

Lista nr 5 - Wielościany z kreskowaną podstawą

Pomijając wyznaczanie objętości, zadania nie wymagają niemal żadnej wiedzy szkolnej. Potrzebna jest tylko/aż wyobraźnia.

Zadanie I. Niech P oznacza kwadrat $ABCD$, gdzie $AB = 4$.

Wyznacz: liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian oraz objętość bryły W o podstawie P , która jest pokreskowana:

- 1) równoległe do boku AB i kreski są:
 - a) bokami kwadratów
 - b) bokami trójkątów równobocznych
 - c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - d) przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na DA
- 2) równoległe do przekątnej AC i kreski są:
 - a) bokami kwadratów
 - b) bokami trójkątów równobocznych
 - c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - d) przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB lub DA

Zadanie II. Niech P oznacza trójkąt równoboczny ABC , gdzie $AB = 4$.

Wyznacz: liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian oraz objętość bryły W o podstawie P , która jest pokreskowana:

- 1) równoległe do boku AB i kreski są:
 - a) bokami kwadratów
 - b) bokami trójkątów równobocznych
 - c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - d) przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AC

2) prostopadłe do boku AB i kreski są:

- a) bokami kwadratów
- b) bokami trójkątów równobocznych
- c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
- d) przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB
- e) przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych nie leżących na AB

Zadanie III. Niech P oznacza trójkąt ostrokątny ABC , gdzie $AB = a$ i wysokość $CD = h$. Wyznacz wzór na objętość bryły W o podstawie P , która jest pokreskowana:

- 1) równoległe do boku AB i kreski są:
 - a) bokami kwadratów
 - b) bokami trójkątów równobocznych
 - c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
- 2) prostopadłe do boku AB i kreski są:
 - a) bokami kwadratów
 - b) bokami trójkątów równobocznych
 - c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych

Zadanie III'(*). Które odpowiedzi do Zadania III nie zmienią się, gdy trójkąt ABC jest rozwartokątny?

Zadanie IV. Niech P oznacza prostokąt $ABCD$, gdzie $AB = 4$, $BC = 3$. Wyznacz: liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian oraz objętość bryły W o podstawie P , która jest pokreskowana:

- 1) równoległe do boku AB i kreski są:
 - a) bokami kwadratów
 - b) bokami trójkątów równobocznych
 - c) przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - d) przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na DA

METODYKA NAUCZANIA MATEMATYKI 3

- 2) prostopadłe do boku AB i kreski są:
- bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB
- 3) równoległe do przekątnej AC i kreski są:
- bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB lub DA

Zadanie IV'(*). Niech P oznacza prostokąt $ABCD$, gdzie $AB = 4$, $BC = 3$.

Wyznacz: liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian oraz objętość bryły W o podstawie P , która jest pokreskowana:

- kreskami nachylonymi do boku AB pod kątem 45° i kreski są:
 - bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB lub DA
- kreskami nachylonymi do boku AB pod kątem 60° i kreski są:
 - bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB lub DA
- prostopadłe do przekątnej AC i kreski są:
 - bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych

o wierzchołkach kątów prostych leżących na AB lub BC

Zadanie V. Niech P oznacza sześciokąt foremny $ABCDEF$, gdzie $AB = 4$. Wyznacz: liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian oraz objętość bryły W o podstawie P , która jest pokreskowana:

- równoległe do boku AB i kreski są:
 - bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na EF lub FA
- prostopadłe do boku AB i kreski są:
 - bokami kwadratów
 - bokami trójkątów równobocznych
 - przeciwprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych
 - przyprostokątnymi trójkątów prostokątnych, równoramiennych o wierzchołkach kątów prostych leżących na FA lub AB lub BC

Bryły z kreskowaną okrągłą podstawą

Zadanie VI.

Oblicz, wykorzystując regułę Cavalieriego, objętość brył zbudowanych na podstawie koła o promieniu R :

- szminki
- czapki biskupa
- półkuli
- bryły, w której każda cięciwa podstawy jest przeciwprostokątną trójkąta prostokątnego równoramiennego
- bryły, w której każda cięciwa podstawy jest promieniem ćwiartki koła.