**Геометрія 7 клас. Основні поняття**

**Пряма**

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

**Прямі, що перетинаються**

Дві прямі, які мають спільну точку, називають такими, що **перетинаються**.

Будь-які дві прямі, що перетинаються, мають **тільки одну спільну точку**.

**Паралельні прямі**

Дві прямі називають **паралельними**, якщо вони не перетинаються

**Ознака паралельності прямих.** Дві прямі, які перпендикулярні до третьої прямої, паралельні.

Через дану точку M, яка не належить прямій a, можна провести пряму b, **паралельну прямій** a.

Через точку, яка не лежить на даній прямій, проходить **тільки одна пряма**, паралельна даній.

Якщо дві прямі паралельні третій прямій, то **вони паралельні**

**Січна прямих:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Якщо дві прямі a і b перетнути третьою прямою c, то утвориться вісім кутів.  Пряму c називають **січною** прямих a і b. Кути 3 і 6, 4 і 5 називають односторонніми.  Кути 3 і 5, 4 і 6 називають різносторонніми.  Кути 6 і 2, 5 і 1, 3 і 7, 4 і 8 називають відповідними. |
|  | Якщо різносторонні кути, утворені при перетині двох прямих січною, рівні, то прямі паралельні.  Якщо сума односторонніх кутів, утворених при перетині двох прямих січною, дорівнює 180°, то прямі паралельні. |
|  | Якщо відповідні кути, утворені при перетині двох прямих січною, рівні, то прямі паралельні.  Якщо дві паралельні прямі перетинаються січною, то кути, які утворюють пару різносторонніх кутів, рівні.  Якщо дві паралельні прямі перетинаються січною, то кути, які утворюють пару відповідних кутів, рівні.  Якщо дві паралельні прямі перетинаються січною, то сума кутів, які утворюють пару односторонніх кутів, дорівнює 180°.  Якщо пряма перпендикулярна до однієї з двох паралельних прямих, то вона перпендикулярна й до другої |

Відстанню між двома паралельними прямими називають відстань від будь-якої точки однієї з прямих до другої прямої.

**Відрізок**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Основна властивість довжини відрізка.** Якщо точка C є внутрішньою точкою відрізка AB, то відрізок AB дорівнює сумі відрізків AC і CB, тобто AB = AC + CB. |

**Відстанню між точками A і B** називають довжину відрізка AB.

Якщо точки A і B збігаються, то вважають, що **відстань між ними дорівнює нулю**.

Серединою відрізка AB називають таку його точку C, що AC = CB.

**Промінь**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Проведемо пряму AB і позначимо на ній довільну точку O. Ця точка розбиває пряму на дві частини,. Кожну із цих частин разом з точкою O називають променем або півпрямою. Точку O називають початком променя.  Кожний із променів, які зображено на рисунку, складається з точки O та всіх точок прямої AB, що лежать по один бік від точки O.  Два промені, які мають спільний початок і лежать на одній прямій, називають доповняльними. |

**Кути**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Промені OA та OB називають сторонами кута, а точку O — вершиною кута |  | Кут, сторонами якого є доповняльні промені, називають розгорнутим.  Будь-яка пряма ділить площину на дві півплощини, для яких ця пряма є межею |

Два кути називають рівними, якщо їх можна сумістити накладанням.

**Бісектрисою кута** називають промінь з початком у вершині кута, який ділить цей кут на два рівних кути.

Кут, градусна міра якого дорівнює 90°, називають **прямим**.

Кут, градусна міра якого менша від 90°, називають **гострим**.

Кут, градусна міра якого більша за 90°, але менша від 180°, називають **тупим**.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Основна властивість величини кута. Якщо промінь OC ділить кут AOB на два кути AOC і COB, то ∠AOB = ∠AOC + ∠COB |
|  | Два кути називають **суміжними**, якщо в них одна сторона спільна, а дві інші є доповняльними променями.  Сума суміжних кутів дорівнює 180°. |
|  | Два кути називають вертикальними, якщо сторони одного кута є доповняльними променями сторін другого  Кути AOB і COD вертикальні.  Вертикальні кути рівні. |
|  | Дві прямі називають перпендикулярними, якщо при їхньому перетині утворився прямий кут |
|  | Дві прямі називають перпендикулярними, якщо при їхньому перетині утворився прямий кут.  Два відрізки називають перпендикулярними, якщо вони лежать на перпендикулярних прямих.  З точки A на пряму a опущено перпендикуляр AB. Точку B називають основою перпендикуляра AB.  Довжину перпендикуляра AB називають відстанню від точки A до прямої a.  Через кожну точку прямої можна провести пряму, перпендикулярну до даної, і до того ж тільки одну |

**Трикутиник**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Частина площі разом з відрізками AB, BC і CA називають трикутником. Точки A, B, C називають вершинами трикутника, а відрізки AB, BC, CA — сторонами трикутника.  **Периметром** трикутника називають суму довжин усіх його сторін. | |
|  | Кути BAC, ABC, BCA називають кутами трикутника ABC. | |
|  | | Трикутник називають гострокутним, якщо всі його кути гострі.  Трикутник називають прямокутним, якщо один із його кутів прямий.  Трикутник називають тупокутним, якщо один із його кутів тупий |

**Рівність фігур і трикутників**

Дві фігури називають рівними, якщо їх можна сумістити накладанням.

