

Učitel matematiky

František Kuřina
Úlohy ze zahraničí

Učitel matematiky, Vol. 3 (1995), No. 4, 42–45

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152843>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1995

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Andrzej Walat
Wacław Zawadowski

MATEMATYKA IV

Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego
i liceum zawodowego

Wydanie drugie



Warszawa 1992
Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne

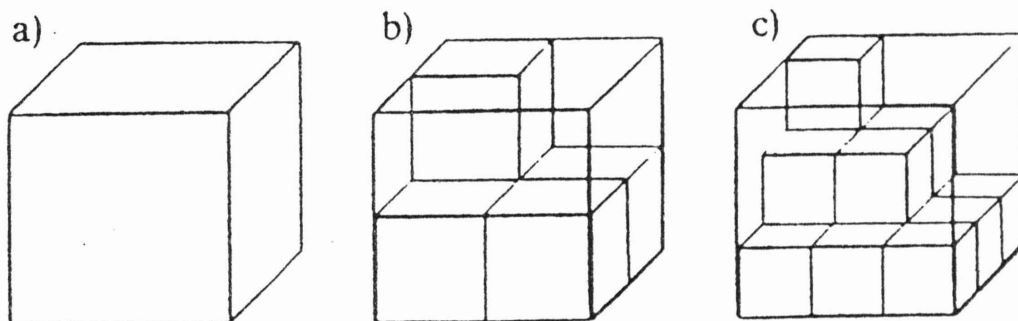
ÚLOHY ZE ZAHRANIČÍ

Tři úlohy z učebnice matematiky pro polská lycea

Poslední z nové řady polských lyceálních učebnic matematiky je pozoruhodná obsahem (pravděpodobnost a statistika, povrchy a objemy těles, historie matematiky), podnětným zpracováním a poměrnou náročností.

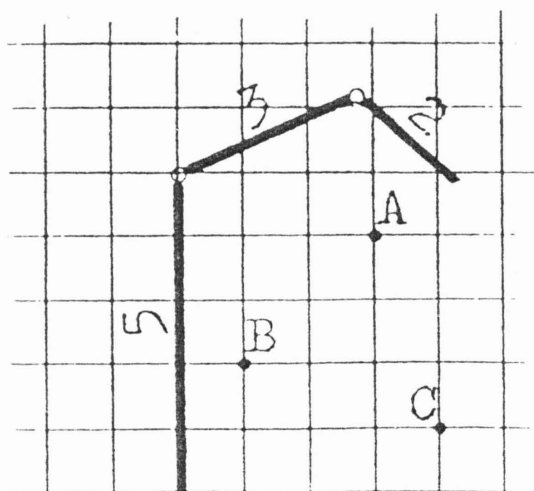
Přetiskujeme zde kromě titulní strany obsah učebnice a tři geometrické úlohy.

1. a) Z ilu klocků sklada się jedno-, dwu-, trzypiętrowa wieza na rysunku 4.6a),b),c)?
- b) Ile klocków potrzeba na zbudowanie wieży sześciopiętrowej?
- c) Ile klocków potrzeba na zbudowanie wieży n -piętarowej?
- d) Jaka jest w sumie objętość wszystkich klocków, z których zbudowana jest wieża na rysunku 4.6a),b),c)?
- e) Jaka jest łączna objętość V wszystkich klocków, z których sklada się wieża m -piętarowa?
- f) Oblicz $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n$.



2. Dźwig, przedstawiony schematycznie na rysunku 4.7, sklada się z trzech ramion o długościach: 5 m, 3 m, 2 m. Podstawa dźwigu i jego główne ramie mogą się tylko obracać dookoła pionowej osi (przechodzącej przez główne ramie). Pozostałe dwa ramiona są

děkyi łąącým je przegubom ruchome, ale zawsze trzy ramiona leżą w jednej płaszczyźnie. Oblicz na podstawie schematu, jakie powinny być kąty pomiędzy ramionami, żeby łąpa dźwigu (koniec najkrótszego ramienia) znalazła się w punkcie A, B, C ? Jaką figurę tworzy zbiór tych wszystkich punktów przestrzeni, których może dosięgnąć łąpa dźwigu?



3. Ile kątów protych może mieć: trójkąt, czworokąt, pięciokąt wypukły, n -kąt wypukły, sformułuj ogólną regułę i uzasadnij ją.

1a) Z kolika krychlových kamenů se skládá jedno, dvou a třípatrová věž nakreslená na obrázku?

b) Kolik kamenů je třeba na postavení šestipatrové věže?

c) Kolik kamenů je třeba na postavení n -patrové věže?

d) Jaký je objem všech kamenů, z kterých jsou postaveny věže na obrázku? (Za jednotku volte objem krychle, do níž věže stavíme.)

e) Jaký je objem V všech kamenů, z nichž se skládá m -patrová věž?

f) Vypočítej $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n$.

2. Jeřáb znázorněný schématicky na obrázku se skládá ze tří ramen dlouhých 5m, 3m, 2m. Základna jeřábu a jeho hlavní rameno se může pouze otáčet kolem svislé osy, která prochází hlavním

ramenem. Zbývající dvě ramena jsou spojena pohyblivě, ale tak, že náležejí stále téže rovině. Vypočítejte podle obrázku úhly ramen, jestliže ruka jeřábu (konec nejkratšího ramene) se nalézá v bodě A, B, C ? Jaký útvar tvoří množina všech bodů prostoru dosažitelných rukou jeřábu.

3. Kolik pravých úhlů může mít: trojúhelník, čtyřúhelník, konvexní pětiúhelník, konvexní n -úhelník. Zformuluj obecné pravidlo a zdůvodni je.

FRANTIŠEK KUŘINA
PdF VŠP Hradec Králové

Rozdzial I. Rachunek prawdopodobieństwa ze statystyką	7
1. Wprowadzenie	7
2. Doświadczenia losowe	9
3. Przyrządy do losowania	13
4. Proste przykłady zastosowania generatorów liczb losowych	19
5. Deska Galtona	24
6. Rozkład remisów w rozgrywkach	29
7. Zadania kombinatoryczne. Przykłady	34
8. Zadania o łączeniu punktów odcinkami i wybieraniu par ze zbiorów skończonych.	36
9. Przykłady zastosowania drzew do rozwiązywania zadań kombinatorycznych	38
10. Zadania o układaniu słów z liter skończonego alfabetu, systemy pozycyjne liczebników	41
11. Obliczanie, ile dróg łączy dwa punkty na mapie lub na grafie	45
12. Trójkąt Pascala	48
13. Rozkład teoretyczny kul na desce Galtona	51
14. Zdarzenia	58
15. Własności prawdopodobieństwa, obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń	62
16. Kilka różnych rozwiązań jednego zadania i jedno rozwiązanie kilku różnych zadań.	70
17. Stochastyczna zależność zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe.	82
18. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym	88
19. Zadania o treści statystycznej.	93
Rozdzial II. Pola i objętości	110
1. Pola powierzchni i objętości graniastosłupów i ostrosłupów	110
2. Pola powierzchni i objętości walca, stożka i kuli	128
Rozdzial III. Wybrane zagadnienia z historii matematyki	147
1. Wybrane zagadnienia z historii algebry	147
2. Wybrane zagadnienia z historii geometrii	159
3. Wybrane zagadnienia z historii arytmetyki i teorii liczb	212
4. Wybrane zagadnienia z historii rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	230
Rozdzial IV. Zadania różne	239
Odpowiedzi	249
Indeks	255