

Przykładowe zadania konkursowe

ETAP I

Zadanie 1. Adam ma akwarium w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $6\text{dm} \times 3\text{dm} \times 4\text{dm}$. Woda zajmuje $\frac{3}{4}$ wysokości akwarium. Gdy wpuścił do akwarium rybkę, poziom wody podniósł się o 2mm. Jaką objętość miała ta ryba? Ile takich rybek może Adam wpuścić do akwarium, aby poziom wody nie przekroczył $\frac{11}{12}$ objętości całego akwarium?

Zadanie 2. Wyprowadź wzór na objętość ostrosłupa wykorzystując związek między objętością każdego ostrosłupa a objętością graniastosłupa zbudowanego na tym ostrosłupie. Wykorzystaj fakt, że kostkę sześcienną można złożyć z sześciu ostrosłupów, których podstawami są ściany sześcianu, wierzchołkiem – środek sześcianu.

Zadanie 3. Dominik przygotowywał czapeczki na przyjęcie imieninowe swojej siostry. W tym celu wyciął z koła o średnicy 64cm cztery przystające wycinki koła, które zwinął w stożki o największej objętości. Jaka jest suma objętości tych stożków? Czy Dominik może do każdego z tych stożków wsypać 2 dm^3 konfetti?

ETAP II

Zadanie 1. Mamy trzy ostrosłupy, w których podstawy są wielokątami foremnymi: trójkątnym, czworokątnym, sześciokątnym. Wszystkie mają tę samą objętość równą 64 i wszystkie mają wysokość tej samej długości równą 3. Porównaj długości krawędzi ich podstaw.

Zadanie 2. Z ilu pomarańczy o średnicy 6cm należy wycisnąć sok, aby napelnić 6 szklanek w kształcie walca wiedząc, że średnica dna szklanki (wewnątrz) ma 5cm, a długość wysokości szklanki (wewnątrz) wynosi 8cm. Zawartość soku stanowi 60% objętości pomarańczy.

Zadanie 3.

W sześcianie wydrążono wnękę w postaci kuli o objętości 288Jl . Średnica tej kuli równa się krawędzi sześcianu. Oblicz długość promienia kuli i długość krawędzi sześcianu oraz pole powierzchni bryły powstałej po wydrążeniu kuli z sześcianu.

Zadanie 4. Z naczynia w kształcie stożka o promieniu podstawy o długości 0,6dm i długości wysokości 12dm, wypełnionego całkowicie wodą, przelewamy połowę wody do naczynia w kształcie walca o takiej samej podstawie. Jaka jest wysokość wody w każdym naczyniu?

Zadanie 5. Dominika skleila podstawami dwa ostrosłupy o przystających podstawach kwadratowych. Suma długości krawędzi podstawy jednego ostrosłupa była równa 32cm, a długość wysokości jednego z ostrosłupów była dwa razy większa od długości wysokości drugiego. Czy objętość jednego z tych ostrosłupów jest dwa razy mniejsza od drugiego? Jaka była długość wysokości każdego z tych ostrosłupów, jeżeli objętość figury, jaką otrzymała Dominika była równa objętości prostopadłościanu o podstawie kwadratowej, którego długość wysokości jest równa 12cm, a długość krawędzi podstawy jest równa długości krawędzi podstawy ostrosłupa.