

УДК 512
ББК 22.14
С77

Старова О. О.

С77 Геометрія. 10 клас. Академічний рівень / О. О. Старова. —
Х. : Вид. група «Основа», 2017. — 149, [3] с. — (Серія
«Мій конспект»)

ISBN 978-617-00-2909-6.

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

Пропонований посібник призначений для вчителів, які ви-
кладають геометрію в 10 класі (академічний рівень). У посібнику
враховані зміни до навчальних програм, чинні з 2016–2017 н. р.
(розглянуті на Колегії МОН 8 вересня 2016 року).

УДК 512
ББК 22.14

Навчальне видання

Серія «Мій конспект»

СТАРОВА Ольга Олександрівна

ГЕОМЕТРІЯ. 10 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 16.12.2014. Формат 84×108/16. Папір офсет.
Гарнітура Шкільна. Друк офсет. Ум. друк. арк. 16,8. Зам. № 16-12/19-05.

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 «Тріада Принт»
м. Харків, вул. Киргизька, 19. Тел. +38(057)703-12-21
E-mail: sale@triada.kharkov.ua

ISBN 978-617-00-2909-6

© Старова О. О., 2016
© Корягін В. О., макет обкладинки, 2016
© ТОВ «Видавнича група «Основа»», 2017

Зміст

Урок № 1. Основні поняття стереометрії	7	Урок № 39. Розв'язування задач	83
Урок № 2. Аксиоми стереометрії та наслідки з них	9	Урок № 40. Контрольна робота № 3	85
Урок № 3. Просторові геометричні фігури	11	Урок № 41. Прямокутна система координат у просторі	87
Урок № 4. Найпростіші задачі на побудову перерізів куба, прямокутного паралелепіпеда, піраміди	13	Урок № 42. Відстань між точками	89
Урок № 5. Розміщення двох прямих у просторі	15	Урок № 43. Координати середини відрізка	91
Урок № 6. Ознаки паралельності та мимобіжності прямих	17	Урок № 44. Розв'язування задач	93
Урок № 7. Властивості паралельних прямих	19	Урок № 45. Геометричні перетворення у просторі. Рух у просторі	95
Урок № 8. Розв'язування задач	21	Урок № 46. Симетрія у просторі	97
Урок № 9. Контрольна робота № 1	23	Урок № 47. Паралельне перенесення у просторі	99
Урок № 10. Взаємне розміщення прямої та площини у просторі. Ознака паралельності прямої та площини	25	Урок № 48. Розв'язування задач	101
Урок № 11. Властивості прямої, паралельної площині	27	Урок № 49. Вектори у просторі. Рівність векторів	103
Урок № 12. Властивості прямої, паралельної площині	29	Урок № 50. Операції над векторами у просторі та їхні властивості	105
Урок № 13. Розв'язування задач	31	Урок № 51. Колінеарність і компланарність векторів	107
Урок № 14. Розміщення двох площин у просторі. Ознака паралельності площин	33	Урок № 52. Розкладання векторів за трьома некопланарними векторами	109
Урок № 15. Властивості паралельних площин	35	Урок № 53. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами	111
Урок № 16. Властивості паралельних площин	37	Урок № 54. Скалярний добуток векторів. Кут між векторами	113
Урок № 17. Паралельне проектування та його властивості	39	Урок № 55. Розв'язування задач	115
Урок № 18. Зображення фігур у стереометрії	41	Урок № 56. Контрольна робота № 4	117
Урок № 19. Розв'язування задач	43	Урок № 57. Повторення аксіом стереометрії та наслідків із них	119
Урок № 20. Контрольна робота № 2	45	Урок № 58. Взаємне розміщення прямих у просторі (повторення)	121
Урок № 21. Кути між прямими у просторі	47	Урок № 59. Взаємне розміщення прямої і площини. Паралельність прямої і площини (повторення)	123
Урок № 22. Перпендикулярність прямих у просторі	49	Урок № 60. Взаємне розміщення площин. Паралельність площин (повторення)	125
Урок № 23. Перпендикулярність прямої та площини	51	Урок № 61. Перпендикулярність прямих у просторі. Перпендикулярність прямої та площини (повторення)	127
Урок № 24. Перпендикулярність прямої та площини	53	Урок № 62. Кути у просторі (повторення)	129
Урок № 25. Перпендикуляр і похила	55	Урок № 63. Перпендикулярність площин (повторення)	131
Урок № 26. Перпендикуляр і похила	57	Урок № 64. Відстані у просторі (повторення)	133
Урок № 27. Теорема про три перпендикуляри	59	Урок № 65. Розв'язування задач	135
Урок № 28. Теорема про три перпендикуляри	61	Урок № 66. Прямокутна система координат у просторі (повторення)	137
Урок № 29. Кут між прямою і площиною	63	Урок № 67. Вектори у просторі (повторення)	139
Урок № 30. Розв'язування задач	65	Урок № 68. Розв'язування задач	141
Урок № 31. Кут між площинами	67	Урок № 69. Підсумкова контрольна робота	143
Урок № 32. Перпендикулярність площин	69	Урок № 70. Узагальнення матеріалу, вивченого за рік	145
Урок № 33. Перпендикулярність площин	71	Література	149
Урок № 34. Перпендикулярність площин	73		
Урок № 35. Відстані у просторі	75		
Урок № 36. Відстані у просторі	77		
Урок № 37. Відстані у просторі	79		
Урок № 38. Ортогональне проектування. Площа ортогональної проекції многокутника	81		

