

## ВСТУП

Пропонований посібник призначений для вчителів, які викладають геометрію в 10 класі (рівень стандарту) 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, урахувавши особливості кожного класу.

### **КАЛЕНДАРНЕ ПЛАНУВАННЯ ВИВЧЕННЯ ГЕОМЕТРІЇ В 10 КЛАСІ. РІВЕНЬ СТАНДАРТУ (Усього 51 год. I семестр — 32 год, 2 год на тиждень, II семестр — 19 год, 1 год на тиждень, резерв — 7 год)**

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Дата	Примітки
<b>Тема 1. Паралельність прямих і площин у просторі (17 год + 1 резервна година)</b>			
1	Основні поняття стереометрії		
2	Аксиоми стереометрії		
3	Наслідки з аксіом стереометрії		
4	Розв'язування задач		
5	Взаємне розміщення прямих у просторі		
6	Ознаки паралельності і мимобіжності прямих		
7	Властивості паралельних прямих		
8	Розв'язування задач		
9	Паралельне проектування та його властивості		
10	Зображення фігур у стереометрії		
11, 12	Паралельність прямої та площини		
13	Розв'язування задач		
14, 15	Паралельність площин		
16	Розв'язування задач		
17	Узагальнення знань із теми «Паралельність прямих і площин у просторі»		Резервна година
18	Контрольна робота № 1		
<b>Тема 2. Перпендикулярність прямих і площин у просторі (17 год + 1 резервна година)</b>			
19	Кут між прямими. Перпендикулярність прямих у просторі		

№ уроку	Зміст навчального матеріалу	Дата	Примітки
20	Перпендикулярність прямої і площини		
21	Перпендикуляр і похила		
22, 23	Теорема про три перпендикуляри		
24	Розв'язування задач		
25	Двогранний кут		
26, 27	Перпендикулярність площин		
28	Розв'язування задач		
29–31	Вимірювання відстаней у просторі		
32	Розв'язування задач		
33, 34	Вимірювання кутів у просторі		
35	Узагальнення знань із теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі»		Резервна година
36	Контрольна робота № 2		
<b>Тема 3. Координати і вектори (10 год + 1 резервна година)</b>			
37, 38	Прямокутні координати в просторі		
39	Симетрія відносно початку координат та координатних площин		
40	Розв'язування задач		
41	Вектори у просторі		
42–44	Операції над векторами		
45	Розв'язування задач		
46	Узагальнення знань із теми «Координати і вектори»		Резервна година
47	Контрольна робота № 3		
<b>Повторення, узагальнення та систематизація навчального матеріалу (4 резервні години)</b>			
48	Аксиоми стереометрії. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі		Резервна година
49	Кути і відстані у просторі		Резервна година
50	Підсумкова контрольна робота		Резервна година
51	Розв'язування задач практичного змісту		Резервна година

## Література

1. *Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти.*
2. *Навчальна програма з математики для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту.*
3. *Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика. 10 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. — К. : Генеза, 2011.*
4. *Бевз Г. П., Бевз В. Г. Математика. 11 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. — К. : Генеза, 2011.*
5. *Бурда М. І., Колесник Т. В., Мальований Ю. І., Тарасенкова Н. А. Математика. Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. — К. : Зодіак-ЕКО, 2010.*
6. *Афанасьєва О. М., Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К. Математика. 11 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. — Тернопіль : Навчальна книга — Богдан, 2011.*
7. *Захарийченко Ю. А., Школьный А. В., Захарийченко Л. И., Школьная Е. В. Полный курс математики в тестах. — Х. : Издательство «Ранок», 2013.*
8. *Істер О. С. Тематичні контрольні роботи і завдання для корекції знань. Алгебра і геометрія. 10 кл. — К. : А.С.К., 2005.*
9. *Раухман А. С., Сень Я. Г. Усні вправи з геометрії для 7–11 класів. — К. : Радянська школа, 1989.*

