

POMORSKIE MECZE MATEMATYCZNE

EDYCJA IV – rok szkolny 2018/2019

poziom: gimnazjum

RUNDA ELIMINACYJNA – MECZ III

1. Żuraw lecący nad chmurą upuścił lże, która wytrąciła z niej 17 kropli wody i 23 kryształki lodu. Każda kropla pociągnęła za sobą 18 kropel wody i 21 kryształków lodu, a każdy z kryształków – 19 kropel i 19 kryształków. W czasie dalszego spadania na ziemię każda kropla porwała ze sobą 37 pyłków kurzu i 42 bakterie, a każdy kryształek – 21 pyłków i 13 bakterii. Po uderzeniu o ziemię każda kropla rozpadła się na 14 kropelek, a każdy kryształek na 16 kropelek. Ile cząstek kurzu i ile bakterii spadło na ziemię z powodu lży żurawia?
2. Liczba naturalna n ma dokładnie 4 różne dzielniki (całkowite dodatnie). Określ, ile dzielników może mieć liczba n^2 . Rozważ wszystkie przypadki.
3. W szeregu przy jednej ulicy stoi siedem domków. Trzy z nich są czerwone, trzy z nich są niebieskie, a jeden z nich jest biały. Które z poniższych zdań jest prawdziwe dla dowolnego pomalowania domków?
 - (a) Pewne dwa czerwone domy stoją obok siebie.
 - (b) Pewien czerwony dom stoi obok niebieskiego domu.
 - (c) Jeśli biały dom nie stoi obok niebieskiego domu, to pewne dwa niebieskie domy stoją obok siebie.
 - (d) Jeśli biały dom zostanie przemalowany na czerwono, to pewne dwa czerwone domy będą stały obok siebie.
 - (e) Przynajmniej jedno z powyższych zdań jest prawdziwe.
4. Z arkusza papieru w kratkę wycięto, tnąc wzdłuż oznaczonych linii, duży kwadrat D . Z kolei z kwadratu D wycięto mniejszy kwadrat M , także tnąc wzdłuż liniatury. Część pozostała z kwadratu D po wycięciu M obejmuje 116 krater, które są kwadracikami o boku długości pół centymetra. Jaka była długość boku kwadratu D ?
5. Czy można sześciąt rozciąć płaszczyznami na pięć czworościanów?
6. Pokaż, że liczba $33 \dots 3$ (n trójek) jest podzielna przez 99 wtedy i tylko wtedy, gdy liczba n jest podzielna przez 6.
7. Maszyna do tasowania kart zawsze działa tak samo, przestawiając te karty tak samo w stosunku do początkowego ustawienia. Pewnego dnia do maszyny włożono wszystkie kiery ułożone w kolejności od asa do króla, czyli: A, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K. Maszyna potasowała karty i ponownie włożono je do maszyny. Po drugim tasowaniu karty były ustawione w następującej kolejności: 10, 9, Q, 8, K, 3, 4, A, 5, J, 6, 2, 7. W jakiej kolejności karty były po pierwszym tasowaniu, jeśli wiadomo, że po pierwszym tasowaniu as był na drugiej pozycji?
8. Dwa z kątów, na jakie dzieli płaszczyznę proste zawierające wysokości trójkąta, mają miary 70° i 50° . Znajdź miary kątów tego trójkąta.
9. Sklep ze słodyczami zamówił przepyszne praliny: 7 mniejszych torebek i 18 większych. W każdej z mniejszych torebek było tyle samo pralin – podobnie w każdej z większych torebek. Niestety podczas transportu wszystkie torebki się rozerwały i w jednym wielkim pudle walały się 233 praliny. Ile pralin było początkowo w każdej z mniejszych i każdej z większych torebek?
10. Trójkąt wyznaczony przez podstawę trapezu i jego przekątne jest równoboczny. Podstawy trapezu mają długości 1 i 2. Oblicz obwód trapezu.