

Преподаватель:

**Прутков
Козьма
Петрович**



Министерство образования и науки РФ
Уральский государственный экономический университет



Домашняя контрольная работа

Матричная алгебра

Студент: Иксов Игрек Зетович

PrutkovKP@ugaga.hihi

Екатеринбург
2017-2018

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу Adobe Reader версии 11 или DC.

В программе Adobe Reader переход в полноэкранный режим и возвращение к режиму работы в окне осуществляется комбинацией клавиш **Ctrl+L** (т.е. одновременным нажатием клавиш «Ctrl» и «L»).

Переход к следующему слайду или возвращение к предыдущему слайду осуществляется клавишами «Page Up» или «Page Down».

Указания к оформлению работы

Для просмотра файлов pdf настоятельно рекомендуем использовать программу **Adobe Reader** версии 11 или DC.

Для перехода по гиперссылке, как обычно, следует навести указатель мыши на текст, выделенный красным (но не пурпурным) или синим цветом и нажать на левую кнопку мыши или левую кнопку тачпада (для ноутбука).

«Откат», т. е. отмена предыдущей команды (например, перехода по гиперссылке) осуществляется одновременным нажатием клавиш **Alt** и **←**.

В случае, если два соседних слова выделены, допустим, синим цветом, но одно набрано обычным, а другое — полужирным шрифтом, то это означает, что переход по гиперссылкам осуществляется на различные мишени.

Указания к оформлению работы

1) Тестирование начинается с нажатия кнопки «Начать тест», подсчёт баллов произойдёт после нажатия кнопки «Завершить тест». При возникновении затруднений с выполнением задания перейдите по гиперссылкам в тексте задания, для чего в папке, куда вы извлекли данный файл с заданиями, должны находиться также содержащиеся в этом же архиве файлы с электронными учебниками.

2) В заданиях необходимо заполнить все поля для ввода вида ☐. Выполненный тест следует сохранить (необходим Adobe Reader XI или более высокой версии) и выслать по e-mail PrutkovKP@ugaga.hihi

3) Чтобы нарисовать фигуру в Adobe Reader 11, надо на верхней панели открыть меню «Просмотр», выбрать пункт «Инструменты», вкладку «Комментарии», и во вкладке «Рисованные пометки», активировать нужный инструмент.

В Adobe Reader DC для рисования линий следует активизировать пункт «Добавить комментарий» (например, на верхней панели в меню «Редактирование» выбрать «Инструменты управления» и открыть «Добавить комментарий»). В строке «Записка Выделение цветом Подчёркнутый Текст комментарий Зачеркнутый Заменить текст ...»

выбрать троеточие. В «вывалившемся» списке следует выбрать пункт «Инструменты рисования», а в нем — пункт «Линия».

4) В поле для ввода вводится либо **формула** (если это явно указано), либо **целое число**. Для введения дробей используется сдвоенное поле ввода: / . Дроби должны быть несократимыми, но могут быть неправильными. Если дробь оказалась целым числом n , представить его в виде $\frac{n}{1}$. Если числитель нулевой, дробь надо представить в виде $\frac{0}{1}$. Если дробь отрицательная, то знак «минус» должен быть в числителе: $-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b}$. В натуральном числе под корнем $\sqrt{\quad}$ нельзя выделить множитель, являющийся квадратом натурального числа.

5) Если в поле для ввода надо ввести целое число, то вместо него можно вводить арифметическое выражение в формате Java Script, т.е., например, вместо 8 можно ввести $(3^2)-1$ или `sqrt(64)`.

6) **При вводе формулы** в полях для ввода знак умножения * писать обязательно, деление обозначается как /, возведение в степень – как ^ (например, x^{5t-3} записывается как `x^(5*t-3)`), $\sqrt{\dots}$ задаётся как `sqrt(...)` (например, $\sqrt{x+1}$ можно представить как `sqrt(x+1)` и $\sqrt{|t|}$ — как `sqrt(|t|)`), $\ln \dots$ задается как `ln(...)` (например, $\ln x$ надо записать `ln(x)`), $\lg \dots$ как `log(...)`. $e^{\dots}$, $\sin \dots$, $\cos \dots$, $\operatorname{tg} \dots$ — как `exp(...)`, `sin(...)`, `cos(...)`, `tan(...)`, `arcsin...`, `arccos...`, `arctg...` — как `asin(...)`, `acos(...)`, `atan(...)`.

Понятно, что, например, $\sin^3 t$ надо представить выражением `((sin(t))^3)` или `(sin(t))^3`, или даже `sin(t)^3`, но не `sin^3(t)`.

Для простоты полагаем $\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$ и т.п. Число π — это PI.

Приоритетность операций можно изменить с помощью КРУГЛЫХ скобок, все скобки должны быть парными (каждой открывающейся скобке соответствует закрывающаяся). Использовать можно только круглые скобки. Выражение можно заменить равносильным: вместо `5^2` ввести `25`, `2*(x-8)` заменить на `2*x-16`. Лишние пары скобок игнорируются: `(x*(1))` равносильно `x*1` и даже `x`.

Знак $\Rightarrow$ вводится как `=>`, $\Leftrightarrow$ — как `<=>`. При вводе формул с использованием этих знаков нельзя вставлять пробелы, лишние скобки и знаки препинания.

