

ТЕМАТИЧНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА.

Тематичне оцінювання можна провести, враховуючи результати виконання самостійної роботи на занятті № 101 та результати контрольної роботи.

Варіант А

Варіант 1

1. Дано пряму a і точку A , яка не лежить на ній. Скільки можна провести через точку A : а) площин, які містять пряму a ; б) прямих, які перетинають пряму a ? (3 бали)
2. Доведіть, що пряма c , яка перетинає дві дані паралельні прямі a і b , лежить з ними в одній площині. (3 бали)
3. Через кінець A відрізка AB проведено площину. Через кінець B і точку C цього відрізка проведено паралельні прямі, які перетинають площину в точках B_1 і C_1 . Знайдіть довжину відрізка CC_1 , якщо $BB_1 = a$, $AC : BC = m : \eta$. (3 бали).
4. Доведіть, що діагоналі AC_1 і BD_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ перетинаються і точкою перетину діляться пополам. (3 бали)

Варіант 2

1. Дано пряму a і точку A на ній. Скільки можна провести через точку A : а) площин, які містять пряму a ; б) прямих, які паралельні прямій a ? (3 бали)
2. Прямі a і b перетинаються, пряма c перетинає пряму a і паралельна прямій b . Доведіть, що прямі a , b , c лежать в одній площині. (3 бали)
3. Через кінець A відрізка AB проведено площину. Через кінець B і точку C цього відрізка проведено паралельні прямі, які перетинають площину в точках B_1 і C_1 . Знайдіть довжину відрізка CC_1 , якщо $BB_1 = a$, $AB : AC = m : n$. (3 бали)
4. В тетраедрі $SABC$, всі ребра якого рівні, точки M , N , K , L — середини ребер AS , BS , BC , AC відповідно. Доведіть, що прямі MK і NL перетинаються під прямим кутом. (3 бали)

Варіант 3

1. Дано три точки A , B , C , які не лежать на одній прямій. Скільки можна провести: а) площин через точки A , B , C ; б) прямих, які проходять через точку A і паралельні прямій BC ? (3 бали)
2. Прямі a перетинають прямі b і c , причому $b \parallel c$. Доведіть, що прямі a , b , c лежать в одній площині, (3 бали)
3. Через кінець A відрізка AB проведено площину. Через кінець B і точку C цього відрізка проведено паралельні прямі, які перетинають площину в точках B_1 і C_1 . Знайдіть довжину відрізка BB_1 , якщо $AB = a$, $AC : CC_1 = m : n$. (3 бали)
4. Точки S , A , B , C не лежать в одній площині, точки M , N , K , L — середини відрізків AS , BS , BC , AC відповідно. Доведіть, що відрізки MK і NL перетинаються і точкою перетину діляться пополам. (3 бали)

Варіант 4

1. Дано три точки A , B , C , які лежать на одній прямій. Скільки можна провести: а) площин через точки A , B , C ; б) прямих через точку B , які паралельні

- прямій AC ? (3 бали)
- Прямі a і b паралельні, пряма c перетинає пряму a , але не перетинає пряму b . Доведіть, що прямі c і b мимобіжні. (3 бали)
 - Через кінець A відрізка AB проведено площину. Через кінець B і точку C цього відрізка проведено паралельні прямі, які перетинають площину в точках B_1 і C_1 . Знайдіть AB , якщо $BB_1 = a$, $BC = b$, $CC_1 = c$. (3 бали)
 - Доведіть, що діагоналі AC_1 , BD_1 , CA_1 , DB_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ перетинаються в одній точці. (3 бали)
- Відповідь. Варіант 1. $3 \cdot \frac{at}{m+n}$. Варіант 2. $3 \cdot \frac{an}{m}$. Варіант 3. $3 \cdot \frac{an}{m}$. Варіант 4. $3 \cdot \frac{bc}{a-c}$.

