

Тема уроку. Тематичне оцінювання № 1.

Мета уроку: перевірка навчальних досягнень учнів з теми «Призма».

I. Тематична контрольна робота № 1

Варіант 1

1. Основа прямої трикутної призми — прямокутний трикутник з катетами 5 і 12 см. Висота призми 5 см. Знайдіть площу повної поверхні призми. (3 бали)
2. Діагональ бічної грані правильної чотирикутної призми дорівнює l і утворює з площиною основи кут α . Знайдіть площу бічної поверхні призми. (3 бали)
3. В основі прямої призми лежить ромб з тупим кутом β і меншою діагоналлю l . Більша діагональ призми нахилена до площини основи під кутом α . Знайдіть бічну поверхню призми. (3 бали)
4. Основа похилого паралелепіпеда — квадрат зі стороною a одна з вершин другої основи проектується в центр цього квадрата. Знайдіть бічну поверхню паралелепіпеда, якщо висота паралелепіпеда дорівнює H . (3 бали)

Варіант 2

1. Основа прямої призми — прямокутний трикутник з катетом 4 см і гіпотенузою 5 см. Висота призми дорівнює 6 см. Знайдіть площу повної поверхні призми. (3 бали)
2. Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює a і утворює з площиною основи кут β . Знайдіть площу діагонального перерізу призми. (3 бали)
3. В основі прямої призми лежить ромб з більшою діагоналлю l . Через цю діагональ і вершину верхньої основи призми проведено площину, яка перетинає дві суміжні бічні грані призми по прямих, що утворюють з площиною основи кут β , а з цією діагоналлю кут α . Знайдіть бічну поверхню призми. (3 бали)
4. Основи паралелепіпеда — квадрати зі стороною b , а всі бічні грані — ромби. Одна з вершин верхньої основи однаково віддалена від усіх вершин нижньої основи. Знайдіть висоту паралелепіпеда. (3 бали)

Варіант 3

1. В основі прямої призми лежить ромб, діагоналі якого дорівнюють 6 і 8 см, а бічне ребро 10 см. Знайдіть площу повної поверхні призми. (3 бали)
2. Діагональ бічної грані правильної трикутної призми дорівнює a і утворює з площиною основи кут α . Знайдіть площу бічної поверхні призми. (3 бали)
3. У прямокутному паралелепіпеді діагональ дорівнює a і утворює з основою кут β . Кут між діагоналлю основи та її стороною дорівнює α . Знайдіть бічну поверхню паралелепіпеда. (3 бали)
4. Основою похилого паралелепіпеда є ромб, сторона якого дорівнює 60 см. Площина діагонального перерізу, що проходить через більшу діагональ основи, перпендикулярна до площини основи. Площа цього перерізу дорівнює 72 дм^2 . Знайдіть меншу діагональ основи, якщо бічне ребро паралелепіпеда дорівнює 80 см і утворює з площиною основи кут 60° . (3 бали)

Варіант 4

1. В основі прямої призми лежить прямокутник зі стороною 8 см і діагоналлю 10 см. Бічне ребро призми дорівнює 10 см. Знайдіть повну поверхню призми. (3 бали)
2. Діагональ бічної грані правильної трикутної призми дорівнює l і утворює з бічним ребром кут β . Знайдіть площу бічної поверхні призми. (3 бали)
3. У прямокутному паралелепіпеді діагональ дорівнює a і нахилена до площини основи під кутом β . Кут між діагоналями основи дорівнює α . Знайдіть бічну поверхню паралелепіпеда. (3 бали)
4. Основою похилого паралелепіпеда є ромб, менша діагональ якого дорівнює 60 см. Площа діагонального перерізу, що проходить через більшу діагональ і перпендикулярно до площини основи, дорівнює 72 дм^2 . Знайдіть сторону основи паралелепіпеда, якщо бічне ребро його дорівнює 80 см і нахилене до площини основи під кутом 60° . (3 бали)

Відповідь. Варіант 1. 1. 210 см^2 ; 2. $2l^2 \sin 2\alpha$; 3. $\frac{2l^2 \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}}{\cos \frac{\beta}{2}}$; 4. $2a\sqrt{4H^2 + a^2}$.

