**УРОК № 40**

**Урок в темі №8**

**Тема уроку.** Подібність фігур. Площі подібних фігур.

**Мета уроку:**

* формувати поняття подібності фігур; вивчити теореми про площі подібних фігур; формувати вміння застосову­вати вивчені означення і властивості до розв'язування задач;
* розвивати уміння лаконічно й математично грамотно висловлювати свою думку;
* виховувати культуру усного та писемного мовлення та міжособистісного спілкування.

**Тип уроку:** урок засвоєння нових знань

**Хід уроку**

**І. Організаційний етап** Перевіряю готовність учнів до уроку, налаштовую їх на роботу.

**IІ. Повідомлення теми, мети і задач уроку**

**ІІІ. Відтворення основних положень вивченого на попередньому уроці**

1. **Перевірка домашнього завдання**

Перевірити наявність виконаних домашніх завдань та відпові­сти на запитання, які виникли в учнів під час їх виконання.

1. **Фронтальна бесіда**
2. Що таке перетворення подібності?
3. Що таке гомотетія? центр гомотетії? коефіцієнт гомотетії?
4. Сформулюйте відомі вам властивості перетворення подібності.

**ІV. Сприймання й усвідомлення нового матеріалу**

* + - 1. *Поняття подібності фігур*

Фігури *F* і *F*1називаються *подібними,* якщо кожній точці фігури *F* можна поставити у відповідність точку фігури *F*1 так, що для довільних точок *X* і *Y* фігури *F* і відповідних точок *X*1 і *Y*1фігури *F*1виконується умова , де *k* — те саме додатне число для всіх точок. При цьому передбачається, *що* кожна точка фігури *F*1 має бути поставлена у відповідність якій-небудь точці фігури F. Число *k* називається *коефіцієнтом подібності* (рис.1).

Іншими словами: дві фігури називаються *подібними,* якщо вони переводяться одна в одну перетворенням подібності. Подіб­ність фігур, як і подібність трикутників, позначають спеціаль­ним знаком: . Запис *F*  *F*1читається як «фігура *F* подібна фігурі *F*1»*.*

З означення подібності фігур випливає, що рівні фігури — по­дібні (коефіцієнт подібності дорівнює одиниці).

* + - 1. *Властивості подібних фігур*
1. Кожна фігура подібна собі (коефіцієнт подібності дорівнює 1). **F****F**
2. Якщо фігура *F* подібна фігурі *F*1з коефіцієнтом подібності *k,* то фігура *F*1 подібна фігурі *F* з коефіцієнтом .
3. Якщо фігура *F*1 подібна фігурі *F*2 з коефіцієнтом подібно­сті *k*1, а фігура *F*2 подібна фігурі *F*3з коефіцієнтом подіб­ності *k*2*,* то фігура *F*1 подібна фігурі *F*3 з коефіцієнтом по­дібності *k*1*· k*2*.*
4. Відношення площ подібних фігур дорівнює квадрату коефіці­єнта подібності.

Доведемо цю властивість для многокутників.

Нехай *F* і *F'* — це два подібні *n*-кутники з коефіцієнтом подібності *k*, a *S* i *S'* — їхні площі (рис. 2).

З'ясуємо, чому дорівнює відношення їхніх площ. Розіб'ємо *n*-кутник *F* на *п* трикутників Δ1, Δ2, ..., Δ*п,* сума площ яких дорівнює *S*.

Перетворення подібності, яке переводить *F* у *F',* переводить ці трикутники у трикутники , , ..., , сума площ яких до­рівнює *S'.*

Оскільки з урахуванням коефіцієнта подібності *k* основи і ви­соти трикутників Δ1, Δ2, ..., Δ*n* дорівнюють *a*1 і *h*1, *а*2і *h*2*,* ..., *ап* і *hп*, то основи і висоти трикутників , , ..., дорівнюють відповідно *ka*1і *kh*1*, ka*2і *kh*2*, ..., kan* і *khn.* Тоді

*S'* = *ka*1 · *kh*1 *+* *ka*2 *· kh*2 *+ ...* + *kan · khn =*

*= k*2*= k*2*S*.

Оскільки *S' = k*2*S,**.*

Отже, площі подібних многокутників відносяться як квадра­ти їхніх відповідних лінійних розмірів.

**Розв'язування вправ**

1. Наведіть приклади подібних фігур.
2. Чи подібні будь-які рівні фігури?
3. Чи рівні будь-які подібні фігури? При якій умові подібні фігури рівні?
4. Про дві фігури відомо, що *F*2*F*1і *F1* *F*2з тим самим коефіцієнтом подібності *k.* Що можна сказати про значення коефіцієнта *k* і про фігури *F*1і *F*2?
5. Згадайте означення подібних трикутників.
6. Сформулюйте ознаки подібності трикутників.

**V. Закріплення й осмислення нового матеріалу**

1. **Коментоване розв'язування задач:** №№490, 500.
2. **Додаткові задачі**

1)Площі двох квадратів відносяться як 3 : 5. Чому дорівнює сторона меншого квадрата, якщо сторона більшого квадрата дорівнює 10 см? (*Відповідь.* (см).)

2)Відповідні сторони двох подібних многокутників відносяться як *а* : *b.* Площа першого многокутника дорівнює S. Знайдіть площу другого многокутника. (*Відповідь.* .)

3)Периметри подібних многокутників відносяться як 5 : 7, а різ­
ниця площ дорівнює 864 см2. Знайдіть площі многокутників.

*Розв'язання*

Нехай *S* см2 — площа меншого многокутника, тоді (S + 864) см2 — площа більшого многокутника. Згідно з теоремою маємо , тоді 49*S* = 25(*S* + 864); 24*S* = 21600; *S* = 900 см2.

Отже, площа меншого многокутника дорівнює 900 см2, а площа більшого 900 + 864 = 1764 (см2).

*Відповідь.* 900 см2 і 1764 см2.

**VІ. Домашнє завдання**

1. Вивчити теоретичний матеріал $§$ 14, п.14.2. Самостійно опрацювати п.14.3. Повторити розв’язування трикутників.
2. Розв'язати задачі №491, 501

**VІІ. Підбиття підсумків уроку Завдання класу**

1. Сформулюйте властивості подібних фігур.
2. Сформулюйте теорему про відношення площ подібних фігур.
3. Сторони рівносторонніх трикутників дорівнюють 5 см і 10 см. Чому дорівнює відношення їхніх площ? (*Відповідь.* 1 : 4.)
4. Сторони двох правильних *n*-кутників відносяться як *а* : *b.* Як відносяться їхні площі? (*Відповідь. а*2: *b*2.)