Варіант Б

Варіант 1

- Побудуйте зображення куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих AC та $A_1 C_1$? (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих AB та CB_1 ? (2 бали)
- Чи можна провести через точку перетину діагоналей прямокутника пряму, яка не перетинає його сторони? Відповідь обґрунтуйте. (3 бали)
- Точки A , B , C , D не лежать в одній площині, а точки K , L , M , N — середини відрізків AD , DC , BC , AB відповідно. Доведіть, що прямі KM і NL перетинаються. (3 бали)

Варіант 2

- Побудуйте зображення трикутної піраміди $SABC$. (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих AS та BC ? (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих AS та BS ? (2 бали)
- Чи можна через вершину трикутника провести пряму, яка не лежить в його площині? Відповідь обґрунтуйте. (3 бали)
- Точки A , B , C , D не лежать в одній площині, а точки K , L , M , N — середини відрізків AD , DC , BC , AB відповідно. Доведіть, що точка A не належить площині KLM . (3 бали)

Варіант 3

- Побудуйте зображення прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих BD і AC_1 ? (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих BD і $B_1 D_1$? (2 бали)
- Прямі a і b перетинаються. Точки A і B належать прямій a , а точка C — прямій b . Чи належать прямі a і b площині ABC ? Відповідь обґрунтуйте. (3 бали)
- На трьох прямих, які лежать в площині α , взято відповідно три точки A , B , C , які належать площині β . Доведіть, що точка C лежить на прямій AB . (3 бали)

Варіант 4

- Побудуйте зображення трикутника піраміди $SABC$. (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих BS та AC ? (2 бали)
Яке взаємне розміщення прямих CS та CA ? (2 бали)
- Три точки A , B , C належать площині α , а точка D їй не належить. Чи може чотирикутник $ABCD$ бути трапецією? Обґрунтуйте відповідь. (3 бали)
- Площини α і β перетинаються по прямій b . Пряма a лежить в площині α і перетинає площину β в точці M . Доведіть, що точка M лежить на прямій b . (3 бали).

Тематичне оцінювання можна провести за допомогою тесту, текст якого наводиться нижче.

При оцінюванні виконання тестів враховуються тільки ті шість із виконаних завдань, яким відповідає найбільша кількість балів. Якщо студент набрав у сумі нецілу кількість балів, результат округляється в сторону збільшення, якщо студент набрав більше 12 балів, він одержав оцінку 12.

Т е с т

Аксиоми стереометрії. Взаємне розміщення двох прямих у просторі

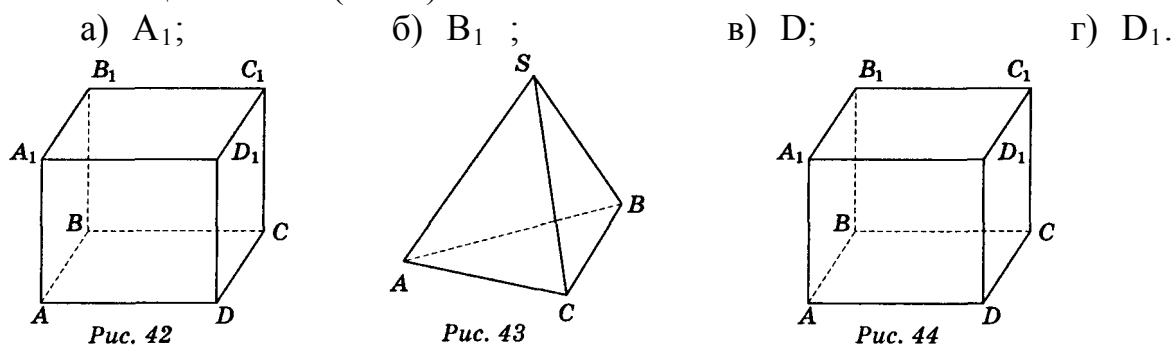
Мета даного тесту — перевірити, чи вміє учень:

- зображати та знаходити на малюнках прямі та площини;
- застосовувати аксиоми стереометрії та наслідки з них до розв'язування задач;
- зображати та знаходити на малюнках паралельні, мимобіжні прямі та прямі, що перетинаються.