ПЕРЕДМОВА

Пропонований посібник призначений для вчителів, які викладають геометрію в 10 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 вчителеві 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 задалегідь 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 пропоновані конспекти уроків, урахувавши особливості кожного класу.

**КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ В 10 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. Вступ до стереометрії (4 год)			
1	Основні поняття стереометрії		
2	Аксіоми стереометрії та наслідки з них		
3	Просторові геометричні фігури		
4	Найпростіші задачі на побудову перерізів куба, прямокутного паралелепіпеда, піраміди		
Тема 2. Паралельність прямих і площин у просторі (16 год)			
5	Розміщення двох прямих у просторі		
6	Ознаки паралельності і мимобіжності прямих		
7	Властивості паралельних прямих		
8	Розв'язування задач		
9	Контрольна робота № 1		
10	Взаємне розміщення прямої та площини у просторі. Ознака паралельності прямої та площини		
11, 12	Властивості прямої, паралельної площині		
13	Розв'язування задач		
14	Розміщення двох площин у просторі. Ознака паралельності площин		
15, 16	Властивості паралельних площин		
17	Паралельне проектування та його властивості		
18	Зображення фігур у стереометрії		
19	Розв'язування задач		
20	Контрольна робота № 2		
Тема 3. Перпендикулярність прямих і площин у просторі (20 год)			
21	Кути між прямими у просторі		
22	Перпендикулярність прямих у просторі		
23, 24	Перпендикулярність прямої та площини		
25, 26	Перпендикуляр і похила		
27, 28	Теорема про три перпендикуляри		
29	Кут між прямою і площиною		
30	Розв'язування задач		
31	Кут між площинами		
32–34	Перпендикулярність площин		
35–37	Відстані у просторі		
38	Ортогональне проектування. Площа ортогональної проекції многокутника		
39	Розв'язування задач		

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Дата	Примітки
40	Контрольна робота № 3		
Тема 4. Координати. Геометричні перетворення та вектори у просторі (16 год)			
41	Прямокутна система координат у просторі		
42	Відстань між точками		
43	Координати середини відрізка		
44	Розв'язування задач		
45	Геометричні перетворення у просторі. Рух у просторі		
46	Симетрія у просторі		
47	Паралельне перенесення у просторі		
48	Розв'язування задач		
49	Вектори у просторі. Рівність векторів		
50	Операції над векторами у просторі та їхні властивості		
51	Колінеарність і компланарність векторів		
52	Розкладання векторів за трьома некопланарними векторами		
53, 54	Скалярний добуток векторів. Кут між векторами		
55	Розв'язування задач		
56	Контрольна робота № 4		
Тема 5. Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу, розв'язування задач (14 год)			
57	Повторення аксіом стереометрії та наслідків із них		
58	Взаємне розміщення прямих у просторі (повторення)		
59	Паралельність прямої та площини (повторення)		
60	Паралельність площин (повторення)		
61	Перпендикулярність прямої та площини (повторення)		
62	Кути у просторі (повторення)		
63	Перпендикулярність площин (повторення)		
64	Відстані у просторі (повторення)		
65	Розв'язування задач		
66	Прямокутна система координат у просторі (повторення)		
67	Вектори у просторі (повторення)		
68	Розв'язування задач		
69	Підсумкова контрольна робота		
70	Узагальнення матеріалу, вивченого за рік		

