

Старова О. О.
С77 Геометрія. 11 клас. Академічний рівень / О. О. Старова. —
Х. : Вид. група «Основа», 2017. — 144 с. — (Серія «Мій
конспект»)

ISBN 978-617-00-3151-8.

Видання «Мій конспект» — це серія посібників, які став-
лять за мету надати допомогу вчителю в підготовці до уроку.
Автор пропонує базову основу, використовуючи яку, кожен
учитель може створити власний конспект уроку.

Пропонований посібник призначений для вчителів, які ви-
кладають геометрію в 11 класі (академічний рівень). У посіб-
нику враховані зміни до навчальних програм, чинні з 2016–
2017 н. р. (розглянуті на Колегії МОН 8 вересня 2016 року).

УДК 512

Навчальне видання

Серія «Мій конспект»

СТАРОВА Ольга Олександрівна
ГЕОМЕТРІЯ. 11 КЛАС. АКАДЕМІЧНИЙ РІВЕНЬ

Навчально-методичний посібник

Головний редактор *І. С. Маркова*
Редактор *Г. О. Новак*
Коректор *О. М. Журенко*
Комп'ютерна верстка *О. В. Лебедєва*

Підп. до друку 15.06.2017. Формат 84×108/16. Папір офсет.
Гарнітура Шкільна. Друк офсет. Ум. друк. арк. 16,8. Зам. № 17-06/19-05.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5216 від 22.09.2016 р.
Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.
Тел. (057) 731-96-32. E-mail: math@osnova.com.ua

Надруковано у друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК»
м. Харків, вул. Киргизька, 19. Тел. +38(057)703-12-21
www.triada-pack.com, e-mail: sale@triada.kharkov.ua

Зміст

Передмова	2	Урок № 37. Об'єм кулі	77
Календарне планування вивчення геометрії в 11 класі	3	Урок № 38. Розв'язування задач	79
Урок № 1. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута	5	Урок № 39. Площа бічної та повної поверхонь циліндра	81
Урок № 2. Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники	7	Урок № 40. Площа бічної та повної поверхонь конуса ...	83
Урок № 3. Призма. Пряма і правильна призма	9	Урок № 41. Площа сфери	85
Урок № 4. Призма. Пряма і правильна призма	11	Урок № 42. Розв'язування задач	87
Урок № 5. Площі бічної і повної поверхонь призма ...	13	Урок № 43. Узагальнення знань із теми «Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл»	89
Урок № 6. Площі бічної і повної поверхонь призма ...	15	Урок № 44. Контрольна робота № 3	91
Урок № 7. Паралелепіпед	17	Урок № 45. Кути на площині. Види і властивості кутів	93
Урок № 8. Паралелепіпед	19	Урок № 46. Коло, круг, їхні елементи та властивості	95
Урок № 9. Піраміда. Правильна піраміда	21	Урок № 47. Трикутники, їхні елементи та властивості	97
Урок № 10. Піраміда. Правильна піраміда	23	Урок № 48. Ознаки рівності та подібності трикутників	99
Урок № 11. Площі бічної і повної поверхонь піраміди	25	Урок № 49. Прямокутний трикутник	101
Урок № 12. Площі бічної і повної поверхонь піраміди	27	Урок № 50. Розв'язування трикутників	103
Урок № 13. Правильні многогранники	29	Урок № 51. Чотирикутники та їхні властивості	105
Урок № 14. Розв'язування задач	31	Урок № 52. Чотирикутники та їхні властивості	107
Урок № 15. Узагальнення знань із теми «Многогранники»	33	Урок № 53. Многокутники та їхні властивості. Правильні многокутники	109
Урок № 16. Контрольна робота № 1	35	Урок № 54. Площа трикутників	111
Урок № 17. Тіла і поверхні обертання. Циліндр і його елементи	37	Урок № 55. Площа чотирикутників	113
Урок № 18. Переріз циліндра площинами	39	Урок № 56. Прямокутна система координат і вектори на площині	115
Урок № 19. Циліндр, вписаний у призму. Циліндр, описаний навколо призми	41	Урок № 57. Методи розв'язування планіметричних задач	117
Урок № 20. Розв'язування задач	43	Урок № 58. Розв'язування задач. Тренувальна самостійна робота	119
Урок № 21. Конус і його елементи	45	Урок № 59. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі	121
Урок № 22. Перерізи конуса площинами. Зрізаний конус	47	Урок № 60. Перпендикулярність прямих і площин у просторі. Теорема про три перпендикуляри ...	123
Урок № 23. Конус, вписаний у піраміду. Конус, описаний навколо піраміди	49	Урок № 61. Відстані і кути у просторі	125
Урок № 24. Розв'язування задач	51	Урок № 62. Многогранники та їхні властивості	127
Урок № 25. Куля і сфера	53	Урок № 63. Многогранники та їхні властивості	129
Урок № 26. Взаємне розміщення кулі і площини. Переріз кулі площиною	55	Урок № 64. Тіла обертання та їхні властивості	131
Урок № 27. Площина, дотична до сфери	57	Урок № 65. Тіла обертання та їхні властивості	133
Урок № 28. Сфера, описана навколо многогранника. Сфера, вписана в многогранник	59	Урок № 66. Розв'язування задач. Тренувальна самостійна робота	135
Урок № 29. Узагальнення знань із теми «Тіла обертання»	61	Урок № 67. Контрольна робота № 4 (підсумкова)	137
Урок № 30. Контрольна робота № 2	63	Урок № 68. Узагальнення шкільного курсу стереометрії	139
Урок № 31. Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єм паралелепіпеда	65	Урок № 69 (резервна година). Розв'язування задач на встановлення відповідностей	141
Урок № 32. Об'єм призма	67	Урок № 70 (резервна година). Виконання тренувальних тестів	143
Урок № 33. Об'єм піраміди	69	Відповіді	
Урок № 34. Розв'язування задач	71	Література	
Урок № 35. Об'єм циліндра	73		
Урок № 36. Об'єм конуса	75		

Старова О. О.
С77 Геометрія. 11 клас. Академічний рівень / О. О. Старова. —
Х. : Вид. група «Основа», 2017. — 144 с. — (Серія «Мій
конспект»)

ISBN 978-617-00-3151-8.

