

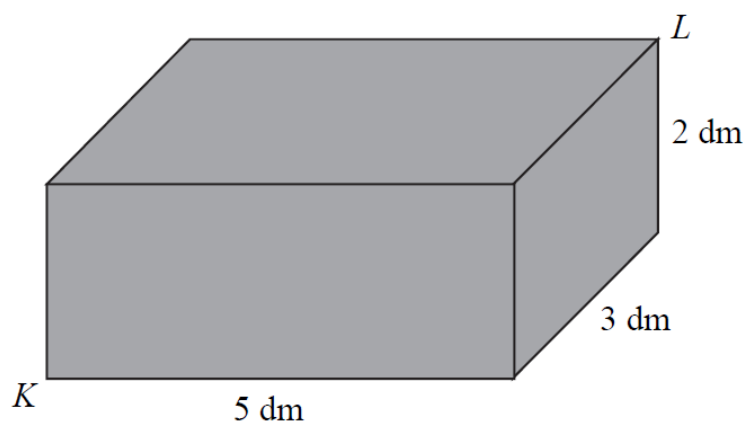
Matematyka poziom spokojny

12. Stereometria ZADANIA

ZADANIA ZAMKNIĘTE

12.1. (1 punkt)

Pudełko w kształcie prostopadłościanu ma wymiary $5 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} \times 2 \text{ dm}$ (zob. rys.).



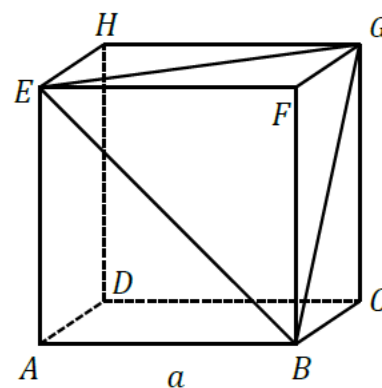
Przekątna KL tego prostopadłościanu jest – z dokładnością do $0,01 \text{ dm}$ – równa

- a) $5,83 \text{ dm}$ b) $6,16 \text{ dm}$ c) $3,61 \text{ dm}$ d) $5,39 \text{ dm}$

12.2. (1 punkt)

Dany jest sześcian $ABCDEFGH$ o krawędzi długości a .

Punkty E, F, G, B są wierzchołkami ostrosłupa $EFGB$ (zobacz rysunek). Pole powierzchni całkowitej ostrosłupa $EFGB$ jest równe



- a) a^2 b) $\frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot a^2$ c) $\frac{3}{2} \cdot a^2$ d) $\frac{3+\sqrt{3}}{2} \cdot a^2$

12.3. (1 punkt)

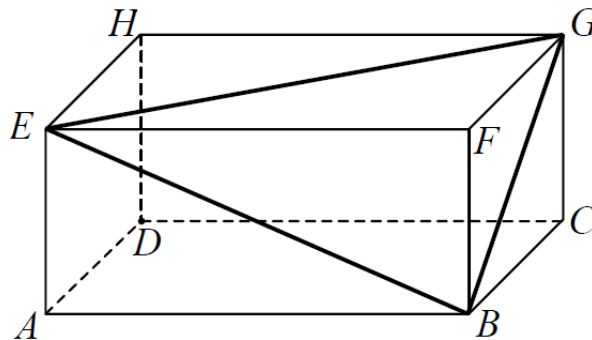
Podstawą graniastosłupa prostego jest romb o przekątnych długości 7 cm i 10 cm. Wysokość tego graniastosłupa jest krótsza od dłuższej przekątnej rombu o 2 cm. Wtedy objętość graniastosłupa jest równa

- a) 560 cm^3 b) 280 cm^3 c) $\frac{280}{3} \text{ cm}^3$ d) $\frac{560}{3} \text{ cm}^3$

12.4. (1 punkt)

W prostopadłościanie $ABCDEFGH$ mamy: $|AB| = 5$, $|AD| = 4$, $|AE| = 3$.

Który z odcinków AB , BG , GE , EB jest najdłuższy?



- a) AB b) BG c) GE d) EB

12.5. (1 punkt)

Pole powierzchni całkowitej sześcianu jest równe 54.

