Уроки 5 – 7

Тема. ***Суміжні і вертикальні кути.***

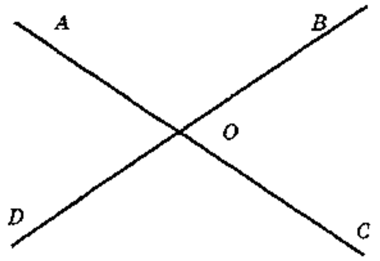
Мета. Ввести поняття суміжних і вертикальних кутів, сформулювати і довести властивості цих кутів.

Вимоги до підготовки учнів. У результаті вивчення теми учні мають уміти наводити приклади вертикальних і суміжних кутів, формулювати їх означення, доводити їх властивості і застосовувати їх до розв'язування задач.

Методичні вказівки

Тут учні вперше ознайомлюються з поняттями теорема, доведення теореми. Не треба намагатися вже на цьому етапі докладно з'ясувати суть цих загальнонаукових категорій. Достатньо ввести тільки їхні назви і розглянути найпростіші доведення теорем про властивості вертикальних і суміжних кутів, щоб у наступній темі розглянути ці поняття глибше і детальніше. Доведення теореми 1 досить просте, і все ж це — теорема. В зошиті можна записати її формулювання (у словесній і символічній формі) і зобразити відповідний малюнок.

Доведення теореми 2 можна оформити так (мал. 11).



Мал. 11

Дано: $\angle AOB$ і $\angle COD$ — вертикальні.
Довести: $\angle AOB = \angle COD$.

Доведення

$$\left.\begin{aligned} \angle AOD + \angle AOB = 180°. \\ \angle BOC + \angle AOB = 180° \end{aligned}\right\}$$ як суміжні, звідси:

$\angle AOD = 180° - \angle AOB$;
$\angle BOC = 180° - \angle AOB$.
Отже, $\angle AOB = \angle BOC$.

Корисно звернути увагу учнів на те, що поняття суміжні кути, вертикальні кути — це відношення (бінарні). Докладно говорити, що таке відношення, не треба. Але найпростіші приклади бінарних відношень наводити бажано. В сучасній математиці відношення відіграють важливу роль. Існує навіть окрема галузь науки: теорія відношень. Якщо учні знатимуть конкретні приклади найважливіших геометричних відношень (рівності фігур, перпендикулярності прямих, паралельності прямих, а згодом подібності фігур, паралельності площин тощо), то вони зможуть краще зводити весь матеріал у систему, легше і міцніше його усвідомити і надовше засвоїти. Особливо бажано звертати увагу учнів на симетричні (якщо $A\ p\ B$, то і $B\ p\ A$) і транзитивні (якщо $A\ p\ B$ і $B\ p\ C$, то $A\ p\ C$) відношення.

Деякі задачі розглядуваного параграфа, зокрема 108, 109, 125, можна розв'язувати арифметичними міркуваннями або за допомогою рівнянь.

Робота з матеріалом підручника

На першому уроці

Для роботи в класі: § 4 ; № 96 — 101, 104, 106, 107, 109; ЗГМ (1, 2).

Для роботи вдома: § 4; ЗДС 1 — 4; № 105, 108, 130.

На другому уроці

Для роботи в класі: § 4; № 101 — 103, 110, 112, 113, 117, 119, 126, 129.

Для роботи вдома: § 4; ЗДС 1 — 4; № 111, 114, 115, 118.

На третьому уроці

Для роботи в класі: § 4; № 96 — 103, 116, 120, 121, 123, 125, 127, ЗГМ (3, 4).

Для роботи вдома: § 4; ЗДС 1 — 4; № 122, 124, 128.

Вказівки до розв'язування задач

Відповіді до задач за готовими малюнками (с. 38)

	1	2	3	4
А	$\angle AOB$ і $\angle BOE$; $\angle AOC$ і $\angle COE$; $\angle AOD$ і $\angle DOE$	$\angle AOC = 135°$; $\angle BOC = 105°$	$\angle 1 = 70°$; $\angle 2 = 110°$	$\angle 2 = \angle 5 = 80°$; $\angle 4 = 60°$; $\angle 6 = 40°$
Б	$\angle 2 = 30°$; $\angle AOM = 150°$	$\angle 1 = 120°$; $\angle 2 = 60°$	$\angle 1 = 40°$; $\angle 2 = 140°$	

107. Сума двох суміжних кутів дорівнює 180°. Якщо вони рівні, то міра кожного дорівнює 90°.