Считаем, что сумма может состоять из одного слагаемого.

Устные упражнения на формулы матричной алгебры	8
Иксов Игрек Зетович	22
Матричная алгебра: тест 1	22
Матричная алгебра: тест 2	24
Матричная алгебра: тест 3	25
Матричная алгебра: тест 4	26
Матричная алгебра: тест 5	27
Матричная алгебра: тест 6	28
Матричная алгебра: тест 7	29
Матричная алгебра: тест 8	31
Матричная алгебра: тест 9	32
Матричная алгебра: тест 10	33
Матричная алгебра: тест 11	34

Матричная алгебра: тест 12	35
Матричная алгебра: тест 13	36
Матричная алгебра: тест 14	37
Матричная алгебра: тест 15	38
Матричная алгебра: тест 16	39
Матричная алгебра: тест 17	40
Матричная алгебра: тест 18	41
Матричная алгебра: тест 19	42
Матричная алгебра: тест 20	43
Матричная алгебра: тест 21	44
Матричная алгебра: тест 22	45
Матричная алгебра: тест 23	46
Матричная алгебра: тест 24	47
Матричная алгебра: тест 25	48
Матричная алгебра: тест 26	49

Матричная алгебра: тест 27	50
Матричная алгебра: тест 28	51
Матричная алгебра: тест 29	52
Матричная алгебра: тест 30	53
Матричная алгебра: тест 31	54
Матричная алгебра: тест 32	55
Матричная алгебра: тест 33	57
Матричная алгебра: тест 34	58
Матричная алгебра: тест 35	59
Матричная алгебра: тест 36	60
Матричная алгебра: тест 37	62
Матричная алгебра: тест 38	63

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

1) Запишите равенство для коэффициентов матрицы

$$\mathbf{P} = \mathbf{Q}_{u \times v} \cdot \mathbf{R}_{v \times w}.$$

$$p_{km} =$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

1) Запишите равенство для коэффициентов матрицы

$$\mathbf{P} = \mathbf{Q}_{u \times v} \cdot \mathbf{R}_{v \times w}.$$

$$p_{km} = \sum_{n=1}^v q_{kn} r_{nm} = q_{k1} r_{1m} + q_{k2} r_{2m} + \dots + q_{k,v-1} r_{v-1,m} + q_{kv} r_{vm}.$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

2) Запишите равенство для коэффициентов матрицы

$$\mathbf{P} = 3\mathbf{Q}_{u \times v} - 2\mathbf{R}_{u \times v}.$$

$$p_{km} =$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

2) Запишите равенство для коэффициентов матрицы

$$\mathbf{P} = 3\mathbf{Q}_{u \times v} - 2\mathbf{R}_{u \times v}.$$

$$p_{km} = 3q_{km} - 2r_{km}.$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

3) Запишите равенство для коэффициентов матрицы

$$\mathbf{P}_{v \times w} = \mathbf{Q}^t + \mathbf{R}.$$

$$p_{km} =$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

3) Запишите равенство для коэффициентов матрицы

$$\mathbf{P}_{v \times w} = \mathbf{Q}^t + \mathbf{R}.$$

$$p_{km} = q_{mk} + r_{km}.$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

4) Пусть $\mathbf{B} = \mathbf{A}_{4 \times 3} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$. Тогда

$$b_{42} =$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

4) Пусть $\mathbf{B} = \mathbf{A}_{4 \times 3} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$. Тогда

$$b_{42} = 2a_{41} + 5a_{42} + 8a_{43}.$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

$$5) ? \cdot \begin{pmatrix} & \\ & \\ & \end{pmatrix} \cdot ? = -2 \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix}.$$

Одна **из матриц**, обозначенная как «?», может отсутствовать.

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

$$5) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix} = -2 \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 7 \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix} + 4 \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 9 \end{pmatrix}.$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

6) Запишите разложение детерминанта по второму столбцу (выразите и через алгебраические дополнения, и через дополнительные миноры):

$$\det \mathbf{P}_{4 \times 4} = \quad =$$

=

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

6) Запишите разложение детерминанта по второму столбцу (выразите и через алгебраические дополнения, и через дополнительные миноры):

$$\det \mathbf{P}_{4 \times 4} = p_{12}A_{12} + p_{22}A_{22} + p_{32}A_{32} + p_{42}A_{42} = \\ = -p_{12}M_{12} + p_{22}M_{22} - p_{32}M_{32} + p_{42}M_{42}.$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

7) Запишите разложение детерминанта по третьей строке (выразите и через алгебраические дополнения, и через дополнительные миноры):

$$\det \mathbf{P}_{4 \times 4} = \quad =$$
$$=$$

Устные упражнения на формулы матричной алгебры

7) Запишите разложение детерминанта по третьей строке (выразите и через алгебраические дополнения, и через дополнительные миноры):

$$\det \mathbf{P}_{4 \times 4} = p_{31}A_{31} + p_{32}A_{32} + p_{33}A_{33} + p_{34}A_{34} = \\ = p_{31}M_{31} - p_{32}M_{32} + p_{33}M_{33} - p_{34}M_{34}.$$

Матричная алгебра: тест 1 (Иксов Игрек Зетович)

1. (5 б.) Для $\mathbf{T} = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

имеем $t_4 = 4$, $t_{33} =$,
 $t_4 = 1$, $t_{32} =$, $t_{12} =$.