Видання «Мій конспект» — це серія посібників, які став-
лять за мету надати допомогу вчителю в підготовці до уроку.
Автор пропонує базову основу, використовуючи яку, кожен
учитель може створити власний конспект уроку.

Пропонований посібник призначений для вчителів, які ви-
кладають геометрію в 11 класі (академічний рівень). У посіб-
нику враховані зміни до навчальних програм, чинні з 2016–
2017 н. р. (розглянуті на Колегії МОН 8 вересня 2016 року).

УДК 512

Навчальне видання

Серія «Мій конспект»

СТАРОВА Ольга Олександрівна
ГЕОМЕТРІЯ. 11 КЛАС. АКАДЕМІЧНИЙ РІВЕНЬ

Навчально-методичний посібник

Головний редактор *І. С. Маркова*
Редактор *Г. О. Новак*
Коректор *О. М. Журенко*
Комп'ютерна верстка *О. В. Лебедєва*

Підп. до друку 15.06.2017. Формат 84×108/16. Папір офсет.
Гарнітура Шкільна. Друк офсет. Ум. друк. арк. 16,8. Зам. № 17-06/19-05.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 5216 від 22.09.2016 р.
Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.
Тел. (057) 731-96-32. E-mail: math@osnova.com.ua

Надруковано у друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК»
м. Харків, вул. Киргизька, 19. Тел. +38(057)703-12-21
www.triada-pack.com, e-mail: sale@triada.kharkov.ua

ПЕРЕДМОВА

Пропонований посібник призначений для вчителів, які викладають геометрію в 11 класі (академічний рівень). У посібнику враховані зміни до навчальних програм, чинні з 2016–2017 н. р. (розглянуті на Колегії МОН 8 вересня 2016 року).

Основна мета посібника — надати допомогу вчителю під час підготовки та проведення уроків. У наведених конспектах подається тема, цілі, тип уроку. Зверніть увагу, що цілі уроку складені відповідно до чинного Державного стандарту (2011 р.) і відображають формування предметних і ключових компетентностей.

Змістова частина конспектів уроків має заголовок «Хід уроку». Тут відображено: етапи уроку; зміст навчального матеріалу, що виноситься на урок; систему завдань, необхідну для досягнення мети.

Запропоновані конспекти уроків відповідають діяльнісному підходу до вивчення математики. Більша частина часу на уроці відведена для роботи учнів (а не розповіді вчителя), для чого на різних етапах уроку запропоновані різноманітні види робіт: фронтальне опитування, тестові завдання, самостійні роботи, математичні диктанти, завдання на встановлення відповідності тощо, передбачені індивідуальні завдання для учнів, які мають достатній та високий рівні навчальних досягнень, завдання за вибором учнів, робота в парах і групах, само- та взаємооцінювання учнів.

Мотивація навчальної діяльності учнів ґрунтується на застосуванні власного досвіду учнів, формуванні вміння аналізувати, зіставляти, порівнювати, робити висновки, висувати гіпотези, ставити цілі.

Роботу на етапі вивчення нового матеріалу вчитель організовує на власний розсуд. Залежно від матеріалу, що вивчається, і рівня підготовленості класу це може бути лекція вчителя, лекція з елементами бесіди, самостійне опрацювання учнями тексту підручника, презентація учнів, які заздалегідь отримали завдання опрацювати матеріал уроку.

У посібнику наведено тексти контрольних робіт у двох варіантах, які складені з урахуванням структури завдань зовнішнього незалежного оцінювання: тестові завдання, завдання на встановлення відповідності, структуровані задачі, задачі з повним розв'язанням.

Учням із високим рівнем навчальних досягнень можна запропонувати для виконання вдома додаткові завдання, які мають творчий або пошуковий характер.

Проведення організаційного етапу, рефлексії та підбиття підсумків уроку вчитель планує залежно від особливостей класу, методів роботи, власного досвіду.

Автор сподівається, що вчителі не формально використовуватимуть матеріали посібника, а візьмуть їх за основу й творчо доповнять запропоновані конспекти уроків, урахувавши особливості кожного класу.

**КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ В 11 КЛАСІ
(УСЬОГО 70 ГОД. I СЕМЕСТР — 32 ГОД, 2 ГОД НА ТИЖДЕНЬ,
II СЕМЕСТР — 38 ГОД, 2 ГОД НА ТИЖДЕНЬ)**

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Дата	Примітки
Тема 1. Многогранники (16 год)			
1	Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута		
2	Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники		
3, 4	Призма. Пряма і правильна призми		
5, 6	Площі бічної і повної поверхонь призми		
7, 8	Паралелепіпед		
9, 10	Піраміда. Правильна піраміда		
11, 12	Площі бічної і повної поверхонь піраміди		
13	Правильні многогранники		
14	Розв'язування задач		
15	Узагальнення знань із теми «Многогранники»		
16	Контрольна робота № 1		
Тема 2. Тіла обертання (14 год)			
17	Тіла і поверхні обертання. Циліндр і його елементи		
18	Переріз циліндра площинами		
19	Циліндр, вписаний у призму. Циліндр, описаний навколо призми		
20	Розв'язування задач		
21	Конус і його елементи		
22	Перерізи конуса площинами. Зрізаний конус		
23	Конус, вписаний у піраміду. Конус, описаний навколо піраміди		
24	Розв'язування задач		
25	Куля і сфера		
26	Взаємне розміщення кулі і площини. Переріз кулі площиною		
27	Площина, дотична до сфери		
28	Сфера, описана навколо многогранника. Сфера, вписана в многогранник		
29	Узагальнення знань із теми «Тіла обертання»		
30	Контрольна робота № 2		
Тема 3. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл (14 год)			
31	Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єм паралелепіпеда		
32	Об'єм призми		
33	Об'єм піраміди		
34	Розв'язування задач		
35	Об'єм циліндра		

