

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

Тема: Розміщення прямої і площини в просторі. Ознака паралельності прямої і площини у просторі

Мета: формування знань здобувачів освіти про взаємне розміщення прямої і площини в просторі, ознаки паралельності прямої і площини; формувати вміння і навички розв'язувати задачі; розвивати розумові здібності, здатність до самостійного мислення; розвивати пам'ять, увагу, вміння орієнтуватися в просторі, точності і швидкості виконання поставлених задач; формувати вміння критично оцінювати інформацію

Наочність: стереометричний набір, моделі куба і тетраедра, схема «Аксиоми стереометрії», презентація до теми.

Методичні вказівки до виконання практичної роботи

Прямі	Пряма та площина	Площини
Дві прямі, що лежать на одній площині і не перетинаються називаються <i>паралельними</i> Прямі, які не перетинаються і не лежать в одній площині називаються <i>мимобіжними</i>	Пряма й площина, які не перетинаються називаються <i>паралельними</i>	Дві площини, які не перетинаються називаються <i>паралельними</i>
<i>Основна властивість</i>		
Через точку, яка не лежить на прямій у просторі можна провести пряму, паралельну даній, і до того ж тільки одну		Через точку поза даною площиною можна провести площину, паралельну даній, і до того ж тільки одну
<i>Ознака паралельності</i>		
Дві прямі, паралельні третій прямій, паралельні між собою	Якщо пряма, яка не належить площині, паралельна якій-небудь прямій у площині, то вона паралельна і самій площині	Якщо дві прямі, що перетинаються, однієї площини відповідно паралельні двом прямим другої площини, то ці площини паралельні

Приклад: дано площину α і поза нею точку А. Провести через точку А пряму, паралельну даній площині α .

Р о з в ' я з а н н я

А н а л і з . За умовою $A \notin \alpha$. Щоб пряма a , яка проходить через точку А, була паралельна площині α , достатньо, щоб вона була паралельна прямій b , яка належить площині α . Звідси випливає план розв'язання:

- 1) в площині α проводимо довільну пряму b ;
- 2) через пряму b і точку А проводимо площину β ;
- 3) через точку А проводимо пряму a : $a \parallel b$.

Д о в е д е н н я . Згідно з ознакою паралельності прямої і площини маємо: $a \parallel \alpha$.

Д о с л і д ж е н н я . Пряма b проведена в площині α довільно, таких прямих нескінченна множина, отже, задача має нескінченну множину розв'язків.

В повному обсязі теоретичний матеріал подано на сайті у вигляді презентації №4



Хід і послідовність виконання завдань



Варіант 1

Розв'язуючи завдання 1.1-1.6 необхідно поставити «+», якщо твердження істинне, і «-», якщо воно хибне.

1.1 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то будь-яка пряма площини α паралельна площині β .

(0,5 балів)

Відповідь: _____

1.2 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то будь-яка пряма площини α паралельна кожній прямій площини β .

(0,5 балів)

Відповідь: _____

1.3 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то будь-яка пряма площини α мимобіжна кожній прямій площини β .

(0,5 балів)

Відповідь: _____

1.4 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то для будь-якої прямої a площини α існує пряма b в площині β така, що $a \parallel b$.

(0,5 балів)

Відповідь: _____

1.5 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то для будь-якої прямої a площини α існує пряма b в площині β така, що прямі a і b — мимобіжні.

(0,5 балів)

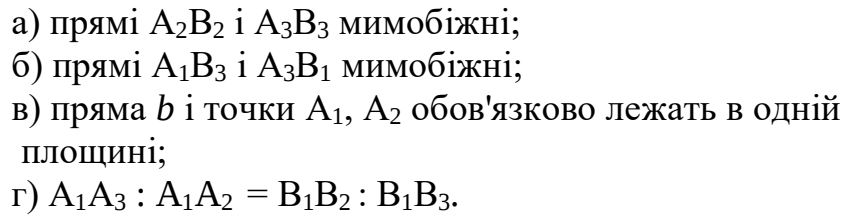
Відповідь: _____

1.6 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то будь-яка пряма, яка перетинає площину α , перетинає і площину β .