STestMatrMultAa[61]

2. (5 б.) Для $\mathbf{V} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 4 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

имеем $v_{22} = 2$, $v_{42} =$,
 $v_{22} = 3$, $v_{41} =$, $v_{31} =$.

STestMatrMultAa[62]

3. (5 б.) Для $\mathbf{V} = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

имеем $v_2 = 2$, $v_{11} =$,
 $v_2 = 3$, $v_{14} =$, $v_{34} =$.

STestMatrMultAa[61]

за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 2 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) $u_{12} = 5, \quad u_{22} = 8, \quad u_{21} = 4, \quad u_{11} = 1.$ Тогда $\mathbf{U} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix},$

$$\mathbf{W} = 4 \cdot \mathbf{U} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}, \quad w_{22} = \quad \cdot u \quad = \quad . \quad \text{STestMatrMultAa[65]}$$

2. (17 б.) $a_{21} = 7, \quad a_{11} = 2, \quad a_{22} = 9, \quad a_{12} = 5, \quad b_{21} = 4, \quad b_{11} = 1,$
 $b_{22} = 6, \quad b_{12} = 3.$ Тогда $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix},$

$$\mathbf{C} = \mathbf{A} + \mathbf{B} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}, \quad c_{21} = a \quad + b \quad = \quad . \quad \text{STestMatrMultAa[66]}$$

за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 3 (Иксов Игрек Зетович)

1. (54 б.) Введите значения индексов и коэффициенты:

$$\begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \\ c_{31} & c_{32} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} t_{11} & t_{12} \\ t_{21} & t_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c & t & +c & t & & c & t & +c & t \\ c & t & +c & t & & c & t & +c & t \\ c & t & +c & t & & c & t & +c & t \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} -3 & -2 \\ 2 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 & -2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cdot & + & \cdot & & \cdot & + & \cdot \\ \cdot & + & \cdot & & \cdot & + & \cdot \\ \cdot & + & \cdot & & \cdot & + & \cdot \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ & & & & & & & & \end{pmatrix}.$$

Сохраняйте **порядок следования**
множителей и слагаемых!

STestMatrMultAa[26]

за задачи

за коэфф-ты

STestMatrMultAa[26]

Матричная алгебра: тест 4 (Иксов Игрек Зетович)

1. (71 б.) Обычное **умножение** матриц и «**на макроуровне**»:

$$\begin{aligned}
 \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 3 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ \\ -4 \end{pmatrix} = \mathbf{P} \times \cdot \mathbf{H} \times = \\
 &= \begin{pmatrix} p & p \\ p & p \\ p & p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} h \\ h \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p & \cdot h & + p & \cdot h \\ p & \cdot h & + p & \cdot h \\ p & \cdot h & + p & \cdot h \end{pmatrix} = \\
 &= \begin{pmatrix} p \\ p \\ p \end{pmatrix} h + \begin{pmatrix} p \\ p \\ p \end{pmatrix} h = \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix} .
 \end{aligned}$$

STestMatrMultAa[27]



 за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 5 (Иксов Игрек Зетович)

1. (71 б.) Обычное **умножение** матриц и «**на макроуровне**»:

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{array}{cc} & \end{array} \right) = \left(\begin{array}{cc} 2 & 3 \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} 5 & 5 & -6 \\ 4 & 6 & 6 \end{array} \right) = \mathbf{F} \times \mathbf{Q} = \\
 & = \left(\begin{array}{cc} f & f \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} q & q & q \\ q & q & q \end{array} \right) = \\
 & = \left(\begin{array}{ccc} f \cdot q + & f \cdot q + & f \cdot q + \\ + f \cdot q & + f \cdot q & + f \cdot q \end{array} \right) = \\
 & = f \left(\begin{array}{ccc} q & q & q \end{array} \right) + f \left(\begin{array}{ccc} q & q & q \end{array} \right) = \\
 & = \left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right) + \left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right).
 \end{aligned}$$

STestMatrMultAa[28]



 за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 6 (Иксов Игрек Зетович)

1. (75 б.) Обычное **умножение** матриц и «**на макроуровне**»:

$$\begin{aligned}
 \begin{pmatrix} & & \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} -4 & -6 & -2 \\ 6 & -3 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -5 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} q & q & q \\ q & q & q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} h \\ h \\ h \end{pmatrix} = \\
 &= \mathbf{Q} \times \mathbf{H} = \begin{pmatrix} q \cdot h + q \cdot h + q \cdot h \\ q \cdot h + q \cdot h + q \cdot h \end{pmatrix} = \\
 &= \begin{pmatrix} q \\ q \end{pmatrix} h + \begin{pmatrix} q \\ q \end{pmatrix} h + \begin{pmatrix} q \\ q \end{pmatrix} h = \\
 &= \begin{pmatrix} & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} & \end{pmatrix} . \quad \text{STestMatrMultAa[29]}
 \end{aligned}$$


