

Zad 9

poniedziałek, 21 listopada 2022 00:11

(a)

9. Ile jest pięciocyfrowych numerów telefonów, w których **dokładnie jedna** cyfra występuje więcej niż jeden raz? A ile jest, gdy **przynajmniej jedna** cyfra występuje więcej niż jeden raz?

(b)

(a) ile się powtórza
 $\hookrightarrow 5^o \rightarrow 10$
 $4^o \rightarrow 10 \cdot \binom{5}{1} \cdot 9$ ← niepowtarzająca się cyfra
 \uparrow cyfra powtarzająca się \uparrow wolne miejsce

$$3^o \rightarrow 10 \cdot \binom{5}{2} \cdot 9 \cdot 8$$

$$2^o \rightarrow 10 \cdot \binom{5}{3} \cdot 9^3$$

$$\begin{aligned} \text{razem: } & 10 + 10 \cdot 5 \cdot 9 + 10 \cdot \binom{5}{2} \cdot 9 \cdot 8 + 10 \cdot \binom{5}{3} \cdot 9^3 = \\ & = 10 + 450 + 720 \cdot \frac{5!}{3!2!} + 720 \cdot 7 \cdot \frac{5!}{2!3!} = \\ & = 10 + 450 + 720 \cdot \frac{120}{6 \cdot 2} + 5040 \cdot \frac{120}{12} = \\ & = 460 + 7200 + 50400 = 7200 + 50860 \\ & = 58060 \text{ możliwych numerów} \end{aligned}$$

(b) wszystkich numerów jest 10^5
 numerów gdzie żadna cyfra nie występuje więcej niż raz jest

$$10^5$$

$$\begin{aligned} \text{wynik: } & 10^5 - 10^4 = 100000 - 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = \\ & = 10^5 - 10 \cdot 54 \cdot 56 = 10^5 - 30240 = \\ & = 69760 \text{ numerów} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \cdot 2 \\ 56 \\ \cdot 54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 . \overset{2}{5}6 \\
 . 54 \\
 \hline
 224 \\
 280 + \\
 \hline
 3024
 \end{array}$$

-69760 number