(0,5 балів)

Відповідь: _____

(2 бали)

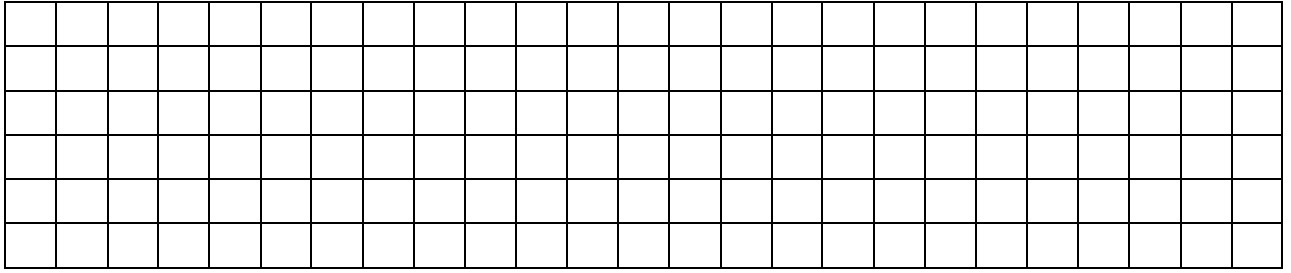


(1,5 балів)

-
- A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 square units. The lines are thin and black, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

(1,5 балів)

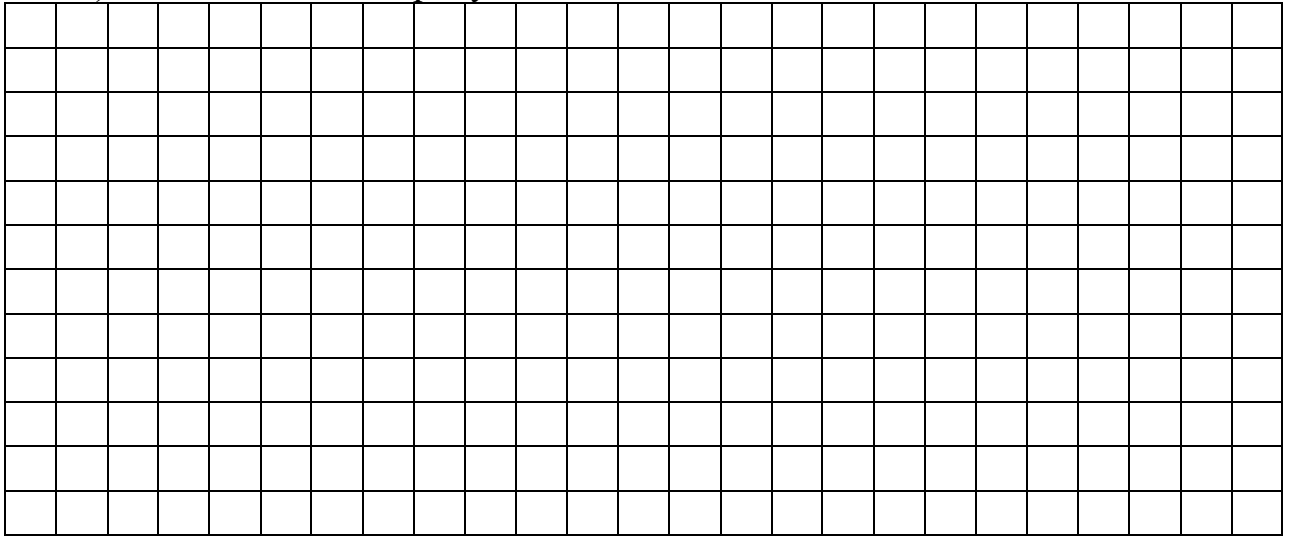
[illegible]