за задачи


за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 7 (Иксов Игрек Зетович)

$$1. (12 \text{ б.}) \quad \sum_{u=9}^{11} f_{u+5} = f \quad + f \quad + f \quad , \quad \sum_{u=9}^{11} f_{13-u} = f \quad + f \quad + f \quad ,$$

$$\sum_{u=9}^{11} f_{2(u+5)} = f \quad + f \quad + f \quad , \quad \sum_{u=9}^{11} f_{2u+5} = f \quad + f \quad + f \quad .$$

STestMatrMultAa[1001]

2. (24 б.) Заполните поля для ввода, **раскрывая формулу** в левой части равенства:

$$\sum_{i=7}^8 \left(\sum_{x=2}^4 g_{xi} \right) = g \quad + g \quad + g \quad + g \quad + g \quad + g \quad ;$$

$$\sum_{x=2}^4 \left(\sum_{i=7}^8 g_{xi} \right) = g \quad + g \quad + g \quad + g \quad + g \quad + g \quad .$$

STestMatrMultAa[1002]


 за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 8 (Иксов Игрек Зетович)

Докажите ассоциативность произведения матриц.

1. (87 б.) Заполните поля для ввода числами и парами чисел (без пробелов и знаков препинания), размерность матриц определите из доказательства:

$$\mathbf{K}_{2 \times \underbrace{\quad}_{\mathbf{U}}} \cdot \left(\underbrace{\mathbf{N}_{\times \quad} \cdot \mathbf{R}_{\times 2}}_{\mathbf{X}} \right) = \left(\underbrace{\mathbf{K}_{2 \times \quad} \cdot \mathbf{N}_{\times \quad}}_{\mathbf{X}} \right) \cdot \mathbf{R}_{\times 2}:$$

$$\begin{aligned} \text{left}_{21} &= k \quad u \quad + k \quad u \quad = \\ &= k \quad \left(n \quad r \quad + n \quad r \quad + n \quad r \quad \right) + k \quad \left(n \quad r \quad + n \quad r \quad + n \quad r \quad \right) = \\ &= k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad = \\ &= k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad + k \quad n \quad r \quad = \\ &= \left(k \quad n \quad + k \quad n \quad \right) r \quad + \left(k \quad n \quad + k \quad n \quad \right) r \quad + \left(k \quad n \quad + k \quad n \quad \right) r \quad = \\ &= x \quad r \quad + x \quad r \quad + x \quad r \quad = \text{right}_{21}. \end{aligned}$$

STestMatrMultAa[1106]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 9 (Иксов Игрек Зетович)

1. (4 б.) Введите неизвестные коэффициенты матриц:

$$\begin{pmatrix} 2 & \\ 2 & -3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -3 & -4 \\ -5 & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & -9 \\ & -1 \end{pmatrix} \quad \text{STestMatrMultAa[1]}$$

2. (8 б.) Заполните клетки соответствующими числами:

$$\text{а) } \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & 11 \end{pmatrix}^t = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}, \quad \text{б) } \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}^t = \begin{pmatrix} -4 & 2 \\ -3 & -3 \end{pmatrix}. \quad \text{STestMatrMultAa[2]}$$

3. (4 б.) **Введите** числовые коэффициенты матрицы:

$$\begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p \\ q \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3p-5q \\ 2p+q \end{pmatrix} \quad \text{STestMatrMultAa[15]}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 10 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Введите значения индексов в **формуле** для $\mathbf{P} = \mathbf{FW}$:

$$p_{3,2} = f \quad w \quad + f \quad w \quad + f \quad w \quad , \quad \text{STestMatrMultAa}[11]$$

2. (6 б.) Введите **коэффициенты матрицы**:

$$\begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -4 & -3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -3 & 4 & 6 \\ -5 & 4 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix} \quad \text{STestMatrMultAa}[21]$$

3. (6 б.) Введите **коэффициенты матрицы**:

$$\begin{pmatrix} 2 & -5 & -5 \\ -3 & 6 & -2 \\ 4 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ 3 & -4 \\ -2 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix} \quad \text{STestMatrMultAa}[22]$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 11 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Введите значения индексов в **формуле** для $\mathbf{R} = \mathbf{G}^t \mathbf{U}$:
(здесь X^t — матрица, **транспонированная** к X)

$$r_{3,2} = g \quad u \quad + g \quad u \quad + g \quad u \quad , \quad \text{STestMatrMultAa[12]}$$

2. (6 б.) Введите **коэффициенты матрицы**:

$$\begin{pmatrix} -4 & -3 & -3 \\ -3 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -4 & -4 \\ -4 & 5 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix} \quad \text{STestMatrMultAa[23]}$$

3. (4 б.) $-7 \begin{pmatrix} 4 & \\ -5 & -2 \end{pmatrix} + 2 \begin{pmatrix} -17 & 3 \\ 15 & \end{pmatrix} + 5 \begin{pmatrix} -9 & 3 \\ & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & 28 \\ 115 & 23 \end{pmatrix}.$

STestMatrMultAa[2]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 12 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Введите значения индексов в **формуле** для $\mathbf{Q} = \mathbf{FV}^t$:
(здесь X^t — матрица, **транспонированная** к X)

$$q_{3,2} = f_{\quad v} + f_{\quad v} + f_{\quad v}, \quad \text{STestMatrMultAa[13]}$$

