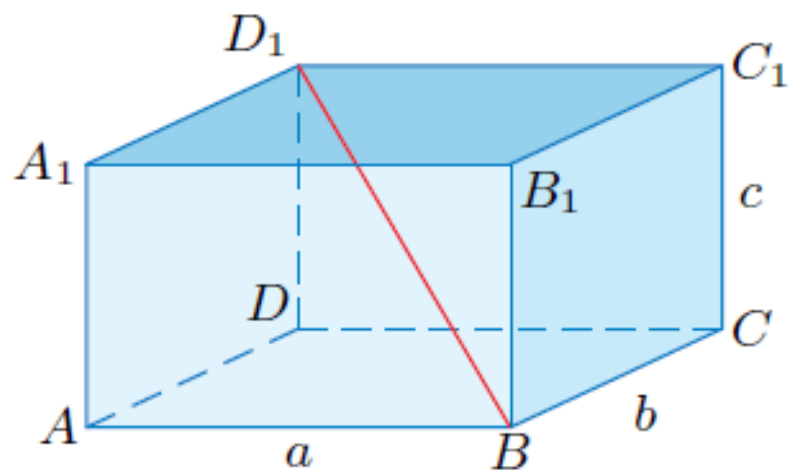


Graniastopy i ostopy

2.3. Odcinki w graniastopach



Przekątną graniastosłupa nazywamy taki odcinek łączący dwa jego wierzchołki, który nie jest zawarty w żadnej ścianie graniastosłupa.

Prostopadłościan ma cztery przekątne.

Na rysunku obok są to odcinki:

$$BD_1, AC_1, CA_1 \text{ i } DB_1$$

Przekątna prostopadłościanu o krawędziach a , b , c ma długość równą:

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Przekątna sześcianu o boku a :

$$d = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2}$$

$$d = \sqrt{3a^2}$$

$$d = a\sqrt{3}$$

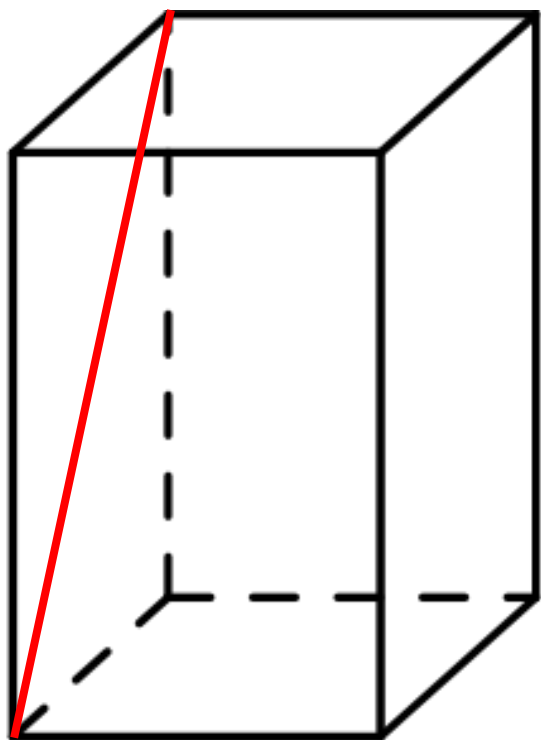
1. Oblicz pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 5 cm, a przekątna jego ściany bocznej tworzy:
- a) z krawędzią podstawy kąt 30° ,
 - b) z krawędzią boczną kąt 30° ,
 - c) z przekątną graniastosłupa kąt 30° .



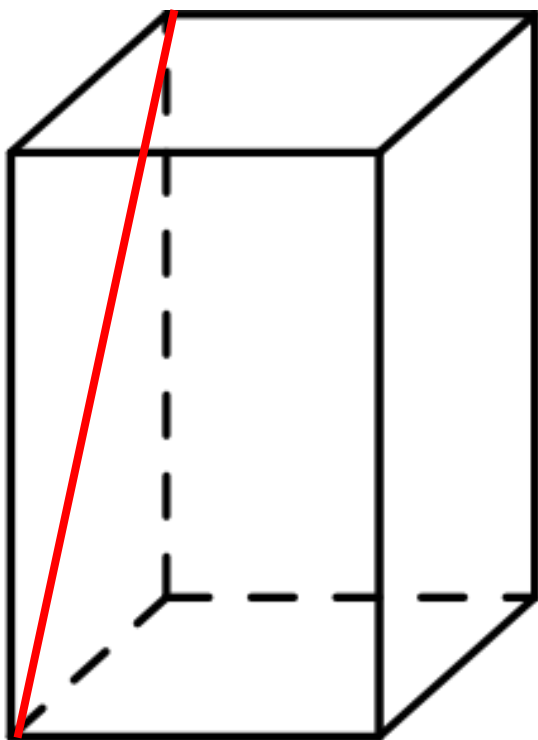
Przekątna ściany bocznej tworzy kąt 30° z:

Z 1/72

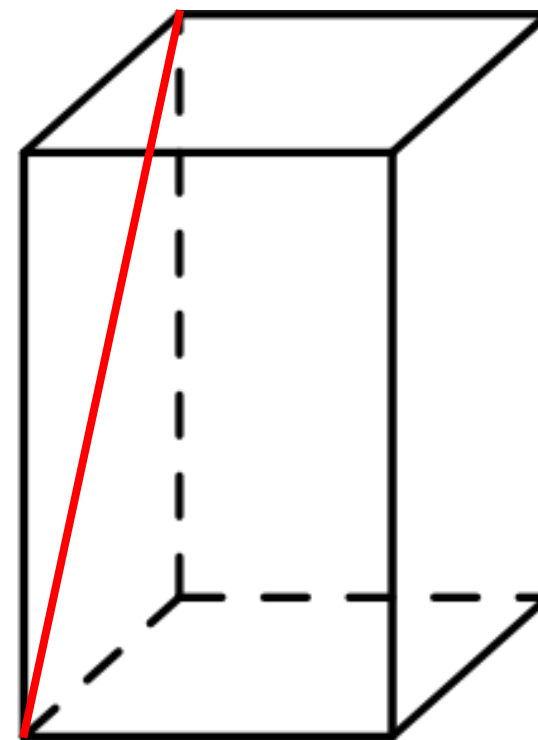
a) z krawędzią podstawy



b) z krawędzią boczną



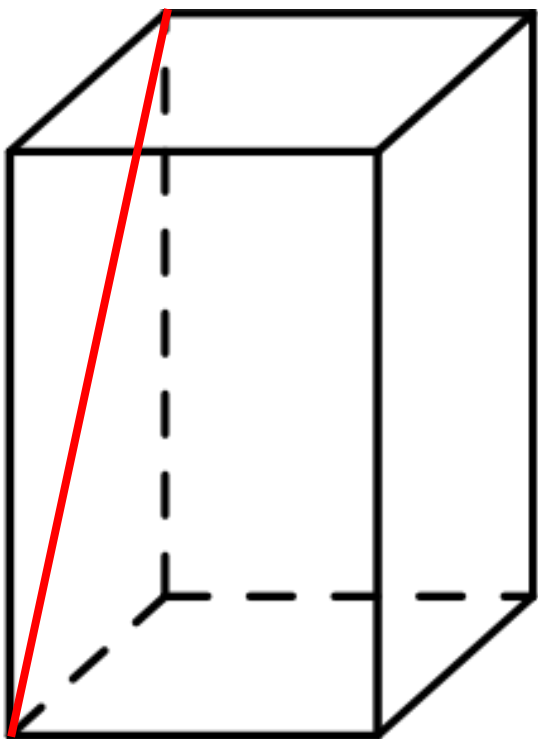
c) z przekątną graniastostupa



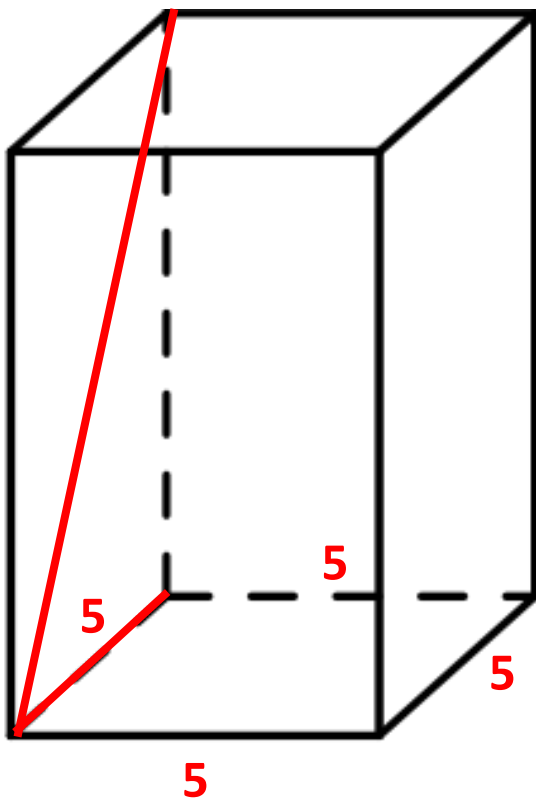
Przekątna ściany bocznej tworzy kąt 30° z:

Z 1/72

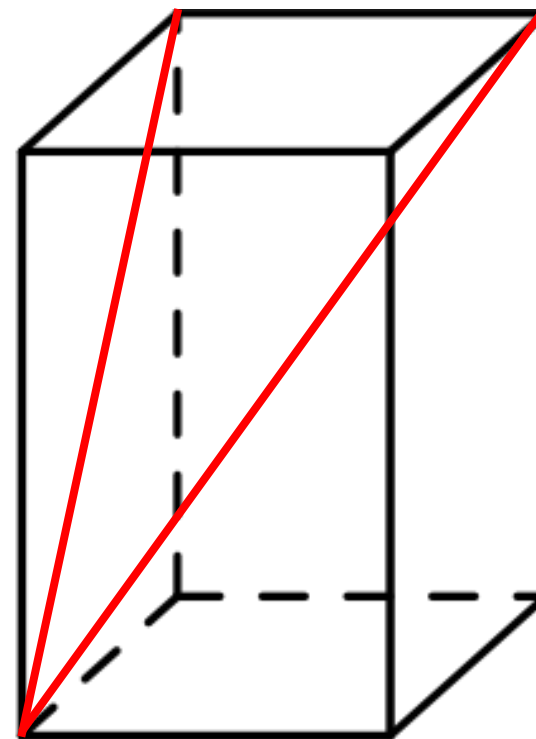
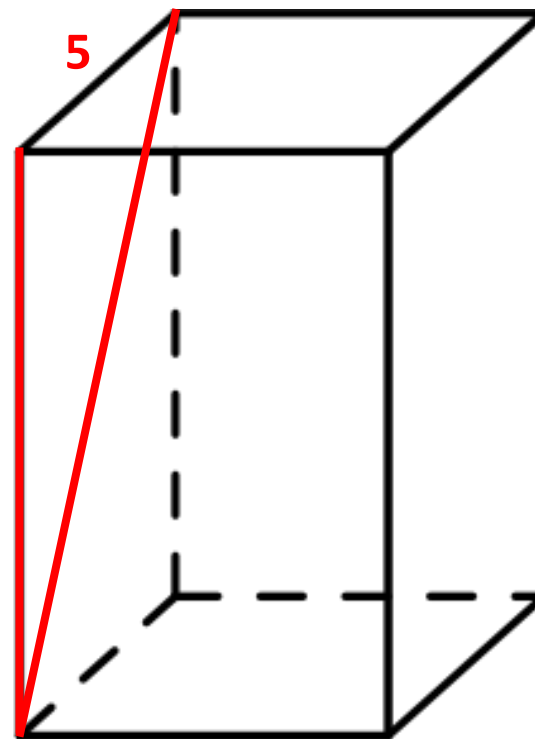
a) z krawędzią podstawy



