

УРОК № 9

Тема уроку. Ромб. Його властивості та ознаки.

Мета уроку: формувати навички застосування властивостей і ознак ромба під час розв'язування задач, учити чітко формулювати властивості й ознаки ромба й усвідомлено застосовувати їх під час розв'язування задач.

Тип уроку: застосування знань, умінь і навичок учнів.

Хід уроку**I. Організаційний момент****II. Перевірка домашнього завдання**

Оскільки задачі домашнього завдання були нескладними, то перевірку виконання домашнього завдання можна здійснити у вигляді самостійної роботи із взаємоперевіркою.

Самостійна робота

Варіант 1	Варіант 2
1. Один із кутів ромба дорівнює 64° . Знайдіть кути, які утворить сторона ромба з його діагоналями.	1. Один із кутів ромба дорівнює 132° . Знайдіть кути, які утворить сторона ромба з його діагоналями.
2. Сторона ромба утворює із його діагоналями кути, різниця яких дорівнює 20° . Знайдіть ці кути.	2. Сторона ромба утворює із його діагоналями кути, різниця яких дорівнює 16° . Знайдіть ці кути.

Питання учням

Питання заздалегідь написані на дошці. Учитель пропонує учням попрацювати в парах, перевіряючи знання теоретичного матеріалу. Учитель вибірково здійснює перевірку.

1. Дайте означення ромба.
2. Чи в правильним твердження, що якщо в чотирикутнику діагоналі не є перпендикулярними, то цей чотирикутник не є ромбом?
3. Якщо в паралелограмі $ABCD$ діагональ AC ділить кут A навпіл, чи є правильним твердження, що в цьому випадку $ABCD$ є ромбом?
4. Чи є правильним твердження, що діагоналі паралелограма з рівними сторонами є перпендикулярними?
5. Чи може одна з діагоналей ромба дорівнювати його стороні?
6. Які додаткові властивості має ромб у порівнянні з паралелограмом?

III. Формулювання мети і задач уроку**IV. Актуалізація опорних знань учнів**

Виконання усних вправ за готовими рисунками

Задача 1. Дано: $ABCD$ — ромб, $BK \perp AD$, $DM \perp AB$ (рис. 1).
Довести: $BK = DM$.

Задача 2. Дано: $ABCD$ — ромб, $OK \perp BC$, $OM \perp AB$ (рис 2).
Довести: $OK = OM$.

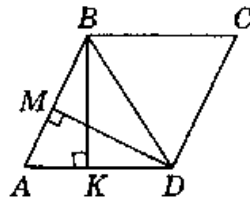


Рис. 1

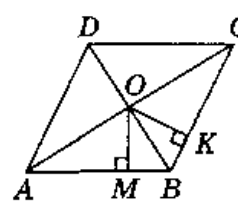


Рис. 2

Задача 3. Дано: $ABCD$ — ромб (рис. 3). Довести: $MB = MD$.

Задача 4. Дано: $ABCD$ — ромб, H і K — середини сторін AD і CD відповідно (рис. 4). Довести: $\angle 1 = \angle 2$.

Задача 5. Дано: $ABCD$ — паралелограм, $CM = CK$ (рис. 5). Довести: $ABCD$ — ромб.