2. (12 б.) Заполните поля для ввода, *подбирая* значения с помощью
«**умножение на макроуровне**» (**по строчкам и столбцам**):

$$3 \begin{pmatrix} -4 & 3 & -4 \end{pmatrix} - 4 \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \end{pmatrix} - 3 \begin{pmatrix} 3 & 3 & -5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \quad \quad \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \quad \quad \quad \end{pmatrix}.$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 13 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Введите значения индексов в **формуле** для $\mathbf{P} = \mathbf{H}^t \mathbf{W}^t$:
(здесь X^t — матрица, **транспонированная** к X)

$$p_{3,2} = h \quad w \quad + h \quad w \quad + h \quad w \quad , \quad \text{STestMatrMultAa[14]}$$

2. (18 б.) Заполните поля для ввода, *подбирая* значения с помощью
«**умножение на макроуровне**» (**по строчкам и столбцам**):

$$\left(\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} x_{11} & x_{12} & x_{13} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} & & \\ & & \\ & & \end{array} \right) = \left(\begin{array}{ccc} x_{33} & x_{31} & x_{31} \\ x_{23} & x_{21} & x_{21} \\ x_{33} & x_{31} & x_{31} \end{array} \right) .$$


 за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 14 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Введите значения индексов в **формуле** для $\mathbf{Q} = \mathbf{FV}$:

$$q_{3,2} = f \quad v \quad + f \quad v \quad + f \quad v \quad , \quad \text{STestMatrMultAa}[11]$$

2. (1 б.) Коэффициенты матрицы $\mathbf{Q}$ определяются формулой

$$q_{ij} = \sum_{k=1}^3 g_{ik} w_{jk}. \quad \text{Отметьте **матричную форму** представления матрицы } \mathbf{Q}:$$

$$\mathbf{Q} = \mathbf{G}\mathbf{W}$$

$$\mathbf{Q} = \mathbf{G}^t \mathbf{W}$$

$$\mathbf{Q} = \mathbf{G}\mathbf{W}^t$$

$$\mathbf{Q} = \mathbf{G}^t \mathbf{W}^t$$

STestMatrMultAa[16]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 15 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Введите значения индексов в **формуле** для $\mathbf{P} = \mathbf{H}^t \mathbf{W}$:
(здесь X^t — матрица, **транспонированная** к X)

$$p_{3,2} = h_{\quad w} + h_{\quad w} + h_{\quad w}, \quad \text{STestMatrMultAa[12]}$$

2. (1 б.) Коэффициенты матрицы $\mathbf{R}$ определяются формулой

$$r_{ij} = \sum_{k=1}^3 h_{ki} u_{jk}. \text{ Отметьте } \mathbf{\text{матричную форму}} \text{ представления матрицы } \mathbf{R}:$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{H}\mathbf{U}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{H}^t \mathbf{U}$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{H}\mathbf{U}^t$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{H}^t \mathbf{U}^t$$

STestMatrMultAa[16]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи} \quad \text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 16 (Иксов Игрек Зетович)

1. (12 б.) Заполните поля для ввода, *подбирая* значения с помощью «умножение на макроуровне» (по строчкам и столбцам):

$$4 \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ -4 \end{pmatrix} - 2 \begin{pmatrix} 5 \\ -6 \\ -4 \end{pmatrix} - 5 \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix} . \quad \text{STestMatrMultAa[41]}$$

2. (8 б.) Заполните поля для ввода, *подбирая* значения с помощью «умножение на макроуровне» (по строчкам и столбцам):

$$\begin{pmatrix} -4 \cdot (-3) - 5 \cdot 2 \\ -4 \cdot (-1) - 5 \cdot 7 \\ -4 \cdot 2 - 5 \cdot 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \\ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \quad \text{STestMatrMultAa[45]}$$


за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 17 (Иксов Игрек Зетович)

1. (19 б.) Вычислите **разложением по второй строке**:

$$\begin{vmatrix} -3 & -2 & 2 \\ 3 & 4 & -5 \\ -2 & 2 & 2 \end{vmatrix} = \underbrace{\phantom{. \begin{vmatrix} & & \end{vmatrix}}} + \underbrace{\phantom{. \begin{vmatrix} & & \end{vmatrix}}} + \underbrace{\phantom{. \begin{vmatrix} & & \end{vmatrix}}} = .$$

STestMatrMultAa[53]

2. (19 б.) Вычислите **разложением по первому столбцу**:

$$\begin{vmatrix} -2 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & -3 \\ 2 & 4 & 4 \end{vmatrix} = \underbrace{\phantom{. \begin{vmatrix} & & \end{vmatrix}}} + \underbrace{\phantom{. \begin{vmatrix} & & \end{vmatrix}}} + \underbrace{\phantom{. \begin{vmatrix} & & \end{vmatrix}}} = .$$

STestMatrMultAa[53]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 18 (Иксов Игрек Зетович)

