

Многогранники та їх виміри



Сума довжин усіх ребер куба дорівнює 72 см. Визначте довжину одного ребра цього куба.

Теми: базові властивості многогранників

Джерело: ЗНО 2020 року з математики – основна сесія, №5

Призма має 12 граней. Який многокутник лежить в її основі?

Теми: базові властивості многогранників

Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 1.2

Скільки n -кутна піраміда має:

1) вершин; 2) граней; 3) ребер?

Теми: базові властивості многогранників

Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 3.1

Периметр основи правильної трикутної призми дорівнює 12 см, а периметр її бічної грані – 20 см. Визначте площу бічної поверхні призми.

Теми: призма

Джерело: ЗНО онлайн 2019 року з математики – додаткова сесія, №16

Обчисліть об'єм правильної трикутної призми, бічні грані якої є квадратами, а площа основи дорівнює $9\sqrt{3}$ см².

Теми: призма

Джерело: ЗНО 2018 року з математики – додаткова сесія, №16

Знайдіть діагональ прямокутного паралелепіпеда, виміри якого дорівнюють 2 см, 3 см і 6 см.

Теми: паралелепіпед, теорема Піфагора

Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 2.7

2.3.° Сторони основи прямокутного паралелепіеда дорівнюють 5 см і 12 см, а діагональ паралелепіеда утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть висоту паралелепіеда.

Теми: паралелепіед, кут між прямою і площиною, теорема Піфагора, базова тригонометрія
Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 2.3

Площа основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 36 см^2 . Визначте об'єм цієї піраміди, якщо її висота вдвічі більша за сторону основи.

Теми: піраміда
Джерело: ЗНО 2019 року з математики – пробний тест, №11

Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, апофема – 7 см. Визначте площу повної поверхні цієї піраміди.

Теми: піраміда, теорема Піфагора
Джерело: ЗНО 2021 року з математики – основна сесія, №15

Визначте площу бічної поверхні правильної трикутної піраміди, довжина сторони основи якої дорівнює 10 см, а довжина бічного ребра – 13 см.

Теми: піраміда, теорема Піфагора, базова тригонометрія
Джерело: ЗНО 2017 року з математики – додаткова сесія, №19

Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 12 см, апофема – 13 см. Обчисліть об'єм (у см^3) цієї піраміди.

Теми: піраміда, теорема Піфагора
Джерело: ЗНО 2020 року з математики – основна сесія, №30

Визначте довжину апофем правильної чотирикутної піраміди, якщо площа її повної поверхні дорівнює 208 см^2 , а довжина сторони основи - 8 см.

Теми: піраміда, теорема Піфагора
Джерело: ЗНО 2021 року з математики – додаткова сесія, №14

Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 6 см, усі її бічні грані нахилені до площини основи під кутом 60° . Визначте площу бічної поверхні цієї піраміди.

Теми: піраміда, кут між двома площинами, базова тригонометрія

Джерело: ЗНО 2019 року з математики – основна сесія, №17

1.10.° Точки D і E — середини ребер AC і BC правильної призми $ABCA_1B_1C_1$ (рис. 1.17). Площина, яка проходить через пряму DE та утворює з площиною ABC кут 30° , перетинає ребро CC_1 у точці F . Знайдіть площу утвореного перерізу призми, якщо сторона її основи дорівнює 12 см.

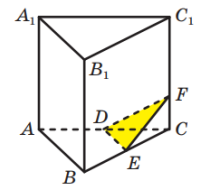


Рис. 1.17

Теми: призма, кут між двома площинами, базова тригонометрія

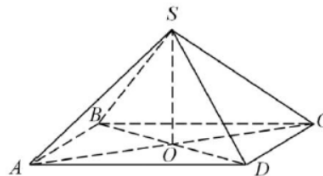
Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 1.10

У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ (див. рисунок) SO – висота, $\angle SCO = 30^\circ$, $AO = \sqrt{6}$.

