

ZADANIA Z MATEMATYKI DYSKRETNEJ

LZZ/LWZ

CZEŚĆ 2.

WZÓR NEWTONA. PODZIAŁY ZBIORÓW. PODZIAŁY LICZB.

1. Korzystając z wzoru Newtona oblicz:
 - a) $(1 + x)^6$,
 - b) $(1 - x)^6$.
2. Korzystając z wzoru Newtona oblicz:
 - a) $\sum_{k=0}^n 2^k \binom{n}{k}$,
 - b) $\sum_{k=1}^{50} k 3^k \binom{50}{k}$,
 - c) $\sum_{k=1}^{100} 5^k \binom{100}{k}$.
3. Oblicz
 - a) $S(n, n - 1)$ dla $n \geq 2$,
 - b) $S(n, 2)$ dla $n \geq 2$,
 - c) $S(5, 3)$,
 - d) $S(7, 5)$,
 - e) $S(7, 4)$.
4. Oblicz
 - a) $P(n, 2)$ dla $n \geq 2$,
 - b) $P(11, 4)$,
 - c) $P(9, 5)$,
 - d) $P(13, 8)$,
 - e) $P(n, n - 5)$ dla $n \geq 10$.
5. Znajdź wszystkie podziały liczby 9 na 4 składniki.
6. Znajdź wszystkie podziały liczby 7.
7. Na ile sposobów można podzielić 5 kanapek na 3 nierozróżnialne talerze przy czym na każdym talerzu może być dowolna liczba kanapek (włącznie z zerem) oraz a) kanapki są jednakowe, b) każda kanapka jest inna.
8. Na ile sposobów można rozdzielić 6 (różnych) turystów do 4 pokoi jeśli w każdym pokoju może być dowolna liczba turystów oraz a) pokoje są jednakowe b) każdy pokój jest inny?
9. Na ile sposobów można rozdzielić 5 kwiatków wśród 3 (różnych) panien jeśli każda panna może dostać dowolną liczbę kwiatków (włącznie z zerem) oraz kwiatki są a) jednakowe b) różne?
10. Ile jest możliwych sposobów rozmieszczenia 6 żołnierzy w 3 jednakowych samochodach jeśli w każdym samochodzie musi być co najmniej jeden żołnierz oraz a) żołnierze są rozróżnialni b) żołnierze są nierozróżnialni (zamaskowani)

ODPOWIEDZI

- 2) a) 3^n , b) $50 \cdot 4^{49}$, c) $5^{100} - 1$ 3) a) $\binom{n}{2}$, b) $\frac{1}{2}(2^n - 2) = 2^{n-1} - 1$, c) 25, d) 140, e) 350. 4) a) $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$, b) 11, c) 5, d) 7, e) 7. 7) a) 5, b) 41. 8) a) 187, b) 4^6 . 9) a) 21, b) 3^5 . 10) a) 90, b) 3.