1. (45 б.) Вычислите **разложением по третьему столбцу**:

$$\begin{vmatrix} -2 & -1 & 1 & 2 \\ 3 & 5 & 3 & -4 \\ 5 & 3 & -4 & -3 \\ 3 & -4 & 5 & 5 \end{vmatrix} = \underbrace{\begin{vmatrix} -2 & -1 & 2 \\ 3 & 5 & -4 \\ 5 & -3 & -3 \\ 3 & -4 & 5 \end{vmatrix}}_{\text{за задачи}} + \underbrace{\begin{vmatrix} -2 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & -4 \\ 5 & -4 & -3 \\ 3 & 5 & 5 \end{vmatrix}}_{\text{за коэфф-ты}} + \underbrace{\begin{vmatrix} -2 & -1 & 1 \\ 3 & 5 & 3 \\ 5 & 3 & -4 \\ 3 & -4 & 5 \end{vmatrix}}_{\text{за задачи}} + \underbrace{\begin{vmatrix} 3 & 5 & 3 \\ 5 & 3 & -4 \\ 3 & -4 & 5 \end{vmatrix}}_{\text{за коэфф-ты}} = \text{STestMatrMultAa[54]}$$

Матричная алгебра: тест 19 (Иксов Игрек Зетович)

1. (3 б.) Вычислите **детерминанты**:

$$\begin{vmatrix} -5 & -4 \\ -3 & -2 \end{vmatrix} = \quad , \quad \begin{vmatrix} -4 & -2 & 4 \\ -5 & 4 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} = \quad , \quad \begin{vmatrix} 2 & 2 & 4 & 8 \\ 2 & 4 & -2 & 4 \\ 6 & -3 & -2 & 1 \\ 10 & 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} = \quad .$$

STestMatr

2. (1 б.) Корень уравнения $\begin{vmatrix} (4-x) & 4 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} = -22$

равен

.

STestMatrMultAa[52]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 20 (Иксов Игрек Зетович)

Введите целые числа в поля для ввода.

1. (4 б.) а) Матрица, **присоединённая** к

$$\begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \text{ равна } \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{vmatrix} -2 & -4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = .$$

STestMatrMultAa[31]

2. (10 б.) а) Матрица, **присоединённая** к

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & -6 \\ -4 & 5 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ равна } \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}; \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 3 & -2 & -6 \\ -4 & 5 & -3 \\ 5 & 3 & 4 \end{vmatrix} = .$$

STestMatrMultAa[32]

⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 21 (Иксов Игрек Зетович)

1. (45 б.) Если обе части матричного уравнения

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 2 \\ -3 & -2 & 6 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 13 \\ 0 & -2 & -6 \\ 1 & -7 & -14 \end{pmatrix} \text{ умножить слева на } \begin{pmatrix} -2 & -6 & 1 \\ 0 & -3 & 1 \\ -1 & -4 & 1 \end{pmatrix},$$

получим $\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$, а если умножить равенство не слева, а справа, получим

$$\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix} X \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

STestMatrMultAa[71]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 22 (Иксов Игрек Зетович)

1. (45 б.) Если обе части матричного уравнения

$$X \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & 9 & 0 \\ -3 & -15 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 17 & 78 & 1 \\ 13 & 60 & 1 \\ 10 & 45 & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{array}{l} \text{умножить} \\ \text{слева на} \end{array} \begin{pmatrix} -18 & 23 & 9 \\ 4 & -5 & -2 \\ -3 & 3 & 1 \end{pmatrix},$$

получим

$$\left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right) X \left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right) = \left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right),$$

равенство

а если умножить

$$X \left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right) = \left(\begin{array}{ccc} & & \end{array} \right).$$

не слева, а

справа, получим

STestMatrMultAa[72]

⏟ ⏟
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 23 (Иксов Игрек Зетович)

1. (16 б.) Пусть $f(X) = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} X$, $g(X) = X \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$.

Тогда $f \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$, $g \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & -3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$,

$f \left(g \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & -3 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$, $g \left(f \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -4 & -3 \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$.

STestMatrMultAa[81]

2. (2 б.) Наибольший корень уравнения $\begin{vmatrix} 1 - \alpha & -3 \\ 6 & 10 - \alpha \end{vmatrix} = 0$ равен $\alpha =$, а наименьший его корень равен $\alpha =$.

STestMatrMultAa[531]

за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 24 (Иксов Игрек Зетович)

1. (15 б.) **Решите** матричное уравнение

$$X \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 2 \\ -3 & -2 & 6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 & 13 & -33 \\ -8 & -9 & 18 \end{pmatrix} :$$

$$X = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}. \text{ При этом } \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & -1 & 2 \\ -3 & -2 & 6 \end{pmatrix}^{-1} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[92]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 25 (Иксов Игрек Зетович)

Решите с помощью **стратегии составления уравнений**.

1. (5 б.) $\begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \mathbf{X} \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 32 & -138 \\ -138 & -32 \end{pmatrix}$, где $\mathbf{X}$ **симметричная матрица** с нулевым **следом**. *Расставьте номера пунктов **типового плана**. Если такого пункта нет, поставьте 0.*

В каком виде представим ответ?

Сведём к числам и введём переменные.

Составим уравнение. Что вычислим 2-мя способами?

Какие величины рассматриваются в задаче?

Что надо найти?

