Уроки 23—24

Тема. ***Перша і друга ознаки рівності трикутників.***

Мета. Сформулювати і довести першу і другу ознаки рівності трикутників, навчити учнів застосовувати їх до розв'язування задач.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають уміти формулювати і доводити дві перші ознаки рівності трикутників і застосовувати їх до розв'язування задач.

Методичні вказівки

Ознаки рівності трикутників у шкільному курсі геометрії відіграють дуже важливу роль. їх використовують при доведенні більшості геометричних теорем і в розв'язаннях багатьох задач. Вони — найуживаніший засіб. Були спроби традиційні доведення геометричних теорем на основі ознак рівності трикутників замінити доведеннями, що базуються на геометричних рухах: паралельному перенесенні, симетрії тощо. Але такі способи доведення виявилися менш зручними, і від них відмовилися.

Ознаки рівності трикутників доводимо не на основі аксіоми, а використовуючи інтуїтивне поняття накладання чи прикладання, як це робилося в підручнику А. П. Кисельова та в більшості інших шкільних підручників геометрії. Не виключено, що деякі учні не зможуть повторити доведення теореми на наступному уроці, окремі з них довго не розумітимуть навіть потреби в доведеннях. Подібне траплялося раніше. Колись доведення ознак рівності трикутників вивчали старші учні, але й вони часто дивувалися: "Накреслив учитель два рівні трикутники і цілий урок доводив, що вони рівні". Для багатьох повне розуміння наступить тільки згодом, особливо в процесі розв'язування задач на використання ознак рівності трикутників.

Тут доведено тільки дві ознаки рівності трикутників. Третю зручно доводити з використанням властивостей рівнобедрених трикутників, тому про неї йтиметься далі.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

Для роботи в класі: § 12; № 351-353, 354, 356-359, 361-363, 368.

Для роботи вдома: § 12; ЗДС 1-4; № 355, 360, 364, 377.

На другому уроці

Для роботи в класі: § 12; № 351-353, 365, 366, 369, 370, 372, 373, 375, 376, 378.

Для роботи вдома: § 12; ЗДС 1-4;№ 367, 371, 374, 379.

Вказівки до розв'язування задач

353. $\angle A + \angle B = 180°$ і $\angle A + \angle D = 180°$, тому $\angle B = \angle D$.

2-й спосіб. Див. задачу 362.

354. $OA = OB$, $OC = OD$, $\angle AOC = \angle BOD$,

тому за першою ознакою $\Delta AOC = \Delta BOD$.

355. $\Delta KME = \Delta PMF$, тому $KE = PF = 12$ см.

357. $\angle C = 180° - \angle A - \angle B$, $\angle C_1 = 180° - \angle A_1 - \angle B_1 = \angle C$.

За другою ознакою $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$.

358. Оскільки AM — медіана, то $BM = MC$.

За умовою $MA = MK$ і $\angle AMC = \angle KMB$.

Тому за першою ознакою $\Delta ACM = \Delta KBM$.

359. Усі такі трикутники рівні за другою ознакою.

360. $\Delta ABD = \Delta ACD$ за другою ознакою, бо в них сторона AD спільна, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ADB = \angle ADC$. Тому $BD = DC$.

361. а) $\angle ABL = \angle ACL$ за першою ознакою, бо $AB = AC$, AL — спільна сторона і $\angle BAL = \angle CAL$. Отже, $BL = LC$.

362. $\angle ABD = \angle CDB$ – як внутрішні різносторонні при паралельних прямих AB, CD і січній BD. Аналогічно $\angle ADB = \angle CBD$. За другою ознакою $\Delta ABD = \Delta CDB$. Тому $AB = CD$ і т.д.

364. За першою ознакою трикутники ABC і TPC рівні, тому $AB = TP$.

365. Трикутники ABC і MBC рівні за першою ознакою.

366. За другою ознакою $\angle ACO = \angle BDO$, тому $AC = BD = 8$ см.

367. $\Delta OAD = \Delta OBC$ за першою ознакою, тому $\angle ABC = \angle ADC$ і $\angle BAD = \angle BCD$.

368. $\Delta OAC = \Delta OBD$ за першою ознакою, тому $\angle CAO = \angle DBO$. Ці кути — внутрішні різносторонні, утворені січною AB з прямими AC і BD.

Тому $AC \parallel BD$.

369. Якщо $\Delta ABC = \Delta A_1S_1C_1$, то $AB = A_1B_1$, $BC = B_1C_1$, $\angle B = \angle B_1$. Коли ж AM і A_1M_1 — медіани, то за першою ознакою $\Delta ABM = \Delta A_1B_1M_1$, звідки $AM = A_1M_1$.

370. а) Нехай $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$, AL і A_1L_1 — їх бісектриси. Тоді $\Delta ABL = \Delta A_1B_1L_1$, бо $AB = A_1B_1$, $\angle B = \angle B_1$, $\angle BAL = \angle B_1A_1L_1$. Отже, $AL = A_1L_1$.

б) Якщо BH і B_1H_1 — висоти трикутників, то $\Delta ABH = \Delta A_1B_1H_1$.

371. $\Delta ABC = \Delta CDE = \Delta EFA$ за першою ознакою, тому $AC = CE = CA$.

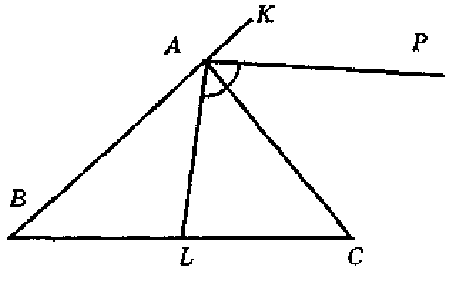
372. $AC = DF$ і $\angle ACB = \angle DFE$, тому за другою ознакою $\Delta ABC = \Delta DEF$.

374. $\Delta AXB = \Delta ACB$, тому $AX = AC$.

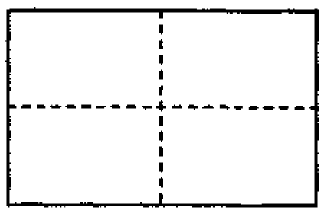
377. 90° (мал. 43).

378. На два рівні прямокутники даний прямокутник можна розрізати двома способами (мал. 44), на дві рівні фігури — безліччю способів (мал. 45).

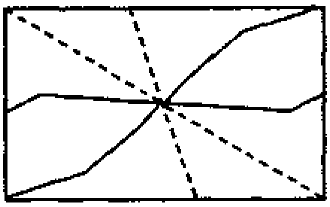
379. Див. мал. 46.



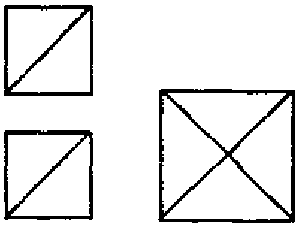
Мал. 43



Мал. 44



Мал. 45



Мал. 46