

Урок 6

76². Накресліть за допомогою транспортира $\angle MON = 50^\circ$. Побудуйте кут, суміжний з кутом MON зі спільною стороною ON . Обчисліть його градусну міру.

77². Накресліть за допомогою транспортира $\angle APB = 115^\circ$. Побудуйте кут, суміжний з кутом APB зі спільною стороною AP . Обчисліть його градусну міру.

78². Промінь, що проходить між сторонами кута, ділить його на кути, що дорівнюють 15° і 72° . Знайдіть градусну міру кута, суміжного з даним.

79². Бісектриса кута M утворює з його стороною кут, що дорівнює 36° . Знайдіть градусну міру кута, суміжного з кутом M .

80³. Знайдіть суміжні кути, якщо один з них на 18° менший за другий.

81³. Знайдіть суміжні кути, якщо один з них у 3 рази більший за другий.

82³. Знайдіть суміжні кути, якщо один з них становить $\frac{3}{7}$ другого.

83³. Дано тупий кут A і гострий кут B , градусні міри яких відносяться, як $4 : 3$. Знайдіть градусні міри цих кутів, якщо кут, суміжний з одним із них, дорівнює 80° .

84⁴. Знайдіть кут між бісектрисами суміжних кутів.

85⁴. Два кути відносяться, як $1 : 2$, а суміжні з ними, — як $7 : 5$. Знайдіть ці кути.

86*. Один із суміжних кутів удвічі більший за різницю цих кутів. Знайдіть...

...ється вертикальними, якщо сторони доповняльними променями сторін

...ні AB і CD перетинаються у точці K . Вертикальні, кути AKD і CKB теж вер-

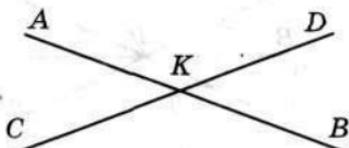
...ть вертикальних кутів). Вертикальні



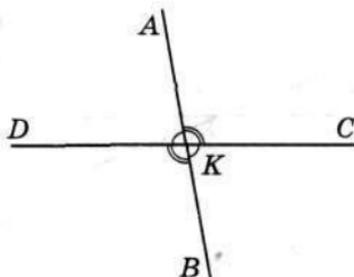
Два кути називаються суміжними, якщо вони мають спільну сторону і спільну вершину, а їхні інші сторони лежать на одній прямій. Два кути називаються вертикальними, якщо вони утворюються при перетині двох прямих. Вертикальні кути рівні.

На малюнку 59 прямих AKC і DKB — вертикальні.

Теорема (властивість суміжних кутів)
Суміжні кути рівні.



Мал. 59



Мал. 60

Д о в е д е н н я. Нехай AKC і DKB вертикальні кути (мал. 59). Оскільки кути AKC і AKD суміжні, то $\angle AKC + \angle AKD = 180^\circ$. Також суміжні кути AKD і DKB , тому $\angle AKD + \angle DKB = 180^\circ$. Маємо:

$$\angle AKC = 180^\circ - \angle AKD \text{ і } \angle DKB = 180^\circ - \angle AKD.$$

Праві частини цих рівностей рівні, тому рівними є й ліві частини. Отже, $\angle AKC = \angle DKB$. Теорему доведено.

Задача. Два з чотирьох кутів, що утворилися при перетині двох прямих, відносяться, як 4 : 5. Знайти градусну міру кожного з кутів, що утворилися.

Р о з в' я з а н н я. Два кути, які утворилися в результаті перетину двох прямих, або суміжні, або вертикальні (мал. 60). Оскільки вертикальні кути рівні: $\angle AKD = \angle CKB$, $\angle AKC = \angle BKD$, то кути, про які йде мова у задачі, — це суміжні кути. Наприклад, $\angle AKD$ і $\angle AKC$. Оскільки $\angle AKD : \angle AKC = 4 : 5$, то можемо позначити $\angle AKD = 4x$, $\angle AKC = 5x$. За властивістю суміжних кутів: $4x + 5x = 180^\circ$. Звідси $x = 20^\circ$. Тоді $\angle AKD = 4 \cdot 20^\circ = 80^\circ$, $\angle AKC = 5 \cdot 20^\circ = 100^\circ$. Далі: $\angle CKB = \angle AKD = 80^\circ$, $\angle BKD = \angle AKC = 100^\circ$.

В і д п о в і д ь. $80^\circ; 100^\circ; 80^\circ; 100^\circ$.

! *Кутом між прямими, що перетинаються, називають менший з кутів, що утворилися при перетині цих прямих.*

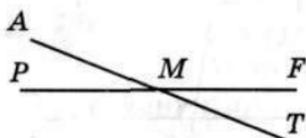
Наприклад, кут між прямими AB і DC з попередньої задачі дорівнює 80° . Кут між прямими не може перевищувати 90° .

? Які кути називають вертикальними? • Яку властивість мають вертикальні кути? • Що називають кутом між двома прямими?

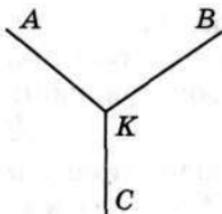
87⁰. (Усно.) Назвіть пари вертикальних кутів на малюнку 61.

88⁰. (Усно.) Чи є вертикальні кути на малюнку 62?

