

УДК 512  
К26

**Карпик В. В.**  
К26 Геометрія. 10 клас. Профільний рівень. I семестр /  
В. В. Карпик. — Х. : Вид. група «Основа», 2017. — 104 с. —  
(Серія «Мій конспект»)

ISBN 978-617-00-3402-1.

Видання «Мій конспект» — це серія посібників, які ставлять 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 загальноосвітніх закладів, які викладають геометрію в 10 класі (профільний рівень) за оновленою навчальною програмою для учнів 10–11 класів (2017 рік)

УДК 512

*Навчальне видання*

Серія «Мій конспект»

КАРПІК Вадим Віталійович

## ГЕОМЕТРІЯ. 10 КЛАС

### Профільний рівень

#### I семестр

Навчально-методичний посібник

Головний редактор: *І. С. Маркова*  
Відповідальний за видання: *Ю. М. Афанасенко*  
Технічний редактор: *Є. С. Островський*  
Коректор: *О. М. Журенко*

Підп. до друку 29.05.2018. Формат 84×108/16. Папір офсет.  
Гарнітура Шкільна. Друк офсет. Ум. друк. арк. 10,92. Зам. № 18-06/18-05.

ТОВ «Видавнича група «Основа»».  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6058 від 01.03.2018 р.  
Україна, 61001 Харків, вул. Плеханівська, 66.  
Тел. (057) 731-96-32. E-mail: math@osnova.com.ua  
Телефон для замовлення: 0-800-505-212  
(Безкоштовно з мобільних та стаціонарних телефонів України)

Надруковано у друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК»  
м. Харків, пров. Сімферопольський, 6. Тел. +38(057)703-12-21  
www.triada-pack.com, email: sale@triada.kharkov.ua  
ISO 9001:2015 № UA228351, FAMO TRIADA LLC (065445)

ISBN 978-617-00-3402-1

© Карпик В. В., 2018  
© Корягін В. О., макет обкладинки, 2018  
© ТОВ «Видавнича група «Основа»», 2018

## ЗМІСТ

Вступ .....	5
Календарне планування вивчення геометрії в 10 класі. Профільний рівень. I семестр .....	5
Урок № 1. Первісні поняття стереометрії. Поняття про аксіоматику та побудову науки .....	7
Урок № 2. Аксіоми стереометрії .....	9
Урок № 3. Наслідки з аксіом стереометрії (існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку) .....	11
Урок № 4. Наслідки з аксіом стереометрії (існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку) .....	13
Урок № 5. Наслідки з аксіом стереометрії (перетин прямої з площиною) .....	15
Урок № 6. Наслідки з аксіом стереометрії (перетин прямої з площиною) .....	17
Урок № 7. Наслідки з аксіом стереометрії (існування площини, яка проходить через три задані точки) .....	19
Урок № 8. Розв'язування вправ .....	21
Урок № 9. Просторові геометричні фігури. Початкові уявлення про многогранники .....	23
Урок № 10. Найпростіші задачі на побудову перерізів призми методом слідів .....	25
Урок № 11. Найпростіші задачі на побудову перерізів призми методом слідів .....	27
Урок № 12. Найпростіші задачі на побудову перерізів піраміди методом слідів .....	29
Урок № 13. Найпростіші задачі на побудову перерізів піраміди методом слідів .....	31
Урок № 14. Розв'язування вправ .....	33
Урок № 15. Контрольна робота № 1 .....	35
Урок № 16. Взаємне розміщення двох прямих у просторі: прямі, що перетинаються; паралельні прямі; мимобіжні прямі .....	37
Урок № 17. Ознака паралельності прямих .....	39
Урок № 18. Ознака мимобіжності прямих .....	41
Урок № 19. Властивості паралельних прямих .....	43
Урок № 20. Властивості паралельних прямих .....	45
Урок № 21. Взаємне розміщення прямої та площини у просторі: пряма і площина, що перетинаються; паралельні пряма і площина. Ознака паралельності прямої та площини .....	47
Урок № 22. Розв'язування вправ .....	49
Урок № 23. Властивості прямої, паралельної площині .....	51
Урок № 24. Властивості прямої, паралельної площині .....	53
Урок № 25. Властивості прямої, паралельної площині .....	55
Урок № 26. Розв'язування вправ .....	57
Урок № 27. Контрольна робота № 2 .....	59
Урок № 28. Взаємне розміщення двох площин у просторі: площини, що перетинаються, паралельні площини. Ознака паралельності площин .....	61
Урок № 29. Розв'язування вправ .....	63
Урок № 30. Властивості паралельних площин .....	65