Увідповідніть початок речення (1–3) та його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

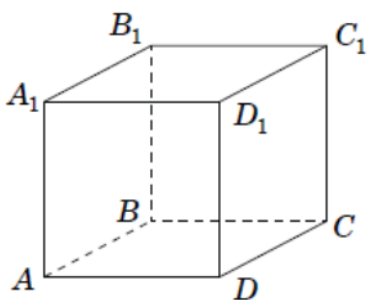
- 1 Довжина діагоналі AC дорівнює
- 2 Довжина висоти SO дорівнює
- 3 Довжина ребра AS дорівнює



Тема: піраміда, теорема Піфагора, базова тригонометрія

Джерело: Національний мультипредметний тест ЗНО 2022 року – демоваріант, №36

На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, ребро якого дорівнює 2. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

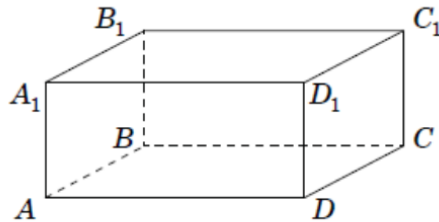
- 1 Довжина діагоналі куба дорівнює
- 2 Відстань від точки A до прямої A_1C_1 дорівнює
- 3 Відстань від точки A до площини (BB_1D_1) дорівнює

Закінчення речення

- А 2.
- Б $2\sqrt{2}$.
- В $2\sqrt{3}$.
- Г $\sqrt{3}$.
- А $\sqrt{2}$.

Теми: многогранники, перпендикулярність прямої і площини, теорема Піфагора
Джерело: Мультитест, тренувальний варіант №7, завдання 18

На рисунку зображено прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, у якому $AB = 3$, $AD = 4$, $AA_1 = 2$. У відповідність початок речення (1-3) із його закінченням (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

- 1 Відстань від точки C до площини (AA_1B_1) дорівнює
- 2 Відстань від точки A до прямої CC_1 дорівнює
- 3 Відстань між площинами (ABC) і $(A_1B_1C_1)$ дорівнює

Закінчення речення

- А 2.
- Б 3.
- В 4.
- Г 5.
- Д 7.

Теми: многогранники, теорема Піфагора

Джерело: Мультитест, тренувальний варіант №6, завдання 18

Комплексні задачі

Основою прямої призми є ромб з діагоналями 6 і 8. Менша діагональ призми дорівнює 10. Обчисліть площу бічної поверхні цієї призми.

Тема: призма, теорема Піфагора

Джерело: Національний мультипредметний тест ЗНО онлайн 2022 року – демоваріант, №40

Основою прямої трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ є рівнобедрений трикутник ABC , де $AB = BC = 25$ см, $AC = 30$ см. Через бічне ребро AA_1 призми проведено площину, перпендикулярну до ребра BC . Визначте об'єм призми (у $см^3$), якщо площа утвореного перерізу дорівнює 72 $см^2$.

Теми: призма, теорема Піфагора

Джерело: Мультитест, тренувальний варіант №1, завдання 20

Основою прямої призми $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ є рівнобічна трапеція $ABCD$. Основа AD трапеції дорівнює висоті трапеції і в шість разів більша за основу BC . Через бічне ребро CC_1 призми проведено площину паралельно ребру AB . Знайдіть площу утвореного перерізу (у $см^2$), якщо об'єм призми дорівнює 672 $см^3$, а її висота – 8 см.

Теми: призма, трапеція і її властивості

Джерело: Мультитест, тренувальний варіант №2, завдання 20

1.23.* Сторона основи правильної чотирикутної призми дорівнює a , а кут між діагоналлю призми та бічною гранню становить 30° .

Знайдіть:

- 1) висоту призми;
- 2) кут між діагоналлю призми та площиною основи.

Теми: призма, кут між прямою і площиною, базова тригонометрія

Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 1.23

1.25.* Основа прямої призми — ромб зі стороною a та гострим кутом α . Більша діагональ призми утворює з площиною основи кут β . Знайдіть діагоналі призми.

Теми: призма, кут між прямою і площиною, базова тригонометрія

Джерело: Мерзляк, Геометрія 11, № 1.25

У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ сторона основи $ABCD$ дорівнює c , а бічне ребро SA утворює з площиною основи кут α . Через основу висоти піраміди паралельно грані ASD проведено площину β .

1. Побудуйте переріз піраміди $SABCD$ площиною β
2. Обґрунтуйте вид перерізу.
3. Визначте периметр перерізу.

Теми: піраміда, кут між прямою і площиною

Джерело: ЗНО 2018 року з математики – основна сесія, №32

У правильній чотирикутній піраміді $SABCD$ через діагональ BD основи перпендикулярно до бічного ребра SC проведено площину γ . Ця площина утворює з площиною основи піраміди кут α . Висота піраміди дорівнює H .

1. Побудуйте переріз піраміди $SABC$ площиною γ .
2. Обґрунтуйте вид перерізу.
3. Визначте площу перерізу.

Теми: піраміда, кут між площинами

Джерело: ЗНО онлайн 2018 року з математики – додаткова сесія, №32