Długość przekątnej tego sześcianu jest równa

- a) $\sqrt{6}$ b) 3 c) 9 d) $3\sqrt{3}$

12.6. (1 punkt)

Objętość stożka o wysokości 8 i średnicy podstawy 12 jest równa

- a) 124π b) 96π c) 64π d) 32π

12.7. (1 punkt)

Liczba wszystkich krawędzi graniastosłupa jest równa 42.

Liczba wszystkich wierzchołków tego graniastosłupa jest równa

- a) 14 b) 28 c) 15 d) 42

12.8. (1 punkt)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym wszystkie krawędzie mają długość 8. Pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa jest równe

- a) $64\sqrt{3}$ b) $64\sqrt{2}$ c) $16\sqrt{3}$ d) $16\sqrt{2}$

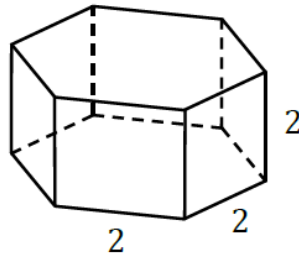
12.9. (1 punkt)

Z wierzchołków sześcianu $ABCDEFGH$ losujemy jednocześnie dwa różne wierzchołki. Prawdopodobieństwo tego, że wierzchołki te będą końcami przekątnej sześcianu $ABCDEFGH$, jest równe

- a) $\frac{1}{7}$ b) $\frac{4}{7}$ c) $\frac{1}{14}$ d) $\frac{3}{7}$

12.10. (1 punkt)

Każda krawędź graniastosłupa prawidłowego sześciokątnego ma długość równą 2 (zobacz rysunek). Pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe



- a) $24 + 2\sqrt{3}$ b) $24 + 6\sqrt{3}$ c) $24 + 12\sqrt{3}$ d) $24 + 24\sqrt{3}$

12.11. (1 punkt)

Przekątna sześcianu jest równa 6. Wynika stąd, że objętość tego sześcianu jest równa

- a) $24\sqrt{3}$ b) 72 c) $54\sqrt{2}$ d) $648\sqrt{3}$

12.12. (1 punkt)

Przekątna sześcianu ma długość $4\sqrt{3}$. Pole powierzchni tego sześcianu jest równe

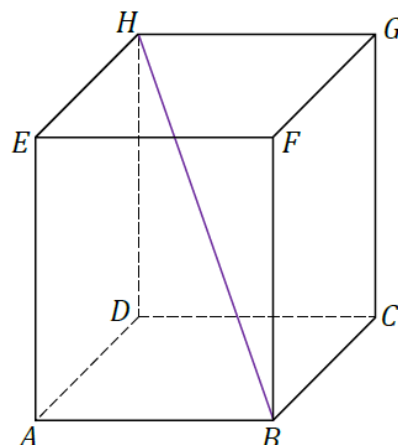
- a) 96 b) $24\sqrt{3}$ c) 192 d) $16\sqrt{3}$

ZADANIA ZAMKNIĘTE / OTWARTE

12.13.

Dany jest prostopadłościan $ABCDEFGH$, w którym prostokąty $ABCD$ i $EFGH$ są jego podstawami.

Odcinek BH jest przekątną tego prostopadłościanu.

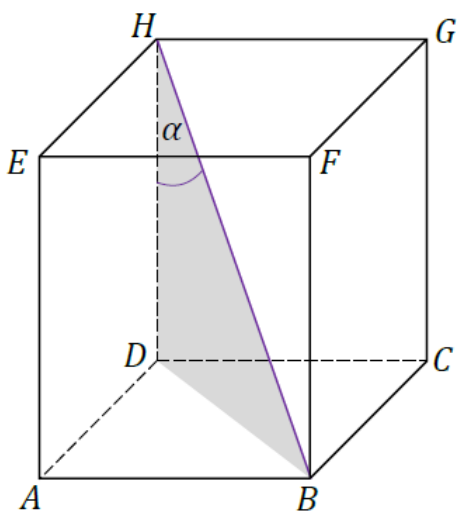


12.13a. (1 punkt)

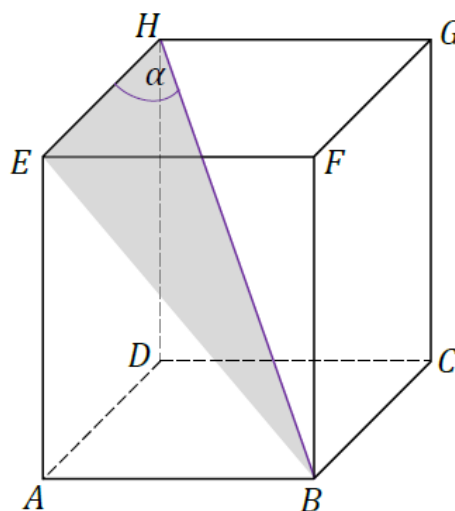
Na którym rysunku prawidłowo narysowano, oznaczono i podpisano kąt α pomiędzy przekątną BH prostopadłościanu a jego ścianą boczną $ADHE$?

Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych.

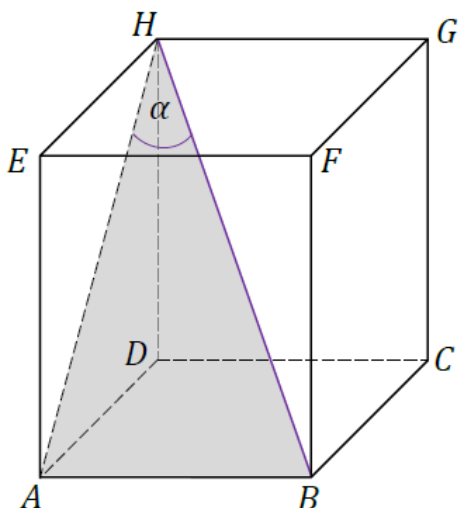
A. $\alpha = \sphericalangle BHD$



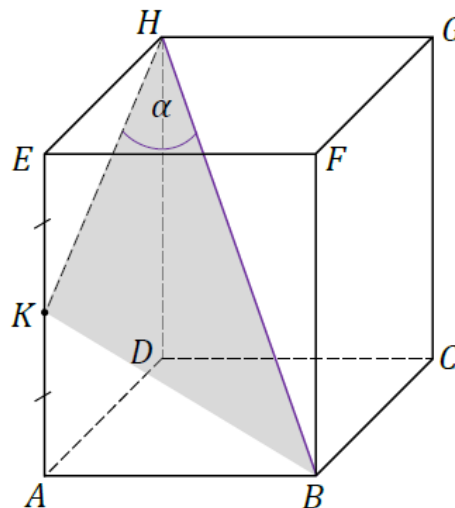
B. $\alpha = \sphericalangle BHE$



C. $\alpha = \sphericalangle BHA$



D. $\alpha = \sphericalangle BHK$



12.13b. (4 punkty)

W prostopadłościanie $ABCDEFGH$ dane są:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{9}{7}$$

$$|BG| = 2 \cdot \sqrt{130}$$

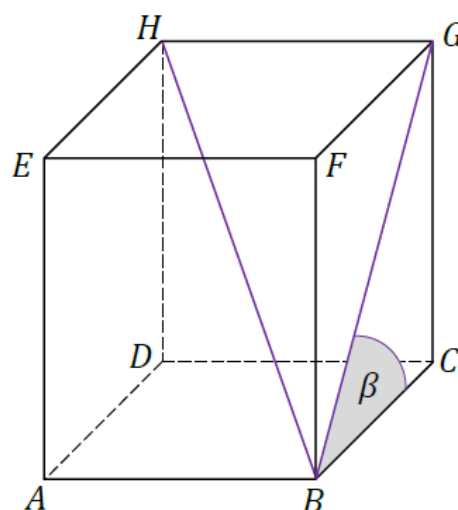
$$|BH| = 2 \cdot \sqrt{194}$$

Odcinek BH jest przekątną prostopadłościanu.

Odcinek BG jest przekątną ściany bocznej $BCGF$.

β jest miarą kąta $\sphericalangle GBC$. Sytuację ilustruje rysunek.

Oblicz pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu $ABCDEFGH$.



12.14. (1 punkt)

Dane są dwa prostopadłościany podobne: B_1 oraz B_2 . Objętość prostopadłościanu B_1 jest równa V , a objętość prostopadłościanu B_2 jest równa $27V$. Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu B_1 jest równe P .

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A, B albo C oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu B_2 jest równe

A.	$27P$	ponieważ stosunek pól powierzchni całkowitych prostopadłościanów podobnych jest równy	1.	stosunkowi objętości tych prostopadłościanów.
B.	$9P$		2.	pierwiastkowi kwadratowemu ze stosunku objętości tych prostopadłościanów.
C.	$3\sqrt{3}P$		3.	kwadratowi stosunku długości odcinków odpowiadających w obu prostopadłościanach.