<i>Урок № 31.</i> Властивості паралельних площин .....	67
<i>Урок № 32.</i> Властивості паралельних площин .....	69
<i>Урок № 33.</i> Паралельне проєкціювання, його властивості .....	71
<i>Урок № 34.</i> Паралельне проєкціювання, його властивості .....	73
<i>Урок № 35.</i> Зображення плоских і просторових фігур у стереометрії .....	75
<i>Урок № 36.</i> Зображення плоских і просторових фігур у стереометрії .....	77
<i>Урок № 37.</i> Задачі на побудову перерізів многогранників методом слідів і проєкцій .....	79
<i>Урок № 38.</i> Задачі на побудову перерізів многогранників методом слідів і проєкцій .....	81
<i>Урок № 39.</i> Задачі на побудову перерізів многогранників методом слідів і проєкцій .....	83
<i>Урок № 40.</i> Розв'язування вправ .....	85
<i>Урок № 41.</i> Контрольна робота № 3 .....	87
<i>Урок № 42.</i> Кут між прямими, що перетинаються. Перпендикулярність прямих у просторі .....	89
<i>Урок № 43.</i> Кут між мимобіжними прямими .....	91
<i>Урок № 44.</i> Кут між мимобіжними прямими .....	93
<i>Урок № 45.</i> Перпендикулярність прямої та площини. Ознака перпендикулярності прямої та площини .....	95
<i>Урок № 46.</i> Перпендикулярність прямої та площини. Ознака перпендикулярності прямої та площини .....	97
<i>Урок № 47.</i> Перпендикуляр і похила .....	99
<i>Урок № 48.</i> Перпендикуляр і похила .....	101
Відповіді до контрольних робіт .....	103
Література .....	104

## ВСТУП

Пропонований посібник призначений для вчителів, які викладають геометрію в 10 класі за профільним рівнем за оновленою навчальною програмою для учнів 10–11 класів загальноосвітніх закладів (2017 рік).

Основна мета посібника — надати допомогу вчителю під час підготовки до проведення уроків. У наведених конспектах подається тема, тип уроку, наочність та обладнання.

Автор урахував, що провідним засобом реалізації мети базової загальної середньої освіти є запровадження компетентнісного підходу в навчально-виховний процес загальноосвітньої школи шляхом формування предметних і ключових компетентностей. Тому в основу наведених планів-конспектів покладено компетентнісний підхід, тобто формулювання цілей уроку, побудова змісту та хід процесу навчання на уроці складені з урахуванням реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів.

В оновленій програмі вказано значну кількість резервних годин, які вчитель на власний розсуд може витратити на систематизацію та повторення матеріалу на початку та в кінці року, збільшення кількості годин на кожну із зазначених тем, зокрема для внесення змін до орієнтовного календарно-тематичного плану. Автор пропонує своє бачення використання резервних годин.

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

Розробляючи плани-конспекти уроків, автор дбав про те, щоб систематично перевірявся рівень засвоєння учнями матеріалу, вивченого на попередніх уроках. Для цього в конспектах передбачено різноманітні форми організації роботи учнів на етапі актуалізації опорних знань: фронтальне опитування, самостійні роботи, математичні диктанти, тестові завдання, завдання на встановлення відповідності тощо.

У посібнику наведено тексти контрольних робіт у двох варіантах, складені з урахуванням чотирьох рівнів навчальних досягнень учнів. Наведені додаткові завдання можна використовувати для колективної, самостійної або індивідуальної роботи з учнями під час закріплення знань.

Учням із високим рівнем навчальних досягнень можна запропонувати для виконання вдома завдання підвищеної складності. Проведення організаційного етапу, перевірку домашнього завдання 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 поурочні конспекти, ураховуючи особливості кожного класу.

**КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ В 10 КЛАСІ. ПРОФІЛЬНИЙ РІВЕНЬ. I СЕМЕСТР  
(Усього 105 год, 3 год на тиждень, I семестр — 48 год)**

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Дата	Примітки
<b>Тема 1. Вступ до стереометрії (15 год)</b>			
1	Первісні поняття стереометрії. Поняття про аксіоматику та побудову науки		
2	Аксіоми стереометрії		
3, 4	Наслідки з аксіом стереометрії (існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку)		
5, 6	Наслідки з аксіом стереометрії (перетин прямої з площиною)		
7	Наслідки з аксіом стереометрії (існування площини, яка проходить через три задані точки)		
8	Розв'язування задач		
9	Просторові геометричні фігури. Початкові уявлення про многогранники		
10, 11	Найпростіші задачі на побудову перерізів призми методом слідів		
12, 13	Найпростіші задачі на побудову перерізів піраміди методом слідів		
14	Розв'язування задач		
15	Контрольна робота № 1		
<b>Тема 2. Паралельність прямих і площин у просторі (24 год + 2 резервні години)</b>			
16	Взаємне розміщення двох прямих у просторі: прямі, що перетинаються; паралельні прямі; мимобіжні прямі		
17	Ознака паралельності прямих		
18	Ознака мимобіжності прямих		
19, 20	Властивості паралельних прямих		
21	Взаємне розміщення прямої та площини у просторі: пряма і площина, що перетинаються; паралельні пряма і площина. Ознака паралельності прямої та площини		
22	Розв'язування вправ		
23–25	Властивості прямої, паралельної площині		
26	Розв'язування вправ		
27	Контрольна робота № 2		
28	Взаємне розміщення двох площин у просторі: площини, що перетинаються, паралельні площини. Ознака паралельності площин		
29	Розв'язування вправ		
30–32	Властивості паралельних площин		
33, 34	Паралельне проєкціювання, його властивості		
35, 36	Зображення плоских і просторових фігур у стереометрії		
37–39	Задачі на побудову перерізів многогранників методом слідів і проєкцій		
40	Розв'язування вправ		
41	Контрольна робота № 3		
<b>Тема 3. Перпендикулярність прямих і площин у просторі (26 год)</b>			
42	Кут між прямими, що перетинаються. Перпендикулярність прямих у просторі		
43, 44	Кут між мимобіжними прямими		
45, 46	Перпендикулярність прямої та площини. Ознака перпендикулярності прямої та площини		
47, 48	Перпендикуляр і похила		

# Урок № 1. ПЕРВІСНІ ПОНЯТТЯ СТЕРЕОМЕТРІЇ. ПОНЯТТЯ ПРО АКсіОМАТИКУ ТА ПОБУДОВУ НАУКИ

Дата \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_

## Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** сформувати поняття про стереометрію як складову частину геометрії; ознайомити учнів із поняттям аксіоматики та з логічною будовою науки; сформувати уявлення про первісні поняття стереометрії; \_\_\_\_\_
- **ключові компетентності:**
  - *спілкування державною мовою* — доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію (точка, пряма, площина);
  - *інформаційно-цифрова компетентність* — уміння знаходити інформацію та оцінювати її достовірність;
  - *уміння вчитися впродовж життя* — визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; \_\_\_\_\_

**Тип уроку:** засвоєння нових знань і вмінь.

**Обладнання та наочність:** \_\_\_\_\_

## Хід уроку

### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

### II. ВСТУПНА БЕСІДА

1. Ознайомлення учнів із вимогами до вивчення предмета, критеріями оцінювання навчальних досягнень тощо.
2. Особливості вивчення геометрії за обраним напрямом профільного навчання.
3. Ознайомлення учнів зі структурою підручника та особливостями роботи з підручником.
4. Ознайомлення з додатковими матеріалами (зошитами з друкованою основою, зошитами для тематичного оцінювання тощо).

### III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

#### Фронтальне опитування

1. Що вивчає планіметрія?
2. Назвіть основні геометричні фігури.
3. Що таке означення, аксіома, теорема?
4. Побудуйте пряму  $a$  і позначте точки  $F$  і  $L$ , що належать прямій  $a$ , і точки  $C$  і  $E$ , що їй не належать.

