Уроки 29—30

Тема. ***Третя ознака рівності трикутників.***

Мета. Сформулювати і довести третю ознаку рівності трикутників і навчити учнів застосовувати її до розв'язування задач.

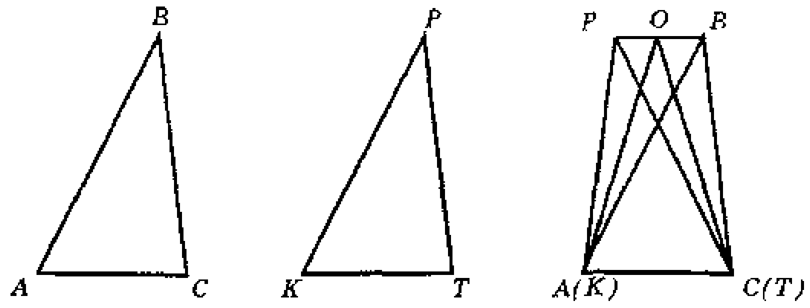
Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні повинні вміти формулювати і доводити третю ознаку рівності трикутників і застосовувати її до розв'язування задач.

Методичні вказівки

Третю ознаку рівності трикутників можна довести способом, відмінним від того, що є в підручнику.

Нехай у трикутників *ABC* і *KPT* *AB* = *KP*, *AC* = *KT*, *BC* = *PT*. Доведемо, що $\Delta ABC = \Delta KPT$.

Накладемо один з цих трикутників на другий так, щоб сторона АС сумістилась із *KT* (мал. 52). Якщо сторона *KP* не суміститься з *AB*, то займе положення *AP*. При цьому *AP* = *AB* і *CP* = *CB*. Отже, трикутники *APB* і *CPB* рівнобедрені. їх медіани *AO* і *CO* мають бути перпендикулярні до *PB*. Отже, через одну точку *O* можна провести дві різні прямі, перпендикулярні до *PB*. Цього не може бути, тому припущення неправильне. А ми припускали, що при накладанні відрізок *AP* не суміститься з *AB*. Отже, якщо накласти трикутник *KPT* на *ABC* так, щоб сумістилися їх сторони *AC* і *KT*, то обов'язково сумістяться також *AB* і *KP*, *BC* і *PT*. Тобто два дані трикутники сумістяться всіма точками.



Мал. 52

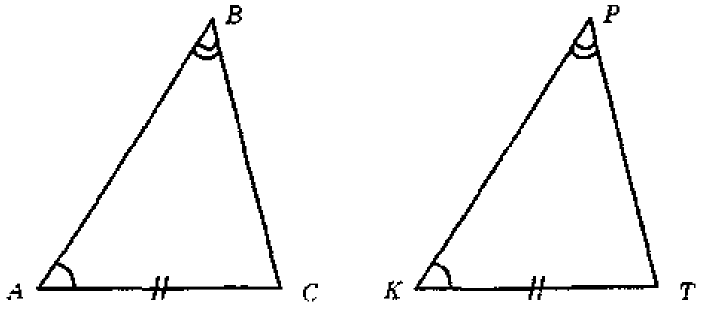
Якщо вчителеві більше подобається таке доведення, він може запропонувати його учням.

Чи існують, крім трьох розглянутих, інші ознаки рівності трикутників? Існують. Правильна і така ознака.

Якщо два кути одного трикутника дорівнюють двом кутам другого і сторона першого трикутника, протилежна одному з них, дорівнює відповідній стороні другого трикутника, то такі трикутники рівні.

Довести її неважко. Якщо в трикутниках *ABC* і *KPT* $\angle A = \angle K$, $\angle B = \angle P$ і *AC* = *KT*, то за теоремою про суму кутів трикутника *AC* = *AT*. Отже, дані трикутники рівні за стороною і прилеглими кутами (мал. 53).

Деякі автори пропонують ще й таку ознаку рівності трикутників. *Якщо дві сторони і кут не між ними одного трикутника дорівнюють двом сторонам і* *куту не між ними другого трикутника і при цьому цей кут тупий або відомо, що обидва трикутники гострокутні, то такі трикутники рівні* [3, с. 101]. Таке формулювання малодоступне учням.



Мал. 53

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

Для роботи в класі: § 14; № 419, 420; 422 - 424, 426 - 428, 437, 438.

Для роботи вдома: § 14; ЗДС 1 - 5; № 421, 425, 439.

На другому уроці

Для роботи в класі: § 14; № 419, 420, 430, 432, 434 - 436, 440, 441.

Для роботи вдома: § 14; ЗДС 1 - 5; № 429, 431, 433.

