

Часть 1	Да	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	Нет	X	X	X	X	X	X	X		X												

Часть 2	A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	B	X	X	X																		
Г																						

Часть 3	Целое число, десятичная дробь, числитель обыкновенной дроби	Знаменатель обыкновенной дроби	Целое число, десятичная дробь, числитель обыкновенной дроби	Знаменатель обыкновенной дроби
1	101		151	
2	21		-21	
3	51		1	

Часть 1. Вам предлагается ряд утверждений. Если Вы считаете утверждение верным, то отметьте соответствующую клетку «Да». Если Вы считаете утверждение неверным, то отметьте соответствующую клетку «Нет». Кроме того, Вы можете дать ответ «Не знаю», оставив обе соответствующие утверждению клетки пустыми.

Внимание! За верный ответ будет начисляться 1 балл, неверный ответ и ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

- I. Пусть задана система линейных уравнений
- $$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + \alpha x_3 = 2, \\ x_1 + x_3 = \alpha, \\ \alpha x_3 = 2\alpha, \end{cases}$$
- и пусть $r(A)$ – ранг матрицы системы, $r(B)$ – ранг расширенной матрицы. Справедливы утверждения:
1. если $\alpha = 0$, то $r(A) = r(B)$
 2. если $\alpha = 3$, $r(A) = 3$
 3. если $\alpha = 2$, то $r(A) = r(B) - 1$
 4. если $\alpha = 1$, то свободных переменных нет

- II. Дана линейно зависима система из трех векторов. Верно утверждение:
5. Линейная комбинация векторов системы никогда не равна нулевому вектору.
 6. Один из векторов системы является линейной комбинацией остальных
 7. В системе имеется нулевой вектор.

8. Если к системе добавить любой вектор, то новая система векторов будет линейно зависима.
- Часть 2.** Вам предлагается ряд утверждений. Для каждого из них Вы должны отметить одну из клеток «А», «Б», «В», или «Г», соответствующую верному утверждению. Кроме того, Вы можете дать ответ «Не знаю», оставив все четыре соответствующие утверждению клетки пустыми.
- Внимание!** За верный ответ будет начисляться 1 балл, неверный ответ и ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

1. Некоторый элемент определителя равен 4, его алгебраическое дополнение равно 7. Если этот элемент определителя уменьшить на 3, то новый определитель будет меньше исходного...
 А. на 28
 Б. на 21
 В. на 3
 Г. в 3 раза

2. Пусть A и B – квадратные матрицы одного порядка и существует матрица A^{-1} . Тогда решением матричного уравнения $AX = 3B$ является матрица...

1. BA^{-1}
2. $3A^{-1}B$
3. $3BA^{-1}$

- Г. $\frac{1}{3}A^{-1}B$

Часть 3. Вам предлагается ряд заданий. На каждое из заданий Вы можете дать ответ в виде положительного или отрицательного числа, заполнив соответствующую номеру вопроса строчку. В каждой клетке строки может располагаться только один символ: цифра, знак «-» отрицательного числа, или знак «.» разделив десятичную дробь. Вы можете дать ответ «Не знаю», оставив все соответствующие вопросы клетки пустыми.

Внимание! За верный ответ будет начисляться 4 балла. Неверный ответ или ответ «Не знаю» будет оцениваться в 0 баллов.

1. Найдите сумму элементов главной диагонали матрицы $C = A \cdot B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ -7 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & -2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -4 \\ 2 & 0 & 5 \\ -2 & 6 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Найдите значение элемента a_{33} матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & a_{33} \end{pmatrix}$, если известно,

что $|A| = 0$.

3. Пусть заданы квадратные матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ и $C = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, и пусть для некоторой