

Алгоритм проверки и оценивания задач на вычисление определителя

1. ВЫЧИСЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛИТЕЛЯ МАТРИЦЫ ПО ФОРМУЛЕ ТРЕУГОЛЬНИКА

Генерирование матрицы-1

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix},$$

$$x_1 \in [0,9], \quad x_2 \in [-8, -1], \quad x_3 \in [1,11], \quad x_3 \neq x_1,$$

$$c = 1,2,3$$

Дана матрица:

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Вопросы и ответы. [ответы выделены зеленой заливкой]

Вычислите определитель матрицы по формуле треугольника. В формуле треугольника 6 слагаемых. Обозначим их через P_i , $i = \overline{1,6}$, тогда $\det A = P_1 + P_2 + P_3 - P_4 - P_5 - P_6$.

1. Отметьте элементы матрицы A , по которым определяется P_1 :

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Ответ должен выглядеть так

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}, \quad \text{либо} \quad \text{б) } A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}, \quad \text{либо} \quad \text{в) } A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

[верен любой из 3-ех вариантов. Но необходимо запомнить выбранный вариант]

Если студентом отмечено а), то $P_1 = a_{11}a_{22}a_{33}$,

Если студентом отмечено б), то $P_1 = a_{13}a_{32}a_{21}$,

Если студентом отмечено в), то $P_1 = a_{12}a_{23}a_{31}$.

2. введите значение P_1 : [поле ввода, рядом с которым метка $P_1 =$][кнопка со стрелкой]

3. Отметьте элементы матрицы A , по которым определяется P_2 :

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Если в ответ на вопрос-1 студент отметил а), то ответом на вопрос-3 будет б) либо с);

Если в ответ на вопрос-1 студент отметил б), то ответом на вопрос-3 будет а) либо с);

Если в ответ на вопрос-1 студент отметил с), то ответом на вопрос-3 будет а) либо б);

[Необходимо запомнить выбранный вариант]

Если студентом отмечено а), то $P_2 = a_{11}a_{22}a_{33}$,

Если студентом отмечено б), то $P_2 = a_{13}a_{32}a_{21}$,

Если студентом отмечено с), то $P_2 = a_{12}a_{23}a_{31}$.

4. введите значение P_2 : [поле ввода, рядом с которым метка $P_2 =$][кнопка со стрелкой]
5. Отметьте элементы матрицы A , по которым определяется P_3 :

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Если в ответ на вопросы 1 и 3 студент отметил а) и б) (или б) и а), не имеет значения), то ответом на вопрос-3 будет с);

Если в ответ на вопросы 1 и 3 студент отметил а) и с) (или с) и а), не имеет значения), то ответом на вопрос-3 будет б);

Если в ответ на вопросы 1 и 3 студент отметил с) и б) (или б) и с), не имеет значения), то ответом на вопрос-3 будет а);

[Необходимо запомнить выбранный вариант]

Если студентом отмечено а), то $P_3 = a_{11}a_{22}a_{33}$,

Если студентом отмечено б), то $P_3 = a_{13}a_{32}a_{21}$,

Если студентом отмечено с), то $P_3 = a_{12}a_{23}a_{31}$.

6. введите значение P_3 : [поле ввода, рядом с которым метка $P_3 =$][кнопка со стрелкой]
7. Отметьте элементы матрицы A , по которым определяется P_4 :

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Ответ должен выглядеть так

$$\text{d) } A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}, \quad \text{либо} \quad \text{e) } A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}, \quad \text{либо} \quad \text{f) } A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

[верен любой из 3-ех вариантов. Но необходимо запомнить выбранный вариант]

Если студентом отмечено d), то $P_4 = a_{13}a_{22}a_{31}$,

Если студентом отмечено e), то $P_4 = a_{11}a_{32}a_{23}$,

Если студентом отмечено f), то $P_4 = a_{12}a_{21}a_{13}$.

