы.

1. Что такое инверсия и как определяется чётность перестановки ?
2. Какая матрица называется обратной к матрице А и когда она существует ?
3. Какие Вам известны способы нахождения обратной матрицы ?
4. Как решается вопрос о линейной зависимости системы строк матрицы ?
5. Какова репутация методов решения системы уравнений : по правилу Крамера и метода Гаусса ?
6. При каком условии однородная система линейных уравнений имеет ненулевое решение ?
7. Что такое фундаментальная система решений однородной системы линейных алгебраических уравнений ?
8. Что такое общее решение однородной системы линейных уравнений ?
9. Какова структура общего решения неоднородной системы линейных

алгебраических уравнений ?

10. Какое комплексное число называется комплексно сопряжённым к числу $z = x + iy$?
11. Какие свойства операции комплексного сопряжения Вам известны ?
12. Каков геометрический смысл модуля и аргумента комплексного числа ?
13. Как найти аргумент комплексного числа, заданного в алгебраической форме : $z = x + iy$?

– 30 –

14. Как выполняется деление комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме ?
15. Каково условие пересечения двух прямых на плоскости, заданных своими уравнениями ?
16. Как по данным уравнениям двух плоскостей определить угол между ними ?
17. Как привести общее уравнение плоскости к нормальному виду ?
18. Пусть уравнение плоскости представлено в нормальном виде :
 $x \cos(\alpha) + y \cos(\beta) + z \cos(\gamma) - p = 0$. Каков геометрический смысл параметров α, β, γ, p ?
19. Как определить, лежат ли две точки $P_1(x_1, y_1, z_1)$ и $P_2(x_2, y_2, z_2)$ по одну или по разные стороны плоскости, заданной уравнением $Ax + By + Cz + D = 0$?
20. Что называется векторным произведением двух векторов ?
21. Каков геометрический смысл модуля векторного произведения двух векторов ?
22. Каков геометрический смысл модуля смешанного произведения трёх векторов ?
23. Как с помощью векторного и смешанного произведений векторов найти расстояние между двумя скрещивающимися прямыми ?
24. Как по каноническим уравнениям двух прямых определить их взаимное расположение ?

Л и т е р а т у р а .

1. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Линейная алгебра., М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002 г. –294 с.
2. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Аналитическая геометрия., М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002 г.– 302 с.
3. Сборник задач по математике для втузов. В 4-х частях. Ч.1: Учебное пособие для втузов / Под общ. ред. А.В.Ефимова и А.С.Поспелова.– М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. – 288 с.

– 31 –

С о д е р ж а н и е .

Задача № 1. Операции с матрицами	3
Задача № 2. Перестановки	7
Задача № 3. Нахождение обратной матрицы.....	10
Задача № 4. Линейная зависимость строк матрицы.....	11
Задача № 5. Правило Крамера и метод Гаусса.....	14
Задача № 6. Однородные системы линейных уравнений.....	15
Задача № 7. Неоднородные системы линейных уравнений.....	18
Задача № 8. Действия с комплексными числами.....	20
Задача № 9. Прямая линия на плоскости.....	24
Задача № 10. Прямая и плоскость в пространстве.....	25
Задача № 11. Прямая в пространстве.....	26
Контрольные вопросы.....	29
Литература.....	30

Учебное издание

Григорьев Валерий Петрович
«Алгебра и Аналитическая геометрия»
РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

Методическое пособие по курсу
«Алгебра и Аналитическая геометрия»
для студентов, обучающихся по всем направлениям АВТИ,
и слушателей ФПКП и С МЭИ

Редактор А.А.Амосов
Редактор издательства В.А. Горская

Темплан издания МЭИ 2015 (II), учебн.

Печать офсетная

Тираж 200 экз.

Формат 60 x 80/16

Изд. №

Подписано к печати

Физ. печ. л. 2,0

Заказ

Цена

ЗАО «Издательский дом МЭИ», 111250, Москва, Красноказарменная ул., д.14

Отпечатано в типографии НИИ «Геодезия»,

141292, Московская обл., Красногорск, просп. Испытателей, д.14