**Формування компетентностей:**

- **предметна компетентність:** сформувати поняття про стереометрію як складову частину геометрії; ознайомити з логічною будовою шкільного курсу геометрії як основою майбутньої навчальної діяльності; сформувати уявлення про основні поняття стереометрії; \_\_\_\_\_

• **ключові компетентності:**

- *уміння вчитися впродовж життя* — організовувати та планувати свою навчальну діяльність, моделювати власну освітню траєкторію;
- *спілкування державною мовою* — ставити запитання і розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах;
- *математична компетентність* — оперувати геометричними об'єктами на площині та в просторі;

**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 ЗНАТЬ**

**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**

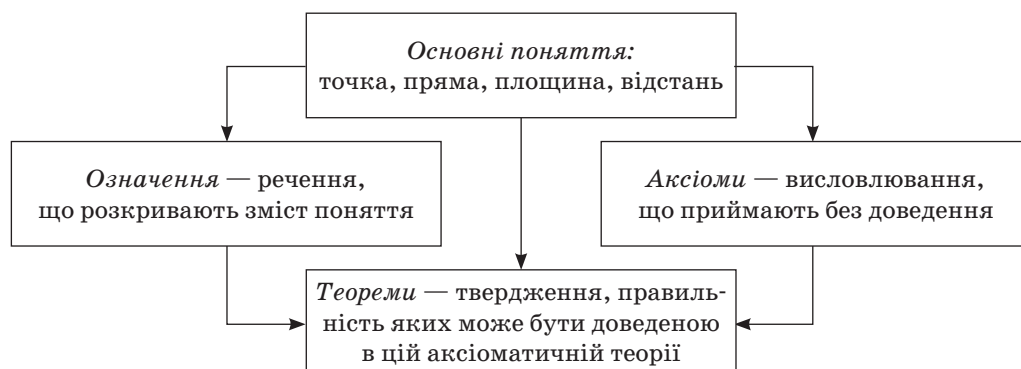
**Бесіда вчителя**

Упродовж 7–9 класів 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

Робота з підручником \_\_\_\_\_

## 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

---

---

---

---

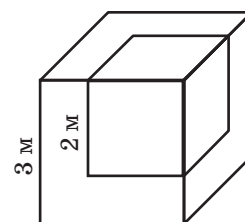
## IX. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: \_\_\_\_\_

2. Повторити: аксіоми планіметрії.

**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.



**Формування компетентностей:**

- **предметна компетентність:** домогтися засвоєння аксіом стереометрії; сформулювати вміння розв'язувати задачі, що передбачають застосування аксіом стереометрії;
- **ключові компетентності:**
  - спілкування державною мовою — грамотно висловлюватися рідною мовою, доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію;
  - уміння вчитися впродовж життя — визначати мету навчальної діяльності;
  - соціальна та громадянська компетентності — висловлювати власну думку, слухати і чути інших;

**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 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  $180^\circ$ .  
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  $180^\circ$ .  
Г. Відрізок, що сполучає дві точки кола, називають хордою.
- 3) Яке з наведених тверджень правильне?  
А. Через будь-які дві точки можна провести безліч 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. Ілюстрації та приклади використання аксіом стереометрії в повсякденному житті:

**V. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ**

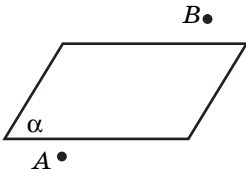
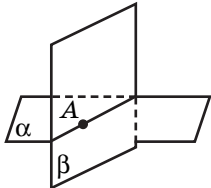
Робота з підручником \_\_\_\_\_

**VI. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ**

1. Робота з підручником \_\_\_\_\_

**2. Робота в парах**

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

Варіант 1	Варіант 2
<p>На рисунку зображено площину <math>\alpha</math> і точки <math>A</math>, <math>B</math>, що не належать цій площині.</p> 	<p>На рисунку зображені площини <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> і точка <math>A</math>, що належить обом площинам.</p> 

Доповніть рисунок так, щоб вийшла ілюстрація однієї з аксіом стереометрії, і вкажіть цю аксіому.