Урок № 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ СТЕРЕОМЕТРІЇ

Дата _____

Клас _____

Цілі:

- **навчальна:** сформувати поняття про стереометрію як складову частину геометрії; ознайомити учнів із логічною будовою шкільного курсу геометрії; сформувати уявлення про основні поняття стереометрії; _____
- **розвивальна:** активізувати пізнавальну діяльність учнів; формувати вміння висловлювати припущення, грамотно формулювати власні думки; розвивати просторову уяву; _____
- **виховна:** сприяти самовихованню інтересу до вивчення математики, позитивного ставлення до навчання, відповідальності за результати своєї роботи; _____

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 10 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 ЗНАНЬ

Фронтальне опитування

1. Що вивчає планіметрія?
2. Назвіть основні геометричні фігури. Чому їх називають основними?
3. Які математичні речення ви знаєте?
4. Наведіть приклади означень, аксіом, теорем.

IV. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Бесіда вчителя

У 7–9 класах ми вивчали розділ геометрії, який називають планіметрією. Сьогодні ми починаємо вивчати наступний розділ геометрії — стереометрію. Що означає слово «стерео»? (Учні висловлюють свої думки.) «Стерео» (від грецького stereos — об'ємний, просторовий) — частина слова, яка вказує на об'ємність або наявність просторового розподілу (наприклад, стереокіно, стереометрія). Висловіть припущення: що вивчає стереометрія?

V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Що вивчає стереометрія.
2. Логічна будова геометрії.
3. Основні поняття стереометрії.
4. Зображення і позначення площин.
5. Просторові фігури: 1) многогранники; 2) тіла обертання.

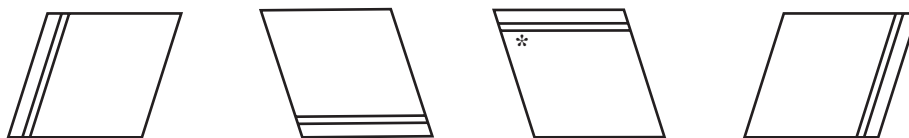
VI. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

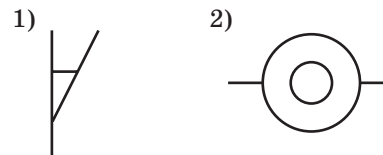
Вправи на розвиток просторової уяви

1. На рисунку зображено одну й ту саму фігуру, але в різних положеннях. Де повинна стояти зірочка в кожній із фігур?



2. Куб із ребром 5 см пофарбували в зелений колір. Потім його розрізали на маленькі кубики, ребро кожного з яких дорівнює 1 см. Скільки кубиків мають: 1) одну зафарбовану грань; 2) дві зафарбовані грані; 3) три зафарбовані грані; 4) жодної зафарбованої грані?

3. (Жарт). Що зображено на рисунках?
Відповідь. 1) Картина висить на стіні, вид збоку; 2) мексиканець у сомбреро їде на велосипеді, вид зверху.



VII. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

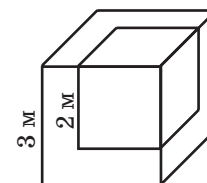
2. Фронтальне опитування

- 1) Чи є підлога кімнати площиною? Частиною площини?
- 2) Чи можна провести на площині пряму так, щоб жодна точка площини не належала прямій?
- 3) Чому куб не є основним поняттям стереометрії?

VIII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

IX. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Повторити: аксіоми планіметрії.
3. Додаткове завдання. Для того щоб пофарбувати куб із ребром 3 м, необхідно 9 кг фарби. Скільки фарби ще необхідно, щоб зафарбувати грані куба з ребром 2 м, який відрізали від поданого куба (див. рис.)?
Відповідь. 2 кг.



