

# ТЕМА 2. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПЛОЩИН. ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

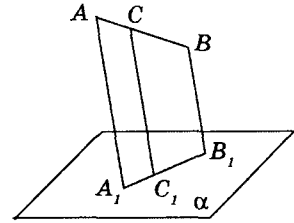
## ЧАСТИНА 1

Завдання 1—6 мають по п'ять варіантів відповідей, із яких тільки **ОДНА** відповідь є **ПРАВИЛЬНОЮ**.  
Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь і позначте її в бланку відповідей.

1. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ . Точка  $M$  лежить між площинами. Скільки існує площин, які проходять через точку  $M$  та паралельні площинам  $\alpha$  і  $\beta$  одночасно?

|        |             |            |        |                |
|--------|-------------|------------|--------|----------------|
| А      | Б           | В          | Г      | Д              |
| Жодної | Тільки одна | Тільки дві | Безліч | Інша відповідь |

2. На рисунку відрізок  $A_1B_1$  є паралельною проєкцією відрізка  $AB$  на площину  $\alpha$ . Точка  $C$  ділить відрізок  $AB$  у відношенні  $AC:CB=1:2$ . Якщо точка  $C_1$  — паралельна проєкція точки  $C$ , то  $A_1C_1$  відноситься до  $C_1B_1$  як:

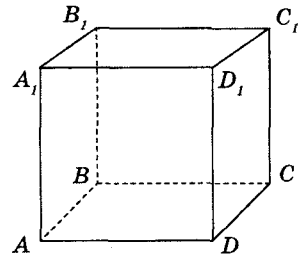


|       |       |       |       |                |
|-------|-------|-------|-------|----------------|
| А     | Б     | В     | Г     | Д              |
| 2 : 1 | 1 : 3 | 2 : 3 | 1 : 2 | Інша відповідь |

3. Точки  $A$  і  $B$  розташовані в одній із двох паралельних площин, точки  $C$  і  $D$  — у другій. Відрізки  $AC$  і  $BD$  перетинаються в точці  $M$ . Як розташовані прямі  $AB$  і  $CD$ ?

|           |            |            |               |                     |
|-----------|------------|------------|---------------|---------------------|
| А         | Б          | В          | Г             | Д                   |
| Мимобіжні | Паралельні | Збігаються | Перетинаються | Неможливо визначити |

4. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Зазначте паралельні площини, які містять мимобіжні прямі  $B_1 C_1$  і  $DD_1$ .

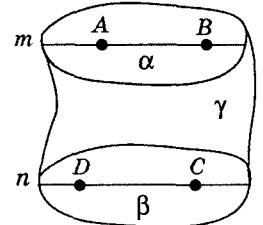


|                          |                           |                               |                        |                         |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|
| А                        | Б                         | В                             | Г                      | Д                       |
| $A_1 B_1 C_1$<br>і $BCD$ | $B_1 C_1 C$<br>і $DD_1 C$ | $A_1 B_1 C_1$<br>і $DD_1 C_1$ | $BC_1 C$<br>і $A_1 AD$ | $ADD_1$<br>і $DD_1 C_1$ |

5. Яка з фігур не може бути паралельною проєкцією трапеції?

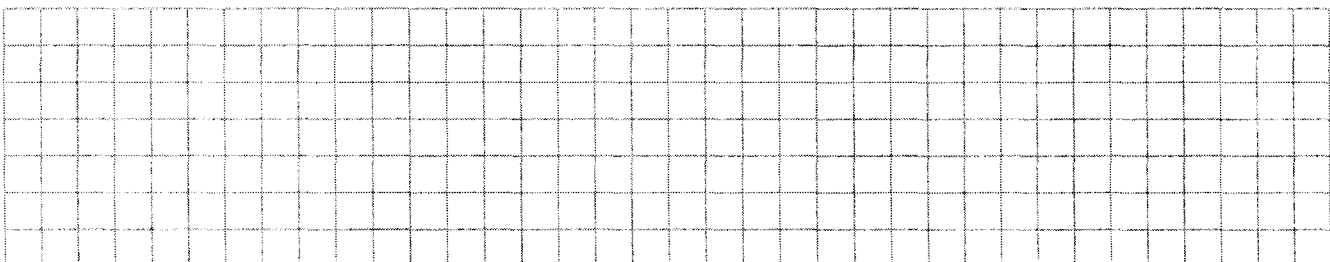
|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д |
|   |   |   |   |   |

6. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ . Площина  $\gamma$  перетинає їх по прямим  $m$  і  $n$  відповідно. Точки  $A$  і  $B$  належать прямій  $m$ , точки  $C$  і  $D$  належать прямій  $n$  (див. рисунок). Визначте вид чотирикутника  $ABCD$ , якщо  $AD$  і  $BC$  не перетинаються й  $AB \neq CD$ .



|                               |          |                              |         |                     |
|-------------------------------|----------|------------------------------|---------|---------------------|
| А                             | Б        | В                            | Г       | Д                   |
| Паралелограм загального виду. | Трапеція | Чотирикутник загального виду | Квадрат | Неможливо визначити |

Місце для чернетки



## ЧАСТИНА 2

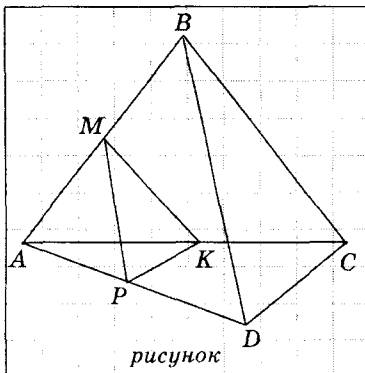
У завданнях 7—9 наведіть розв'язання, впишіть відповідь і перенесіть її в бланк відповідей.

7. Площини  $\alpha$  і  $\beta$  є паралельними. У площині  $\alpha$  вибрано точки  $M$  і  $N$ , у площині  $\beta$  —  $M_1$  і  $N_1$  такі, що прями  $MM_1$  і  $NN_1$  паралельні. Знайдіть периметр чотирикутника  $NMM_1N_1$ , якщо  $MN = 5$  см,  $MM_1 = 6$  см.

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

8. Точки  $A, B, C$  і  $D$  не лежать в одній площині. Точки  $M, K$  і  $P$  — середини відрізків  $AB, AC$  і  $AD$  відповідно. Знайдіть площу трикутника  $MKP$ , якщо площа трикутника  $BKD$  дорівнює  $28 \text{ см}^2$ .



Відповідь: \_\_\_\_\_

9. Точки  $A_1$  і  $B_1$  лежать у площині  $\alpha$ , а точки  $A_2$  і  $B_2$  — у площині  $\beta$ , що паралельна площині  $\alpha$ . Відрізки  $A_1A_2$  і  $B_1B_2$  рівні, перетинаються в точці  $C$  і діляться цією точкою навпіл. Знайдіть довжину відрізка  $A_1B_1$ , якщо  $A_1A_2 = 2\sqrt{2}$  см і  $A_1A_2 \perp B_1B_2$ .

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

### ЧАСТИНА 3

Розв'язання до завдань 10—12 повинно містити креслення й повне пояснення, записане у вигляді послідовних логічних дій, із посиланням на математичні факти, із яких випливає те чи інше твердження. Одержану відповідь перенесіть у бланк відповідей.

10. Через точку  $C$ , яка не належить паралельним площинам  $\alpha$  і  $\beta$  і не лежить між ними, проведено дві прямі, що перетинають площину  $\alpha$  відповідно в точках  $A_1$  і  $A_2$ , а площину  $\beta$  — відповідно в точках  $B_1$  і  $B_2$ . Знайдіть довжину відрізка  $A_1B_1$ , якщо  $A_1C = 4$  см,  $B_1B_2 = 9$  см,  $A_1A_2 = CB_1$ .

