

Ю.П. Федоренко

**ПОВНІ РОЗВ'ЯЗКИ  
ЗА ПІДРУЧНИКОМ  
«ГЕОМЕТРІЯ. 7 КЛАС»**

Посібник для тренування



ТЕРНОПІЛЬ  
НАВЧАЛЬНА КНИГА — БОГДАН

УДК 512.1(075.3)

ББК 22.1я72

Ф33

**Федоренко Ю.П.**

Ф33 Повні розв'язки за підручником «Геометрія. 7 клас» (автор Істер О.С.) / Ю.П. Федоренко. — Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2015. — 192 с.

ISBN 978-966-10-4282-6

У посібнику містяться повні й вичерпні зразки розв'язання всіх завдань і вправ підручника з геометрії 7 класу (О.С. Істер. Геометрія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. — К.: Генеза, 2015).

Посібник адресовано, в першу чергу, батькам для надання допомоги їхнім дітям та контролю за виконанням домашніх робіт. Буде корисним учителям 7-х класів.

**УДК 512.1(075.3)**

**ББК 22.1я72**

---

*Навчальне видання*

ФЕДОРЕНКО Юрій Петрович

**ПОВНІ РОЗВ'ЯЗКИ ЗА ПІДРУЧНИКОМ  
«ГЕОМЕТРІЯ. 7 КЛАС» (автор Істер О.С.)**

Підписано до друку 21.08.2015. Формат 60×84/16. Папір офсетний.

Гарнітура Century Schoolbook. Друк офсетний.

Умовн. друк. арк. 11,16. Умовн. фарбо-відб. 11,16.

[В. 1].

Видавництво «Навчальна книга – Богдан»

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,

виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції

ДК № 4221 від 07.12.2011 р.

Навчальна книга – Богдан, просп. С. Бантери, 34а, м. Тернопіль, 46002

Навчальна книга – Богдан, а/с 529, м. Тернопіль, 46008

тел./факс (0352)52-06-07; 52-19-66; 52-05-48

office@bohdan-books.com      www.bohdan-books.com

*Охороняється законом про авторське право.*

*Жодна частина цього видання не може бути відтворена*

*в будь-якому вигляді без дозволу автора чи видавництва*


ISBN 978-966-10-4282-6

© Навчальна книга – Богдан, 2015

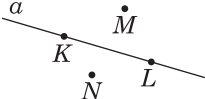
## РОЗДІЛ 1

# ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ

### §1. Геометричні фігури. Точка, пряма, промінь

1. 1)  $A; B; C$ ;                      2)  $P; B$ ;                      3)  $B$ ;  
 4)  $A; C$ ;                              5)  $D; K$ .
2.  Побудовано пряму  $MN$ .  $K \in MN$ ;  $L \notin MN$ .

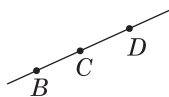


3.   $K \in a$ ;  $L \in a$ ;  $M \notin a$ ;  $N \notin a$ .

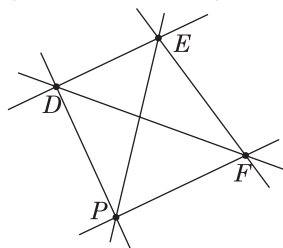
4. 1)  $CA; CB; CM; CN$ ;                      2)  $DK$  і  $DL$ ;  $DA$  і  $DB$ .  
 5. 1)  $NM; NP; NK; NF$ ;                      2)  $NM$  і  $NK$ .  
 6.  $MN; NM; MF; FM; NF; FN$ .



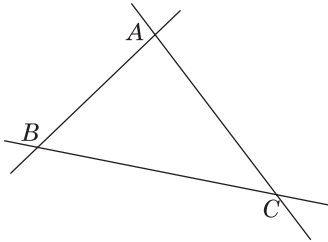
7. Пряму ще можна назвати  $DC$ ;  $BC$ ;  $BD$  або  $DB$ .



8. 1) Так;                      2)  $A; L$ ;                      3)  $B; C; Q$ ;                      4)  $K; D$ .  
 9. 1) Прямі  $DE$ ;  $DF$ ;  $DP$ ;  $EF$ ;  $EP$  і  $FP$ ;  
 2) 6 прямих;  
 3) ці прямі розбивають площину на 16 частин.

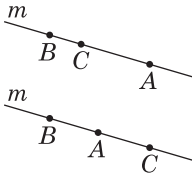


10.



- 1) Прямі  $AB$ ;  $AC$  і  $BC$ ;  
 2) 3 прямих;  
 3) ці прямі розбивають площину на 7 частин.

11.

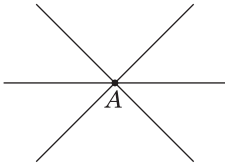


Точки  $B$  і  $C$  прямої  $m$  належать різним променям з початком у точці  $A$ , якщо точка  $A$  лежить між точками  $B$  і  $C$ , і належать одному променю у випадку, коли точка  $C$  лежить між точками  $A$  і  $B$  або точка  $B$  лежить між точками  $A$  і  $C$ .