b) z krawędzią boczną



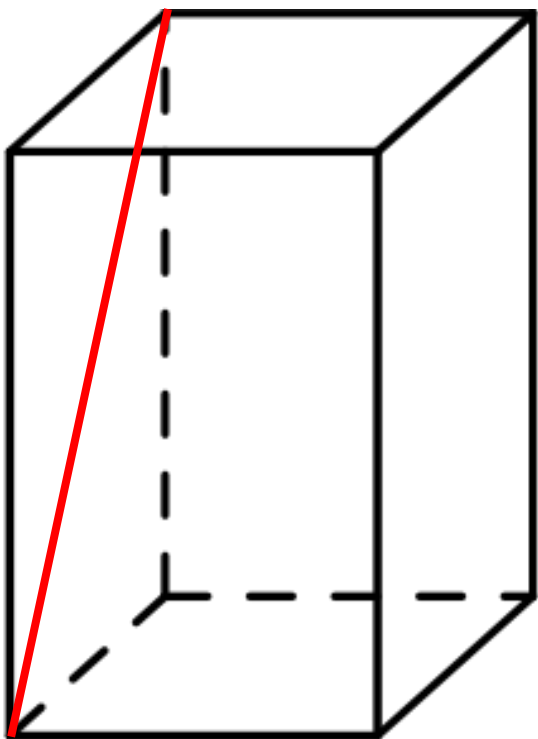
c) z przekątną graniastostupa



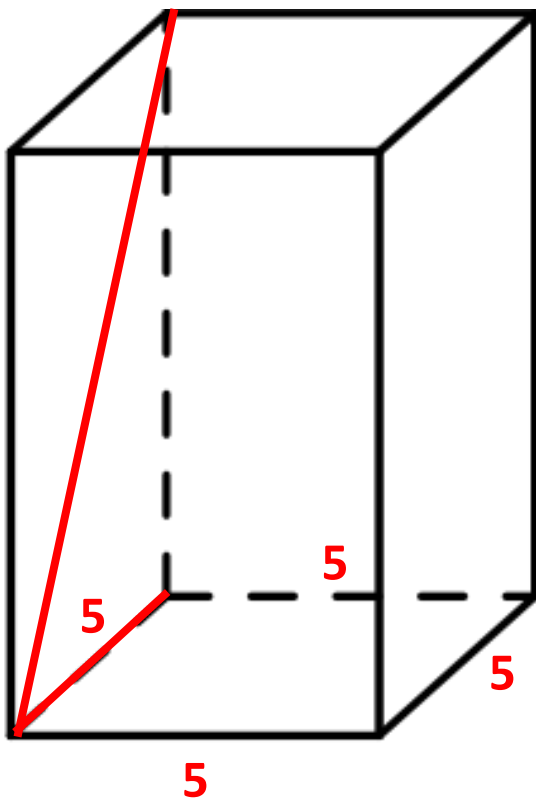
Przekątna ściany bocznej tworzy kąt 30° z:

Z 1/72

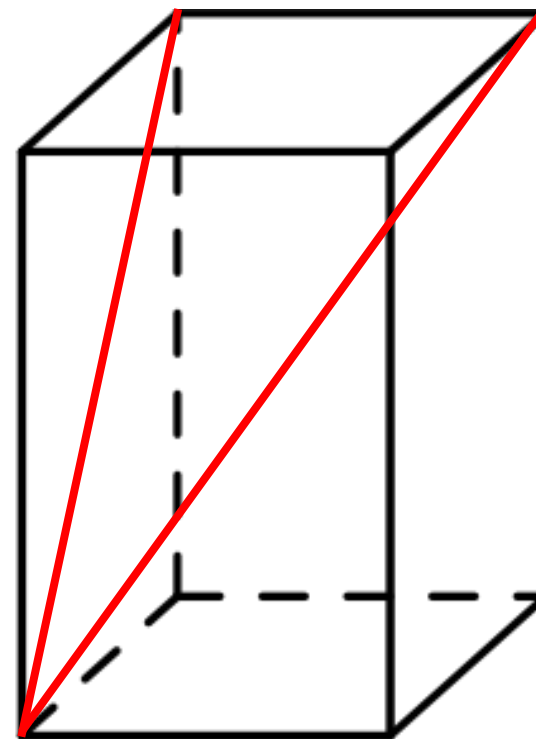
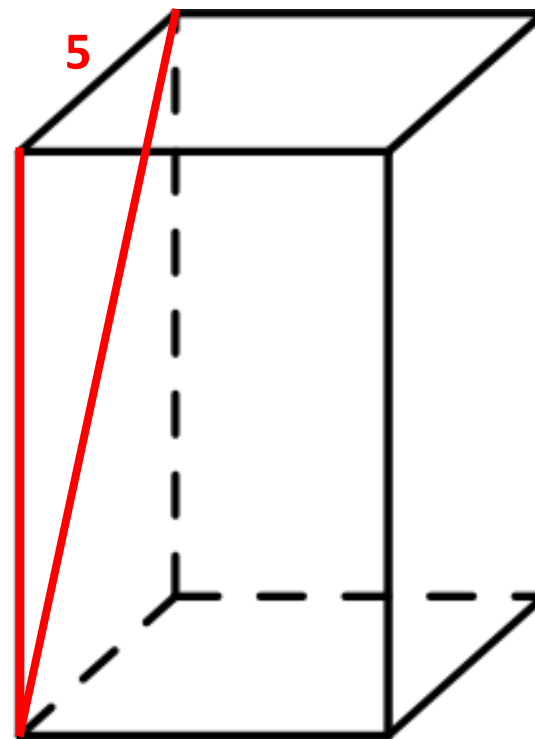
a) z krawędzią podstawy



b) z krawędzią boczną



c) z przekątną graniastostupa

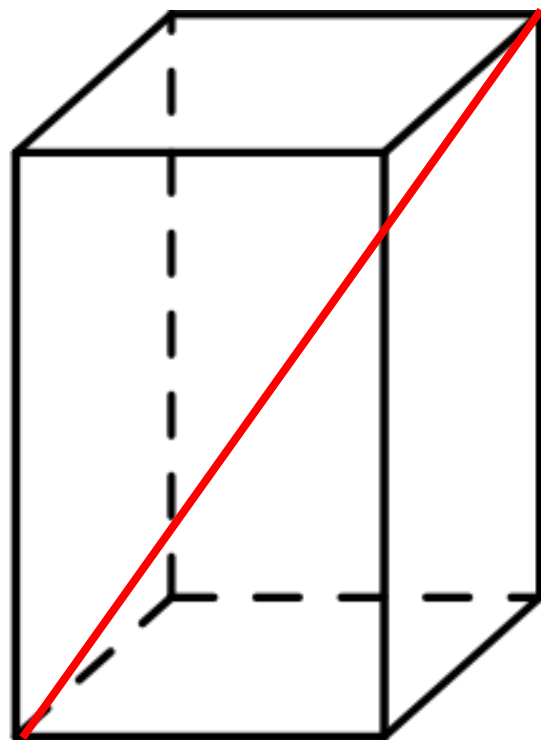
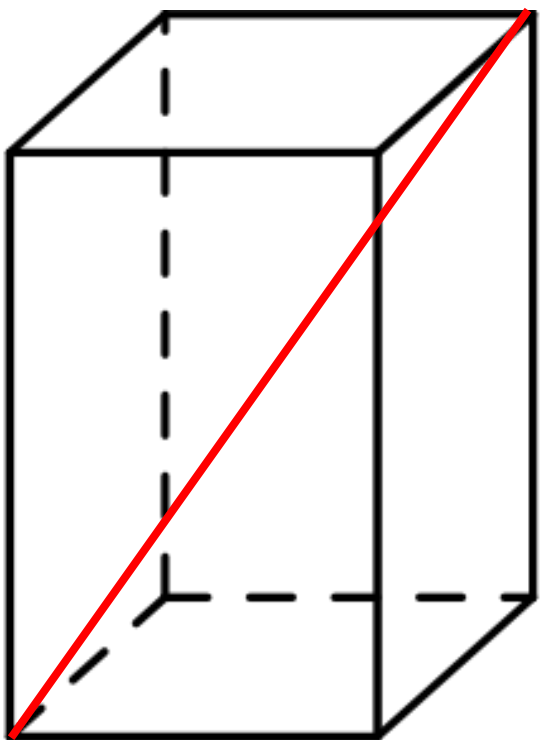


3. Oblicz długość przekątnej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego, **Z 3/72** którego krawędź podstawy ma długość 4 cm, a przekątna ta tworzy:
- a) z przekątną podstawy kąt 45° ,
 - b) z jedną z krawędzi bocznych kąt 30° ,
 - c) z przekątną jednej ze ścian bocznych kąt 30° .