**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  $\alpha$ . Чи будь-яка точка цього кола лежить у площині  $\alpha$ ? Відповідь обґрунтуйте.  
Указівка. Розгляньте випадки: 1)  $AB$  — діаметр кола; 2)  $AB$  — будь-яка хорда, що не є діаметром кола.

**Формування компетентностей:**

- **предметна компетентність:** домогтися засвоєння наслідків із аксіом стереометрії; сформувати вміння розв'язувати задачі на застосування наслідків із аксіом стереометрії; \_\_\_\_\_

- **ключові компетентності:**

- спілкування державною мовою — чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень;
- основні компетентності у природничих науках і технологіях — розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами математики;
- інформаційно-цифрова компетентність — визначати достатність даних для розв'язання задачі;

**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 усних вправ**

- 1) Чи правильно, що:
  - а) існують хоча б три точки, що не лежать на одній прямій;
  - б) у кожній площині лежить хоча б одна точка;
  - в) якщо дві площини мають спільну точку, то вони мають ще хоча б одну спільну точку;
  - г) існують хоча б чотири точки, що не лежать в одній площині?
 Відповідь обґрунтуйте.
- 2) Які з тверджень правильні:
  - а) будь-які дві точки завжди лежать на одній прямій;
  - б) будь-які три точки завжди лежать на одній прямій;
  - в) будь-які три точки завжди лежать в одній площині;
  - г) будь-які чотири точки завжди лежать в одній площині;
  - д) серед точок простору можна вибрати три, що не лежать в одній площині?
- 3) Чи однакові за змістом висловлювання: «площини  $\alpha$  і  $\beta$  перетинаються» і «площини  $\alpha$  і  $\beta$  мають спільну точку»?
- 4) Чи можуть дві різні площини мати тільки:
  - а) одну спільну точку; б) дві спільні точки; в) 1 000 000 спільних точок?
- 5) Доведіть, що існує точка, яка не належить:
  - а) поданій площині; б) поданій прямій.
- 6) Доведіть, що кожній площині належить хоча б одна пряма.

### III. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

#### План вивчення теми

1. Означення прямої, що належить площині.
2. Наслідки з аксіом стереометрії.
3. Приклади застосування наслідків з аксіом стереометрії в повсякденному житті.

---

### IV. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

#### 1. Робота з підручником

---

#### 2. Додаткові завдання

- 1) Скільки різних площин можна провести через:  
а) центр і діаметр кола; б) центр і хорду кола?
- 2) Коло має спільну точку з кожною зі сторін чотирикутника. Чи можна стверджувати, що обидві ці фігури лежать в одній площині?

### V. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

#### 1. Робота з 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 і точку на ній. Б. Пряму і точку поза нею.  
В. Дві прямі, що мають спільну точку.  
Г. Три точки, що не належать одній прямій.

##### Варіант 2

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

##### Відповіді

Варіант 1. 1) Г. 2) А. Варіант 2. 1) Г. 2) В.

---

### VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

### VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: \_\_\_\_\_
2. Додаткове завдання. У просторі задано три фігури: дві прямі  $a$  і  $b$ , що не лежать в одній площині, і точка  $M$ , що не належить жодній із цих прямих. Укажіть, скільки всього — одна, дві чи три — різних площин, кожна з яких містить будь-які дві фігури з трьох поданих, може існувати в просторі. Прокоментуйте свій вибір.  
Відповідь. Дві.