STestMatrMultAa[611]


за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 26 (Иксов Игрек Зетович)

Решите с помощью **стратегии составления уравнений**.

1. (12 б.) $\begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \mathbf{X} \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 32 & -138 \\ -138 & -32 \end{pmatrix}$, где $\mathbf{X}$ **симметричная матрица** с нулевым **следом**.

Что надо найти?

число

матрицу

множество

функцию

STestMatrMultAa[612]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 27 (Иксов Игрек Зетович)

Решите с помощью **стратегии составления уравнений**.

1. (60 б.) $\begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \mathbf{X} \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 32 & -138 \\ -138 & -32 \end{pmatrix}$, где $\mathbf{X}$ **симметричная матрица** с нулевым **следом**.

В каком виде представим ответ?

логическим
выражением

алгебр.
выражением

графиком

таблицей
значений

арифмет.
выражением

STestMatrMultAa[613]


за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 28 (Иксов Игрек Зетович)

Решите с помощью **стратегии составления уравнений**.

1. (60 б.) $\begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \mathbf{X} \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \mathbf{X} = \begin{pmatrix} 32 & -138 \\ -138 & -32 \end{pmatrix}$, где $\mathbf{X}$ **симметричная матрица** с нулевым **следом**.

Введём переменные:

s : **детерминант**
матрицы $\mathbf{X}$

w : коэффициент
 x_{11}

q : $\begin{matrix} \text{след} \\ \text{матрицы } \mathbf{X} \end{matrix}$
 p : $\begin{matrix} \text{номер} \\ \text{столбца} \end{matrix}$

r : коэффициент
 x_{12}

n : номер
строки

STestMatrMultAa[614]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \quad \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 29 (Иксов Игрек Зетович)

Решите с помощью **стратегии составления уравнений**.

1. (1 б.)
$$\begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} w & q \\ q & -w \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -4 & -3 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} w & q \\ q & -w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 32 & -138 \\ -138 & -32 \end{pmatrix}$$

Что вычислим 2-мя способами: (переменные на предыдущем слайде) $R_{11} = 32 =$

2. (1 б.) **Что вычислим 2-мя способами:** (переменные на предыдущем слайде) $R_{12} = -138 =$

3. (4 б.) **Ответ:** $X = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}$ STestMatrMultAa[615]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Матричная алгебра: тест 30 (Иксов Игрек Зетович)

1. (4 б.) Используя **стратегию составления уравнений**, решите уравнение и заполните поля для ввода:

$$\begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{X} \cdot \begin{pmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{pmatrix} = 25\mathbf{X} + \begin{pmatrix} 543 & 346 \\ 346 & 327 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} & \\ & \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[604]

2. (3 б.) Используя **стратегию составления уравнений**, решите уравнение и заполните поля для ввода:

$$\begin{pmatrix} -6 & 7 \\ 7 & 6 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{X} \cdot \begin{pmatrix} -6 & 7 \\ 7 & 6 \end{pmatrix} = -85\mathbf{X}, \quad \mathbf{X} = \begin{pmatrix} & \\ & 14 \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[606]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 31 (Иксов Игрек Зетович)

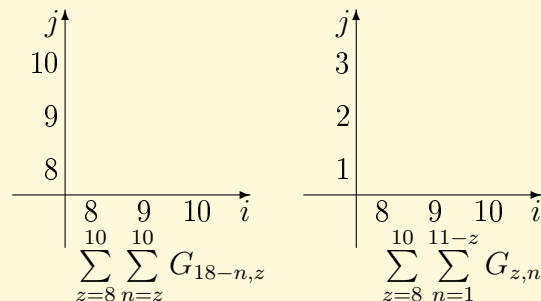
1. (24 б.) Заполните поля для ввода, **раскрывая формулу** в левой части равенства:

$$\sum_{z=8}^{10} \sum_{n=z}^{10} G_{18-n,z} = G \quad + G \quad + G \quad + G \quad + G \quad + G \quad ;$$

$$\sum_{z=8}^{10} \sum_{n=1}^{11-z} G_{z,n} = G \quad + G \quad + G \quad + G \quad + G \quad + G \quad .$$

2. (18 б.) В таблице в поле для ввода при данных значениях i, j поставьте 1, если слагаемое g_{ij} присутствует в сумме (под рис.), а в противном случае поставьте 0.

STestMatrMultAa[1003]



за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 32 (Иксов Игрек Зетович)

1. (15 б.) **Методом математической индукции** докажите тожде-

ство
$$\sum_{i=-2}^n (2i+9)2^{2i+11} = 2^7 \cdot \frac{(6n+25)2^{2(n+3)}-7}{3^2}.$$

База: при $n =$ имеем $=$.