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Дата	Примітки
36	Об'єм конуса		
37	Об'єм кулі		
38	Розв'язування задач		
39	Площа бічної та повної поверхонь циліндра		
40	Площа бічної та повної поверхонь конуса		
41	Площа сфери		
42	Розв'язування задач		
43	Узагальнення знань із теми «Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл»		
44	Контрольна робота № 3		
Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу, розв'язування задач			
Повторення розділу «Планіметрія»			
45	Кути на площині. Види і властивості кутів		
46	Коло, круг, їхні елементи та властивості		
47	Трикутники, їхні елементи та властивості		
48	Ознаки рівності та подібності трикутників		
49	Прямокутний трикутник		
50	Розв'язування трикутників		
51, 52	Чотирикутники та їхні властивості		
53	Многокутники та їхні властивості. Правильні многокутники		
54	Площа трикутників		
55	Площа чотирикутників		
56	Прямокутна система координат і вектори на площині		
57	Методи розв'язування планіметричних задач		
58	Розв'язування задач. Тренувальна самостійна робота		
Повторення розділу «Стереометрія»			
59	Взаємне розміщення прямих і площин у просторі		
60	Перпендикулярність прямих і площин у просторі. Теорема про три перпендикуляри		
61	Відстані та кути у просторі		
62, 63	Многогранники та їхні властивості		
64, 65	Тіла обертання та їхні властивості		
66	Розв'язування задач. Тренувальна самостійна робота		
Підсумкова контрольна робота, узагальнення шкільного курсу стереометрії, резервні години			
67	Підсумкова контрольна робота		
68	Узагальнення шкільного курсу стереометрії		
69	(Резервна година) Розв'язування задач на встановлення відповідностей		
70	(Резервна година) Виконання тренувальних тестів		

Цілі:

- **навчальна:** сформулювати поняття двогранного кута, лінійного кута двогранного кута; сформулювати вміння будувати (знаходити на рисунку і моделях) лінійні кути двогранних кутів, розв'язувати задачі, що передбачають застосування цих понять; _____
- **розвивальна:** сприяти розвитку логічного мислення, уваги, просторової уяви учнів; _____
- **виховна:** виховувати позитивне ставлення до навчання, інтерес до вивчення математики; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

1. Знайомство з учнями класу.
2. Ознайомлення учнів із особливостями вивчення геометрії в 11 класі, вимогами до вивчення предмета, критеріями оцінювання навчальних досягнень тощо.
3. Ознайомлення учнів зі структурою підручника та особливостями роботи з підручником.
4. Ознайомлення з додатковими матеріалами (довідниками, зошитами для тематичного оцінювання тощо).

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

1. Фронтальне опитування

- 1) Що називають перпендикуляром до площини? похилою до площини? проекцією похилої на площину?
- 2) Сформулюйте означення кута між прямою і площиною.
- 3) Сформулюйте означення прямої, перпендикулярної до площини.
- 4) Сформулюйте теорему про три перпендикуляри.
- 5) Що називають кутом між площинами?
- 6) Які площини називають перпендикулярними?

2. Виконання усних вправ

- 1) Чи завжди на площинах, які перетинаються, можна взяти по прямій так, щоб вони були перпендикулярні між собою?
- 2) Чи можна провести площину, перпендикулярну одночасно до двох прямих, які перетинаються? Чому?
- 3) Трикутник ABC — прямокутний ($\angle C = 90^\circ$). Із вершини B до площини трикутника проведено перпендикуляр BD . Визначте взаємне розміщення прямих DC і AC . Відповідь обґрунтуйте.
- 4) $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб (зображено на дошці), $ABC_1 D_1$ — діагональний переріз цього куба. Знайдіть кут між площинами:
 - а) ABC і ABC_1 ; б) $AA_1 B_1$ і $BC_1 D_1$.

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення двогранного кута.
2. Означення ребра та граней двогранного кута.
3. Позначення двогранних кутів.
4. Що називають лінійним кутом двогранного кута?
5. Властивість лінійних кутів двогранного кута.
6. Що таке градусна міра двогранного кута.
7. Означення внутрішньої області двогранного кута.
8. Приклади двогранних кутів на моделях геометричних тіл і предметах, що оточують.

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) (Усно) Якими геометричними фігурами є:
а) грані двогранних кутів; б) ребра двогранних кутів?
- 2) (Усно) Опишіть способи побудови лінійного кута заданого двогранного кута.

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто розв'язуватиме задачу 1, а хто — задачу 2. Розв'яжіть задачі і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

Задача 1. Два рівних рівнобедрених трикутники ABC і ABD зі спільною основою AB утворюють двогранний кут, величина якого дорівнює 60° . Знайдіть відстань CD між вершинами цих трикутників, якщо $AB=16$ см, $AD=BD=17$ см.

Задача 2. Відрізок AM є перпендикуляром до площини прямокутника $ABCD$. Кут між прямою MC і цією площиною дорівнює 30° , $AD=\sqrt{2}$, $CD=2$. Знайдіть величину двогранного кута $MCDA$.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:

2. Додаткове завдання. У паралелограмі $ABCD$ $AB=20$ см, $\angle BAD=45^\circ$. BM — перпендикуляр до площини ABC . Кут між прямою MA і площиною ABC дорівнює 60° . Обчисліть (у градусах) двогранний кут $MADB$.
Відповідь. $67^\circ 48'$.