Варіант 2. 1. 84 см^2 ; 2. $\frac{1}{2} d^2 \sin 2\beta$; 3. $\frac{l^2 \sin 2\beta}{2 \cos^2 \alpha}$; 4. $\frac{b\sqrt{2}}{2}$.

Варіант 3. 1. 248 см^2 ; 2. $\frac{3}{2} d^2 \sin 2\alpha$; 3. $\sqrt{2} d^2 \sin 2\beta \cos(\alpha - 45^\circ)$; 4. 60 см .

Варіант 4. 1. 376 см^2 ; 2. $\frac{3}{2} l^2 \sin 2\beta$; 3. $\sqrt{2} d^2 \sin 2\beta \cos\left(\frac{\alpha}{2} - 45^\circ\right)$; 4. 60 см .

Тематичне оцінювання можна провести за тестами, наведеними нижче.

II. Тести

При тематичному оцінюванні враховуються тільки ті шість із виконаних завдань, яким відповідає найбільша кількість балів.

Варіант 1

I рівень

1. Якщо кожне ребро правильної шестикутної призми дорівнює a , то площа її бічної поверхні дорівнює:
а) $2a^2$; б) $4a^2$; в) $6a^2$; г) $8a^2$. (1 бал)
2. Якщо ребро куба дорівнює 3 см, то його площа поверхні дорівнює:
а) 9 см^2 ; б) 36 см^2 ; в) 54 см^2 ; г) 27 см^2 . (1 бал)
3. Якщо виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 8 см, 9 см і 12 см, то його діагональ дорівнює:
а) 12 см; б) 17 см; в) 20 см; г) 29 см. (1 бал)

II рівень

1. Якщо площі деяких граней паралелепіпеда дорівнюють 2 см^2 , 8 см^2 , 6 см^2 , то його повна поверхня дорівнює:
а) 11 см^2 ; б) 36 см^2 ; в) 100 см^2 ; г) 22 см^2 . (1 бал)
2. Якщо площа діагонального перерізу куба дорівнює Q , то його поверхня

дорівнює:

а) $\sqrt{2} Q$; б) $\sqrt{3} Q$; в) $2\sqrt{3} Q$; г) $3\sqrt{2} Q$. (1 бал)

3. Якщо ребро куба збільшити у 2 рази, то площа поверхні збільшиться:

а) у 4 рази; б) у 2 рази; в) у 3 рази; г) у 6 раз. (1 бал)

III рівень

1. Якщо площа найбільшого діагонального перерізу правильної шестикутної призми дорівнює Q , то її бічна поверхня дорівнює:

а) Q ; б) $2Q$; в) $3Q$; г) $4Q$. (2 бали)

2. Бічна поверхня правильної трикутної призми ділиться площиною, яка проходить через середні лінії її основ, у відношенні:

а) 3 : 5; б) 1 : 2; в) 2 : 3; г) 2 : 5. (2 бали)

3. В основі прямої призми лежить рівнобічна трапеція, один із кутів якої дорівнює 100° . Двогранні кути при бічних ребрах дорівнюють:

а) 60° ; б) 80° ; в) 100° ; г) 120° . (2 бали)

IV рівень

1. Похила $(2n + 1)$ – кутна призма може мати таку кількість бічних граней, перпендикулярних до основи:

а) одну; б) дві; в) три; г) чотири. (3 бали)

2. Якщо діагональ прямокутного паралелепіпеда утворює кути α , β , γ з ребрами, то виконується рівність:

а) $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 1$; б) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \beta + \operatorname{tg}^2 \gamma = 1$;

в) $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$; г) $\operatorname{ctg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \beta + \operatorname{ctg}^2 \gamma = 1$. (3 бали)

3. Якщо ребро куба дорівнює a , то відстань між мимобіжними діагоналями двох суміжних граней куба дорівнює:

а) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$; б) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; в) $\frac{a}{\sqrt{2}}$; г) $\frac{a}{\sqrt{3}}$. (3 бали)

Варіант 2

I рівень

1. Якщо кожне ребро правильної восьмикутної призми дорівнює a , то площа її бічної поверхні дорівнює:

а) $2a^2$; б) $4a^2$; в) $6a^2$; г) $8a^2$. (1 бал)

2. Якщо поверхня куба дорівнює 24 см^2 , то його ребро дорівнює:

а) 2 см; б) 3 см; в) 4 см; г) 6 см. (1 бал)

3. Якщо виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 12 см, 16 см і 21 см, то його діагональ дорівнює:

а) 23 см; б) 25 см; в) 27 см; г) 29 см. (1 бал)

II рівень

1. Якщо площі деяких граней паралелепіпеда дорівнюють 2 см^2 , 5 см^2 і 6 см^2 , то площа повної поверхні паралелепіпеда дорівнює:

а) 13 см^2 ; б) 26 см^2 ; в) 39 см^2 ; г) 52 см^2 . (1 бал)

2. Якщо діагональ куба дорівнює a , то його повна поверхня дорівнює:

а) d^2 ; б) $2d^2$; в) $3d^2$; г) $\sqrt{3} d^2$. (1 бал)

3. Якщо ребро куба збільшити на 2 см, то його повна площа поверхні збільшиться:

а) на 4 см^2 ; б) на 8 см^2 ; в) на $4\sqrt{2} \text{ см}^2$; г) визначити неможливо. (1 бал)

III рівень

1. Якщо площа діагонального перерізу правильної чотирикутної призми дорівнює Q , то бічна поверхня призми дорівнює:

а) $2Q$; б) $\sqrt{2} Q$; в) $2\sqrt{2} Q$; г) $3\sqrt{2} Q$. (2 бали)

2. Правильна трикутна призма перетнута площиною, яка проходить через середні лінії основ. Площі бічних поверхонь одержаних призм відносяться як:

а) 1 : 2; б) 2 : 3 ; в) 2 : 5 ; г) 3 : 5. (2 бали)

3. Діагональний переріз прямої призми, в основі якої лежить рівнобічна трапеція, перпендикулярний до бічної грані й ділить гострий двогранний кут при бічному ребрі пополам. Двогранні кути при бічних ребрах дорівнюють:

а) 60° ; б) 80° ; в) 100° ; г) 120° . (2 бали)

IV рівень

1. Похила $2n$ -кутна призма може мати таку кількість бічних граней, перпендикулярних до основи:

а) одну; б) дві; в) три; г) чотири. (3 бали)

2. Якщо діагональ прямокутного паралелепіпеда утворює кути α , β , γ з площинами його граней, то виконується рівність:

а) $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma = 1$; б) $\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \beta + \operatorname{tg}^2 \gamma = 1$;

в) $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$; г) $\operatorname{ctg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \beta + \operatorname{ctg}^2 \gamma = 1$. (3 бали)

3. Якщо ребро куба дорівнює a , то відстань між діагоналлю куба і будь-яким ребром, мимобіжним з цією діагоналлю, дорівнює:

а) $\frac{a\sqrt{2}}{3}$; б) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$; в) $\frac{a}{\sqrt{2}}$; г) $\frac{a}{\sqrt{3}}$. (3 бали)

Таблиця відповідей

Рівень	Номери завдань	Варіант 1	Варіант 2
I	1	в	г
	2	в	а
	3	б	г
II	1	г	б
	2	г	б
	3	а	г
III	1	в	в
	2	б	г
	3	б, в	а, г

IV	1	а, б	а, б
	2	в	а
	3	г	в

III. Домашнє завдання

Якщо тематичну атестацію проведено у формі контрольної тематичної роботи, то вдома можна виконати тести, і навпаки.

Можна також запропонувати індивідуальні завдання, які подано нижче.