Варіант 1

I рівень

1. Дано зображення куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 42). Які з вказаних точок належать площині ABC ? (1 бал)



2. Дано зображення тетраедра $SABC$ (рис. 43). Яке взаємне розміщення прямих AS і SC ? (1 бал)

а) Перетинаються; б) паралельні; в) мимобіжні; г) визначити неможливо.

3. Дано зображення прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 44). Яку з вказаних площин визначають прямі AC і CC_1 ? (1 бал)

а) ABC ; б) $CC_1 B$; в) ACA_1 ; г) BDC .

II рівень

1. Точки A і B лежать у площині α , а точка C — поза нею (рис. 45). Які з наведених тверджень правильні? (1 бал)

а) Пряма AC не перетинає площину α ; б) пряма BC не перетинає площину α ;
в) прямі AB і BC не перетинаються; г) прямі AB і AC перетинаються.

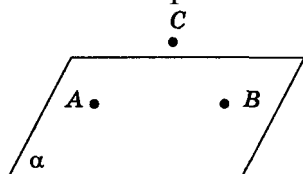


Рис. 45

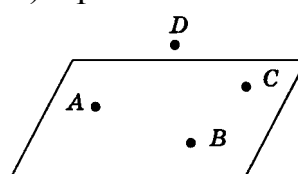


Рис. 46

2. Скільки всього різних площин можна провести через три точки, якщо вони

не лежать на одній прямій? (1 бал)

а) Одну; б) дві; в) безліч; г) жодної.

3. Точки A, B, C, D не лежать в одній площині (рис. 46). По якій прямій перетинаються площини ABC і ABD ? (1 бал)

а) AB ; б) BC ; в) CD ; г) AD .

III рівень

1. Прямі AB і CD не лежать в одній площині. Які з наведених тверджень правильні? (2 бали)

- а) Точки A, B, C не лежать в одній площині;
- б) точки A, B, C не лежать на одній прямій;
- в) точки A, B, C, D не лежать в одній площині;
- г) прямі AB і CD перетинаються.

2. Відрізки AB, SB, SD, AC перетинають площину α . Які ще з вказаних відрізків перетинають площину α ? (2 бали)

а) AS ; б) AD ; в) BC ; г) SC .

3. Три прямі попарно перетинаються. Через кожні дві з них проведено площину. Скільки всього проведено площин? (2 бали)

а) Одну; б) дві; в) три; г) безліч.

IV рівень

1. Прямі a і b , b і c , a і c перетинаються, і точки їх перетину не збігаються. Які з цих тверджень правильні? (3 бали)

- а) Прямі a, b, c проходять через одну точку;
- б) точки перетину прямих лежать на одній прямій;
- в) прямі a, b, c лежать в одній площині;
- г) прямі a, b, c не лежать в одній площині.

2. У просторі дано шість точок і через кожні дві з них проведено пряму. Яку найбільшу кількість прямих можна провести? (3 бали)

а) 30; б) 15; в) 12; г) 18.

3. Дано n точок у просторі ($n > 4$), Які з наведених тверджень правильні? (3 бали)

- а) Завжди існує площина, в якій знаходяться всі n точок;
- б) існує площина, в якій не лежить жодна з n точок;
- в) завжди існує пряма, яка містить всі n точок;
- г) існує пряма, яка не містить жодної з n точок.

Варіант 2

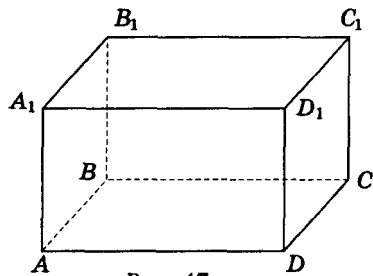


Рис. 47

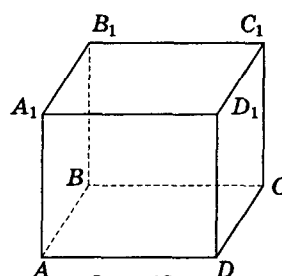


Рис. 48

I рівень

1. Дано зображення прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 47). Які з вказаних площин проходять через пряму AB і точку C ? (1 бал)

а) ABA_1 ; б) ABD ; в) BCC_1 ; г) ADD_1 .