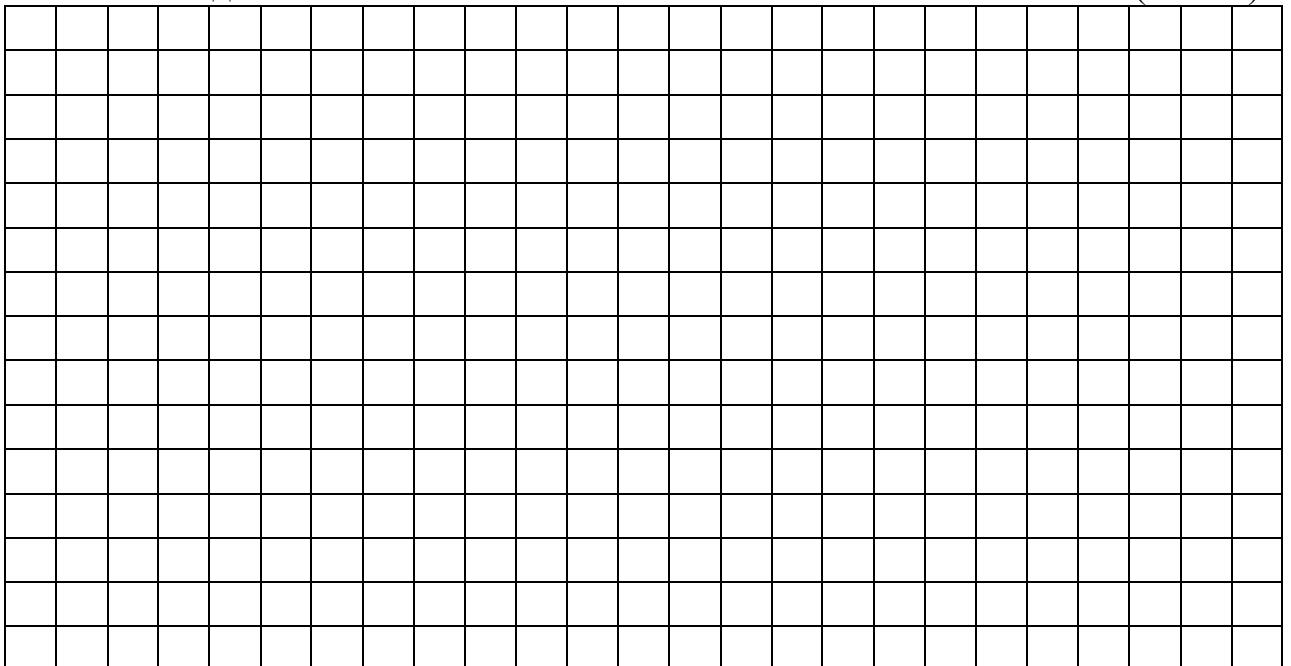
2.4 Паралелограм $ABCD$ не має спільних точок з площиною α . Через точки A, B, C, D проведено паралельні прямі, які перетинають площину α відповідно в точках A_1, B_1, C_1, D_1 . (2 бали)

а) Що можна сказати про площини ABB_1A_1 і CDD_1C_1 ?

б) Визначте вид чотирикутника $A_1B_1C_1D_1$.



2.5 Дано паралельні площини α і β . Через точку S , яка не належить жодній із них, проведено прямі a і b , які перетинають площину α в точках A_1 і B_1 , а площину β — в точках A_2 і B_2 , причому $SA_1 = 8$ см, $A_1A_2 = 12$ см, $A_2B_2 = 25$ см. знайдіть A_1B_1 . (2 бали)



Варіант 2

Розв'язуючи завдання 1.1-1.6 необхідно поставити «+», якщо твердження істинне, і «-», якщо воно хибне.

1.1 Якщо $\alpha \parallel \beta$, то будь-яка пряма, яка паралельна площині α , паралельна і площині β . (0,5 балів)

Відповідь: _____

1.2 Якщо дві прямі площини α паралельні відповідно двом прямим площини β , то $\alpha \parallel \beta$. (0,5 балів)

Відповідь: _____

1.3 Якщо деяка пряма площини α паралельна площині β , то $\alpha \parallel \beta$. (0,5 балів)

Відповідь: _____

1.4 Якщо кожна пряма площини α паралельна площині β , то $\alpha \parallel \beta$. (0,5 балів)

Відповідь: _____

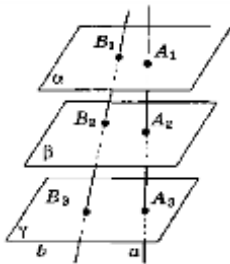
1.5 Якщо дві прямі, одна з яких лежить у площині α , а друга — в площині β , не мають спільних точок, то $\alpha \parallel \beta$. (0,5 балів)

Відповідь: _____

1.6 Якщо кожні дві прямі, одна з яких лежать у площині α , а друга — в площині β , не мають спільних точок, то $\alpha \parallel \beta$. (0,5 балів)

Відповідь: _____

2.1 Три паралельні площини α, β, γ перетинають дві дані мимобіжні прямі a і b в точках A_1, A_2, A_3 і B_1, B_2, B_3 відповідно. Укажіть, які з наведених тверджень правильні, а які — неправильні: (2 бали)

