

№1

$$A = \{1, \dots, 97\} \Rightarrow |A| = 97$$

Будем считать, что порядок выбора неважен при составлении прогрессии. Например, $\{1, 2, 3\}$ и $\{2, 1, 3\}$ равносильные выборы, так как путём перестановки элементов можно составить прогрессию.

Две задачи будем рассматривать выбор по возрастанию.

Пусть $x \in A$ первое выбранное число, тогда второе число обязательно лежит между x и $|A|$. Отмечаем

то, что при $y \geq \left\lfloor \frac{|A|-x}{2} \right\rfloor + x$ нельзя будет выбрать z : $97 > z \geq y$, чтобы $\{x, y, z\}$ составляли прогрессию $\Rightarrow y \in \left(x, \left\lfloor \frac{|A|-x}{2} \right\rfloor + x \right] \cap A = B$

Значит, $P_{\{x, y, z\}} = \frac{1}{|A|} \cdot \frac{|B|}{|A|-1} \cdot \frac{1}{|A|-2}$, где $|B| = \left\lfloor \frac{|A|-x}{2} \right\rfloor$

Тогда $P_{\text{пор. выборов}} = \sum_{x=1}^{|A|} P_{\{x, y, z\}} \Rightarrow P_{\text{пор.}} = 3! \cdot P_{\text{г.к.}} = \frac{3!}{|A|(|A|-1)(|A|-2)} \sum_{x=1}^{|A|} \left\lfloor \frac{|A|-x}{2} \right\rfloor = \frac{144}{9215}$

Ответ: 144/9215