### IV. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

#### Бесіда вчителя

У 7–9 класах ми ознайомилися із планіметрією. У цьому розділі геометрії вивчаються властивості плоских геометричних фігур: трикутників, чотирикутників, багатокутників, кіл тощо. Але, крім плоских фігур, існують і просторові фігури. Багато предметів, що нас оточують, мають форму цих

фігур. Ви вже знаєте, що таке куб, прямокутний паралелепіпед, куля. Це і є приклади просторових фігур.

Сьогодні ми розпочнемо вивчати розділ геометрії, який називається стереометрією. Стереометрія і вивчає властивості просторових фігур. Про історію виникнення стереометрії ви можете дізнатися із довідкової літератури чи з Інтернету.

## V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

### План вивчення теми

1. Що вивчає стереометрія.
2. Поняття про аксіоматику. Логічна будова геометрії.
3. Первісні поняття стереометрії.
4. Зображення і позначення площин.

## VI. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ПОНЯТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

### Робота з підручником

## VII. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

### 1. Робота з підручником

### 2. Виконання усних вправ

- 1) На *рисунку 1* зображено площину  $\alpha$  і точки  $A, B, C, D, E, F, K$  і  $M$ . Назвіть точки, що належать площині  $\alpha$  і точки, що їй не належать.

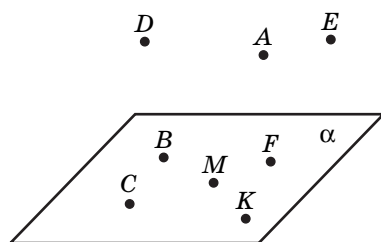


Рис. 1

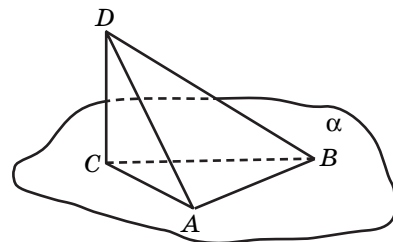


Рис. 2

- 2) Точки  $A, B$  і  $C$  належать площині  $\alpha$ , а точка  $D$  їй не належить (*див. рис. 2*). Укажіть: а) усі прямі, які перетинає пряма  $AD$ ; б) усі прямі, які лежать у площині  $\alpha$ .
- 3) Точка  $C$  належить площині  $\beta$ . Укажіть кількість точок, що належать площині  $\beta$ .
- 4) Пряма  $b$  лежить у площині  $\beta$ . Скільки спільних точок мають пряма  $b$  і площина  $\beta$ ?
- 5) Прямі  $c$  і  $d$  перетинаються в точці  $O$  і лежать у площині  $\gamma$ . Укажіть, скільки прямих лежить у площині  $\gamma$  і проходить через точку  $O$ .

## VIII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

## IX. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. *Завдання за підручником:*
2. *Додаткове завдання.* Точки  $A, B$  і  $C$  належать площині  $\alpha$ , а точка  $D$  їй не належить. Знайдіть площу трикутника  $ABD$ , якщо точки  $A, B$  і  $C$  лежать на одній прямій,  $AC = BC = 7$  см,  $AD = 13$  см,  $BD = 15$  см.  
*Відповідь.*  $84 \text{ см}^2$ .

**Формування компетентностей:**

- **предметна (математична) компетентність:** домогтися засвоєння аксіом стереометрії; сформулювати вміння розв'язувати задачі, які передбачають використання аксіом стереометрії; \_\_\_\_\_

- **ключові компетентності:**

- *спілкування державною мовою* — уміння розуміти, пояснювати і перетворювати тексти математичних задач (усно і письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою;
- *інформаційно-цифрова компетентність* — уміння доводити істинність тверджень;
- *уміння вчитися впродовж життя* — визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;
- *ініціативність і підприємливість* — уміння аргументувати та захищати свою позицію, дискутувати;

**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. Математичний диктант із подальшою самоперевіркою і самооцінюванням****Варіант 1 [2]**

Побудуйте та запишіть за допомогою символів:

- 1) площину  $\gamma$  і точки  $C$  і  $D$ , що їй належать [площину  $\omega$  і точки  $E$  і  $F$ , що їй не належать];
- 2) площину  $\beta$  і пряму  $a$ , яка не лежить у площині  $\beta$  [площину  $\alpha$  і пряму  $b$ , яка лежить у площині  $\alpha$ ];
- 3) площину  $\omega$  та прямі  $c$  і  $d$ , які перетинаються в точці  $A$  і лежать у площині  $\omega$  [площину  $\gamma$  та прямі  $a$  і  $m$ , які не перетинаються і лежать у площині  $\gamma$ ];
- 4) площину  $\delta$  і трикутник  $ABC$ , усі вершини якого лежать у площині  $\delta$  [площину  $\phi$  і чотирикутник  $ABCD$ , усі вершини якого не лежать у площині  $\phi$ ];
- 5) дві площини  $\alpha$  і  $\phi$ , які проходять через пряму  $n$  [дві площини  $\beta$  і  $\delta$ , які не перетинаються];
- 6) дві площини  $\omega$  і  $\delta$ , які не мають спільних точок [дві площини  $\alpha$  і  $\gamma$ , які проходять через точку  $C$ ].



### III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ

#### Фронтальне опитування

1. Сформулюйте аксіоми планіметрії.
2. Чи правильно, що дві прямі можуть мати не більше ніж 2018 спільних точок?
3. Чи може довжина відрізка дорівнювати: 1)  $\sin 179^\circ$ ; 2)  $\cos 91^\circ$ ?
4. Що вивчає стереометрія?
5. Назвіть первісні поняття стереометрії.
6. Чи можуть 2018 площин мати одну спільну точку?

### IV. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

#### План вивчення теми

1. Основні аксіоми стереометрії.
2. Приклади розв'язання задач, що передбачають застосування аксіом стереометрії: \_\_\_\_\_

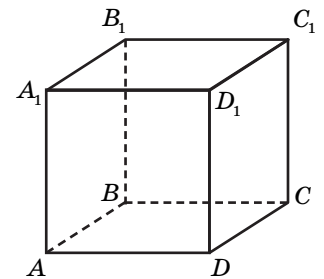
### V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

#### 1. Робота з підручником \_\_\_\_\_

#### 2. Додаткове завдання

На *рисунку* зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Доведіть, що можна провести площину через прямі:

- 1)  $CD$  і  $DD_1$ ;
- 2)  $AD$  і  $AB_1$ .



### VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

#### 1. Робота з підручником \_\_\_\_\_

#### 2. Робота в малих групах

- 1) Чи можуть дві різні площини мати більш ніж одну спільну точку?
- 2) Чи можуть три різні площини мати більш ніж одну спільну точку?
- 3) Доведіть, що всі вершини ромба  $KLMN$  лежать в одній площині.
- 4) Точки  $C$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$  не лежать в одній площині. Доведіть, що прямі  $CD$  і  $EF$  не перетинаються.
- 5) Площини  $\alpha$  і  $\gamma$  перетинаються по прямій  $c$ . У площині  $\alpha$  проведено пряму  $d$ , яка перетинає площину  $\gamma$ . Доведіть, що прямі  $c$  і  $d$  перетинаються.

### VII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

### VIII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. *Завдання за підручником:* \_\_\_\_\_
2. *Додаткове завдання.* Точки  $A$ ,  $B$  і  $C$  лежать у кожній із двох різних площин. Чи можуть довжини відрізків  $AB$ ,  $BC$  і  $AC$  дорівнювати 2 см, 3 см і 5 см відповідно? Відповідь обґрунтуйте.  
*Відповідь.* Можуть, якщо точка  $B$  лежить між точками  $A$  і  $C$ .  
*Указівка.* Доведіть, що точки  $A$ ,  $B$  і  $C$  лежать на одній прямій.