Цілі:

- **навчальна:** домогтися засвоєння аксіом стереометрії та наслідків із них; сформува-ти вміння розв'язувати задачі, які передбачають застосування аксіом стереометрії та наслідків із них; _____
- **розвивальна:** формувати вміння визначати мету навчальної діяльності; розвивати математичне мовлення; формувати навички самоконтролю; _____
- **виховна:** виховувати свідоме ставлення до навчання; формувати уміння організувати свою роботу; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ, АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Виконання тестових завдань із подальшою самоперевіркою та самооцінюванням

Варіант 1

- 1) Яка з наведених фігур не є основною фігурою стереометрії?
А. Пряма. Б. Куля. В. Точка. Г. Площина.
- 2) Яке з наведених тверджень є аксіомою шкільного курсу планіметрії?
А. Сума суміжних кутів дорівнює 180° .
Б. Дві прямі називають паралельними, якщо вони не перетинаються.
В. Якою б не була пряма, існують точки, що належать цій прямій, і точки, що не належать їй.
Г. Трикутник називають рівнобедреним, якщо дві його сторони рівні.
- 3) Яке з наведених тверджень правильне?
А. Через одну точку можна провести мільйон прямих.
Б. Через три точки в жодному разі не можна провести жодної прямої.
В. Через три точки завжди можна провести пряму, і тільки одну.
Г. На площині не існує інших точок, крім тих, що належать заданій прямій.

Варіант 2

- 1) Яка з наведених фігур не є основною фігурою стереометрії?
А. Площина. Б. Точка. В. Пряма. Г. Куб.
- 2) Яке з наведених тверджень є аксіомою шкільного курсу планіметрії?
А. У рівнобедреному трикутнику кути при основі рівні.
Б. Пряма ділить площину на дві півплощини.
В. Сума кутів трикутника дорівнює 180° .
Г. Відрізок, що сполучає дві точки кола, називають хордою.
- 3) Яке з наведених тверджень правильне?
А. Через будь-які дві точки можна безліч провести прямих.
Б. Із трьох точок заданої прямої жодна не може лежати між двома іншими.
В. Яка б не була пряма, існує мільярд точок, що не належать їй.
Г. Довжина відрізка не може дорівнювати 10^{-2} см.

Відповіді

Варіант 1	1. Б. 2. В. 3. А
Варіант 2	1. Г. 2. Б. 3. В

III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

На минулому уроці ми обговорювали питання про логічну будову геометрії. Виходячи з цього, висловіть припущення, із чого потрібно почати вивчення стереометрії. Якою має бути тема сьогоднішнього уроку?

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Основні аксіоми стереометрії.
2. Означення прямої, що належить площині.
3. Наслідки з аксіом стереометрії.
4. Приклади застосування аксіом стереометрії та наслідків із них:

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Прямі a і b перетинаються. Як провести пряму c , яка:
 - а) перетинає прямі a і b ;
 - б) перетинає пряму a і не перетинає пряму b ;
 - в) не перетинає жодну з них?
- 2) Площини α і β перетинаються. Пряма a належить площині α . За якої умови пряма a перетинає площину β ?
- 3) Дано пряму a , точки B і C . Скільки площин можна провести через пряму a і точки B і C ?
Розгляньте всі випадки.

VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником

2. Робота в парах

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

- 1) Три прямі, що проходять через точку M , перетинають четверту пряму відповідно в точках A , B і C . Доведіть, що точки M , A , B і C лежать в одній площині.
- 2) Прямі AB і AC перетинають деяку пряму в точках M і P відповідно. Доведіть, що точки M , P , B і C лежать в одній площині.

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Центр O кола і дві його точки A і B лежать в одній площині α . Чи будь-яка точка цього кола лежить у площині α ? Відповідь обґрунтуйте.
Указівка. Розгляньте випадки: 1) AB — діаметр кола; 2) AB — будь-яка хорда, яка не є діаметром кола.

Цілі:

- **навчальна:** сформувавши уявлення про просторові геометричні фігури; сформувавши вміння розв'язувати задачі, які передбачають застосування поняття просторових геометричних фігур; _____
- **розвивальна:** формувати вміння виділяти головне в інформації; розвивати просторову уяву; _____
- **виховна:** сприяти самовихованню старанності, дисциплінованості, толерантності;

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. Виконання тестових завдань із подальшою взаємоперевіркою і взаємооцінюванням