Індивідуальні завдання до теми «Призма»

Знайдіть площу діагонального перерізу, площу бічної поверхні та площу основи правильної чотирикутної призми, у якої:

- 1) сторона основи дорівнює a , а діагональ призми нахилена до площини основи під кутом α ;
- 2) сторона основи дорівнює a , а діагональ призми утворює з бічним ребром кут α ;
- 3) сторона основи дорівнює a , а діагональ бічної грані нахилена до площини основи під кутом α ;
- 4) сторона основи дорівнює a , а діагональ бічної грані утворює з бічним ребром кут α ;
- 5) сторона основи дорівнює a , а діагональ призми утворює зі стороною основи кут α ;
- 6) сторона основи дорівнює α , а діагональ призми утворює з бічною гранню кут α ;
- 7) бічне ребро дорівнює b , а діагональ призми нахилена до площини основи під кутом α ;
- 8) бічне ребро дорівнює b , а діагональ призми утворює з бічним ребром кут α ;
- 9) бічне ребро дорівнює b , а діагональ бічної грані нахилена до площини основи під кутом α ;
- 10) бічне ребро дорівнює b , а діагональ бічної грані утворює з бічним ребром кут α ;
- 11) бічне ребро дорівнює b , а діагональ призми утворює зі стороною основи кут α ;
- 12) бічне ребро дорівнює b , а діагональ призми утворює з бічною гранню кут α ;
- 13) діагональ бічної грані дорівнює l , а діагональ призми нахилена до площини основи під кутом α ;
- 14) діагональ бічної грані дорівнює l , а діагональ призми утворює з бічним ребром кут α ;
- 15) діагональ бічної грані дорівнює l і нахилена до площини основи під кутом α ;
- 16) діагональ бічної грані дорівнює l і утворює з бічним ребром кут α ;
- 17) діагональ бічної грані дорівнює l , а діагональ призми утворює зі стороною

- основи кут α ;
- 18) діагональ бічної грані дорівнює l , а діагональ призми утворює з бічною гранню кут α ;
 - 19) діагональ призми дорівнює d і нахилена до площини основи під кутом α ;
 - 20) діагональ призми дорівнює d і утворює з бічним ребром кут α ;
 - 21) діагональ призми дорівнює d , а діагональ бічної грані нахилена до площини основи під кутом α ;
 - 22) діагональ призми дорівнює d , а діагональ бічної грані утворює з бічним ребром кут α ;
 - 23) діагональ призми дорівнює d і утворює зі стороною основи кут α ;
 - 24) діагональ призми дорівнює d і утворює з бічною гранню кут α ;
 - 25) діагональ основи призми дорівнює d , а діагональ призми нахилена до площини основи під кутом α ;
 - 26) діагональ основи призми дорівнює d , а діагональ призми утворює з бічним ребром кут α ;
 - 27) діагональ основи призми дорівнює d , а діагональ бічної грані нахилена до площини основи під кутом α ;
 - 28) діагональ основи призми дорівнює d , а діагональ бічної грані утворює з бічним ребром кут α ;
 - 29) діагональ основи призми дорівнює d , а діагональ призми утворює зі стороною основи кут α ;
 - 30) діагональ основи призми дорівнює d , а діагональ призми утворює з бічною гранню кут α .

