

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ ВІЛЕТ***теорія*

- 1) Розкрийте поняття **найбільшого спільного дільника двох чисел.** (9 балів)
- 2) Наведіть означення і приклади **скінченного ланцюгового дробу та підхідного дробу?** Які з раціональних чисел не можна зобразити у вигляді ланцюгового дробу? Чому? Сформулюйте та доведіть **рекурентні спiввiдношення для пiдхiдних дробiв**  $\frac{P_k}{Q_k}$ . (8 балів)
- 3) Наведіть означення та приклади **конгруенцiй?** Сформулюйте та доведіть **теореми Ейлера i Ферма** за допомогою конгруенцiй. (8 балів)

*практика*

- 1) Довести, що для довiльного цiлого числа  $n$  вираз  $(n^4 + 6n^3 + 11n^2 + 6n)$  дiлиться нацiло на 24. (9 балiв)
- 2) Перевести число 2786 з десяткової системи числення в систему числення  $x_2, y_3, z_5$ . (9 балiв)

3) Розв'язати систему конгруенцiй  $\begin{cases} 3x \equiv 11 \pmod{17}, \\ 15x \equiv 35 \pmod{13}, \\ 21x \equiv 33 \pmod{30}. \end{cases}$  (7 балiв)

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ ВІЛЕТ***теорія*

- 1) Розкрийте поняття лінійних діофантових рівнянь від двох змінних. (8 балів)
- 2) Наведіть означення і приклади систематичного *m*-кового дробу? Доведіть, що кожне дійсне число  $\alpha \in [0, 1]$  однозначно зображується деяким *m*-ковим дробом. Які з раціональних чисел не можна зобразити періодичним дробом в *m*-ковій системі числення? Відповідь обґрунтуйте доведенням. (9 балів)
- 3) Наведіть означення, властивості та приклади алгебричних конгруенцій? Сформулюйте та доведіть теореми про сумісність лінійних конгруенцій. (8 балів)

*практика*

- 1) Довести, що сума  $2n + 1$  послідовних натуральних чисел ділиться на  $2^n + 1$ . (9 балів)
- 2) Розкласти в ланцюговий дріб квадратичну ірраціональність  $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$ . (9 балів)
- 3) Користуючись способом Ейлера розв'язати конгруенцію  $27x \equiv 24 \pmod{102}$ . (7 балів)