

MATEMATYKA DYSKRETNA - Zarządzanie
ZADANIA

CZEŚĆ 3. ZASADA WŁĄCZANIA - WYŁĄCZANIA. NIEPORZĄDKI.

1. Spośród 50 osób każda uprawia rolę lub jogę, 30 uprawia rolę (i być może jogę) a 27 uprawia rolę i jogę. Ile osób uprawia jogę ?
2. Ile jest liczb naturalnych niewiekszych od 1000, które nie są podzielne przez żadną z następujących liczb :
 - a) 2, 6, 13;
 - b) 3, 7, 11;
 - c) 6, 9, 33.
3. Spośród 25 pracowników pewnej firmy każdy zna francuski lub niemiecki lub angielski. 8 zna francuski, 12 zna niemiecki a 21 zna angielski, 3 zna wszystkie 3 języki, 10 zna niemiecki i angielski a 6 francuski i angielski. Ilu zna niemiecki i francuski?
4. Wśród 270 kolesi, 64 działa w mediach , 94 w bankowości, 58 w przemyśle, 28 działa równocześnie w bankowości i w przemyśle, 22 równocześnie w bankowości i w mediach, 14 działa równocześnie we wszystkich 3 dziedzinach, a 116 nie działa (jeszcze) w żadnej z tych dziedzin. Ilu nie działa ani w mediach ani w przemyśle? Odpowiedź uzasadnij.
5. Na ile sposobów można ustawić w ciąg litery a, a, a, b, b, b tak, aby ani trzy litery a ani trzy litery b nie tworzyły trzech kolejnych wyrazów tego ciągu?
6. Spośród 20 pracowników pewnej firmy 5 jest na urlopie. Spośród wszystkich 8, którzy mają zostać zwolnieni na urlopie jest 4. Ilu jest takich, którzy ani nie są na urlopie ani nie zostaną zwolnieni?
7. Spośród 30 osób przebywających na prywatce każda pije oranżadę, wodę lub sok. 6 pije oranżadę i sok (i być może inny napój), 19 pije sok (i być może inny napój), 15 pije oranżadę(i być może inny napój). Ile osób nie pije ani oranżady ani soku?
8. Po nocy spędzonej na nauce Matematyki Dyskretnej każdą ze 100 osób bolała głowa lub bolał brzuch lub miała wzmożone pragnienie. 60 osób bolała głowa, 35 osób bolał brzuch, 10 osób nie bolała ani głowa ani brzuch. Spośród 26 osób, które miały wzmożone pragnienie, 6 bolała głowa a 11 brzuch. Ile osób miało wszystkie wymienione wyżej objawy przeuczenia Matematyki Dyskretnej?
9. Na prywatce jest 5 par małżeńskich. Po zakończeniu każdy mężczyzna wychodzi z losowo wybraną kobietą. a) Ile jest wszystkich możliwości doboru takich par? b) W ilu przypadkach żaden mężczyzna nie wyjdzie ze swoją żoną?
10. Wieczorem, po zajęciach, każdy 6 z pozostałych do końca studentów wychodzi w losowo wybranej kurtce. Na ile sposobów mogą ubrać kurtki tak, aby żaden nie wyszedł w swojej?
11. Po powrocie w niedzielę nad ranem do domu każdy z 7 krasnoludków kładzie się do losowo wybranego spośród 7 dostępnych łóżeczek (każdy do innego!!). Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że żaden nie będzie spał w swoim łóżeczku?

ODPOWIEDZI DO ZADAŃ Z CZEŚCI 2:

- 2) a) 3^n , b) $150 \cdot 4^{49}$, c) $6^{100} - 1$. 4) a) $\binom{n}{2}$, b) $\frac{1}{2}(2^n - 2) = 2^{n-1} - 1$, c) 25, d) 140, e) 350. 5) a) $\lfloor \frac{n}{2} \rfloor$, b) 11, c) 5, d) 7, e) 7. 10) $\binom{14}{10}$. 11) a) 5, b) 41. 12) a) 187, b) 4^6 . 13) a) 21, b) 3^5 . 14) a) 90, b) 3.