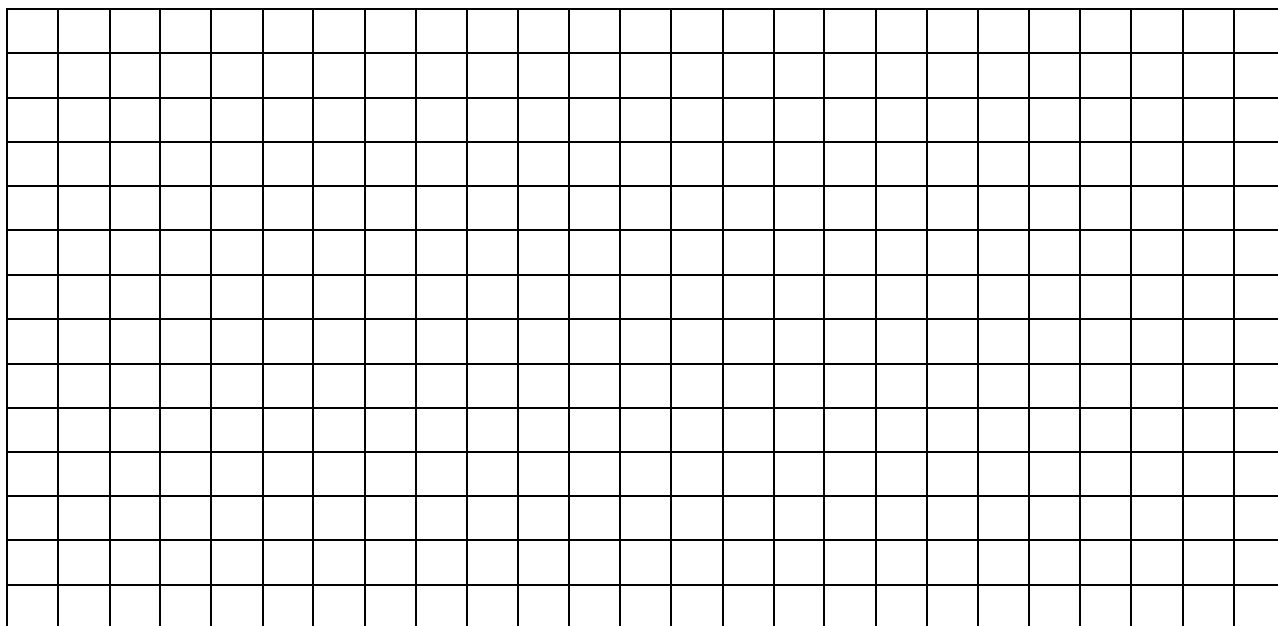


- а) прямі A_1B_3 і B_1A_3 перетинаються;
- б) якщо $A_2A_3 = 1$ см, $B_1B_2 = 4$ см, $A_1A_2 = B_2B_3$, то $B_1B_3 = 5$ см;
- в) прямі A_2B_2 і A_3B_3 можуть бути паралельними;
- г) $A_1A_3 : B_1B_3 = A_2A_3 : B_2B_3$.

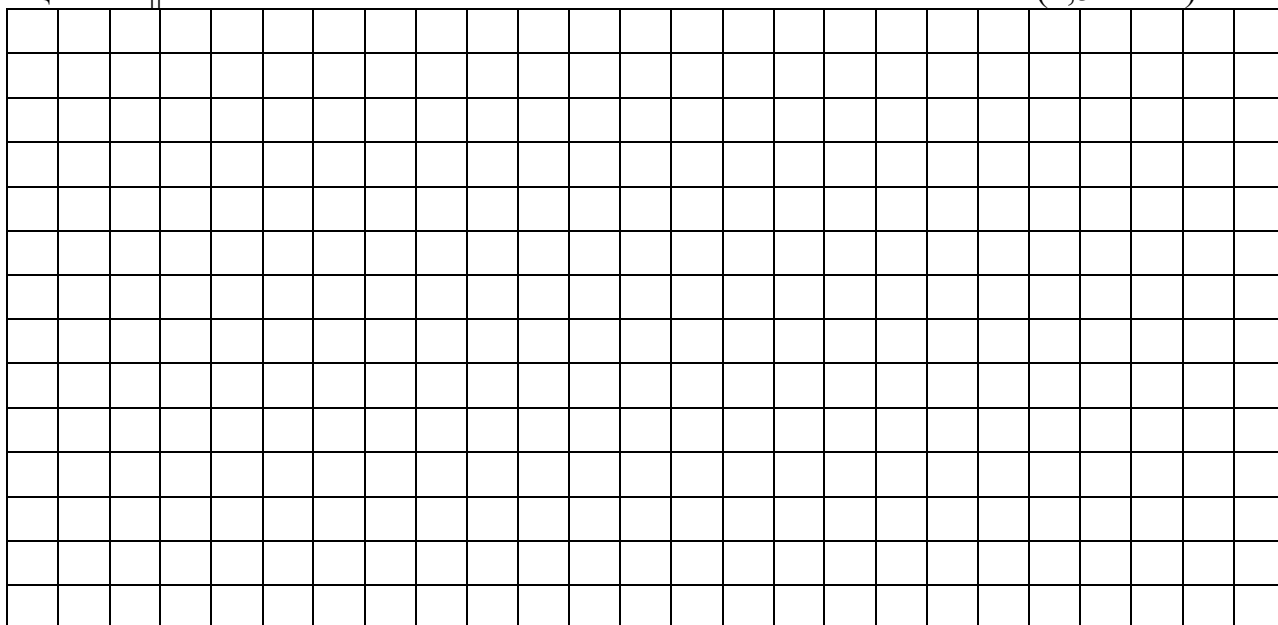
2.2 Дано куб $ABCA_1B_1C_1D_1$. Доведіть, що;