Варіант 1

- 1) Скільки площин можна провести через три точки?
 - А. Одну. Б. Жодної. В. Безліч. Г. Одну або безліч.
- 2) Через яку фігуру можна провести більш ніж одну площину?
 - А. Пряму й точку на ній. Б. Пряму й точку поза нею.
 - В. Дві прямі, що мають спільну точку.
 - Г. Три точки, що не лежать на одній прямій.
3. Продовжте речення: «Пряма обов'язково належить площині, якщо...»
 - А. Вона має з площиною хоча б одну спільну точку.
 - Б. Вона перетинає площину.
 - В. Дві точки прямої належать площині.
 - Г. Жодна точка прямої не належить площині.
- 4) На яке запитання треба дати стверджувальну відповідь?
 - А. Чотири точки не лежать в одній площині. Чи можуть які-небудь три з них лежати на одній прямій?
 - Б. Дано чотири точки, жодні три з яких не лежать на одній прямій. Чи можуть ці чотири точки лежати в одній площині?
 - В. Чи завжди можна провести тільки одну площину через задану пряму і задану точку?
 - Г. Чи правильно, що якщо одна пряма перетинає кожен з двох прямих, що перетинаються, то всі ці прямі обов'язково лежать в одній площині?

Варіант 2

- 1) Скільки площин можна провести через пряму і точку?
 - А. Одну. Б. Одну або безліч. В. Безліч. Г. Жодної.
- 2) Через яку фігуру можна провести тільки одну площину?
 - А. Дві точки. Б. Пряму, на якій позначено три точки.
 - В. Три точки, що не лежать на одній прямій.
 - Г. Три прямі, що мають спільну точку.

- 3) Продовжте речення: «Через будь-які дві точки простору можна провести...»
 А. Площину і тільки одну. Б. Пряму і тільки одну.
 В. Безліч прямих. Г. Жодної прямої.
- 4) На яке запитання треба дати заперечну відповідь?
 А. Чи правильно, що всі прямі, які перетинають задану пряму і проходять через задану точку поза прямою, лежать в одній площині?
 Б. Чи правильно, що три прямі, які проходять через одну точку, можуть не лежати в одній площині?
 В. Чи можна через пряму провести дві різні площини?
 Г. Чи правильно, що через чотири точки в жодному разі не можливо провести площину?

Відповіді

Варіант 1	1. Г. 2. А. 3. В. 4. Г
Варіант 2	1. Б. 2. В. 3. Б. 4. Г

III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

- Уявлення про многогранники.
- Уявлення про тіла обертання.

IV. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

1. Робота з підручником _____

2. Додаткові завдання

- Площа повної поверхні куба дорівнює 216 см^2 . Чому дорівнює об'єм куба?
- Периметр бічної грані тетраедра дорівнює 9 см. Чому дорівнює площа повної поверхні тетраедра?

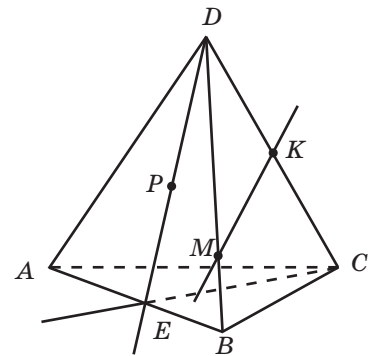
V. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником _____

2. Робота в групах

Скориставшись рисунком, дайте відповіді на запитання.

- Яку просторову фігуру зображено на рисунку?
- Яким граням цієї просторової фігури належать прямі PE , MK , DB , AB , EC ?
- Укажіть точки перетину прямої DK із гранню ABC і прямої CE з гранню ADB .
- Які точки лежать у гранях ADB і DBC .
- Назвіть спільні ребра граней ABC і DCB , ADB і CDA .



VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

- Завдання за підручником: _____
- Додаткове завдання. На кожному з трьох паралельних ребер куба позначено по дві точки. Скільки різних площин можуть визначати ці точки?
Відповідь. 11.