Урок № 2. МНОГОГРАННИК ТА ЙОГО ЕЛЕМЕНТИ. ОПУКЛІ МНОГОГРАННИКИ

Дата _____

Клас _____

Цілі:

- **навчальна:** сформувати поняття многогранника та його елементів (вершин, ребер, граней, двограних кутів), опуклого многогранника; сформувати вміння розв'язувати задачі, що передбачають застосування цих понять; _____
- **розвивальна:** формувати культуру усного та писемного мовлення; _____
- **виховна:** виховувати самокритичність, принциповість, толерантність; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Самостійна робота з подальшою взаємоперевіркою і взаємооцінюванням

Варіант 1	Варіант 2
1) Задано куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Знайдіть величину двогранного кута, гранями якого є півплощини	
ABC і ABC_1	ABC і BCD_1
2) Із точки A , що лежить в одній із граней двогранного кута, проведено два перпендикуляри: AC до другої грані і AB до ребра кута. Знайдіть градусну міру двогранного кута, якщо	
$AB = 8$ см, $AC = 4$ см	$AC = 3$ см, $BC = \sqrt{3}$ см

Відповіді

Варіант 1	1) 45° . 2) 30°
Варіант 2	1) 45° . 2) 60°

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Фронтальне опитування

1. Сформулюйте означення многокутника.
2. Що називають сторонами многокутника? вершинами многокутника? Які сторони (вершини) називають сусідніми?
3. Які многокутники називають опуклими? Наведіть приклади.
4. Які многокутники називають правильними? Яку назву має правильний чотирикутник?

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення геометричного тіла.

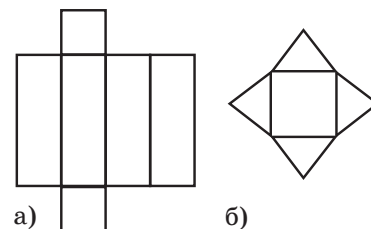
2. Означення многогранника та його елементів (ребер, вершин, граней, сусідніх граней).
3. Означення опуклого многогранника.
4. Означення двогранного кута опуклого многогранника.
5. Що називають розгорткою многогранника?
6. Означення площі повної поверхні многогранника.

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Яке мінімальне число ребер може мати многогранник?
- 2) На рисунку зображено розгортку многогранника. Визначте, скільки в ньому вершин; ребер; граней.
- 3) Зобразіть многогранник, у якому число вершин і число граней однако-
ве.
- 4) Доведіть, що многогранника, у якому сім ребер, не існує.



Указівка. Якщо хоча б одна грань многокутника не є трикутником, то число ребер більше ніж сім. Якщо всі грані трикутники, то число ребер має ділитися на три.

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто розв'язуватиме задачу 1, а хто — задачу 2. Розв'яжіть задачі і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

Задача 1. Зобразіть многогранник, у якому шість вершин і п'ять граней.

Задача 2. Зобразіть многогранник, у якому 11 ребер.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Доведіть, що будь-який многогранник має більше ребер, ніж граней.
Указівка. Виконаємо «збирання» многогранника. Перша грань має $n \geq 3$ ребер. Кожна наступна грань збільшує загальне число ребер не менше ніж на одне, друга — не менше ніж на два. Якщо так використати k граней, то число ребер буде не менше ніж $k + n$. Після укладання останньої грані виявиться, що ребер більше, ніж граней, не менше ніж на два.
3. Повторити: означення, властивості й ознаки паралелограма; означення правильного многокутника; формули для радіусів вписаних і описаних кіл правильних многокутників; паралельність площин.

Цілі:

- **навчальна:** сформувати поняття призми та її елементів (основ, бічних граней, бічних ребер, висоти, діагоналі), прямої та похилої призми, правильної призми; домогтися засвоєння властивостей призми та прямої призми; сформувати вміння розв'язувати задачі, що передбачають застосування цих понять; _____
- **розвивальна:** розвивати пізнавальні здібності; формувати просторову уяву учнів; _____
- **виховна:** виховувати зацікавленість у пізнанні нового; формувати вміння організувати свою роботу; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Розв'язування задач

Коллективне розв'язування задач, аналогічних до тих, що були задані додому

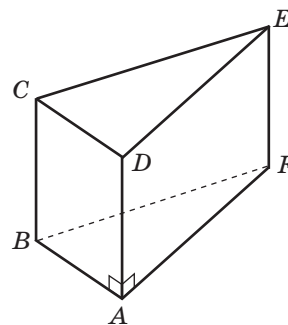
Індивідуальні завдання для учнів, які мають достатній та високий рівні навчальних досягнень 1

№ 1. Знайдіть площу розгортки многогранника, у якого одна грань — квадрат зі стороною a , а решта четверо граней — правильні трикутники.

№ 2. Дві суміжні грані $ABCD$ і $ADEF$ п'ятигранника $ABFDCE$ — квадрати, площини яких перпендикулярні. Знайдіть кут нахилу грані DCE до грані $ADEF$.

№ 3. Дві суміжні грані $ABCD$ і $ADEF$ п'ятигранника $ABFDCE$ — прямокутники, площини яких перпендикулярні. Знайдіть площу повної поверхні п'ятигранника, якщо $AB = 3$ см, $AF = 6$ см, $AD = 4$ см.

№ 4. Дві суміжні грані $ABCD$ і $ADEF$ п'ятигранника $ABFDCE$ — квадрати зі стороною a . Знайдіть площу повної поверхні п'ятигранника, якщо двогранний кут при ребрі AD дорівнює 30° .



III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

1. Фронтальне опитування

- 1) Сформулюйте означення, властивості й ознаки паралелограма.
- 2) Сформулюйте означення правильного многокутника.
- 3) Які площини називають: а) паралельними; б) перпендикулярними?
- 4) Що називають відстанню між паралельними площинами?

2. Виконання усних вправ

- 1) У паралелограмі $ABCD$ $AB = 6$ см, $BC = 8$ см. Чому дорівнюють довжини сторін AD і CD ?