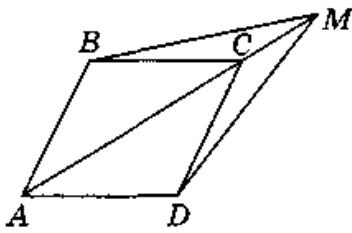


Рис. 3

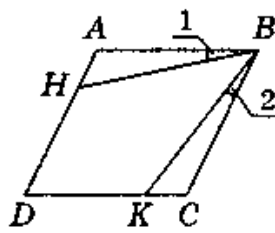


Рис. 4

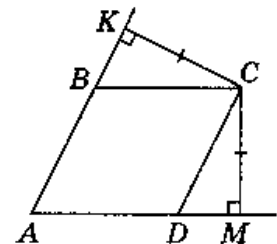


Рис. 5

V. Закріплення засвоєних навичок і вмінь учнів

Розв'язування різнорівневих задач у диференційованих парах

Учні розподіляються на пари із середнім, достатнім і високим рівнями підготовки. Пари із середнім рівнем підготовки працюють під керівництвом учителя на місцях і біля дошки. Парам з достатнім і високим рівнями підготовки видаються картки для самостійної роботи. Під час роботи біля дошки вчитель просить формулювати властивості, які використовуються під час розв'язування. Після колективної роботи парам пропонуються картки із завданнями для самостійної роботи. На відкидній дошці заздалегідь записані розв'язання цих задач.

Задачі для роботи з учителем

Задача 1. Сума двох кутів ромба дорівнює 270° . Знайдіть градусну міру кожного з кутів.

Задача 2. На рис. 6 (а-в) зображений ромб. Знайдіть кут β .

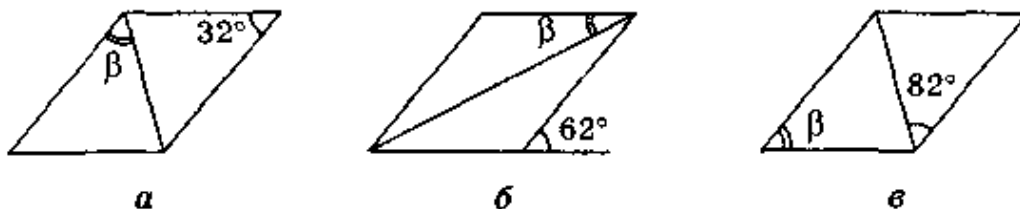


Рис. 6

Задача 3. Знайдіть кути ромба, якщо його сторона утворює із діагоналями кути, які відносяться як 4 : 5.

Задача 4. Кут між висотою та діагоналлю ромба, проведеними з однієї вершини, дорівнює 42° . Визначте кути ромба.

Картки для самостійної роботи

С	Картка № 1
<p>Задача 1. Кути ромба $KMNP$ дорівнюють 60° і 120°. Які кути утворює одна з його сторін з діагоналями?</p> <p>Задача 2. Знайдіть кути ромба, якщо його сторона утворює з діагоналями кути, які відносяться як $7 : 8$.</p>	

Д	Картка № 2
<p>Задача 1. Два рівних рівнобедрених трикутники розташовані так, як показано на рис. 7. Визначте вид чотирикутника BMB_1N.</p> <p>Задача 2. З вершини тупого кута ромба $ABCD$ проведено висоти CK і CM, $\angle CMK = 58^\circ$. Знайдіть кути ромба.</p>	

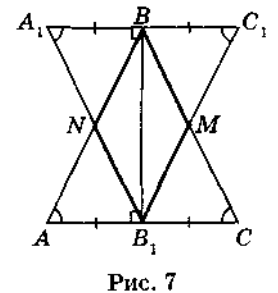


Рис. 7

Розв'язання задач картки № 2

Задача 1. З рівності рівнобедрених трикутників ABC і $A_1B_1C_1$ випливає, що $\angle A = \angle C = \angle A_1 = \angle C_1$, $AB_1 = B_1C = A_1B = BC_1$, $\angle A_1BN = \angle C_1BM = \angle AB_1N = \angle CB_1M$. Отже, $\triangle AB_1N = \triangle CB_1M = \triangle A_1BN = \triangle C_1BM$ за стороною і двома прилеглими до неї кутами. З рівності цих трикутників випливає, що $B_1N = B_1M = BM = BN$. Таким чином, чотирикутник BMB_1N — ромб.