Таблиця відповідей

№ п/п	$S_{\text{ліній. сек.}}$	$S_{\text{кр.}}$	$S_{\text{сум.}}$
1	$2a^2 \operatorname{tg} \alpha$	$4\sqrt{2} a^2 \operatorname{tg} \alpha$	a^2
2	$2a^2 \operatorname{ctg} \alpha$	$4\sqrt{2} a^2 \operatorname{ctg} \alpha$	a^2
3	$\sqrt{2} a^2 \operatorname{tg} \alpha$	$4a^2 \operatorname{tg} \alpha$	a^2
4	$\sqrt{2} a^2 \operatorname{ctg} \alpha$	$4a^2 \operatorname{ctg} \alpha$	a^2
5	$\frac{a^2 \sqrt{-2 \cos 2\alpha}}{\cos \alpha}$	$\frac{4a^2 \sqrt{-\cos 2\alpha}}{\cos \alpha}$	a^2
6	$\frac{a^2 \sqrt{2 \cos 2\alpha}}{\sin \alpha}$	$\frac{4a^2 \sqrt{\cos 2\alpha}}{\sin \alpha}$	a^2
7	$b^2 \operatorname{ctg} \alpha$	$2\sqrt{2} b^2 \operatorname{ctg} \alpha$	$\frac{1}{2} b^2 \operatorname{ctg}^2 \alpha$
8	$b^2 \operatorname{tg} \alpha$	$2\sqrt{2} b^2 \operatorname{tg} \alpha$	$\frac{1}{2} b^2 \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha$
9	$\sqrt{2} b^2 \operatorname{ctg} \alpha$	$4b^2 \operatorname{ctg} \alpha$	$b^2 \operatorname{ctg}^2 \alpha$
10	$\sqrt{2} b^2 \operatorname{tg} \alpha$	$4b^2 \operatorname{tg} \alpha$	$b^2 \operatorname{tg}^2 \alpha$
11	$\frac{\sqrt{2} b^2 \cos \alpha}{\sqrt{-\cos 2\alpha}}$	$\frac{4b^2 \cos \alpha}{\sqrt{-\cos 2\alpha}}$	$\frac{b^2 \cos^2 \alpha}{-\cos 2\alpha}$
12	$\frac{\sqrt{2} b^2 \sin \alpha}{\sqrt{\cos 2\alpha}}$	$\frac{4b^2 \sin \alpha}{\sqrt{\cos 2\alpha}}$	$\frac{b^2 \sin^2 \alpha}{\cos 2\alpha}$
13	$\frac{2l^2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + 2 \operatorname{tg}^2 \alpha}$	$\frac{4\sqrt{2} l^2 \operatorname{tg} \alpha}{1 + 2 \operatorname{tg}^2 \alpha}$	$\frac{l^2}{1 + 2 \operatorname{tg}^2 \alpha}$
14	$\frac{2l^2 \operatorname{ctg} \alpha}{1 + 2 \operatorname{ctg}^2 \alpha}$	$\frac{4\sqrt{2} l^2 \operatorname{ctg} \alpha}{1 + 2 \operatorname{ctg}^2 \alpha}$	$\frac{l^2}{1 + 2 \operatorname{ctg}^2 \alpha}$
15	$\frac{\sqrt{2}}{2} l^2 \sin 2\alpha$	$2l^2 \sin 2\alpha$	$l^2 \cos^2 \alpha$
16	$\frac{\sqrt{2}}{2} l^2 \sin 2\alpha$	$2l^2 \sin 2\alpha$	$l^2 \sin^2 \alpha$

№ п/п	$S_{\text{ліній. сек.}}$
17	$\frac{l^2 \operatorname{ctg} \alpha \sqrt{-2 \cos 2\alpha}}{\sin \alpha}$
18	$\frac{l^2 \operatorname{tg} \alpha \sqrt{2 \cos 2\alpha}}{\cos \alpha}$
19	$\frac{1}{2} d^2 \sin 2\alpha$
20	$\frac{1}{2} d^2 \sin 2\alpha$
21	$\frac{\sqrt{2} d^2 \operatorname{tg} \alpha}{2 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$
22	$\frac{\sqrt{2} d^2 \operatorname{ctg} \alpha}{2 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}$
23	$d^2 \cos \alpha \sqrt{-2 \cos 2\alpha}$
24	$d^2 \sin \alpha \sqrt{2 \cos 2\alpha}$
25	$d^2 \operatorname{tg} \alpha$
26	$d^2 \operatorname{ctg} \alpha$
27	$\frac{\sqrt{2}}{2} d^2 \operatorname{tg} \alpha$
28	$\frac{\sqrt{2}}{2} d^2 \operatorname{ctg} \alpha$
29	$\frac{d^2 \sqrt{-2 \cos 2\alpha}}{2 \cos \alpha}$
30	$\frac{d^2 \sqrt{2 \cos 2\alpha}}{2 \sin \alpha}$