

Теоретические вопросы:

1. Матрица. Виды матриц.
2. Определитель 2-го порядка и его свойства.
3. Определитель 3-го порядка.
4. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя n-порядка.
5. Обратная матрица.
6. Элементарные преобразования матриц.
7. Действия над матрицами и их свойства.
8. Система n-линейных уравнений с n-переменными. Основные понятия.
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
10. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.
11. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
12. Уравнение прямой на плоскости.
13. Взаимное расположение прямых на плоскости.
14. Окружность.
15. Эллипс
16. Гипербола.
17. Парабола.
18. Комплексные числа. Различные формы записи комплексных чисел.
19. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
20. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме.
21. Действия с комплексными числами в показательной форме.
22. Предел функции. Бесконечно малая и бесконечно большая функции. Связь между ними.
23. Основные теоремы о пределах функции.
24. Неопределенность. Способы раскрытия неопределенности.
25. Производная функции. Производная сложной функции.
26. Правила дифференцирования. Таблица производных.
27. Производная. Нахождение производной по определению

Практические задания:

Тема 1. Действия над матрицами.

Задание: Даны матрицы A и B. Вычислить A·B..

$$1). A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 4 & -2 \\ -3 & 1 & 5 \end{pmatrix} \quad 2). A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -2 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & -4 \end{pmatrix} \quad 3). A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad 4). A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & -1 \\ 4 & 4 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

$$5). A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & -2 \end{pmatrix} \quad 6). A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix} \quad 7). A = \begin{pmatrix} 5 & 2 & 5 \\ -2 & -1 & -8 \\ 2 & -3 & -2 \end{pmatrix} \quad 8). A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 8 \\ 3 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & -4 \end{pmatrix}$$

Тема 2. Определитель матрицы.

Задание 2. Вычислить определитель.

$$1) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ -3 & 1 & 5 \end{vmatrix} \quad 2) \begin{vmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 0 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} \quad 3) \begin{vmatrix} 5 & 3 & 2 \\ -1 & 2 & 4 \\ 7 & 3 & 6 \end{vmatrix} \quad 4) \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 3 & 7 & 2 \\ 2 & 3 & -7 \end{vmatrix} \quad 5) \begin{vmatrix} 0 & 13 & 22 \\ -1 & 2 & 4 \\ 0 & 17 & 34 \end{vmatrix}$$

Тема 3. Уравнение прямой.

Задание: Дано уравнение прямой. Составить:

1. Уравнение с угловым коэффициентом
2. Каноническое уравнение
3. Нормальное уравнение
4. Уравнение прямой, проходящей через 2 точки
5. Уравнение «в отрезках»

1. $6x + 3y + 5 = 0$
2. $7x - 4y + 6 = 0$
3. $8x + 5y + 7 = 0$
4. $9x - 4y - 8 = 0$
5. $2x + 5y + 4 = 0$
6. $3x + 7y + 8 = 0$
7. $4x + 9y - 2 = 0$
8. $5x - 4y + 3 = 0$
9. $6x - 5y + 9 = 0$

Тема 4. Кривые второго порядка.

Задание: Определить вид кривой и построить ее.

- 1) $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 1 = 0$.
- 2) $2x^2 + 2y^2 + 8x - 6y - 1 = 0$.
- 3) $9x^2 - 4y^2 - 1 = 0$.
- 4) $4x^2 + 4y^2 - 32x - 64 = 0$.
- 5) $4x^2 + 4y^2 - 8x - 4y - 16 = 0$.
- 6) $9x^2 - 18y = 0$.
- 7) $5x^2 + 4y^2 - 16 = 0$.

Тема 5. Комплексные числа.

1. Выполнить действия в алгебраической форме: z_1+z_2 , $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$, $\bar{z}_2 \cdot z_1$
2. Записать данное число в алгебраической и показательной форме.
3. Изобразить данное число на комплексной плоскости, найти модуль и аргумент. Записать данное число в тригонометрической и показательной форме.
4. Выполнить действия в тригонометрической и показательной форме: $z_1 \cdot z_2$, $\frac{z_1}{z_2}$, z_1^8 , $\sqrt[9]{z_2}$ и найти два частных решения корня. (z_1 - из задания 2, z_2 - из задания 3)
5. Решить уравнение.

1. $z_1 = 2-7i$, $z_2=3+5i$.

2. $Z=3 \cdot (\cos \pi:2+i \cdot \sin \pi:2)$.

3. $Z= -\sqrt{3}+i$.

5. $x^2-8x+25=0$

Тема 6. Предел функции.

Задание: Вычислить предел функции.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 5x + 6}$$

$$\lim_{x \rightarrow 7} \left(\frac{14}{x^2 - 49} - \frac{1}{x - 7} \right)$$

$$\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x + 4}{\sqrt{8 + x} - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{3x^2 + 7} - \sqrt{3x^2 + 2x} \right)$$

ПРИМЕР БИЛЕТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»
Московский приборостроительный техникум

Рассмотрено цикловой (предметной) комиссией <u>«Математическая»</u> <small>название комиссии</small> Протокол № 3 от «13» ноября 2018 г. Председатель: Зимогорова М.В.	Экзаменационный билет № 30 Дисциплина: ЕН.01 Элементы высшей математики <small>название</small> Специальность: 09.02.02 Компьютерные сети <small>код и наименование</small> Семестр: 3 <u>КС-1-17, КС-2-17, КС-3-17</u>	УТВЕРЖДАЮ: Заместитель директора по учебной работе _____ Клопов Д.А. «20» ноября 2018 г.
---	---	---

Содержание задания:

1. Парабола. 4 балла
2. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & 1 \\ 5 & 6 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \\ 5 & -1 & 7 \end{pmatrix}$. Вычислите $A \cdot B$. 3 балла
3. Вычислите определитель: $\begin{vmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 6 & -2 & 4 \\ 3 & -3 & 5 \end{vmatrix}$ 2 балла
4. Дано уравнение прямой $x - 6y + 10 = 0$. Составить уравнение «в отрезках» 2 балла
5. Вычислите: $i^{40} - i^{63}$
(результат записать в тригонометрической и показательной формах) 1 балл
6. Определить вид кривой второго порядка и построить ее:
 $4x^2 + 4y^2 - 8x - 4y - 16 = 0$. 4 балла
7. Вычислите: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 6x + 5}{2x^2 - 7x + 5}$ 2 балла

Критерий оценивания работы: 18-15 баллов – оценка «5»;
14-11 балла – оценка «4»;
10-8 баллов – оценка «3»;
0-7 баллов – оценка «2».

Преподаватель: _____ /Зимогорова М.В. /