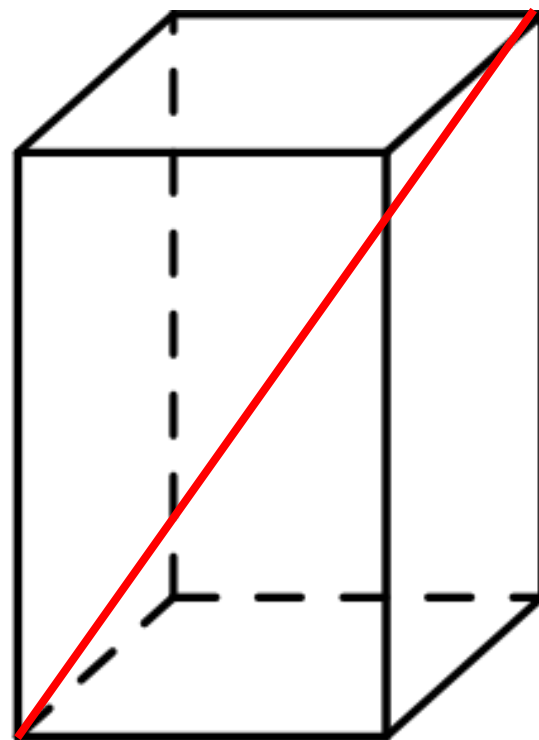


Przekątna graniastosłupa tworzy kąt:

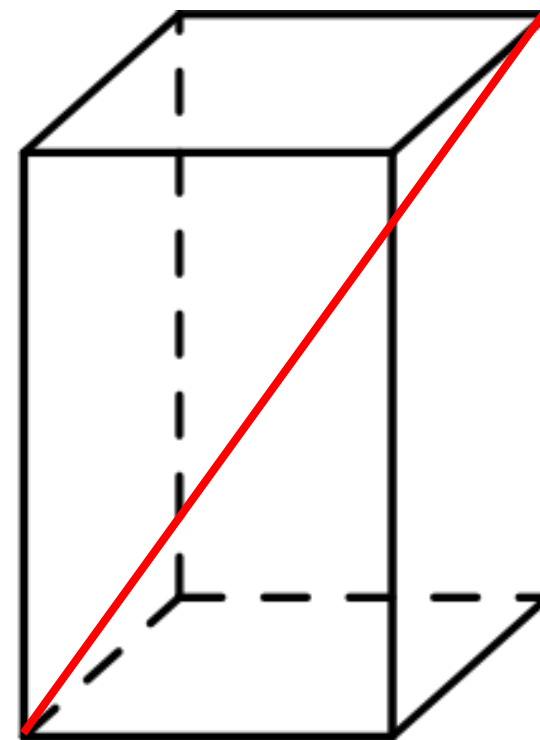
Z 3/72



a) 45° z przekątną podstawy



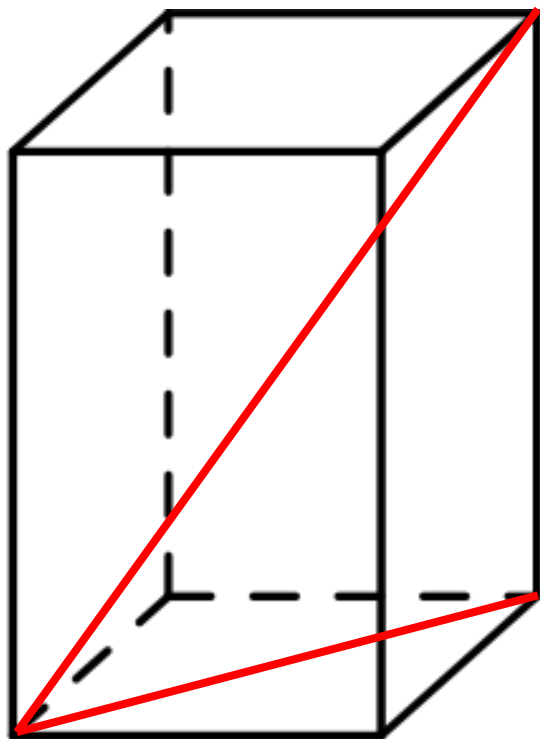
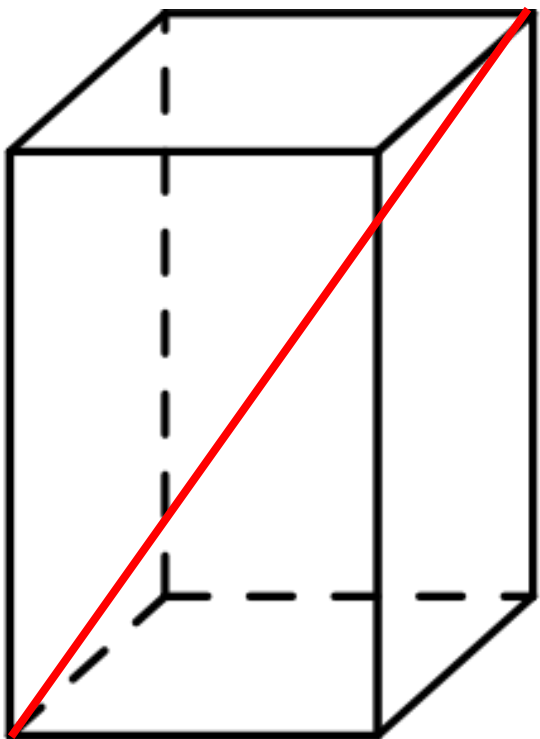
b) 30° z krawędzią boczną