- 2) Один із кутів паралелограма дорівнює 45° . Знайдіть решту кутів цього паралелограма.
- 3) $ABCD$ — паралелограм, BE і DF — перпендикуляри до площини ABC . Доведіть, що площини ABE і DFC паралельні.

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення призми та її елементів (основ, бічних граней, бічних ребер).
2. Властивості призми.
3. Означення висоти призми.
4. Означення діагоналі призми.
5. Означення прямої та похилої призми.
6. Властивості прямої призми.
7. Означення правильної призми.

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

Робота з підручником _____

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником _____

2. Робота в групах

- 1) Оберіть, хто з членів групи координуватиме роботу і відповідатиме за її кінцевий результат.
- 2) Складіть план роботи.
- 3) Розподіліть, хто який пункт плану виконуватиме.
- 4) Розв'яжіть задачу.
- 5) Здайте роботи вчителів на перевірку.

Заповніть порожні місця в таблиці:

Призми	Кількість елементів				
	вершин	ребер	бічних граней	кутів	
				плоских	двогранних
Трикутна					
Чотирикутна					
П'ятикутна					
Шестикутна					
n -кутна					

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Основою похилої трикутної призми $ABCA_1B_1C_1$ є прямокутний трикутник ABC ($\angle C = 90^\circ$). Площина бічної грані AA_1C_1C перпендикулярна до площини основи. Доведіть, що CC_1B_1B — прямокутник.

Цілі:

- **навчальна:** удосконалити вміння розв'язувати задачі на застосування означення і властивостей призми та її елементів, прямої призми, правильної призми; _____
- **розвивальна:** формувати вміння визначати мету навчальної діяльності; _____
- **виховна:** виховувати здатність критично оцінювати свої дії, досягнення; _____

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ****1. Перевірка завдання, заданого за підручником****2. Виконання тестових завдань із подальшою самоперевіркою і самооцінюванням***Варіант 1*

- 1) Чому дорівнює кількість двограних кутів, утворених бічними гранями шестикутної призми?
А. 6. Б. 12. В. 18. Г. 24.
- 2) Чому дорівнює величина двогранного кута при бічному ребрі правильної п'ятикутної призми?
А. 216° . Б. 108° . В. 72° . Г. 120° .
- 3) Яка геометрична фігура не може бути бічною гранню прямої призми?
А. Правильний трикутник. Б. Прямокутник. В. Квадрат.
- 4) У правильній чотирикутній призмі сторона основи дорівнює 4 см, діагональ бічної грані — 5 см. Знайдіть довжину бічного ребра призми.
А. 4 см. Б. 9 см. В. 3 см. Г. 5 см.
- 5) Площа бічної грані правильної трикутної призми дорівнює 48 см^2 , а висота — 12 см. Знайдіть периметр основи призми.
А. 12 см. Б. 4 см. В. 16 см. Г. 18 см.
- 6) Радіус кола, описаного навколо основи правильної шестикутної призми, дорівнює a . Знайдіть висоту призми, якщо діагональ бічної грані дорівнює b .

А. $b^2 - a^2$. Б. $\sqrt{b^2 - a^2}$. В. $\sqrt{a^2 + b^2}$. Г. $\sqrt{b^2 - \frac{3a^2}{4}}$.

Варіант 2

- 1) Чому дорівнює кількість двограних кутів, утворених бічними гранями п'ятикутної призми?
А. 5. Б. 10. В. 15. Г. 20.
- 2) Чому дорівнює величина двогранного кута при бічному ребрі правильної шестикутної призми?
А. 60° . Б. 108° . В. 120° . Г. 216° .
- 3) Яка геометрична фігура не може бути основою правильної призми?
А. Рівносторонній трикутник. Б. Ромб. В. Квадрат.

- 4) У правильній трикутній призмі бічне ребро дорівнює 8 см, діагональ бічної грані — 10 см. Знайдіть сторону основи.
А. 36 см. Б. 10 см. В. 8 см. Г. 6 см.
- 5) Бічна грань правильної п'ятикутної призми — квадрат, площа якого дорівнює 64 см^2 . Знайдіть периметр основи призми.
А. 32 см. Б. 40 см. В. 160 см. Г. 90 см.
- 6) Радіус кола, вписаного в основу правильної чотирикутної призми, дорівнює a . Знайдіть висоту призми, якщо діагональ бічної грані дорівнює b .
А. $\sqrt{b^2 - a^2}$. Б. $\sqrt{b^2 - 2a^2}$. В. $\sqrt{b^2 - 4a^2}$. Г. $\sqrt{a^2 + b^2}$.

Відповіді	Варіант 1	1) А. 2) Б. 3) А. 4) В. 5) А. 6) Б
	Варіант 2	1) А. 2) В. 3) Б. 4) Г. 5) Б. 6) В

III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

Робота з підручником _____

IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником _____

2. Самостійна робота

Варіант 1

- 1) Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник з основою 12 см і висотою, проведеною до неї, 8 см. Обчисліть діагональ грані, яка містить бічну сторону трикутника, якщо висота призми дорівнює 24 см.
- 2) У правильній трикутній призмі радіус описаного навколо основи кола дорівнює $4\sqrt{3}$ см. Обчисліть висоту призми, якщо діагональ бічної грані дорівнює 13 см.

Варіант 2

- 1) Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник із бічною стороною 10 см і висотою, проведеною до основи, 8 см. Діагональ грані, що містить основу цього трикутника, дорівнює 13 см. Обчисліть висоту призми.
- 2) У правильній трикутній призмі радіус вписаного в основу кола дорівнює $\sqrt{3}$ см. Обчисліть довжину діагоналі бічної грані призми, якщо її висота дорівнює 8 см.