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

11. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ . Точка  $A$  належить площині  $\alpha$ , а точки  $B$  і  $C$  належать площині  $\beta$ , причому  $AB = 11$  см і  $AC = 12$  см. Через точку  $C$  проведено пряму, що паралельна  $AB$  і перетинає площину  $\alpha$  в точці  $M$ . Знайдіть довжину відрізка  $BM$ , якщо  $AM = 7$  см.

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_



# ТЕМА 2. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПЛОЩИН. ОСНОВНІ ВЛАСТИВОСТІ ПАРАЛЕЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

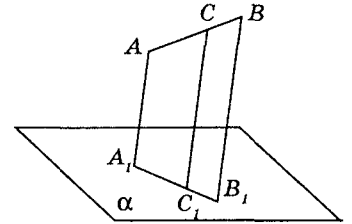
## ЧАСТИНА 1

Завдання 1—6 мають по п'ять варіантів відповідей, із яких тільки **ОДНА** відповідь є **ПРАВИЛЬНОЮ**. Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь і позначте її в бланку відповідей.

1. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ , яка не належить цим площинам, не розташована між ними. Скільки існує площин, які проходять через точку  $M$  і паралельні площинам  $\alpha$  і  $\beta$  водночас?

| А      | Б          | В           | Г      | Д              |
|--------|------------|-------------|--------|----------------|
| Безліч | Тільки дві | Тільки одна | Жодної | Інша відповідь |

2. На рисунку відрізок  $A_1B_1$  є паралельною проекцією відрізка  $AB$  на площину  $\alpha$ . Точка  $C$  ділить відрізок  $AB$  у відношенні  $AC:CB=3:2$ . Якщо точка  $C_1$  є паралельною проекцією точки  $C$ , то  $A_1C_1$  відноситься до  $C_1B_1$  як:

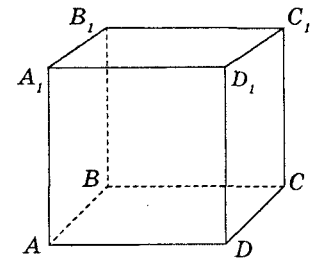


| А     | Б     | В     | Г     | Д              |
|-------|-------|-------|-------|----------------|
| 2 : 1 | 1 : 3 | 2 : 3 | 1 : 2 | Інша відповідь |

3. Через точку  $O$ , розташовану між паралельними площинами  $\alpha$  і  $\beta$ , проведено дві прями, які перетинають площину  $\alpha$  в точках  $A$  і  $A_1$ , площину  $\beta$  — в точках  $B$  і  $B_1$  відповідно. Як розташовані прями  $AB$  і  $A_1B_1$ ?

| А         | Б          | В          | Г             | Д                   |
|-----------|------------|------------|---------------|---------------------|
| Мимобіжні | Паралельні | Збігаються | Перетинаються | Неможливо визначити |

4. На рисунку зображено куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Зазначте, які паралельні площини містять мимобіжні прями  $A_1 B_1$  і  $CC_1$ .

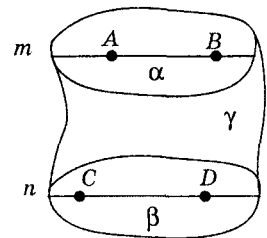


| А                           | Б                            | В                          | Г                        | Д                       |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|
| $A_1 B_1 C_1$<br>і $DD_1 C$ | $B_1 C_1 C$<br>і $A_1 B_1 B$ | $AA_1 B_1$<br>і $DD_1 C_1$ | $ABC$<br>і $A_1 B_1 C_1$ | $ADD_1$<br>і $BB_1 A_1$ |

5. Яка з фігур не може бути паралельною проекцією ромба?