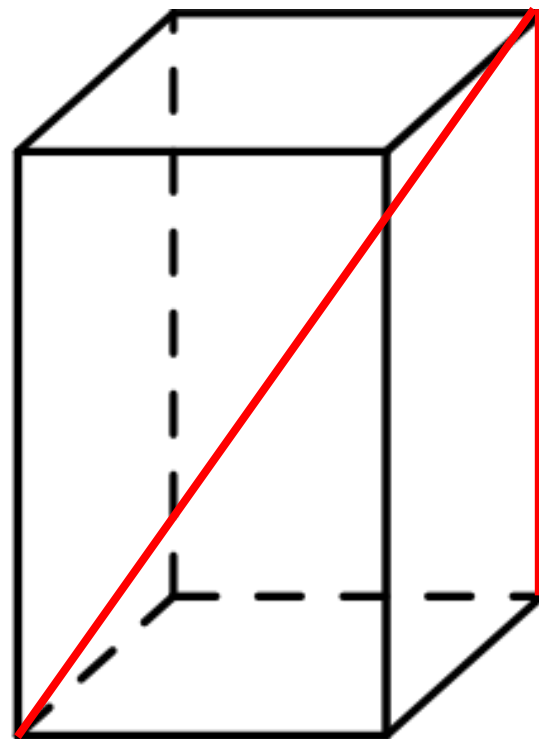
c) 30° z przekątną ściany bocznej

Przekątna graniastosłupa tworzy kąt:

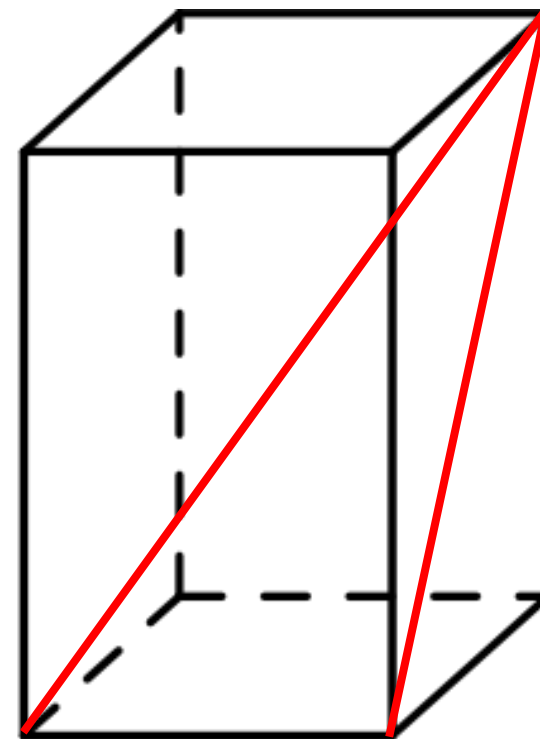
Z 3/72



a) 45° z przekątną podstawy



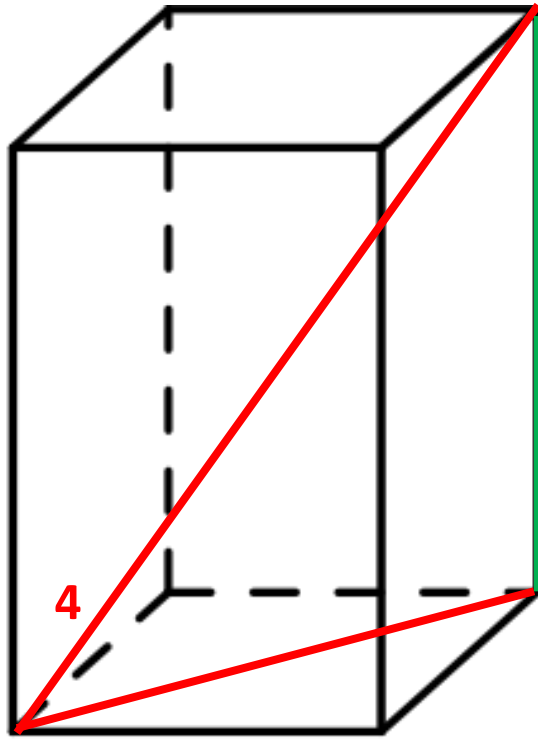
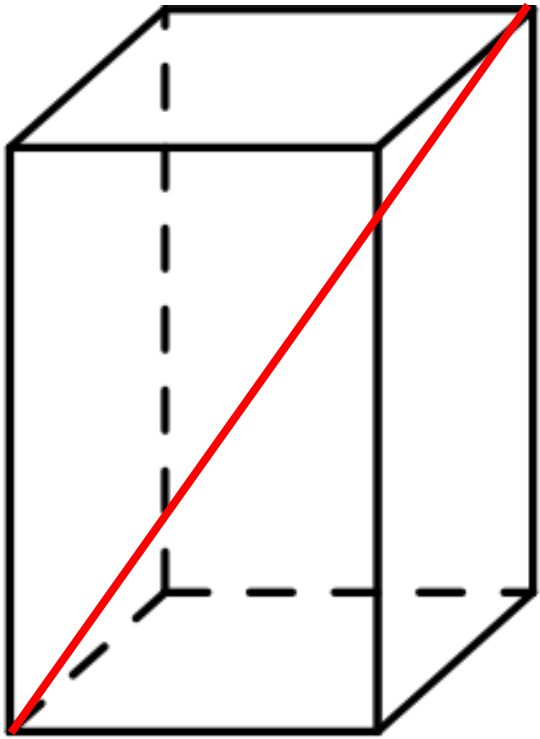
b) 30° z krawędzią boczną



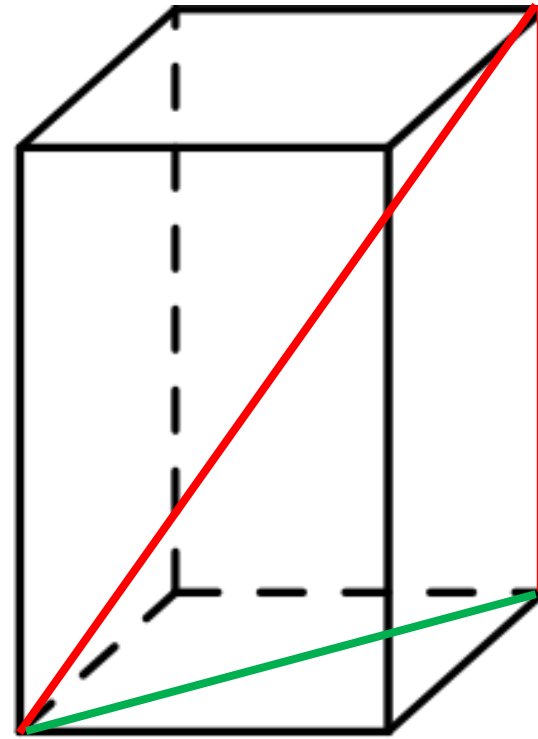
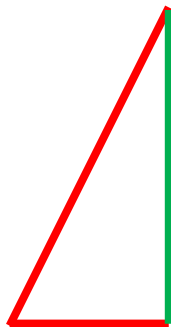
c) 30° z przekątną ściany bocznej