- а) $AA_1 \parallel CC_1$; б) $AB \parallel C_1D_1$; в) $AC \parallel A_1C_1$.

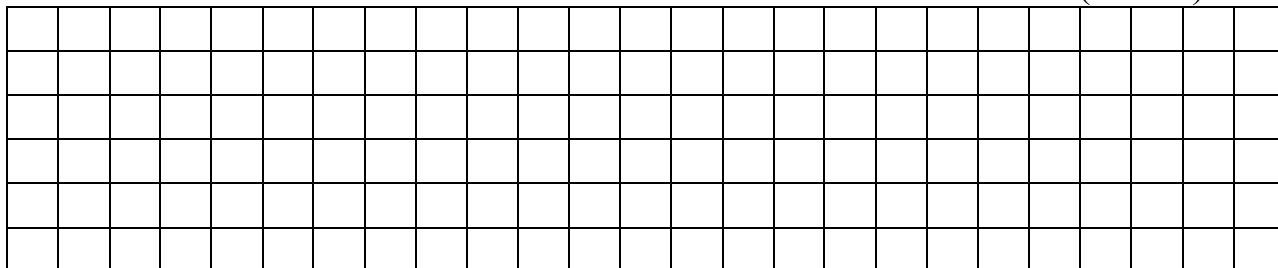
(1,5 балів)



2.3 Трикутник ABC і трапеція $ABED$ (AB — основа) не лежать в одній площині. Точки M і N — середини сторін AC і BC відповідно. Доведіть, що $MN \parallel DE$. (1,5 балів)



2.4 Прямі a і b перетинають три дані паралельні площини в точках A_1, A_2, A_3 і B_1, B_2, B_3 відповідно (точка A_2 лежить між точками A_1 і A_3 , а точка B_2 — між точками B_1 і B_3). Відомо, що $A_1A_2 = 12$ см, $B_2B_3 = 27$ см і $A_2A_3 = B_1B_2$. Знайдіть довжину відрізків A_1A_3 і B_1B_3 . (Відповідь. $A_1A_3=30$ см, $B_1B_3=45$ см.) (2 бали)



2.5 Три паралельні площини перетинають дві мимобіжні прямі в точках A_1 , A_2 , A_3 і B_1 , B_2 , B_3 відповідно (точка A_2 лежить між точками A_1 і A_3 , точка B_2 — між точками B_1 і B_3). Відомо, що $A_2A_3 = 8$ см, $B_1B_2 = 18$ см і $A_1A_2 + B_2B_3 = 24$ см. Знайдіть довжини відрізків A_1A_3 і B_1B_3 . (Відповідь. $A_1A_3 = 20$ см, $B_1B_3 = 30$ см.)

(2 бали)



Після виконання практичної роботи здобувачі освіти повинні :

знати: яким чином розміщуються пряма і площини в просторі; паралельність прямих і площин; основну властивість та ознаку паралельності
уміти: розв'язувати задачі використовуючи ознаку паралельності прямої і площини, основні аксіоми і теореми стереометрії

Оцінка _____

Викладач _____