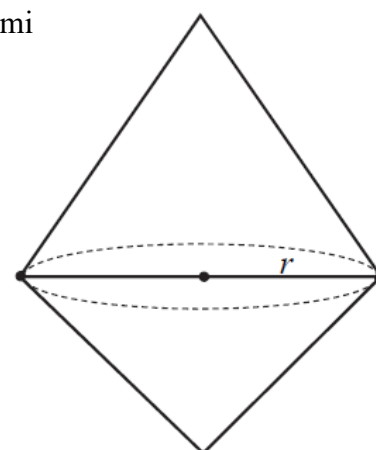
12.15. (2 punkty)

Dwa stożki o takich samych podstawach połączono podstawami w taki sposób jak na rysunku przedstawionym obok.

Stosunek wysokości tych stożków jest równy 3:2.

Objętość stożka o krótszej wysokości jest równa 12 cm^3 .

Oblicz objętość bryły utworzonej z połączonych stożków.



12.16. (4 punkty)

Podstawą ostrosłupa $ABCD$ jest trójkąt ABC .

Krawędź AD jest wysokością ostrosłupa.

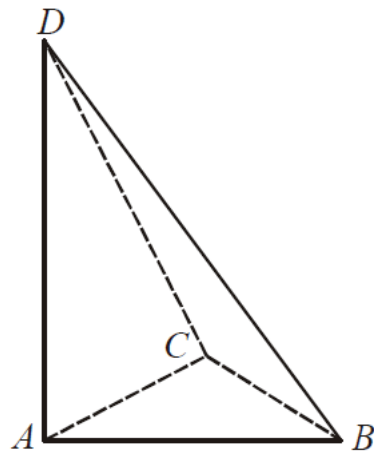
Oblicz objętość ostrosłupa $ABCD$,

jeśli wiadomo, że:

$$|AD| = 12$$

$$|BC| = 6$$

$$|BD| = |CD| = 13$$



12.17. (4 punkty)

W ostrosłupie prawidłowym trójkątnym wysokość ściany bocznej prostopadła do krawędzi podstawy ostrosłupa jest równa $\frac{5\sqrt{3}}{4}$, a pole powierzchni bocznej tego ostrosłupa jest równe $\frac{15\sqrt{3}}{4}$. Oblicz objętość tego ostrosłupa.

12.18. (4 punkty)

Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu jest równe 198. Stosunki długości krawędzi prostopadłościanu wychodzących z tego samego wierzchołka prostopadłościanu to $1 : 2 : 3$. Oblicz długość przekątnej tego prostopadłościanu.



Odpowiada, podpowiada, ...

zadanie	rozwiązanie
12.1 CKE 2019, 21, s. 10	b) 6,16 dm
12.2 CKE 2022, 26, s. 14	d) $\frac{3+\sqrt{3}}{2} \cdot a^2$
12.3 CKE 2022, 25, s. 14	b) 280 cm ³
12.4 CKE 2011, 15, s. 6	c) GE
12.5 CKE 2011, 20, s. 8	d) $3\sqrt{3}$
12.6 CKE 2011, 21, s. 8	b) 96π
12.7 CKE 2022VI, 24, s. 12	b) 28
12.8 CKE 2022VI, 25, s. 14	a) $64\sqrt{3}$
12.9 CKE 2021, 26, s. 14	a) $\frac{1}{7}$
12.10 CKE 2021VII, 24, s. 14	c) $24 + 12\sqrt{3}$
12.11 CKE 2021VII, 25, s. 14	a) $24\sqrt{3}$
12.12 CKE 2020, 24, s. 12	a) 96
12. 13a CKE Inf ² 23, 43.1, s. 99	C. kąt BHA
12. 13b CKE Inf ² 23, 43.2, s. 100	Pole powierzchni całkowitej prostopadłościanu $ABCDEFGH$ wynosi 1528.
12.14 CKE Inf ² 23, 44, s. 103	B.3.
12.15 CKE 2020, 25, s. 12	Objętość bryły wynosi 30 cm ³ .
12.16 CKE 2010, 32, s. 14	Objętość ostrosłupa wynosi 48.
12.17 CKE 2017, 34, s. 24	Objętość ostrosłupa $V = \frac{\sqrt{209}}{12}$.
12.18 CKE 2014, 32, s. 16	Długość przekątnej prostopadłościanu wynosi $3\sqrt{14}$.