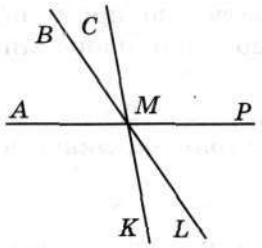
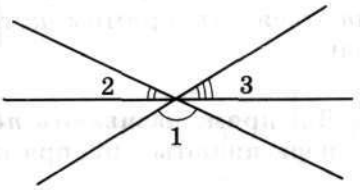


Мал. 66



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 AMK.

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

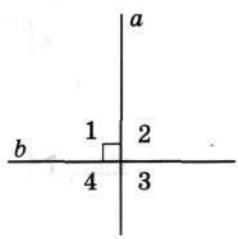
105*. Доведіть, що бісектриси вертикальних кутів є доповняльними променями одна до одної.

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

також прямі. В цьому випадку говорять, що прямі перетинаються під прямим кутом, або що вони перпендикулярні.

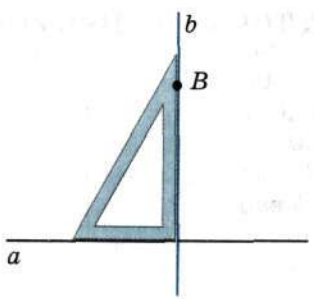
Дві прямі називають *перпендикулярними*, якщо вони перетинаються під прямим кутом.

На малюнку 68 прямі a і b перпендикулярні. Перпендикулярність прямих можна записати за допомогою знака $\perp$. Запис $a \perp b$ читаємо так: «пряма a перпендикулярна до прямої b».

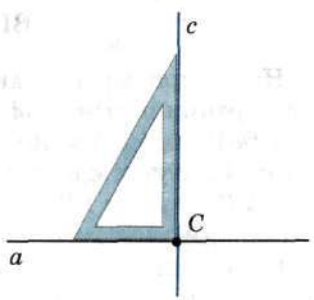
Для побудови перпендикулярних прямих використовують креслярський кутник (косинець). На малюнку 69 через точку B, яка не належить прямій a, проведено пряму b, перпендикулярну до прямої a. На малюнку 70 проведено пряму c, перпендикулярну до прямої a, через точку C, яка належить прямій a. В обох випадках побудовано єдину пряму, яка проходить через задану точку і є перпендикулярною до прямої a.

Відрізки або *промені* називають ***перпендикулярними***, якщо вони лежать на перпендикулярних прямих. На малюнку 71 відрізок AB перпендикулярний до відрізка CD, на малюнку 72 промінь KL перпендикулярний до відрізка MN, а на малюнку 73 промінь PQ перпендикулярний до променя OS. Для запису перпендикулярності відрізків променів також використовують знак $\perp$.

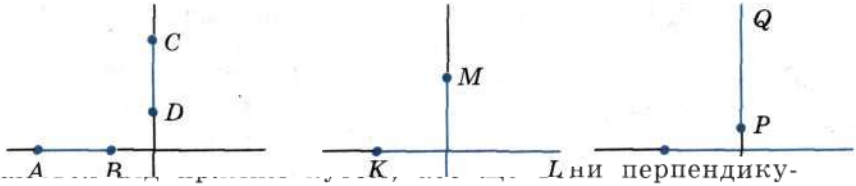
***Перпендикуляром до прямої*, проведеним із даної точки, називають відрізок прямої, перпендикулярної до даної, один з кінців якого — дана точка, а другий — точка перетину прямих. Довжину цього відрізка називають *відстанню від точки до прямої*.**



Мал. 69



Мал. 70



ирні.

Дві прямі називають *перпендикулярними*, якщо вони перетинаються під прямим кутом.

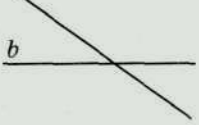
На малюнку 68 прямі a і b перпендикулярні. Перпендикулярність прямих можна записати за допомогою знака $\perp$. Запис $a \perp b$ читаємо так: «пряма a перпендикулярна до прямої b».

Для побудови перпендикулярних прямих використовують креслярський кутник (косинець). На малюнку 69 через точку B, яка не належить прямій a, проведено пряму b, перпендикулярну до прямої a. На малюнку 70 проведено пряму c, перпендикулярну до прямої a, через точку C, яка належить прямій a. В обох випадках побудовано єдину пряму, яка проходить через задану точку і є перпендикулярною до прямої a.

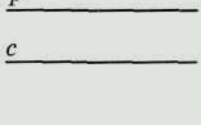
Відрізки або *промені* називають ***перпендикулярними***, якщо вони лежать на перпендикулярних прямих. Можна говорити, що кожна з них була перпендикулярна до прямої c.

108$^{\Phi}$. Перемалюйте малюнки 79 і 80 у зошит та проведіть для кожного випадку за допомогою косинця пряму b, що проходить через точку B перпендикулярно до прямої a.

Мал. 75

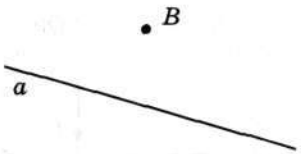


Мал. 76

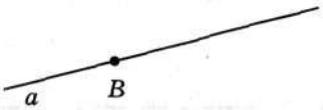


Мал. 77

Мал. 78



Мал. 79

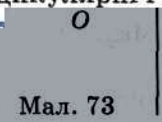


Мал. 80

109②. Накресліть пряму a, позначте точку A, що знаходиться на відстані 2,5 см від прямої a, та точку B, що знаходиться на відстані 4 см від прямої a.

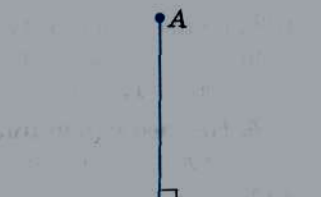
110②. Проведіть пряму m, позначте точку P, що знаходиться на відстані 3 см від прямої m, та точку K, що знаходиться на відстані 1,5 см від прямої m.

111②. Накресліть відрізки AB і CD так, щоб вони були перпендикулярні і не перетиналися.



Мал. 73

Мал. 71 Мал. 72



Мал. 74

На малюнку 74 з точки A про
дено перпендикуляр AB до прямої
Точку B називають ***основою перп
дикуляра***. Довжина відрізка AB
відстань від точки A до прямої m.

Які прямі називають перпе
дикулярними? • Як побудува
пряму, перпендикулярну до да
прямої? • Що називають перпенди
ляром до прямої, проведеним із да
точки? • Що називають відстанню
точки до прямої?

ве-
m.
ен-
—

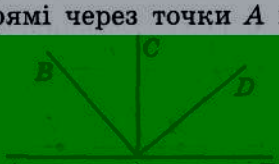
ен-
ти
ної
су-
ної
від

ображено перпендикулярні
ористайте косинець. Вико-

ачте точку A, що належить
цій прямій не належить.
иця прямої через точки A і

106①. На яких з малюнків 75—78 з
прямі? В разі необхідності вик
найте відповідні записи.

107①. Накресліть пряму c та позна
прямій c, та точку B, що
Проведіть за допомогою коси
B так, щоб [illegible], що
рилися в результаті перетину
прямих, рівні. Доведіть, що п
перпендикулярні.



118①. На малюнку 83 $\angle AOB = \angle$
$\angle BOC = \angle DOE$. Доведіть, що OC
і $BO \perp OD$.