**Формування компетентностей:**

- **предметна компетентність:** узагальнити й систематизувати знання учнів із теми «Аксиоми стереометрії та наслідки з них»; удосконалити вміння розв'язувати задачі з цієї теми; \_\_\_\_\_

- **ключові компетентності:**

- *математична компетентність* — усвідомлювати значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві;
- *уміння вчитися впродовж життя* — організовувати та планувати свою навчальну діяльність;
- *ініціативність і підприємливість* — використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності із метою вибору найкращого рішення;

**Тип уроку:** узагальнення і вдосконалення 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 за готовими рисунками**

- 1) Чи належить точка  $K$  площині паралелограма  $ABCD$ , якщо точка  $N$  належить відрізку  $AD$ , а точка  $M$  — відрізку  $BC$  (див. рис. 1)?
- 2) Точка  $M$  не належить площині чотирикутника  $ABCD$ . Знайдіть пряму перетину площин  $MAB$  і  $MBC$  (див. рис. 2).
- 3) Користуючись *рисунком 3*, знайдіть:
  - а) точку перетину прямої  $AD$  із площиною  $D_1C_1C$ ;
  - б) точку перетину прямої  $MC$  із площиною  $B_1BC_1$ ;
  - в) лінію перетину площин  $MA_1B$  і  $AA_1D$ ;
  - г) лінію перетину площин  $MC_1K$  і  $B_1BC$ ;
  - д) лінію перетину площин  $MBD$  і  $AA_1C$ .

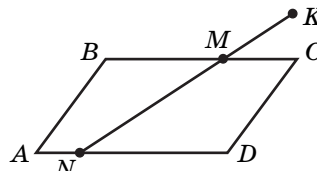


Рис. 1

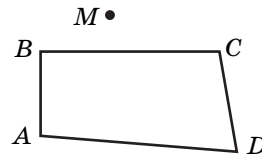


Рис. 2

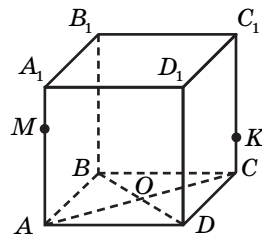


Рис. 3

**III. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ**

**Фронтальне опитування**

1. Чи правильно, що всі точки простору належать одній площині?
2. Чи можуть дві різні площини мати спільну точку, але не мати спільної прямої?

3. Чи правильно, що якщо дві різні площини мають три спільні точки, то ці точки лежать на одній прямій?
4. Чи правильно, що якщо кінці відрізка лежать у площині, то і його середина лежить у цій площині?
5. Чи можуть дві прямі мати спільну точку, але не лежати в одній площині?
6. У просторі задано пряму і точку. Скільки різних площин можна провести через них? Розгляньте всі можливі випадки.

#### IV. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

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

##### 2. Додаткові завдання

- 1) Три прямі, що проходять через точку  $D$ , перетинають четверту пряму відповідно в точках  $A$ ,  $B$ ,  $C$ . Доведіть, що точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  лежать в одній площині.
- 2) Прямі  $AB$  і  $AC$  перетинаються з деякою прямою в точках  $M$  і  $N$  відповідно. Доведіть, що точки  $M$ ,  $N$ ,  $C$ ,  $B$  лежать в одній площині.

#### V. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ

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

##### 2. Самостійна робота

###### Варіант 1

- 1) Пряма  $a$  перетинає суміжні сторони прямокутника. Чи належить вона площині цього прямокутника?
- 2) Задано трикутник  $ABC$  і точку  $S$ , що не належить його площині. Точки  $M$  і  $N$  — середини відрізків  $AC$  і  $SC$  відповідно. Чи перетинаються площини  $MNB$  і  $ABS$ ?
- 3) Точка  $O$  — центр кола, вписаного в рівнобедрений трикутник  $ABC$ , точка  $D$  — середина основи  $AC$ , точка  $K$  не належить площині  $ABC$ . Чи можна провести площину через пряму  $BK$  і точки  $D$  і  $O$ ?