Шаг: пусть $n >$ и для любого номера m такого, что

$$\begin{aligned} &\leq m \leq (n-1) \text{ формула верна. Тогда } \sum_{i=-2}^n (2i+9)2^{2i+11} = \\ &= 2^7 \cdot \frac{(6(n-1)+25)2^{2((n-1)+3)}-7}{3^2} + (2n+9)2^{2n+11} = \\ &= 2^7 \cdot \frac{(6n+19)2^{2(n+2)}-7}{3^2} + (2n+9)2^{2n+11} = \\ &= 2^7 \cdot \frac{(6n+19)2^{2(n+2)}-7 + (2n+9)2^{2(n+2)} \cdot 3^2}{3^2} = 2^7 \cdot \frac{(6n+19+6n+18)2^{2(n+2)}-7}{3^2} = \\ &= 2^7 \cdot \frac{(12n+37)2^{2(n+2)}-7}{3^2} = 2^7 \cdot \frac{(6(n+3)+25)2^{2(n+3)}-7}{3^2}. \end{aligned}$$

STestMatrMultAa[1101]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 33 (Иксов Игрек Зетович)

1. (26 б.) Найти **ранг** матрицы **методом окаймляющих миноров**:

$$\text{Rg} \begin{pmatrix} 2 & -11 & 4 & -4 \\ -1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & -4 & 3 & -1 \end{pmatrix} = \quad , \quad \mathbf{M}_{\{2,3\},\{1,4\}} = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} = \quad ,$$

$$\mathbf{M}_{\{1,2,3\},\{1,2,4\}} = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} = \quad ,$$

$$\mathbf{M}_{\{1,2,3\},\{1,3,4\}} = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} = \quad . \quad \text{STestMatrMultAa[1201]}$$

за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 34 (Иксов Игрек Зетович)

Найти **ранг матрицы** как **строчный** её ранг.

1. (22 б.) Строки и столбцы не переставляйте:

$$\begin{pmatrix} 3 & -3 & 3 & 6 \\ 4 & -2 & 8 & 16 \\ -1 & 13 & 27 & 47 \\ 1 & 11 & 25 & 50 \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & & & \\ 0 & & & \\ 0 & & & \\ 0 & & & \end{pmatrix} \sim \begin{pmatrix} 1 & & & \\ 0 & 1 & & \\ 0 & 0 & & \\ 0 & 0 & & \end{pmatrix} . \quad \text{Rg} \begin{pmatrix} 3 & -3 & 3 & 6 \\ 4 & -2 & 8 & 16 \\ -1 & 13 & 27 & 47 \\ 1 & 11 & 25 & 50 \end{pmatrix} = .$$

STestMatrMultAa[1206]

$\underbrace{\hspace{10em}}$
за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 35 (Иксов Игрек Зетович)

1. (14 б.) Для изготовления изделия первого типа требуется 1 пластин, а для изготовления изделия второго типа требуется 6 пластин. Стоимость установки одной пластины в изделие первого типа равна 13 долларов, для изделия второго типа эта стоимость равна 15 долларов. Тогда для изготовления 2 изделий первого типа и 5 изделий второго типа потребуется _____ пластин, суммарная стоимость их установки составит _____ долларов.

$$2 \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ 15 \end{pmatrix} = \underbrace{\begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}}_{\text{за коэфф-ты}} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[13]

Матричная алгебра: тест 36 (Иксов Игрек Зетович)

1. (20 б.) Для изготовления изделия первого типа требуется 2 пластины и 5 перемычек, а для изготовления изделия второго типа требуется 7 пластины и 10 перемычек. Стоимость установки одной пластины в изделие первого типа равна 13 рублей, для изделия второго типа эта стоимость равна 15 рублей. Тогда для изготовления 10 изделий первого типа и 3 изделий второго типа потребуется _____ пластины и _____ перемычек, суммарная стоимость установки пластин составит _____ рублей.

$$10 \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix} + 3 \begin{pmatrix} 7 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 13 & 15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \quad \\ \quad \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[1306]

за задачи за коэфф-ты

Матричная алгебра: тест 37 (Иксов Игрек Зетович)

1. (14 б.) Конкурентам для изготовления изделия первого типа требуется 3 пластин, а для изготовления изделия второго типа требуется 8 пластин. Стоимость установки одной пластины в изделие первого типа у них равна 13 тенге, для изделия второго типа эта стоимость равна 15 тенге. Конкуренты истратили 115 пластин и 282 тенге. Значит, конкуренты изготовили _____ изделий первого типа и _____ изделий второго типа.

$$\underbrace{\begin{pmatrix} 3 \\ 13 \end{pmatrix}}_{\text{за задачи}} + \underbrace{\begin{pmatrix} 8 \\ 15 \end{pmatrix}}_{\text{за коэфф-ты}} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[3]

Матричная алгебра: тест 38 (Иксов Игрек Зетович)

1. (20 б.) Для изготовления изделия первого типа требуется 1 шайб и 5 петель, а для изготовления изделия второго типа требуется 6 шайб и 12 петель. Стоимость установки одной шайбы в изделие первого типа равна 11 евро, для изделия второго типа эта стоимость равна 13 евро. Тогда для изготовления 7 изделий первого типа и 9 изделий второго типа потребуется шайб и петель, суммарная стоимость установки шайб составит евро.

$$7 \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \\ 13 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \\ \end{pmatrix}.$$

STestMatrMultAa[1306]

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за задачи}} \underbrace{\hspace{10em}}_{\text{за коэфф-ты}}$

Выполненный тест следует сохранить (необходим Adobe Reader XI или более высокой версии) и выслать по e-mail PrutkovKP@ugaga.hihi