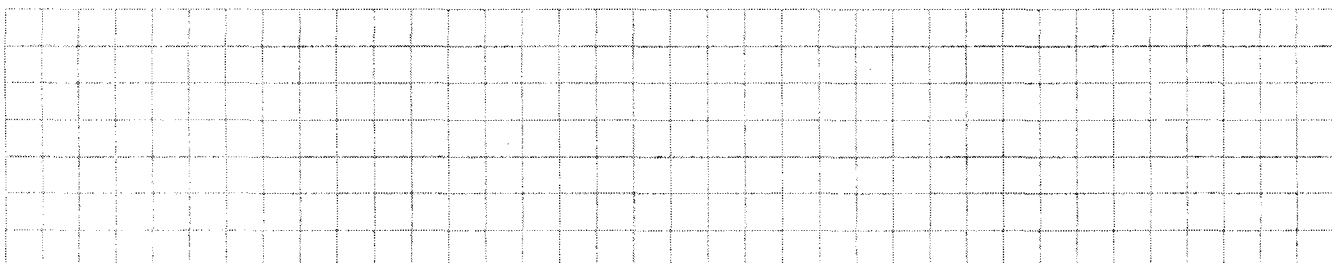
| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |

6. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ . Площина  $\gamma$  перетинає їх по прямих  $m$  і  $n$  відповідно. Точки  $A$  і  $B$  належать прямій  $m$ , а точки  $C$  і  $D$  — прямій  $n$  (див. рисунок). Визначте вид чотирикутника  $ABCD$ , якщо  $AC$  і  $BD$  не перетинаються й  $AB=CD$ .



| А                            | Б                        | В                            | Г                   | Д                   |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| Паралелограм загального виду | Трапеція загального виду | Чотирикутник загального виду | Рівнобічна трапеція | Неможливо визначити |

Місце для чернетки



## ЧАСТИНА 2

У завданнях 7—9 наведіть розв'язання, впишіть відповідь і перенесіть її в бланк відповідей.

7. Площини  $\alpha$  і  $\beta$  є паралельними. У площині  $\alpha$  обрано точки  $A$  і  $B$ , у площині  $\beta$  — точки  $A_1$  і  $B_1$  такі, що прямі  $AA_1$  і  $BB_1$  паралельні. Знайдіть периметр чотирикутника  $BA_1B_1A$ , якщо  $A_1B_1 = 7$  см,  $B_1B = 4$  см.

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

8. Точки  $A, B, C$  і  $D$  не лежать в одній площині. Точки  $E, F$  і  $N$  — середини відрізків  $CB, AC$  і  $CD$  відповідно. Знайдіть площу трикутника  $ADB$ , якщо площа трикутника  $EFN$  дорівнює  $15$  см<sup>2</sup>.

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

9. Точки  $A_1$  і  $B_1$  лежать у площині  $\alpha$ , а точки  $A_2$  і  $B_2$  — у площині  $\beta$ , що паралельна площині  $\alpha$ . Відрізки  $A_1A_2$  і  $B_1B_2$  рівні, перетинаються в точці  $C$  і діляться цією точкою навпіл. Знайдіть довжину відрізка  $A_1B_1$ , якщо  $A_1A_2 = 4\sqrt{2}$  см і  $A_1A_2 \perp B_1B_2$ .

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

### ЧАСТИНА 3

Розв'язання до завдань 10—12 повинно містити креслення й повне пояснення, записане у вигляді послідовних логічних дій, із посиланням на математичні факти, із яких випливає те чи інше твердження. Одержану відповідь перенесіть у бланк відповідей.

10. Через точку  $C$ , яка не лежить між паралельними площинами  $\alpha$  і  $\beta$ , проведено дві прямі, що перетинають площину  $\alpha$  в точках  $A_1$  і  $A_2$ , а площину  $\beta$  — в точках  $B_1$  і  $B_2$  відповідно. Знайдіть довжину відрізка  $A_1A_2$ , якщо  $A_1C = 4$  см,  $B_1B_2 = 9$  см,  $A_1A_2 = CB_1$ .

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

11. Дано дві паралельні площини  $\alpha$  і  $\beta$ . Точка  $C$  належить площині  $\alpha$ , а точки  $A$  і  $B$  належать площині  $\beta$ , причому  $CB = 22$  см і  $AC = 24$  см. Через точку  $A$  проведено пряму, паралельну  $BC$ , що перетинає площину  $\alpha$  в точці  $M$ . Знайдіть довжину відрізка  $CM$ , якщо  $BM = 28$  см.

рисунок

Відповідь: \_\_\_\_\_