###### Варіант 2

- 1) Пряма  $a$  перетинає коло у двох точках. Чи лежить ця пряма в площині кола?
- 2) Задано трикутник  $ABC$  і точку  $S$ , що не належить площині трикутника. Точки  $M$  і  $K$  — середини відрізків  $BC$  і  $AC$  відповідно. Чи перетинаються площини  $ASM$  і  $BMK$ ?
- 3) Ромб  $ABCD$  лежить у площині  $\alpha$ ,  $O$  — точка перетину відрізків  $AC$  і  $BD$ , точка  $F$  не належить площині  $\alpha$ . Чи можна провести площину через пряму  $FC$  і точки  $A$  і  $O$ ?

#### VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

---

---

---

#### VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: \_\_\_\_\_
2. Додаткове завдання. Задано пряму  $a$  і точки  $B$  і  $C$ . Скільки площин можна провести через пряму  $a$  і точки  $B$  і  $C$ ? Розгляньте всі можливі випадки.

**Формування компетентностей:**

- **предметна компетентність:** ознайомити учнів із варіантами взаємного розміщення двох прямих у просторі; сформуванати поняття паралельних і мимобіжних прямих; сформуванати вміння розв'язувати задачі, що передбачають використання цих понять; \_\_\_\_\_
- **ключові компетентності:**
  - *уміння вчитися впродовж життя* — визначати мету навчальної діяльності;
  - *спілкування державною мовою* — поповнювати свій словниковий запас;
  - *соціальна та громадянська компетентності* — співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі;

**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 (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.

**III. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Виконання усних вправ**

1.  $ABCD$  — паралелограм. Яке взаємне розміщення прямих:
  - 1)  $AB$  і  $CD$ ; 2)  $BC$  і  $AD$ ; 3)  $AC$  і  $BD$ ?
2.  $ABCD$  — прямокутник. Точки  $M$ ,  $N$ ,  $K$ ,  $P$  — середини сторін  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  і  $AD$  відповідно. Яке взаємне розміщення прямих:
  - 1)  $MN$  і  $AC$ ; 2)  $MP$  і  $DB$ ; 3)  $AB$  і  $KN$ ?

#### IV. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

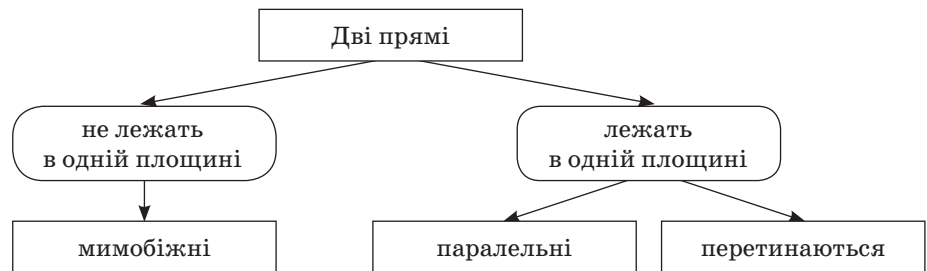
##### Бесіда вчителя

Ви знаєте варіанти взаємного розміщення прямих на площині. А 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.

#### V. 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.



#### VI. ЗАСВОЄННЯ НОВИХ ЗНАТЬ І СПОСОБІВ ДІЙ

Робота з підручником \_\_\_\_\_

#### VII. ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ І ВМІНЬ

1. Робота з підручником \_\_\_\_\_

##### 2. Робота в парах

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

Варіант 1	Варіант 2
Поставте замість пропусків слова «паралельні», «перетинаються» або «мимобіжні» так, щоб наведені твердження були правильними	
на площині	у просторі
Якщо дві прямі не мають спільних точок, то вони...	
Якщо дві прямі не паралельні, то вони...	

#### VIII. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ, РЕФЛЕКСІЯ

---

---

#### IX. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Завдання за підручником: \_\_\_\_\_
2. Додаткове завдання. Відомо, що  $a \parallel b$ ,  $c$  — довільна пряма. Чи існує пряма  $k$ , яка перетинає всі три прямі?