Відповіді	Варіант 1	1) 26 см. 2) 5 см
	Варіант 2	1) 5 см. 2) 10 см

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____

2. Додаткове завдання. $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ — призма. Доведіть, що

$$\overline{AB_1} + \overline{BC_1} + \overline{CD_1} = \overline{AF_1} + \overline{FE_1} + \overline{ED_1}.$$

Указівка. Кожна сума дорівнює $\overline{3AA_1}$.

3. Повторити: площі геометричних фігур.

Цілі:

- **навчальна:** сформувати поняття площі повної та бічної поверхонь призми; домогтися засвоєння формул для обчислення площі повної поверхні будь-якої призми та бічної поверхні прямої призми; сформувати вміння обчислювати площі бічної та повної поверхонь призми; _____
- **розвивальна:** формувати вміння виділяти головне в досліджуваному матеріалі; _____
- **виховна:** виховувати впевненість у власних силах, уважність, працьовитість; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Розв'язування задач

Коллективне розв'язування задач, аналогічних до тих, що були задані додому

Індивідуальні завдання для учнів, які мають достатній та високий рівні навчальних досягнень

№ 1. Основою прямої призми є прямокутний трикутник із гострим кутом α і гіпотенузою b . Знайдіть висоту призми, якщо діагональ бічної грані, що містить катет, протилежний куту α , утворює з площиною основи кут β .

№ 2. Основою прямої призми є прямокутний трикутник із гострим кутом β . Діагональ бічної грані, що містить гіпотенузу, утворює з площиною основи кут α . Знайдіть площу цього трикутника, якщо висота призми дорівнює H .

№ 3. Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник із кутом α при вершині і радіусом описаного кола R . Діагональ бічної грані, що містить основу цього трикутника, утворює з площиною основи призми кут β . Обчисліть висоту призми.

№ 4. Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник із кутом α при вершині. Діагональ бічної грані, що містить бічну сторону цього трикутника дорівнює d і утворює з площиною основи призми кут β . Обчисліть площу основи призми.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Фронтальна робота

Заповніть порожні місця в таблиці

Геометрична фігура	Формула для обчислення площі
Квадрат зі стороною a	
Прямокутник зі сторонами a і b	
Паралелограм зі сторонами a , b і кутом α між ними	

Геометрична фігура	Формула для обчислення площі
Паралелограм зі стороною a і висотою h , проведеною до цієї сторони	
Ромб із діагоналями d_1 і d_2	
Трикутник зі сторонами a , b і кутом α між ними	
Трикутник зі стороною a і висотою h , проведеною до цієї сторони	
Рівносторонній трикутник зі стороною a	
Прямокутний трикутник із катетами a і b	
Трапеція з основами a , b і висотою h	

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення площ повної та бічної поверхонь призми.
2. Формула для обчислення площі повної поверхні призми.
3. Формула для обчислення площі бічної поверхні прямої призми.
4. Приклади застосування формул для обчислення площ бічної та повної поверхонь призми.

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткове завдання

Площа основи і площі бічних граней прямої трикутної призми відповідно дорівнюють 480 см^2 , 312 см^2 , 200 см^2 , 128 см^2 . Знайдіть висоту призми.

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто розв'язуватиме задачу 1, а хто — задачу 2. Розв'яжіть задачі і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

Задача 1. В основі прямої призми лежить ромб із діагоналями 3 см і 4 см. Висота призми дорівнює 5 см. Обчисліть площу повної поверхні призми.

Задача 2. В основі прямої призми лежить прямокутний трикутник із гіпотенузою 7,5 см і катетом 6 см. Висота призми дорівнює 8 см. Обчисліть площу повної поверхні призми.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Діагональ бічної грані правильної шестикутної призми дорівнює більшій діагоналі основи. Знайдіть відношення площ бічної і повної поверхонь призми.
Відповідь. 2:3.

Урок № 6. ПЛОЩІ БІЧНОЇ І ПОВНОЇ ПОВЕРХОНЬ ПРИЗМИ

Дата _____

Клас _____

Цілі:

- **навчальна:** удосконалити вміння розв'язувати задачі на обчислення площ повної та бічної поверхонь призми; _____
- **розвивальна:** формувати вміння вибирати і використовувати інформацію, потрібну для розв'язування задач; _____
- **виховна:** виховувати свідоме ставлення до навчання, відповідальність; _____

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Виконання завдань на встановлення відповідності

Варіант 1

Установіть відповідність між призмою (1–4) і площею її бічної поверхні (А–Д).

1	Пряма трикутна призма, основою якої є прямокутний трикутник із катетами 3 см і 4 см, а висота дорівнює 10 см	А	150 см ²
2	Пряма призма, основою якої є чотирикутник зі сторонами 6 см, 7 см, 8 см, 9 см, а бічне ребро дорівнює 5 см	Б	112 см ²
3	Правильна трикутна призма, діагональ бічної грані якої дорівнює 10 см, а радіус кола, описаного навколо основи, — $2\sqrt{3}$ см	В	120 см ²
4	Правильна чотирикутна призма, діагональ якої дорівнює 9 см, а діагональ основи — $4\sqrt{2}$ см	Г	132 см ²
		Д	144 см ²

Варіант 2

Установіть відповідність між призмою (1–4) і площею її бічної поверхні (А–Д).