Przekątna graniastosłupa tworzy kąt:

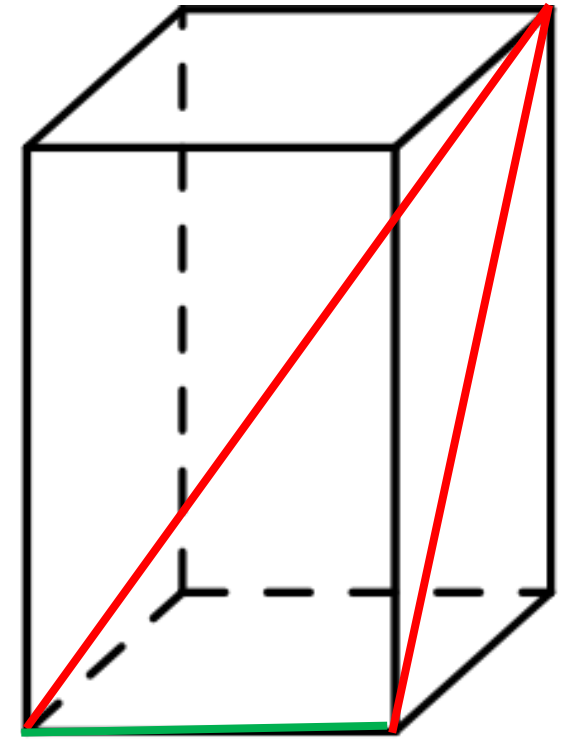
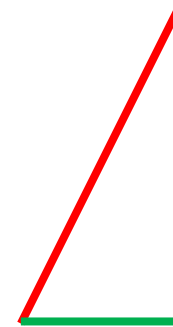
Z 3/72



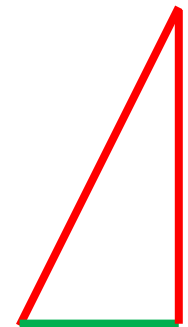
a) 45° z przekątną podstawy



b) 30° z krawędzią boczną



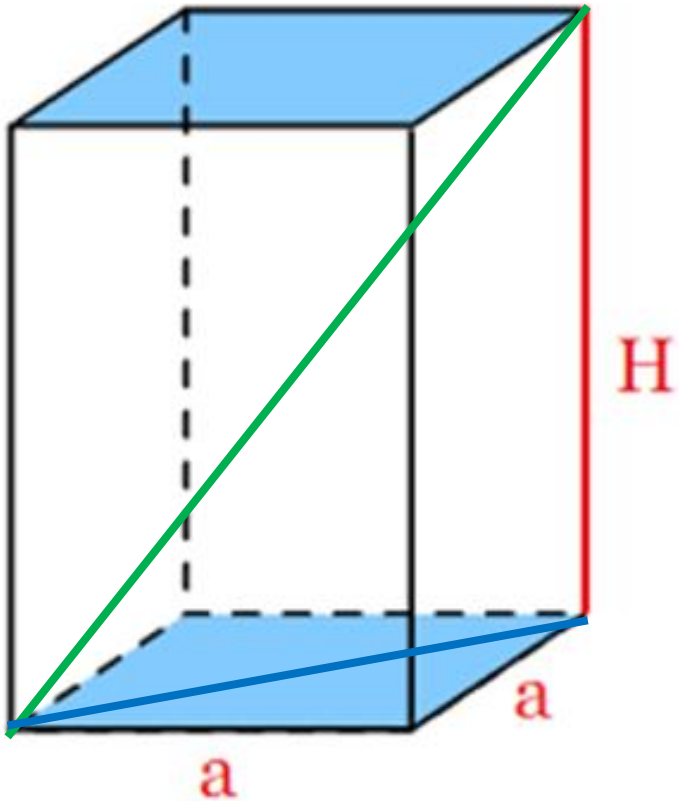
c) 30° z przekątną ściany bocznej



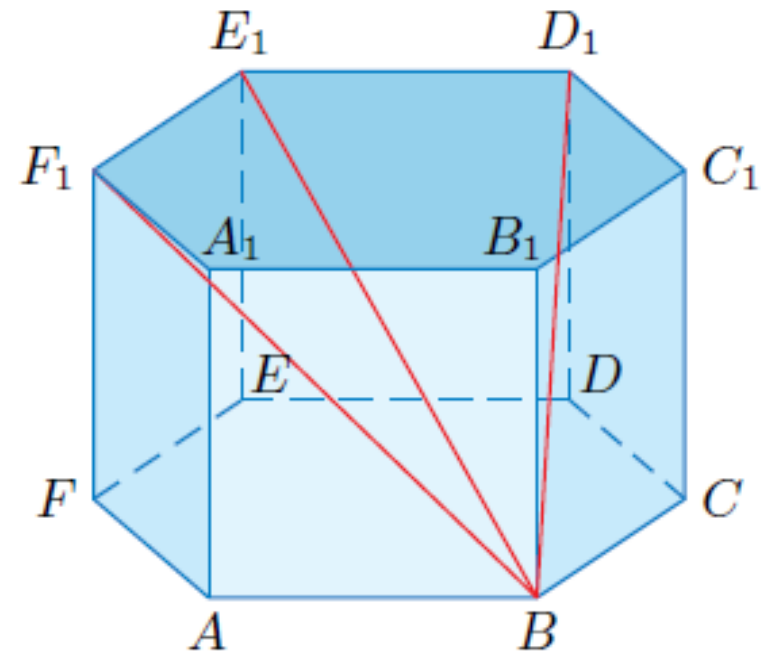
4. Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość $4\sqrt{6}$, a jego wysokość jest równa 8. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa. **Z 4/72**