Вказівки до розв'язування задач

421. $\Delta AOB = \Delta BOC = \Delta COA$, тому:

а) $\angle AOB = \angle BOC = \angle COA$; б) $\angle OAB = \angle OBC = \angle OCA$.

422. Якщо $ABCD$ — чотирикутник, у якого $AB \parallel CD$ і $AD \parallel BC$, то відрізок BD ділить його на рівні трикутники ABD і CDB.

423. $\Delta AOX = \Delta BOX$ — за трьома сторонами, тому $\angle AOX = \angle BOX$. Точка X відмінна від O.

424. За властивістю висоти рівнобедреного трикутника $\angle ABH = \angle CBH$, $\Delta ABM = \Delta CBM$ (за першою ознакою), тому:

а) $MA = MC$; б) $\angle AMB = \angle CMB$; в) $\Delta AMH = \Delta CMH$, бо $\angle AMH = \angle CMH$.

425. Можна утворити 6 різних чотирикутників з кутами:

1) 70°, 110°, 70° і 110°;

2) 30°, 150°, 30° і 150°;

3) 80°, 100°, 80° і 100°;

4) 30°, 140°, 30° і 160°;

5) 60°, 70°, 160° і 70°;

6) 60°, 80°, 140° і 80°.

426. Трикутники рівні за трьома сторонами.

428. а) Трикутники рівні за трьома сторонами.

429. а) $\Delta ABM = \Delta ACM$ за першою ознакою, тому $CM = MB$. Оскільки $\angle BOM = 60°$, то ΔOBM рівносторонній, $MB = OM$.

б) $\Delta OBM = \Delta OCM$, тому $\angle OBM = \angle OCM$.

430. а) Якщо BM і B_1M_1 — медіани трикутників ABC і $A_1B_1C_1$ і $AB = A_1B_1$ $AC = A_1C_1$, $BM = B_1M_1$ то $AM = A_1M_1$ і $\Delta ABM = \Delta A_1B_1M_1$ тому $\angle A = \angle A_1$. За першою ознакою дані трикутники рівні.

431. Провівши відрізок BD, покажіть, що $\Delta BAD = \Delta DCB$, звідки $\angle$ A = $\angle$ C. Провівши відрізок AC, аналогічно доведіть, що $\angle B = \angle D$.

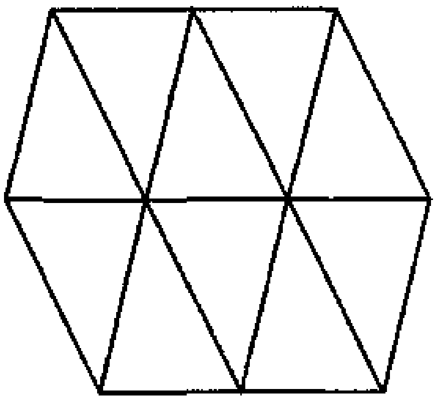
433. $\Delta APB = \Delta CPB$ (за третьою ознакою), тому $\angle PAB = \angle PCB$. $\angle APB = \angle CPB$, а бісектриса кута при вершині рівнобедреного трикутника є водночас його медіаною і висотою. Тому $OA = OC$ і $AC \perp PB$. Точки P і B можуть лежати з одного боку від прямої AC або з різних боків.

434. Так (мал. 54).

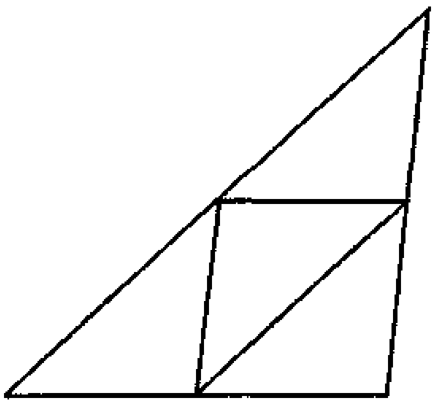
435. Можна (мал. 55).

436. Шістьма способами.

А	к	к	р	р	т	т
В	р	т	к	т	к	р
С	т	р	т	к	р	к



Мал. 55



Мал. 54

437. 180° : 9 = 20°, 20° · 2 = 40°, 20° · 3 = 60°, 20° · 4 = 80°.

438. 180° : 3 = 60°.

439. $(a + b + c) : 3 = 20$, $a + b + c = 60$ (см).

440. $a + b + c = 2p$, $(a + b + c) : 3 = \frac{2}{3}p$.

441. 360° : 4 = 90°.

Учням можна пояснити, що кут 360° називають *повним кутом*, він дорівнює сумі двох розгорнутих кутів.