

Зміст

Розділ I. Елементарні геометричні фігури та їхні властивості.	5
Взаємне розміщення прямих на площині	7
§ 1. Геометричні фігури. Точка, пряма, промінь	7
§ 2. Відрізок. Вимірювання та відкладання відрізків.	
Відстань між двома точками	14
§ 3. Кут. Вимірювання та відкладання кутів. Бісектриса кута	21
§ 4. Паралельні прямі	31
§ 5. Суміжні кути та їхні властивості	39
§ 6. Вертикальні кути та їхні властивості. Перпендикулярні прямі.	
Кут між двома прямими	45
Підсумки	53
Розділ II. Трикутники. Ознаки рівності трикутників	61
§ 7. Трикутник і його елементи. Рівність геометричних фігур	63
§ 8. Перша ознака рівності трикутників та її застосування	69
§ 9. Перпендикуляр до прямої. Відстань від точки до прямої	76
§ 10. Друга ознака рівності трикутників та її застосування	83
§ 11. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивість та ознака	90
§ 12. Медіана, бісектриса й висота трикутника. Властивості та ознаки рівнобедреного трикутника, пов'язані з ними	99
§ 13. Третя ознака рівності трикутників та її застосування	108
§ 14. Кути, утворені при перетині двох прямих січною.	
Ознаки паралельності прямих	115
§ 15. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною	123
§ 16. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника	131
§ 17. Прямокутні трикутники. Ознаки та властивості прямокутних трикутників	139
§ 18. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника.	
Нерівність трикутника	146
Підсумки	153
Розділ III. Коло і круг. Геометричні побудови	163
§ 19. Коло і круг	165
§ 20. Дотична до кола, її властивість та ознака	170
§ 21.* Задача на побудову та її розв'язування. Основні задачі на побудову ...	177
§ 22. Геометричне місце точок	187
§ 23. Описане і вписане кола трикутника	195
Підсумки	203
Додатки	213
Відповіді та вказівки	219
Предметний покажчик	222

§1

Геометричні фігури.

Точка, пряма, промінь

1.1. Точка і пряма

Основними геометричними фігурами на площині є **точка** і **пряма**. Площину можна уявити як аркуш, точку — як слід, залишений голкою на цьому аркуші, а пряму — як тонку натягнуту нитку. Точки зазвичай позначають великими латинськими літерами ($A, B, C, D, \dots$), а прямі — малими латинськими літерами ($a, b, c, d, \dots$).

На рис. 1 точки A і D *лежать на прямій a* , а точки B і C *не лежать на прямій a* . Можна сказати те саме інакше: пряма a проходить через точки A і D , але не проходить через точки B і C .

Пряма є нескінченною і складається з точок. На рисунках ми зображуємо лише частину прямої.

1.2. Властивості точок і прямих

Через одну точку на площині можна провести безліч прямих. Розглянемо прямі a і b , що проходять через точку C (рис. 2). У цьому випадку кажуть, що прямі a і b *перетинаються в точці C* , а їхня спільна точка C є *точкою перетину прямих a і b* .

Якщо на площині позначено дві точки¹ A і B , то за допомогою лінійки через них можна провести пряму c (рис. 3). Зазначимо, що через точки A і B неможливо провести іншу пряму, яка не збігалася б із прямою c .

Планіметрія — від латинського «планум» — площа і грецького «метрео» — вимірюю

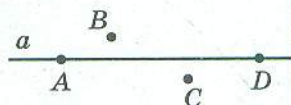


Рис. 1. Точки A і D лежать на прямій a , а точки B і C не лежать на прямій a

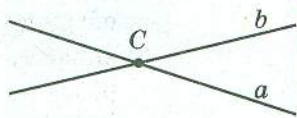


Рис. 2. Прямі a і b перетинаються в точці C



Рис. 3. Пряма c проходить через точки A і B

¹ Тут і далі, кажучи «дві точки» («дві прямі», «три точки» тощо), вважаємо, що ці точки (прямі) є різними.

Аксиома — від грецького «аксіос» — загальноприйнятий, безперечний, який не викликає сумніву

Цю властивість називають аксіомою проведення прямої.

Аксиома проведення прямої

Через будь-які дві точки можна провести пряму, і до того ж тільки одну.

Із цього випливає, що дві прямі не можуть мати дві чи більше спільних точок: вони або мають одну спільну точку, або не мають спільних точок узагалі. Пряму з вибраними на ній двома точками можна позначати великими літерами, якими названо ці точки. Так, пряму на рис. 3 можна назвати прямою AB або прямою BA .

Через три точки площини не завжди можна провести пряму. Так, на рис. 1 не можна провести пряму через точки A , B , D .

На рис. 4 точки A , B , C лежать на одній прямій, причому точка C *лежить між точками* A і B . Можна також сказати, що точки A і B *лежать по різні боки* від точки C .

Точки B і C *лежать по один бік* від точки A , а точки A і C *лежать по один бік* від точки B .

Аксиома розміщення точок на прямій

Із трьох точок на прямій одна і тільки одна лежить між двома іншими.



Рис. 4. Точка C лежить між точками A і B



Рис. 5. Точка A ділить пряму a на два промені AA_1 і AA_2

1.3. Промінь

Будь-яка точка ділить пряму на дві частини (рис. 5). Кожну з цих частин можна умовно вважати половиною прямої, тому утворені частини прямої дістали назву «півпрямі», або інакше — промені.

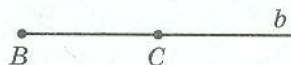
Променем (або **півпрямною**) називається частина прямої, що складається з усіх точок цієї прямої, які лежать по один бік від деякої даної на ній точки, а також самої цієї точки. Дана точка називається **початковою точкою** (або **початком**) променя.

На рис. 5 точка A — початкова точка двох променів прямої a . Промені, як і прямі, можна позначати малими латинськими літерами або за двома точками: початковою (обов'язково на першому місці!) і ще будь-якою точкою цього променя.

Так, промінь на рис. 6 можна позначити b або BC , але не можна позначити CB .

Два різні промені однієї прямої зі спільною початковою точкою називаються **доповняльними променями**.

На рис. 5 AA_1 і AA_2 — доповняльні промені. Вони доповнюють один одного до прямої a і мають тільки одну спільну точку — їхній початок.

Рис. 6. Промінь BC

Задача

На прямій точка C лежить між точками A і B . Чи можуть промені AB і AC бути доповняльними? Відповідь обґрунтуйте.

Розв'язання

Нехай A , B і C — дані точки (рис. 7). Оскільки точка C лежить між точками A і B , то точки C і B лежать по один бік від точки A , отже, вони належать одному променю з початком A . Цей промінь можна назвати AB або AC . Таким чином, дані промені збігаються, тому вони не є доповняльними.



Рис. 7

Відповідь: не можуть.