Два трикутники називають **рівними**, якщо їх можна сумістити накладанням.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Відрізок бісектриси кута трикутника, який сполучає вершину трикутника з точкою протилежної сторони, називають **бісектрисою** трикутника. |  | Відрізок, який сполучає вершину трикутника із серединою протилежної сторони, називають **медіаною** трикутника. |
|  | *Перпендикуляр*, опущений з вершини трикутника на пряму, яка містить протилежну сторону, називають **висотою** трикутника. | | |

**Ознаки рівності трикутників**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Перша ознака рівності трикутників:** за двома сторонами та кутом між ними). Якщо дві сторони та кут між ними одного трикутника дорівнюють відповідно двом сторонам та куту між ними другого трикутника, то такі трикутники рівні |  | **Друга ознака рівності трикутників**: за стороною та двома прилеглими до неї кутами). Якщо сторона та два прилеглих до неї кути одного трикутника дорівнюють відповідно стороні та двом прилеглим до неї кутам другого трикутника, то такі трикутники рівні. |
| C:\Users\Windows\Downloads\Tryangle_equal.drawio.png | | **Третя ознака рівності трикутників:** за трьома сторонами. Якщо три сторони одного трикутника дорівнюють відповідно трьом сторонам другого трикутника, то такі трикутники рівні. | |

**Серединний перпендикуляр**

Пряму, яка перпендикулярна до відрізка та проходить через його середину, **називають серединним перпендикуляром** відрізка.

Кожна точка серединного перпендикуляра відрізка **рівновіддалена від кінців цього відрізка**.

Якщо точка рівновіддалена від кінців відрізка, то вона належить серединному перпендикуляру цього відрізка.

**Рівнобедрений трикутник**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Трикутник, у якого дві сторони рівні, називають **рівнобедреним**.  Якщо в трикутнику **два кути рівні**, то цей трикутник рівнобедрений.  Якщо **медіана** трикутника є його висотою, то цей трикутник рівнобедрений.  Якщо **бісектриса** трикутника є його висотою, то цей трикутник рівнобедрений.  у трикутнику проти рівних кутів лежать рівні сторони; |

**Рівносторонній трикутник**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Трикутник, у якого всі сторони рівні, називають рівностороннім.  якщо в трикутнику всі кути рівні, то цей трикутник рівносторонній. |

**Прямокутний трикутник**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Прямокутний трикутник**  Прямокутний трикутник ABC, у якому ­C ‑ 90. Сторону прямокутного трикутника, протилежну прямому куту, називають гіпотенузою, а сторони, прилеглі до прямого кута, — катетами  У прямокутному трикутнику гіпотенуза більша за катет. |

**Кути та сторони трикутника**

Сума кутів трикутника дорівнює 180°

Серед кутів трикутника принаймні два кути гострі.

Кожна сторона трикутника менша від суми двох інших його сторін.

У трикутнику проти більшої сторони лежить більший кут, і навпаки, проти більшого кута лежить більша сторона

**Зовнішній кут трикутника**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Зовнішнім кутом** трикутника називають кут, суміжний із кутом цього трикутника.  Кути 1, 2, 3 є зовнішніми кутами трикутника ABC.  Зовнішній кут трикутника дорівнює сумі двох кутів трикутника, не суміжних з ним.  Зовнішній кут трикутника більший за кожний із кутів трикутника, не суміжних з ним. |

**Геометричне місце точок**

Геометричним місцем точок (ГМТ) називають множину всіх точок, які **мають певну властивість**.

Серединний перпендикуляр відрізка є геометричним місцем точок, рівновіддалених від кінців цього відрізка.

Бісектриса кута є геометричним місцем точок, які належать куту й рівновіддалені від його сторін.

**Коло**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Колом** називають геометричне місце точок, відстані від яких до заданої точки дорівнюють даному додатному числу.  Задану точку називають центром кола.  Будь-який відрізок, який сполучає точку кола з його центром, називають **радіусом** кола. Довжину цього відрізка також прийнято називати **радіусом**.  Відрізок, який сполучає дві точки кола, називають **хордою** кола  **Хорду**, яка проходить через центр кола, називають **діаметром**.  **Кругом** називають геометричне місце точок, відстані від яких до заданої точки не більші за дане додатне число. |

**Властивості діаметру кола**

Діаметр кола, перпендикулярний до хорди, ділить цю хорду навпіл.

Діаметр кола, який ділить хорду, відмінну від діаметра, навпіл, перпендикулярний до цієї хорди.

**Дотична до кола**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Пряму, яка має з колом тільки одну спільну точку, називають дотичною до кола.  Пряма a — дотична до кола із центром у точці O, A — точка дотику.  Дотична до кола має тільки одну спільну точку з кругом, обмеженим цим колом. Також говорять, що ця пряма є дотичною до круга, обмеженого даним колом.  Дотична до кола перпендикулярна до радіуса, проведеного в точку дотику.  Якщо пряма, яка проходить через точку кола, перпендикулярна до радіуса, проведеного в цю точку, то ця пряма є дотичною до даного кола. |

**Описане та вписане коло трикутника.**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Коло називають описаним навколо трикутника, якщо воно проходить через усі його вершини  Навколо будь-якого трикутника можна описати коло.  Коло називають вписаним у трикутник, якщо воно дотикається до всіх його сторін. |

**Серединні перпендикулярі**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Коло, вписане в трикутник. У цьому разі також говорять, що трикутник описаний навколо кола.  Три серединних перпендикуляри сторін трикутника перетинаються в одній точці.  Центр кола, описаного навколо трикутника, — це точка перетину серединних перпендикулярів сторін трикутника.  У будь-який трикутник можна вписати коло.  Бісектриси кутів трикутника перетинаються в одній точці  Центр кола, вписаного в трикутник, — це точка перетину бісектрис трикутника. |