Урок № 4. **НАЙПРОСТІШІ ЗАДАЧІ НА ПОБУДОВУ ПЕРЕРІЗІВ КУБА, ПРЯМОКУТНОГО ПАРАЛЕЛЕПІПЕДА, ПІРАМІДИ**

Дата _____

Клас _____

Цілі:

- **навчальна:** сформувані поняття перерізу геометричного тіла; сформувані вміння розв'язувати нескладні задачі на побудову перерізів куба, прямокутного паралелепіпеда, піраміди; перевірити рівень засвоєння знань учнів із теми «Вступ до стереометрії» шляхом проведення самостійної роботи; _____
- **розвивальна:** формувати вміння аналізувати інформацію; розвивати просторову уяву; _____
- **виховна:** формувати вміння організовувати свою роботу; виховувати наполегливість у досягненні мети; _____

Тип уроку: комбінований.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Виконання усних вправ

- 1) Користуючись зображенням куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (на дошці):
 - а) укажіть його вершини, ребра, грані;
 - б) назвіть ребра, яким належить вершина C ;
 - в) назвіть грані, яким належить ребро AB ;
 - г) назвіть грані, яким належить вершина D_1 ;
 - д) укажіть діагональ грані $ABCD$, грані $ADD_1 A_1$;
 - е) назвіть діагоналі куба.
- 2) Відрізок KO — висота правильної чотирикутної піраміди $KABCD$. $KO = OC = 2$ см. Знайдіть довжину апофеми цієї піраміди.
- 3) Основа піраміди — прямокутний трикутник із катетами 6 см і 8 см, висота піраміди дорівнює 10 см. Обчисліть об'єм піраміди.

III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАТЬ

Виконання графічних вправ

- 1) Побудуйте прямокутний паралелепіпед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Побудуйте лінію перетину площин $B_1 BD$ і ABC .
- 2) Побудуйте чотирикутну піраміду $KABCD$. На ребрах KB і KC позначте відповідно точки P і M . Побудуйте точку перетину прямої PM із площиною ABC .

IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Уявлення про перерізи многогранників.
2. Побудова перерізів многогранників площинами, які проходять:
 - 1) через точку і пряму; 2) через три задані точки.

3. Приклади побудови перерізів многогранників:

V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

Робота з підручником

VI. ПЕРЕВІРКА ЗНАТЬ І ВМІНЬ

Самостійна робота

Варіант 1

У завданнях 1–3 виберіть правильну відповідь.

1. Дано чотирикутник $ABCD$ і точку M поза його площиною. Укажіть пряму перетину площин MAB і MBC . А. MC . Б. AB . В. MB . Г. AB .
2. Дано точки A, B, C і D . Площина α проходить через точки B, C і D , але не проходить через точку A . Які три з цих точок можуть лежати на одній прямій? А. A, B, C . Б. B, C, D . В. A, B, D . Г. A, C, D .
3. Діагональ куба дорівнює 6 см. Знайдіть площу однієї його грані. А. 18 см^2 . Б. 36 см^2 . В. 54 см^2 . Г. 12 см^2 .
4. Через сторону AB ромба $ABCD$ проведено площину α . Точки E і F — середини сторін AD і DC .
 - 1) Побудуйте точку M — точку перетину прямої EF і площини α .
 - 2) Обчисліть відстань від точки M до точок A і B , якщо $BC=12$ см.

Варіант 2

У завданнях 1–3 виберіть правильну відповідь.

1. Дано чотирикутник $ABCD$ і точку M поза його площиною. Укажіть пряму перетину площин MAD і MDC . А. MC . Б. AC . В. AM . Г. DM .
2. Дано точки A, B, C і D . Площина α проходить через точки A, B і D , але не проходить через точку C . Які три з цих точок можуть лежати на одній прямій? А. A, B, C . Б. B, C, D . В. A, B, D . Г. A, C, D .
3. Площа повної поверхні куба дорівнює 3 см^2 . Знайдіть довжину діагоналі грані куба. А. 1 см. Б. 2 см. В. $\sqrt{2}$ см. Г. $2\sqrt{2}$ см.
4. Через сторону AD паралелограма $ABCD$ проведено площину α . Точки E і F — середини сторін AB і BC .
 - 1) Побудуйте точку K — точку перетину прямої EF і площини α .
 - 2) Обчисліть відстань від точки K до точок A і D , якщо $BC=10$ см.

Відповіді

Варіант 1	1. В. 2. Б. 3. Г. 4. $MA=6$ см, $MB=18$ см
Варіант 2	1. Г. 2. В. 3. А. 4. $KA=5$ см, $KD=15$ см

VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Побудуйте переріз куба площиною, яка проходить через кінці трьох ребер, що виходять з однієї вершини. Знайдіть периметр і площу побудованого перерізу, якщо ребро куба дорівнює 1 см.