Задача 2. Нехай $ABCD$ (рис. 8) — ромб, $CK \perp AD$, $CM \perp AB$, $\angle CMK = 58^\circ$. $\triangle CDK = \triangle CBM$ за гіпотенузою і гострим кутом, отже, $CK = CM$. Тоді трикутник CKM — рівнобедрений з основою KM . Його кути при основі рівні: $\angle CKM = \angle CMK = 58^\circ$. Отже, $\angle MKA = \angle KMA = 90^\circ - 58^\circ = 32^\circ$. Таким чином, у трикутнику KAM $\angle KAM = 180^\circ - 2 \angle MKA = 180^\circ - 2 \cdot 32^\circ = 116^\circ$. А оскільки $\angle A + \angle D = 180^\circ$ як кути, прилеглі до однієї сторони ромба, то $\angle D = 180^\circ - \angle A = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$. Отже, $\angle B = \angle D = 64^\circ$, $\angle A = \angle C = 116^\circ$.

Відповідь: $64^\circ, 64^\circ, 116^\circ, 116^\circ$.

В	Картка № 3
<p>Задача 1. У ромбі $ABCD$ з вершини його тупих кутів проведено висоти BN ($N \in CD$) і DK ($K \in BC$), які перетинаються в точці F. Доведіть, що: а) $BK = DN$; б) $BF = FD$ і $KF = NF$.</p> <p>Задача 2. Користуючись умовою задачі 1, знайдіть кути ромба за умови, що $BF : FN = 2 : 1$.</p>	

Розв'язання задач картки № 3

Задача 1

а) Розглянемо прямокутні трикутники BNC і DKC (рис. 9): вони рівні за гіпотенузою і гострим кутом C ($BC = DC$ як сторони ромба). Із цього випливає, що $BN = DK$, $\angle CBN = \angle CDK$ і $CN = KC$. А оскільки $BK = BC - CK$ і $DN = DC - CN$, то $BK = DN$.

б) $\triangle BKF = \triangle DNF$ за катетом і гострим кутом ($BK = DN$, $\angle CBN = \angle CDK$). Отже, $BF = DF$ і $KF = NF$ як відповідні сторони рівних трикутників.

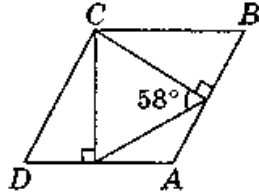


Рис. 8

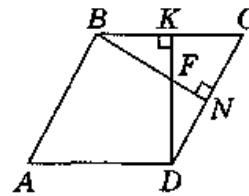


Рис. 9

Задача 2. Якщо $BF : FN = 2 : 1$, то з рівності трикутників BKF і DNF , доведеної вище, випливає, що $BF : KF = 2 : 1$. Отже, $\angle KBF = 30^\circ$. У прямокутному трикутнику CNB $\angle CNB = 90^\circ$, $\angle CBN = 30^\circ$, тоді, $\angle BCN = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. За властивістю кутів ромба $\angle A = \angle C = 60^\circ$, а $\angle B = \angle D = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

Відповідь: $60^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 120^\circ$.

VI. Підбиття підсумків уроку

Учні, які працювали в парах над задачами достатнього та високого рівнів, здають зошити на перевірку. Вдало виконані роботи можна оцінити.

VII. Домашнє завдання

1. Повторіть усі вивчені властивості паралелограма, прямокутника, ромба.
2. Розв'яжіть задачі.

С Задача 1. Знайдіть кути ромба, висота якого дорівнює 4 см, а периметр — 32 см.

Д Задача 2. Кут між продовженням висоти ромба, опущеної з вершини гострого кута, і продовженням діагоналі, що сполучає вершини тупих кутів, дорівнює 34° . Знайдіть кути ромба.

В Задача 3. У ромбі $ABCD$ з вершини тупого кута B проведено висоти BE і BF до сторін AD і DC відповідно. Кут EBF дорівнює 30° . Знайдіть периметр ромба, якщо $BE = 6$ см.