1	Пряма трикутна призма, основою якої є прямокутний трикутник із катетом 5 см, гіпотенузою 13 см, а висота дорівнює 4 см	А	180 см ²
2	Пряма призма, основою якої є рівнобедрена трапеція з основами 4 см і 6 см, бічною стороною 5 см, а бічне ребро призми дорівнює 7,5 см	Б	144 см ²
3	Правильна трикутна призма, діагональ бічної грані якої дорівнює 13 см, а радіус кола, вписаного в основу, — $2\sqrt{3}$ см	В	150 см ²
4	Пряма призма, основою якої є ромб із діагоналями 6 см і 8 см, а менша діагональ призми дорівнює 10 см	Г	160 см ²
		Д	120 см ²

Відповіді

Варіант 1

1 — В. 2 — А. 3 — Д. 4 — Б

Варіант 2

1 — Д. 2 — В. 3 — А. 4 — Г

III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) У правильній трикутній призмі медіана основи дорівнює $4\sqrt{3}$ см, а діагональ бічної грані нахилена до площини основи під кутом 45° . Знайдіть площу повної поверхні призми.
- 2) Площа основи правильної трикутної призми дорівнює $4\sqrt{3}$ см². Діагональ бічної грані дорівнює 5 см. Обчисліть площу бічної грані призми.
- 3) Діагональ правильної чотирикутної призми дорівнює 9 см, а висота цієї призми — 1 см. Обчисліть площу повної поверхні призми.

IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Самостійна робота

Варіант 1

- 1) Обчисліть площу бічної поверхні прямої призми, основою якої є паралелограм зі сторонами 8 см і 22 см, а висота призми дорівнює 15 см.
- 2) Обчисліть площу повної поверхні правильної чотирикутної призми, діагональ якої дорівнює $12\sqrt{3}$ см і нахилена до площини основи під кутом 30° .
- 3) Основою прямої призми є прямокутний трикутник, катет якого дорівнює 9 см і прилеглий до нього гострий кут дорівнює 30° . Діагональ бічної грані, що містить другий катет, нахилена до площини основи під кутом 45° . Знайдіть площу повної поверхні призми.

Варіант 2

- 1) Обчисліть площу бічної поверхні прямої призми, основою якої є прямокутник зі сторонами 9 см і 6 см, а висота призми дорівнює 12 см.
- 2) Обчисліть площу повної поверхні правильної чотирикутної призми, діагональ якої дорівнює $8\sqrt{2}$ см і нахилена до площини основи під кутом 45° .
- 3) Основою прямої призми є рівнобедрений трикутник із кутом 120° при вершині і радіусом описаного кола 4 см. Діагональ бічної грані, що містить бічну сторону цього трикутника, утворює з площиною основи кут 45° . Знайдіть площу повної поверхні призми.

Відповіді

Варіант 1	1) 900 см ² . 2) $36(2\sqrt{6} + 1)$ см ² . 3) $27(2\sqrt{3} + 3)$ см ²
Варіант 2	1) 360 см ² . 2) $64(2\sqrt{2} + 1)$ см ² . 3) $8(3\sqrt{3} + 4)$ см ²

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Висота правильної шестикутної призми дорівнює H . Діагоналі двох сусідніх бічних граней, проведені з однієї вершини, взаємно перпендикулярні. Знайдіть площу бічної поверхні призми.
Відповідь. $6H^2\sqrt{2}$.

Цілі:

- **навчальна:** домогтися засвоєння означення паралелепіпеда та його елементів, властивостей паралелепіпеда, прямокутного паралелепіпеда, куба; сформувати вміння розв'язувати задачі на застосування цих понять та властивостей; _____
- **розвивальна:** формувати вміння виділяти головне в досліджуваному матеріалі; _____
- **виховна:** виховувати спостережливість, творче ставлення до справи; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ****1. Перевірка завдання, заданого за підручником****2. Розв'язування задач**

Коллективне розв'язування задач, аналогічних до тих, що були задані додому

Індивідуальні завдання для учнів, які мають достатній та високий рівні навчальних досягнень

№ 1. Основою прямої призми є прямокутник із кутом α між діагоналями. Діагональ призми утворює з площиною основи кут φ . Знайдіть площу бічної поверхні призми, якщо її висота дорівнює H .

№ 2. Основою прямої призми є ромб із гострим кутом α і меншою діагоналлю d . Діагональ бічної грані утворює з площиною основи кут φ . Знайдіть площу повної поверхні призми.

№ 3. Основою прямої призми є ромб із тупим кутом β . Радіус кола, вписаного в цей ромб, дорівнює r . Більша діагональ призми утворює з площиною основи кут φ . Обчисліть площу бічної поверхні призми.

№ 4. Через діагональ нижньої основи та вершину верхньої основи правильної чотирикутної призми проведено площину, яка перетинає дві сусідні бічні грані по прямих, що утворюють між собою кут 60° . Обчисліть площу бічної поверхні призми, якщо сторона основи дорівнює a .

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення паралелепіпеда.
2. Означення прямого та похилого паралелепіпедів.
3. Означення елементів паралелепіпеда (вершин, ребер, граней, сусідніх і протилежних граней, діагоналей, діагональних перерізів).
4. Властивості паралелепіпеда.
5. Означення прямокутного паралелепіпеда.
6. Що таке виміри прямокутного паралелепіпеда.
7. Просторова теорема Піфагора.
8. Означення куба.

IV. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) (Усно) Чи можна, розглядаючи одну й ту саму модель паралелепіпеда, стверджувати, що він прямий і що він похилий? Проілюструйте відповідь за допомогою моделі.
- 2) (Усно) Наведіть приклади предметів побуту, що мають форму похилого паралелепіпеда. Чому такі предмети зустрічаються доволі рідко?
- 3) Чи може діагональ прямокутного паралелепіпеда бути меншою від одного з його ребер? Відповідь обґрунтуйте.
- 4) Чи може двогранний кут при основі прямокутного паралелепіпеда бути гострим? Відповідь обґрунтуйте.
- 5) Діагональ куба дорівнює 6 см. Знайдіть площу однієї грані цього куба.
- 6) Знайдіть площу діагонального перерізу прямокутного паралелепіпеда, висота якого дорівнює 12 см, а сторони основи — 8 см і 6 см.
- 7) Знайдіть тангенс кута між діагоналлю куба і площиною однієї з його бічних граней.
- 8) Знайдіть кут нахилу діагоналі бічної грані куба до площини його основи.
- 9) Сторони основи прямокутного паралелепіпеда дорівнюють 4 см і 6 см, бічне ребро — 12 см. Обчисліть діагоналі паралелепіпеда і кут, який утворює діагональ із площиною основи паралелепіпеда.

V. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

Обговоріть план виконання завдань. Розподіліть, хто розв'язуватиме задачу 1, а хто — задачу 2. Виконайте завдання і здійсніть взаємоперевірку. Здайте роботу вчителю на перевірку.

Задача 1. Сторони основи прямого паралелепіпеда дорівнюють 7 см і $\sqrt{18}$ см і утворюють кут 45° , а менша діагональ паралелепіпеда утворює з площиною основи кут 30° . Обчисліть довжину цієї діагоналі та висоту паралелепіпеда.

Задача 2. Сторони основи прямого паралелепіпеда дорівнюють 3 см і 4 см, кут між ними — 120° , бічне ребро — $2\sqrt{3}$ см. Знайдіть довжину діагоналей паралелепіпеда.

VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Бічне ребро прямокутного паралелепіпеда дорівнює l , його діагональ удвічі менша від периметра основи. Обчисліть площу основи паралелепіпеда.

Відповідь. $\frac{l^2}{2}$.

Цілі:

- **навчальна:** удосконалити вміння розв'язувати задачі на застосування означення, властивостей паралелепіпеда та обчислення площі бічної й повної поверхонь паралелепіпеда; _____
- **розвивальна:** формувати вміння грамотно формулювати власні думки; _____
- **виховна:** виховувати позитивне ставлення до навчання, віру у власні сили; _____

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ****1. Перевірка завдання, заданого за підручником****2. Виконання усних вправ**

- 1) Задано похилий паралелепіпед, усі грані якого — рівні ромби з гострим кутом α . Чи правильно, що:
 - а) діагоналі паралелепіпеда рівні;
 - б) усі двогранні кути, утворені гранями паралелепіпеда, рівні;
 - в) усі бічні ребра утворюють рівні кути з площиною основи;
 - г) одне з бічних ребер утворює з площиною основи кут α ?
- 2) Яка з наведених властивостей куба є властивістю будь-якого прямого паралелепіпеда?
 - а) Усі грані куба рівні; б) усі діагоналі куба рівні;
 - в) протилежні грані куба паралельні; г) усі двогранні кути куба рівні.
- 3) Яка з наведених властивостей прямокутного паралелепіпеда не є властивістю будь-якого прямого паралелепіпеда?
 - а) Усі двогранні кути прямокутного паралелепіпеда рівні;
 - б) протилежні грані прямокутного паралелепіпеда рівні і паралельні;
 - в) усі бічні грані прямокутного паралелепіпеда — прямокутники;
 - г) усі бічні ребра прямокутного паралелепіпеда перпендикулярні до площини основи.
- 4) Яка з наведених властивостей прямого паралелепіпеда не є властивістю будь-якого паралелепіпеда?
 - а) Протилежні грані прямого паралелепіпеда рівні й паралельні;
 - б) діагоналі прямого паралелепіпеда точкою перетину діляться навпіл;
 - в) усі бічні грані прямого паралелепіпеда — прямокутники;
 - г) точка перетину діагоналей прямого паралелепіпеда є його центром симетрії.

III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ**1. Робота з підручником** _____

2. Додаткові завдання

- 1) Сторони основи прямого паралелепіпеда дорівнюють 6 см і 4 см, кут між ними дорівнює 60° . Діагональ більшої грані дорівнює 10 см. Знайдіть площу повної поверхні паралелепіпеда.
- 2) Довжина діагоналей прямокутного паралелепіпеда більша від його вимірів на 20 см, 9 см і 5 см. Обчисліть площу повної поверхні паралелепіпеда.
- 3) Сторони основи прямокутного паралелепіпеда дорівнюють $(2 - \sqrt{2})$ см і $(2 + \sqrt{2})$ см, а його діагональ утворює з площиною основи кут 60° . Знайдіть площу бічної поверхні паралелепіпеда.

IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Самостійна робота

Варіант 1

- 1) Знайдіть діагональ прямокутного паралелепіпеда, сторони основи якого дорівнюють 12 см і 5 см, а діагональ більшої бічної грані утворює з площиною основи кут 45° .
- 2) Сторони основ прямокутного паралелепіпеда відносяться як 1:7, діагоналі бічних граней дорівнюють 13 см і 37 см. Обчисліть площу повної поверхні паралелепіпеда.
- 3) Основою прямого паралелепіпеда є ромб зі стороною a і гострим кутом α . Менша діагональ паралелепіпеда нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні паралелепіпеда.

Варіант 2

- 1) Площа перерізу прямокутного паралелепіпеда площиною, що проходить через діагоналі його основ, дорівнює 60 см^2 . Знайдіть площі двох сусідніх бічних граней паралелепіпеда, якщо сторони основи дорівнюють 6 см і 8 см.
- 2) Довжина діагоналі прямокутного паралелепіпеда дорівнює 57 см, а його виміри відносяться як 6:10:15. Знайдіть площу повної поверхні паралелепіпеда.
- 3) Основою прямого паралелепіпеда є ромб зі стороною a і тупим кутом α . Більша діагональ паралелепіпеда нахилена до площини основи під кутом β . Знайдіть площу бічної поверхні паралелепіпеда.

Відповіді

Варіант 1	1) $\sqrt{313}$ см. 2) 1310 см^2 . 3) $8a^2 \sin \frac{\alpha}{2} \text{tg} \beta$
Варіант 2	1) 48 см^2 і 36 см^2 . 2) 5400 см^2 . 3) $8a^2 \sin \frac{\alpha}{2} \text{tg} \beta$

V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Основою прямого паралелепіпеда є ромб. Площі діагональних перерізів паралелепіпеда дорівнюють S і Q . Знайдіть площу бічної поверхні паралелепіпеда. Відповідь. $2\sqrt{S^2 + Q^2}$.