2. Дано зображення куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 48). Яке взаємне розміщення

прямих BC і DD_1 ? (1 бал)

а) Перетинаються; б) паралельні; в) мимобіжні; г) визначити неможливо.

3. Дано зображення тетраедра $SABC$ (рис. 49). Яка з вказаних точок є точкою перетину прямої SA з площиною ABC ? (1 бал)

а) S ; б) B ; в) C ; г) A .

II рівень

1. Пряма BC лежить у площині α , а точка A — поза площиною α (рис. 50). Які з наведених тверджень правильні? (1 бал)

а) Пряма AB не має спільних точок з площиною α ;

б) пряма AC перетинає площину α ;

в) прямі AC і BC не перетинаються;

г) точки A, B, C не лежать у одній площині.

2. Скільки всього різних площин можна провести через пряму a і точку A , яка лежить на прямій a ? (1 бал)

а) Одну; б) дві; в) безліч; г) жодної.

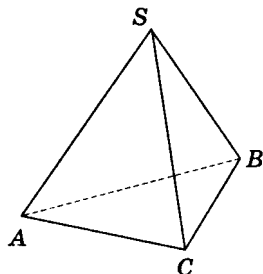


Рис. 49

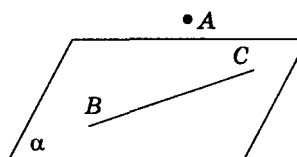


Рис. 50

3. Прямі AB і CD не лежать в одній площині. По якій прямій перетинаються площини ABD і BCD ? (1 бал)

а) AB ; б) CD ; в) BD ; г) AD .

III рівень

1. Точки A, B, C, D не лежать в одній площині. Які з наведених тверджень правильні? (2 бали)

а) Точки A, B, C не лежать в одній площині;

б) прямі AC і BD перетинаються;

в) прямі AC і BD не перетинаються;

г) точки A, B, C не лежать на одній прямій.

2. Відрізки AB, AC, SB і BD перетинають площину α . Які ще з вказаних відрізків перетинають площину α ? (2 бали)

а) BC ; б) CD ; в) AD ; г) SD .

3. Скільки площин визначають чотири точки, які не лежать в одній площині? (2 бали)

а) Дві; б) три; в) чотири; г) безліч.

IV рівень

1. Прямі a і b не лежать в одній площині. Прямі c і a перетинають кожен з прямих a і b . Які з цих тверджень правильні? (3 бали)

а) Прямі a і c не лежать в одній площині;

б) прямі b і c не лежать в одній площині;

в) прямі c і d лежать в одній площині;

- г) прями c і d можуть перетинатися.
2. Скільки існує площин, кожна з яких містить хоча б три вершини куба?
(3 бали)
а) 6; б) 13; в) 20; г) 27.
3. Дано n точок ($n > 4$), кожні чотири з яких лежать в одній площині. Які з наведених тверджень правильні? (3 бали)
а) Усі n точок лежать на одній прямій;
б) усі n точок лежать в одній площині;
в) усі n точок не лежать в одній площині;
г) усі n точок збігаються.

Відповіді до тестових завдань

Рівень	Номер завдання	Варіант 1	Варіант 2
I	1	в	б
	2	в	в
	3	в	г
II	1	г	б
	2	а	в
	3	а	в
III	1	б, в	в, г
	2	б, г	б
	3	а, в	в
IV	1	в	г
	2	б	в
	3	б, г	б

II. Домашнє завдання

Якщо в аудиторії виконувалася тематична контрольна робота, то вдома можна запропонувати виконати тест, і навпаки.

III. Підведення підсумку заняття

У ході бесіди з студентами з'ясувати, які завдання викликали труднощі, та відповісти на їх запитання.