8. введите значение P_4 : [поле ввода, рядом с которым метка $P_4 =$][кнопка со стрелкой]

9. Отметьте элементы матрицы A , по которым определяется P_5 :

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Если в ответ на вопрос-7 студент отметил d), то ответом на вопрос-9 будет e) либо f);

Если в ответ на вопрос-7 студент отметил e), то ответом на вопрос-9 будет d) либо f);

Если в ответ на вопрос-7 студент отметил f), то ответом на вопрос-9 будет d) либо e);

[Необходимо запомнить выбранный вариант]

Если студентом отмечено d), то $P_5 = a_{13}a_{22}a_{31}$,

Если студентом отмечено e), то $P_5 = a_{11}a_{32}a_{23}$,

Если студентом отмечено f), то $P_5 = a_{12}a_{21}a_{13}$.

10. введите значение P_5 : [поле ввода, рядом с которым метка $P_5 =$][кнопка со стрелкой]

11. Отметьте элементы матрицы A , по которым определяется P_6 :

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

Если в ответ на вопросы 7 и 9 студент отметил d) и e) (или e) и d), не имеет значения), то ответом на вопрос-11 будет f);

Если в ответ на вопросы 7 и 9 студент отметил d) и f) (или f) и d), не имеет значения), то ответом на вопрос-11 будет e);

Если в ответ на вопросы 7 и 9 студент отметил f) и e) (или e) и f), не имеет значения), то ответом на вопрос-11 будет d);

[Необходимо запомнить выбранный вариант]

Если студентом отмечено d), то $P_6 = a_{13}a_{22}a_{31}$,

Если студентом отмечено e), то $P_6 = a_{11}a_{32}a_{23}$,

Если студентом отмечено f), то $P_6 = a_{12}a_{21}a_{13}$.

12. введите значение P_6 : [поле ввода, рядом с которым метка $P_6 =$][кнопка со стрелкой]

13. Вычислите определитель матрицы $\det A$ и введите:

[поле ввода, рядом с которым метка $\det A$]

[кнопка *Перейти к следующей задаче* либо *Отправить* в зависимости от количества задачи, заданного преподавателем, и порядкового номера задачи]

После отправки своих ответов студент получает **отчет** в виде

N	Вопрос	максимальный балл, %	баллы студента, %
1	Формирование P_1	7,5	
2	Значение P_1	7,5	
3	Формирование P_2	7,5	
4	Значение P_2	7,5	
5	Формирование P_3	7,5	
6	Значение P_3	7,5	
7	Формирование P_4	7,5	
8	Значение P_4	7,5	
9	Формирование P_5	7,5	
10	Значение P_5	7,5	
11	Формирование P_6	7,5	
12	Значение P_6	7,5	
13	определитель Δ	10	
	Итого баллов в %	100	X

Ваша итоговая оценка **XX** баллов (X %) из **max**

max устанавливается преподавателем

Запись результатов

1. Название группы
2. Данные студента: ФИ, номер варианта, итоговая оценка в % и баллах
3. Максимальный балл
4. Постановка задачи

$$A = \begin{pmatrix} c & x_1 & x_1^2 \\ c & x_2 & x_2^2 \\ c & x_3 & x_3^2 \end{pmatrix}$$

5. Значения параметров: $c, x_i, i = \overline{1,3}$

6. Формирование $P_j, j = \overline{1,6}$, студентом, и балл по вопросу

7. Значения P_j , $j = \overline{1,6}$, корректные и введенные студентом, и балл по вопросу
8. определитель Δ , корректное значение и введенное студентом, и балл по вопросу

Генерирование матрицы-2

$$A = \begin{pmatrix} x^2 + a^2 & ax & 1 \\ y^2 + a^2 & ay & 1 \\ z^2 + a^2 & az & 1 \end{pmatrix},$$

$$x \in [0,9], y \in [-8, -1], z \in [1,11], \quad x \neq z,$$

$$a = \pm 1, \pm 2, \pm 3$$

Генерирование матрицы-3

$$A = \begin{pmatrix} 1+a & x & x \\ 1 & a & x \\ 1 & 0 & a \end{pmatrix}$$

$$x \in [10,20], a \in [1,9],$$

Генерирование матрицы-4

$$A = \begin{pmatrix} x & a & a \\ b & x & 0 \\ b & 0 & x \end{pmatrix}$$

$$a, b \in [1,9], x = [\sqrt{2ab}] + 1, \quad a \neq b,$$

здесь $[]$ - целая часть

Вопросы и ответы для матриц-2-4, а также отчет и запись результатов формируются аналогично случаю матрицы-1.