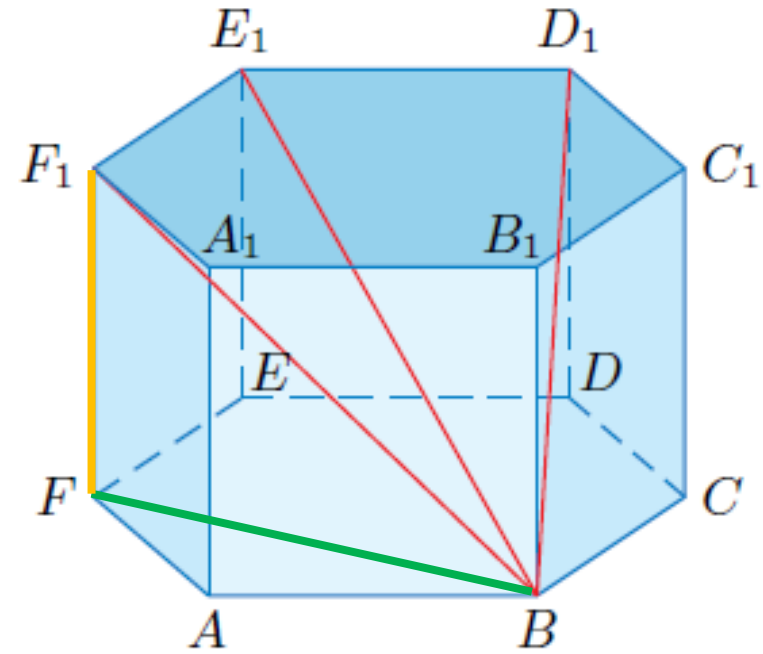
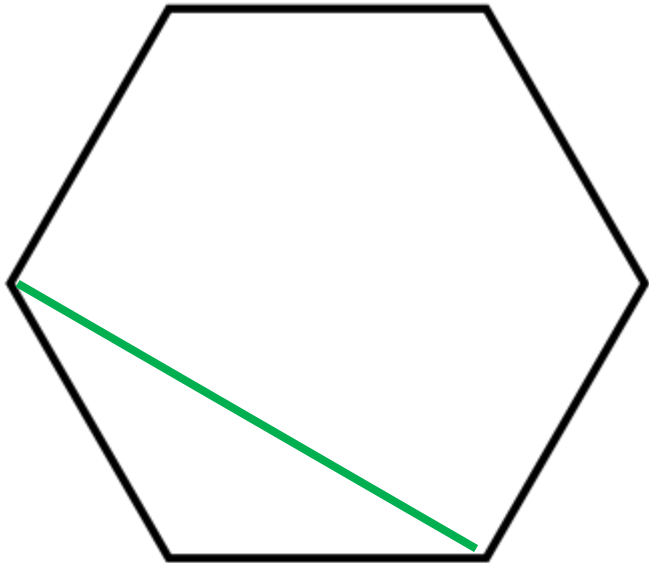
4. Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość $4\sqrt{6}$, a jego wysokość jest równa 8. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa. Z 4/72



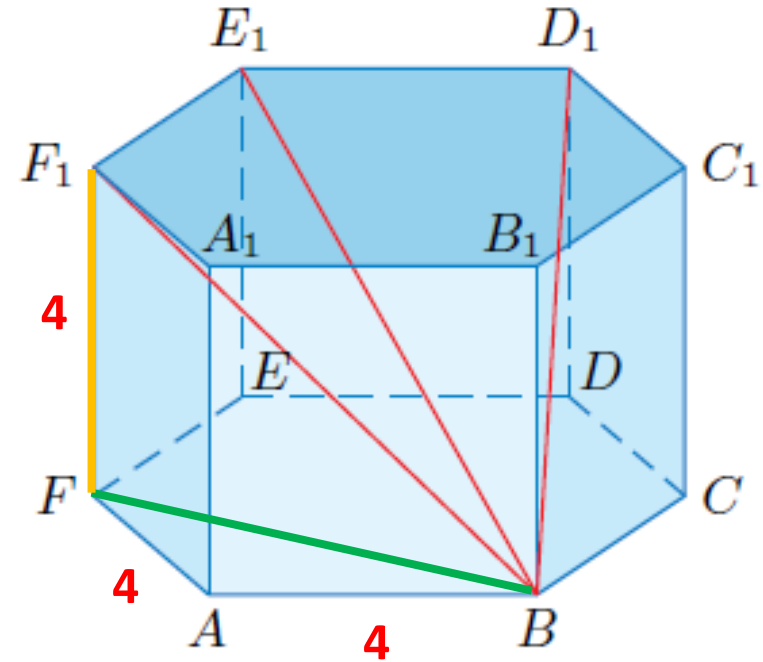
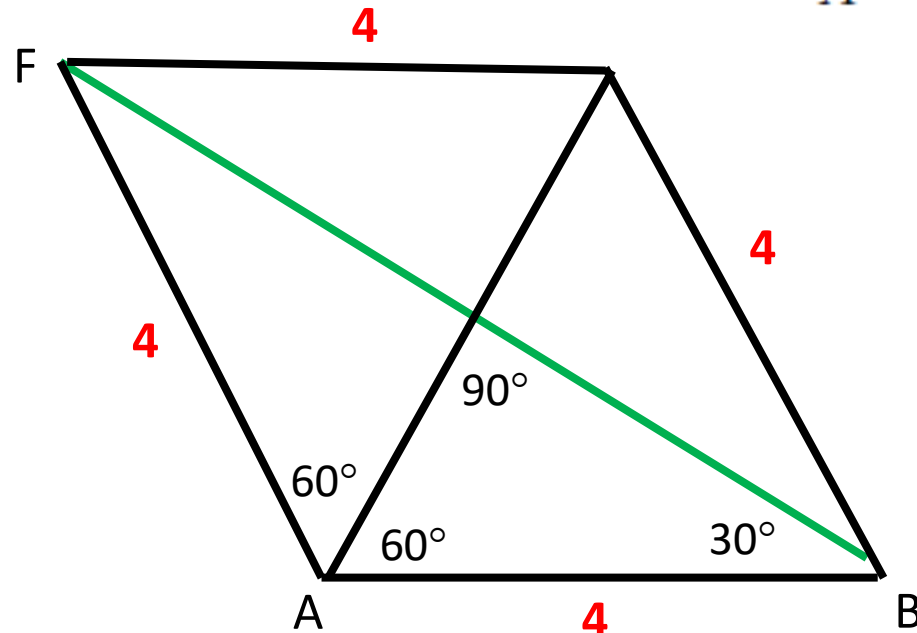
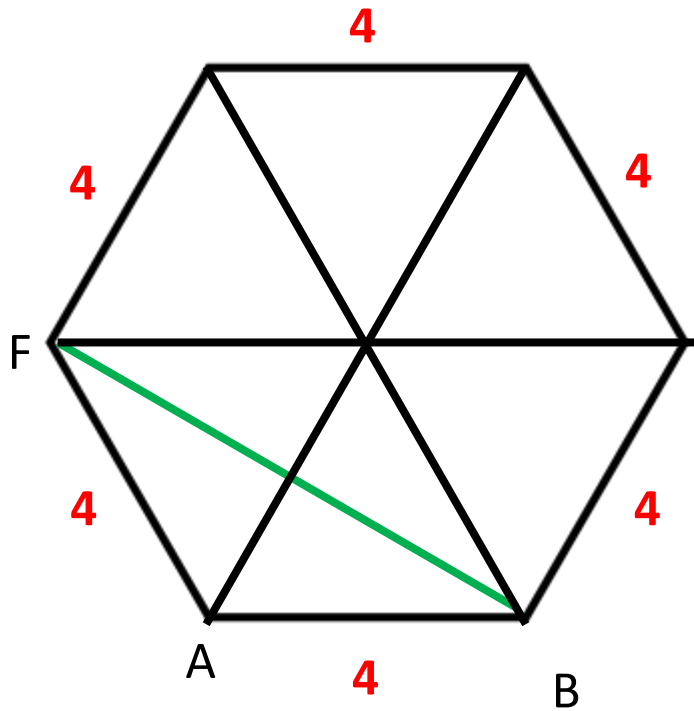
5. Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny, którego wszystkie krawędzie mają długość 4 cm. Oblicz długości przekątnych tego graniastosłupa (rysunek obok).



5. Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny, którego wszystkie krawędzie mają długość 4 cm. Oblicz długości przekątnych tego graniastosłupa (rysunek obok).



5. Dany jest graniastosłup prawidłowy sześciokątny, którego wszystkie krawędzie mają długość 4 cm. Oblicz długości przekątnych tego graniastosłupa (rysunek obok).



6. Dłuższa przekątna graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego ma długość 10 cm, a jego wysokość jest równa 5 cm. Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.



7. Różnica długości przekątnych graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego, którego wszystkie krawędzie są równe, wynosi 2 cm. Oblicz długość krawędzi tego graniastosłupa.

Z 7/73

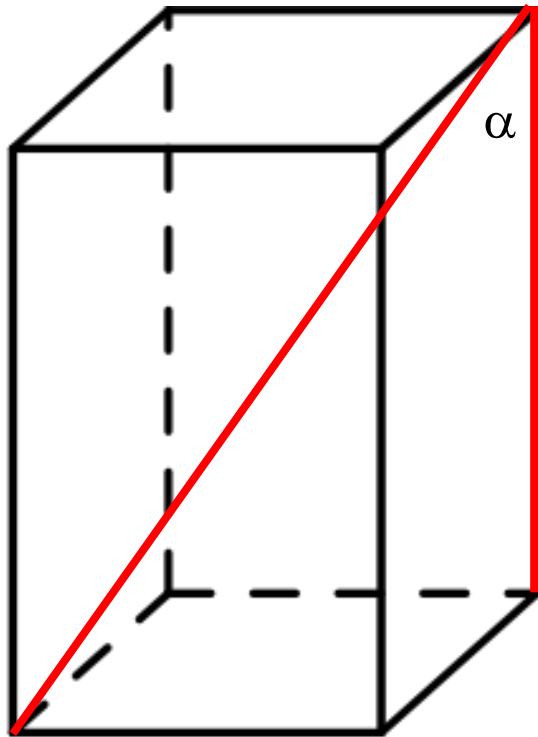
9. Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego jest trzy razy większe od jego pola powierzchni bocznej. Oblicz cosinus kąta zawartego między przekątną tego graniastosłupa a jego krawędzią boczną.

Z 9/73



9. Pole powierzchni całkowitej graniastopu prawidłowego czworokątnego jest trzy razy większe od jego pola powierzchni bocznej. Oblicz cosinus kąta zawartego między przekątną tego graniastopu a jego krawędzią boczną.

Z 9/73



$$P_c = 3 \cdot P_b$$
$$\cos \alpha = ?$$

10. Oblicz pole powierzchni bocznej graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego, którego krawędź podstawy ma długość 6 cm, a dłuższa przekątna jest trzy razy dłuższa od krótszej przekątnej podstawy. **Z 10/73**

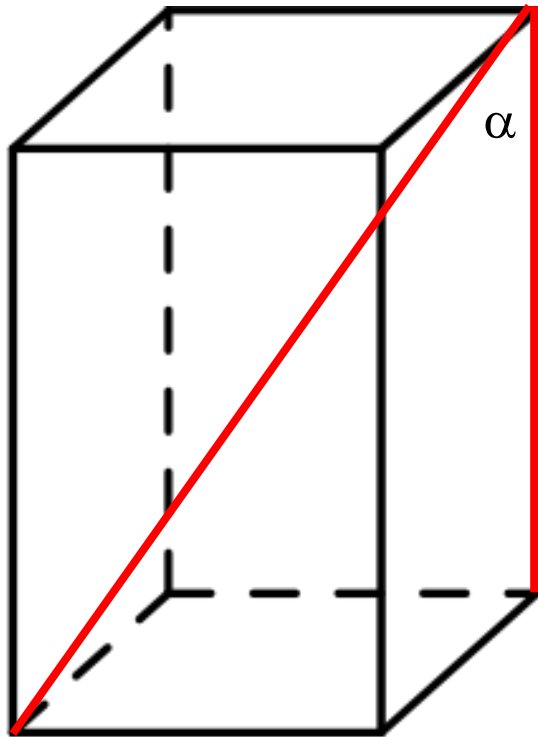
11. Liczba przekątnych graniastosłupa prawidłowego n -kątnego jest o 24 większa od liczby przekątnych jego wszystkich ścian bocznych. Oblicz n . **Z 11/73**

12. Przekątna graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 26 cm i tworzy z krawędzią podstawy kąt α taki, że $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. Oblicz pole powierzchni bocznej tego graniastosłupa.

- 13.** Pole powierzchni całkowitej graniastosłupa prawidłowego czworokątnego **Z 13/73**
o wysokości 3 cm jest dwa razy większe od jego pola powierzchni bocznej. Oblicz długość przekątnej tego graniastosłupa i cosinus kąta, który ta przekątna tworzy z krawędzią boczną.



13. Pole powierzchni całkowitej graniastopu prawidłowego czworokątnego o wysokości 3 cm jest dwa razy większe od jego pola powierzchni bocznej. Oblicz długość przekątnej tego graniastopu i cosinus kąta, który ta przekątna tworzy z krawędzią boczną. **Z 13/73**



$$P_c = 2 \cdot P_b$$

$$H = 3 \text{ cm}$$

$$d = ?$$

$$\cos \alpha = ?$$