Урок № 3. НАСЛІДКИ З АКсіОМ СТЕРЕОМЕТРії  
(ІСНУВАННЯ ПЛОЩИНИ,  
ЯКА ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ ЗАДАНУ ПРЯМУ І ЗАДАНУ ТОЧКУ)

Дата \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_

**Формування компетентностей:**

- **предметна (математична) компетентність:** домогтися засвоєння теореми про існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку, що не лежить на прямій; сформулювати вміння розв'язувати задачі, які передбачають використання теореми про існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку; \_\_\_\_\_

• **ключові компетентності:**

- спілкування державною мовою — вміння чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень;
- інформаційно-цифрова компетентність — вміння доводити істинність тверджень;
- вміння вчитися впродовж життя — організувати та планувати свою навчальну діяльність, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності;

**Тип уроку:** засвоєння нових знань і вмінь.

**Обладнання та наочність:** \_\_\_\_\_

Хід уроку

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**

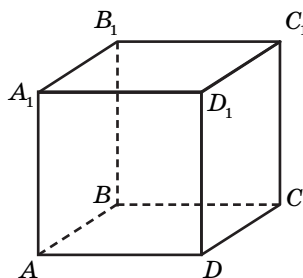
**II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ, АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**1. Перевірка завдання, заданого за підручником** \_\_\_\_\_

**2. Виконання тестових завдань із подальшою самоперевіркою та самооцінюванням**

**Варіант 1**

- 1) На *рисунку* зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть точку, що належить площині грані  $CC_1 D_1 D$ .  
А. А. Б. В. В. А<sub>1</sub>. Г. D<sub>1</sub>.
- 2) На *рисунку* зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть пряму перетину площин граней  $AA_1 B_1 B$  і  $BB_1 C_1 C$ .  
А. АВ. Б. ВС. В. ВВ<sub>1</sub>. Г. B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>.
- 3) Скільки різних площин можна провести через діагоналі прямокутника?  
А. Тільки одну. Б. Тільки дві. В. Жодної. Г. Безліч.
- 4)  $ABCD$  — паралелограм. Укажіть усі правильні твердження.  
I. Точки А, В, С, D лежать в одній площині.  
II. Точки А, В, С, D не лежать в одній площині.  
III. Точка А і точка перетину діагоналей паралелограма  $ABCD$  лежать в одній площині.  
А. Лише I. Б. Лише I і III. В. Лише II. Г. I, II і III.



### Варіант 2

- 1) На рисунку 1 зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть точку, що належить площині грані  $BB_1 C_1 C$ .  
А. А. Б. В. В. А<sub>1</sub>. Г. D<sub>1</sub>.
- 2) На рисунку 1 зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть пряму перетину площин граней  $AA_1 D_1 D$  і  $CC_1 D_1 D$ .  
А. AD. Б. CD. В. AA<sub>1</sub>. Г. DD<sub>1</sub>.
- 3) Скільки різних площин можна провести через дві бісектриси трикутника?  
А. Тільки одну. Б. Тільки дві. В. Жодної. Г. Безліч.
- 4)  $KLMN$  — квадрат. Укажіть усі правильні твердження.  
I. Точки  $K, L, M, N$  не лежать в одній площині.  
II. Точки  $K, L, M, N$  лежать в одній площині.  
III. Точка  $N$  і точка перетину діагоналей квадрата  $KLMN$  не лежать в одній площині.  
А. Лише I. Б. Лише I і III. В. Лише II. Г. I, II і III.

### Відповіді

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

## III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

### План вивчення теми

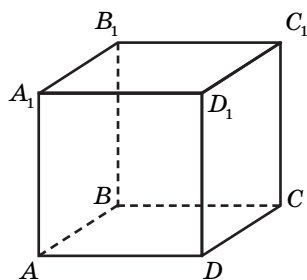
1. Теорема про існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку, що не лежить на прямій.
2. Приклади розв'язання задач, що передбачають застосування теореми про існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку, що не лежить на прямій:

## IV. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

### 1. Робота з підручником

### 2. Додаткове завдання

На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть площину, якій належать: 1) пряма  $CD$  і точка  $D_1$ ; 2) пряма  $BD$  і точка  $B_1$ .



## V. 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) Дві вершини трикутника належать деякій площині. Чи належить цій площині точка перетину медіан цього трикутника?
- 2) Задано дванадцять точок, які не лежать в одній площині. Чи можуть одинадцять із них лежати на одній прямій? Відповідь обґрунтуйте.

## VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

## VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Доведіть, що через точки  $A$  і  $C$  можна провести хоча б одну площину.

Урок № 4. НАСЛІДКИ З АКсіОМ СТЕРЕОМЕТРії  
(ІСНУВАННЯ ПЛОЩИНИ,  
ЯКА ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ ЗАДАНУ ПРЯМУ І ЗАДАНУ ТОЧКУ)

Дата \_\_\_\_\_

Клас \_\_\_\_\_

Формування компетентностей:

- **предметна (математична) компетентність:** удосконалити вміння розв'язувати задачі на застосування аксіом стереометрії та теореми про існування площини, яка проходить через задану пряму і задану точку; \_\_\_\_\_
- **ключові компетентності:**
  - спілкування державною мовою — уміння чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень;
  - інформаційно-цифрова компетентність — уміння доводити істинність тверджень;
  - уміння вчитися впродовж життя — визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети;

Тип уроку: удосконалення знань і вмінь.

Обладнання та наочність: \_\_\_\_\_

Хід уроку

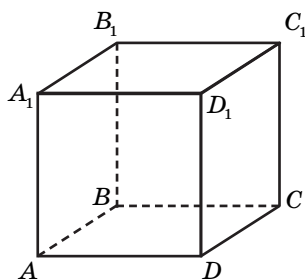
I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. ПЕРЕВІРКА ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

1. Перевірка завдання, заданого за підручником \_\_\_\_\_

2. Виконання усних вправ

- 1) На *рисунку* зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Укажіть пряму і точку, за допомогою яких можна задати площину: а) грані  $AA_1 B_1 B$ ; б) грані  $A_1 B_1 C_1 D_1$ .



- 2) Доведіть, що через будь-який відрізок можна провести площину.  
3) Через пряму  $AB$  і точку  $C$  можна провести дві різні площини. Як розташовані пряма  $AB$  і точка  $C$ ?  
4) Чи можна стверджувати, що через промінь і дві точки поза ним можна провести площину?

### III. УДОСКОНАЛЕННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

#### 1. Робота з підручником

---

#### 2. Додаткові завдання

- 1) Точка  $N$  не належить прямій  $c$ . Доведіть, що існує площина, яка проходить через точку  $N$  і перетинає пряму  $c$ .
- 2) Чи можна через точку перетину діагоналей паралелограма провести пряму  $a$ , яка не лежить із діагоналями в одній площині? Відповідь обґрунтуйте.
- 3) Площини  $\alpha$  і  $\beta$  перетинаються по прямій  $c$ , площини  $\alpha$  і  $\delta$  — по прямій  $b$ , а площини  $\beta$  і  $\delta$  — по прямій  $a$ . Прямі  $a$  і  $b$  перетинаються в точці  $C$ . Доведіть, що пряма  $c$  проходить через точку  $C$ .

### IV. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

#### 1. Робота з підручником

---

#### 2. Самостійна робота (виконання структурованого завдання)

##### Варіант 1

Точка  $S$  не належить площині прямокутника  $ABCD$ ,  $AB = AS = BS$ , точка  $O$  рівновіддалена від точок  $A$ ,  $B$  і  $S$ ,  $BC = 3$  см,  $AC = 6$  см.

- 1) Доведіть, що точки  $A$ ,  $B$  і  $O$  лежать в одній площині.
- 2) Знайдіть довжину відрізка  $AO$ .

##### Варіант 2

Точка  $P$  не належить площині ромба  $ABCD$ ,  $BC = BP = CP$ , точка  $O$  рівновіддалена від відрізків  $BC$ ,  $BP$  і  $CP$ ,  $AC = 6$  см,  $BD = 6\sqrt{2}$  см.

- 1) Доведіть, що точки  $B$ ,  $C$  і  $O$  лежать в одній площині.
- 2) Знайдіть відстань від точки  $O$  до відрізка  $BC$ .

##### Відповіді

Варіант 1. 2) 3 см. Варіант 2. 2) 1,5 см.

### V. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

---

### VI. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником:
2. Додаткове завдання. Коло з центром у точці  $O$  вписане в трикутник  $ABC$ . Доведіть, що існує площина, яка проходить через точку  $O$  і перетинає пряму  $AB$ .