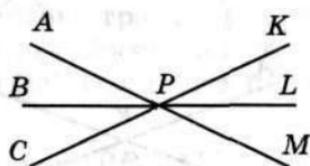
89⁰. Один з вертикальних кутів дорівнює: 1) 15° ; 2) 129° . Знайдіть другий кут.



Мал. 61

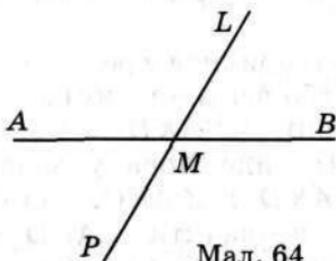


Мал. 62

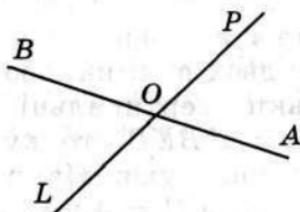


Мал. 63

- 90[ⓐ]. Один з вертикальних кутів дорівнює: 1) 42° ; 2) 139° . Знайдіть другий кут.
- 91[ⓐ]. Знайдіть усі пари вертикальних кутів на малюнку 63.
- 92[ⓐ]. Один з кутів, що утворилися при перетині двох прямих, дорівнює 40° . Знайдіть інші кути.
- 93[ⓐ]. На малюнку 64 кут AML дорівнює 120° . Знайдіть кути AMP , PMB і BML .
- 94[ⓐ]. Прямі AB і PL перетинаються в точці O (мал. 65). $\angle POB = 118^\circ$. Чому дорівнює кут між прямими AB і PL ?



Мал. 64

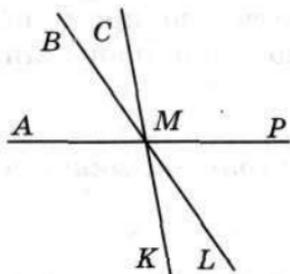


Мал. 65

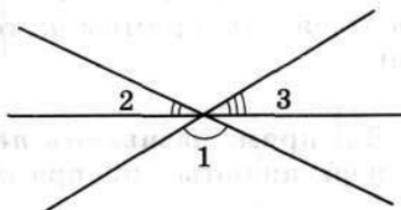
- 95[ⓐ]. Накресліть дві прямі, які перетинаються, та знайдіть за допомогою транспортера кут між ними.

Урок 8

- 96[ⓐ]. (Усно.) Учень накреслив дві прямі, які перетинаються, та виміряв транспортером один з утворених кутів. Виявилось, що кут дорівнює 130° . Чи можна стверджувати, що кут між прямими дорівнює 130° ? Чому дорівнює кут між прямими?
- 97[ⓐ]. Накресліть кут MON , що дорівнює 110° . Побудуйте доповняльні промені OL і OK відповідно до його сторін OM і ON . Знайдіть за допомогою обчислень градусні міри трьох утворених нерозгорнутих кутів. Перевірте обчислення за допомогою вимірювань.
- 98[ⓐ]. Накресліть кут AOB , що дорівнює 30° . Побудуйте доповняльні промені OP і OD відповідно до його сторін OA і OB . Знайдіть за допомогою обчислень градусні міри трьох утворених нерозгорнутих кутів. Перевірте обчислення за допомогою вимірювань.



Мал. 66



Мал. 67

99². Знайдіть міру кожного з кутів, які утворилися при перетині двох прямих, якщо:

- 1) всі кути рівні між собою;
- 2) сума двох із них дорівнює 178° .

100². Знайдіть міру кожного з кутів, які утворилися при перетині двох прямих, якщо:

- 1) сума двох із них дорівнює 16° ;
- 2) три з чотирьох кутів рівні між собою.

101³. Знайдіть кут між прямими, що перетинаються, якщо:

- 1) різниця двох з утворених кутів дорівнює 18° ;
- 2) сума трьох з утворених кутів дорівнює 293° .

102³. Знайдіть кут між прямими, що перетинаються, якщо один з утворених кутів удвічі менший за другий.

103⁴. На малюнку 66 $\angle BMC = 20^\circ$, $\angle LMP = 60^\circ$. Знайдіть кут $\angle AMK$.

104⁴. На малюнку 67 зображено три прямі, які перетинаються в одній точці. Знайдіть суму кутів 1, 2 і 3.

105*. Доведіть, що бісектриси вертикальних кутів є доповняльними променями одна до одної.

Урок 9

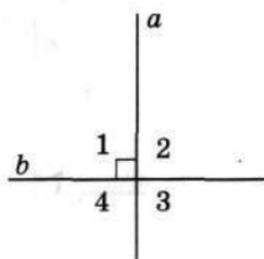
§ 7. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІ ПРЯМІ.

ПЕРПЕНДИКУЛЯР.

ВІДСТАНЬ ВІД ТОЧКИ ДО ПРЯМОЇ

Нехай при перетині двох прямих a і b один з утворених кутів дорівнює 90° (кут 1 на мал. 68). Тоді $\angle 3 = 90^\circ$ (як вертикальний з кутом 1). Кут 2 є суміжним з кутом 1, тоді $\angle 2 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$. Кут 4 вертикальний з кутом 2, тому $\angle 4 = \angle 2 = 90^\circ$.

Отже, якщо один з чотирьох кутів, що утворилися при перетині двох прямих, дорівнює 90° , то решта цих кутів



Мал. 68