Відповідь. $3\sqrt{2}$ см, $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$.

Цілі:

- **навчальна:** ознайомити учнів із варіантами взаємного розміщення двох прямих у просторі: прямі, що перетинаються, паралельні, мимобіжні прямі; сформувати поняття паралельних і мимобіжних прямих; сформувати вміння розв'язувати задачі, що передбачають використання цих понять; _____
- **розвивальна:** формувати вміння орієнтуватися у видозміненій ситуації; розвивати просторову уяву; _____
- **виховна:** виховувати зацікавленість у пізнанні нового, спостережливість, творчу активність; _____

Тип уроку: засвоєння нових знань і вмінь.

Обладнання та наочність: _____

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АНАЛІЗ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

III. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником

2. Розв'язування задач

Колективне розв'язування задач, аналогічних до тих, що були задані додому (або запропоновані для самостійної роботи на попередньому уроці)

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

№ 1. Точка S не належить площині прямокутника $ABCD$. Чи перетинаються площини BCD і MNK , де точки M , N , K — середини відрізків AB , BC і BS відповідно. Відповідь обґрунтуйте.

№ 2. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — куб. Чи перетинаються площини $AB_1 D_1$ і $A_1 C_1 C$? Відповідь обґрунтуйте.

№ 3. У кубі $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ точки M , N і K — середини ребер $B_1 C_1$, $D_1 C_1$ і DC відповідно. Чи перетинаються площини MNK і $AB_1 C_1$? Відповідь обґрунтуйте.

№ 4. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ — прямокутний паралелепіпед. Точки M і K належать ребрам $A_1 D_1$ і $D_1 C_1$ відповідно. Чи перетинаються площини MKD і $BB_1 D_1$? Відповідь обґрунтуйте.

IV. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

Фронтальне опитування

1. Які варіанти взаємного розміщення прямих на площині ви знаєте?
2. Сформулюйте означення паралельних прямих на площині.
3. Наведіть приклади означень геометричних фігур, у яких використовують поняття паралельних прямих.

V. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

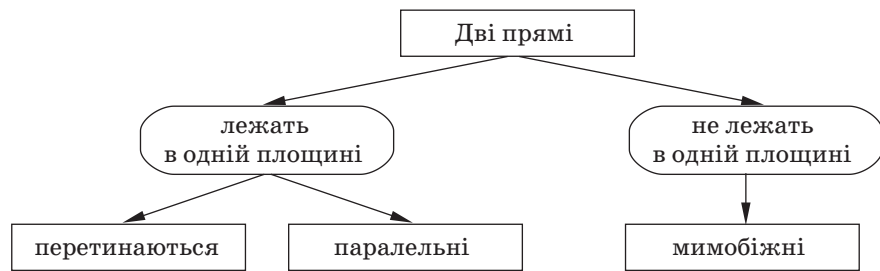
Бесіда вчителя

Ви знаєте варіанти взаємного розміщення прямих на площині. Які існують варіанти розміщення прямих у просторі? Чи вичерпуються варіанти розміщення прямих у просторі випадками перетину і паралельності прямих? Чи існує варіант, коли прямі не перетинаються і не паралельні? Відповіді на ці запитання ми дізнаємось сьогодні на уроці.

VI. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

План вивчення теми

1. Означення паралельних прямих у просторі.
2. Означення мимобіжних прямих.
3. Приклади паралельних і мимобіжних прямих у навколишньому середовищі: _____
4. Взаємне розміщення двох прямих у просторі.



VII. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

Робота з підручником _____

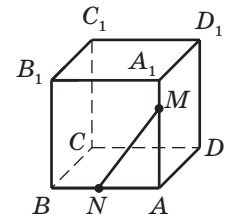
VIII. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником _____

2. Робота в малих групах

Скориставшись рисунком, визначте взаємне розміщення прямих і заповніть таблицю.

Прямі	AB	BB_1	A_1D_1
MN			
C_1A_1			
C_1B_1			



IX. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

X. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: _____
2. Додаткове завдання. Прямі a , b , c і d — попарно паралельні, причому жодні три з них не лежать в одній площині. Зобразіть усі площини, що проходять через кожні дві з цих прямих. Скільки таких площин можна провести? Відповідь. Шість.