

## Geometria przestrzenna i rachunek prawdopodobieństwa

### Zad. 1

W prawidłowym ostrosłupie czworokątnym krawędź boczna jest trzy razy dłuższa od krawędzi podstawy. Oblicz cosinus kąta dwuściennego utworzonego przez płaszczyzny dwóch sąsiednich ścian bocznych ostrosłupa.

### Zad. 2

Przekrój osiowy stożka jest trójkątem równobocznym o boku  $a$ . W ten stożek wpisujemy walce tak, że jedna z podstaw walca zawiera się w podstawie stożka, a brzeg drugiej podstawy walca zawiera się w powierzchni bocznej stożka. Oblicz promień podstawy i wysokości tego walca, który ma największą objętość.

### Zad. 3

W urnie 3 rozróżnialne kule białe, 2 rozróżnialne kule czarne i kula niebieska. Z tej urny losujemy kolejno i bez zwracania dwie kule. Zbadaj niezależność zdarzeń:

A – pierwsza z wylosowanych kul jest biała

B – druga z wylosowanych kul jest czarna.

### Zad. 4

W urnie jest dwa razy więcej kul białych niż czarnych. Z tej urny losujemy jedną kulę i po zanotowaniu jej koloru wrzucamy ją do urny. Takie losowanie powtarzamy wielokrotnie, otrzymując serię losowań. Z ilu najmniej losowań powinna składać się seria, aby prawdopodobieństwo wylosowania w tej serii co najmniej jednej kuli białej było większe od 0,95?

### Zad. 5

Podstawą graniastosłupa prostego jest romb o kącie ostrym  $\alpha$ . Dłuższa przekątna graniastosłupa ma długość  $d$  i tworzy z płaszczyzną podstawy graniastosłupa również kąt  $\alpha$ . Oblicz objętość graniastosłupa.

### Zad. 6

Stosunek pola powierzchni całkowitej stożka do pola jego podstawy jest równy  $\frac{3+2\sqrt{3}}{3}$ .

Oblicz kąt rozwarcia stożka.

### Zad. 7

W loterii fantowej pozostało jeszcze 6 losów. Wśród tych losów są 2 losy wygrywające 3-puste i 1 los uprawniający do pociągnięcia jeszcze jednego bezpłatnego losu. Kupujemy jeden los. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że wygramy fant.

### Zad. 8

W fabryce trzech robotników wykonuje ten sam detal do pewnej maszyny. Ci trzej robotnicy mają każdego dnia wykonać razem pewną liczbę detali tzw. Normę dzienną. Robotnik X wykonuje 32 % dziennej normy Y-28% a robotnik Z – resztę normy dziennej. Z badań jakości wiadomo, że odpowiednio 2,5%, 1,5% i 2% liczby detali wykonanych przez tych robotników stanowią braki. Pewnego dnia, po zakończeniu pracy pobrano losowo jeden detal. Oblicz prawdopodobieństwo tego że to był detal wybrakowany.