108. а) (180° — 30°): 2 = 75° — менший кут;

75° + 30° = 105° — більший кут.

б) Якщо менший кут має x градусів, то більший $2x$.

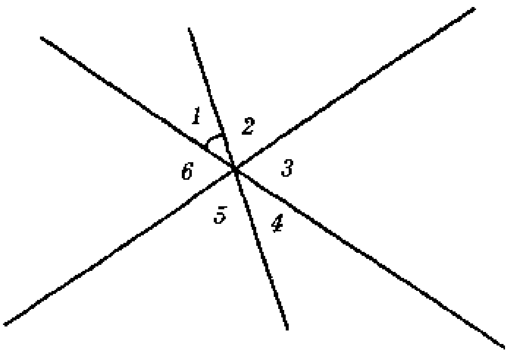
Тоді $x + 2x = 180°$, $x = 60°$, $2x = 120°$.

109. а) (180° : 9) · 4 = 80°, 180° - 80° = 100°.

115. а – в) Не можуть. З таких чотирьох кутів дві пари мають бути рівні. Отже, міри таких кутів пропорційні числам *а, с, а, с.*

116. Якщо $\angle A = \angle B$, то $180° - \angle A = 180° - \angle B$.

117. Шість пар. Три пари буде, якщо розглядати тільки найменші кути: 1 і 4, 2 і 5, 3 і 6 (мал. 12). Але вертикальними є також об'єднання вказаних кутів по два: 1 + 2 і 4 + 5, 2 + 3 і 5 + 6, 3 + 4 і 6 + 1.



Мал. 12

118. При кожній точці перетину є дві пари вертикальних кутів і 4 пари суміжних. Оскільки таких точок 9, то при них є всього 18 пар вертикальних і 36 пар суміжних кутів.

119. Кожному позначеному куту відповідає один вертикальний йому кут. Сума всіх 6 кутів дорівнює 360°, а сума трьох позначених на малюнку вдвічі менша: 180°.

120. а) (180° - 20°) : 2 = 80°, 180° - 80° = 100°.

в) Такі кути не можуть бути суміжними, тому вони — вертикальні. Один із суміжних кутів дорівнює 50°, а другий — 130°. Відповідь. 50°, 130°, 50° і 130°.

123. Ні, бо вказані кути не лежать у одній площині. $\angle ABB_1 = 90°$, тому і суміжний з ним кут прямий.

124. 100° : 2 = 50°, 180° - 50° = 130°.

125. а) $\angle BOC$ = (180° - 40°) : 2 = 70°;

$\angle AOB$ = 70° + 40° = 110° (або $\angle AOB$ = 180° - 70° = 110°),

$\angle MOB$ = 110°: 2 = 55°.

Відповідь, а) 55°.

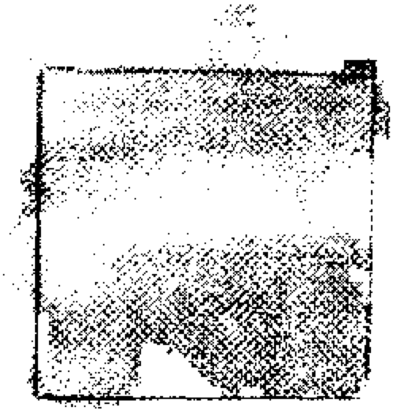
127. Об'єми даних кубів відносяться як 1 : 8, а площі поверхонь — як 1 : 4.

128. ABCD — квадрат.

129. Ділити коло на 6 рівних частин семикласники можуть наближено, користуючись транспортиром. Якщо вчитель вважає потрібним, з метою пропедевтики він може повідомити, як ділити коло на 6 рівних частин, користуючись циркулем.

130. Кожний листок можна перетворити на квадрат такої самої площі (мал. 13).

Відповідь. 0,25S.



Мал. 13