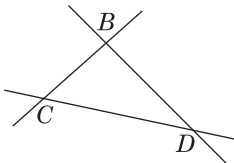
12.

Найменша загальна кількість точок буде в тому випадку, коли декілька точок будуть належати кільком прямим. Розглянемо два випадки.

*1 випадок.* Всі три прямі перетинаються в одній точці  $A$ .  
 Тоді загальна кількість точок  $2 \cdot 016 + 2 \cdot 017 + 2 \cdot 018 + 1 = 6 \cdot 052$ .



*2 випадок.* Прямі перетинаються попарно в точках  $B$ ;  $C$  і  $D$ . Тоді загальна кількість точок  $2 \cdot 015 + 2 \cdot 016 + 2 \cdot 017 + 3 = 6 \cdot 051$ .



## §2. Відрізок. Вимірювання відрізків. Відстань між двома точками

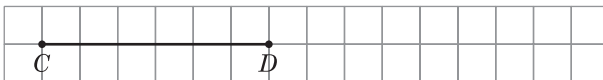
13.

$AB$ ;  $BK$ ;  $BM$ ;  $AK$ .  $AB = 1,4$  см;  $BK = 2,8$  см.

14.

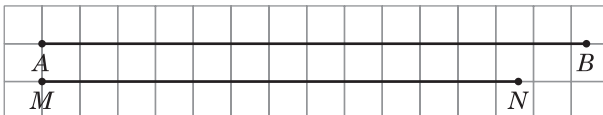
$PC$ ;  $CD$ ;  $PD$ ;  $PT$ .  $PC = 1$  см;  $PT = 3$  см;  $CD = 2$  см 5 мм.

15.



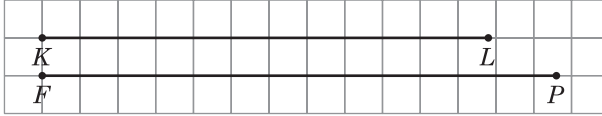
$CD = 3$  см.

16.



$AB > MN$ .

17.

 $KL < FP$ .

18.

1)  $AB = AC + CB = 5 + 2 = 7$  (см).

2)  $BC = AB - AC = 12 - 9 = 3$  (дм).

19.

1)  $PQ = PK + KQ = 3 + 7 = 10$  (см).

2)  $PK = PQ - KQ = 8 - 6 = 2$  (см).

20.

1) Оскільки  $8 + 3 = 11$ , то  $KL + LM = KM$ . Тому точки  $K, L$  і  $M$  лежать на одній прямій, причому точка  $L$  лежить між точками  $K$  і  $M$ .2) Оскільки  $5 + 8 > 9$ , то  $KL + KM > LM$ . Тому точки  $K, L$  і  $M$  не лежать на одній прямій.

21.

1) Оскільки  $7 + 3 > 9$ , то  $AB + BC > AC$ . Тому точки  $A, B$  і  $C$  не лежать на одній прямій.2) Оскільки  $5 + 2 = 7$ , то  $AB + BC = AC$ . Тому точки  $A, B$  і  $C$  лежать на одній прямій, причому точка  $B$  лежить між точками  $A$  і  $C$ .

22.

 $PL = 42$  мм;  $PM = 3$  см  $2$  мм =  $32$  мм;  $LM = 0,74$  дм =  $74$  мм. Тому  $LM = PL + PM$ ; точка  $P$  лежить між точками  $L$  і  $M$ .

23.

 $AB = 12$  см;  $BC = 1,5$  дм =  $15$  см;  $AC = 40$  мм =  $4$  см. Оскільки  $BC < AB + AC$ , то точки  $A, B$  і  $C$  не лежать на одній прямій.

24.

 $AC = AB + BC$ ;  $BD = BC + CD$ . Але  $AB = CD$ . Тому  $BD = BC + AB = AC$ .

25.

 $AB = AC - BC$ ;  $CD = BD - BC$ . Але  $AC = BD$ . Тому  $CD = AC - BC = AB$ .

26.



1)  $BC = AB - AC = 40 - 25 = 15$  (см).

2)  $CD = BD - BC = 32 - 15 = 17$  (см).

Відповідь. 17 см.

27.

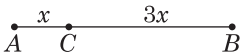
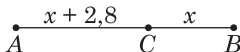


1)  $CN = MN - MC = 50 - 40 = 10$  (см).

2)  $CD = ND - CN = 16 - 10 = 6$  (см).

Відповідь. 6 см.

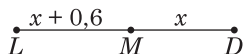
28.

1) Позначимо  $AC = x$  см; тоді  $BC = 3x$  см. Маємо  $x + 3x = 7,6$ ;  $4x = 7,6$ ;  $x = 7,6 : 4$ ;  $x = 1,9$  (см). Отже,  $AC = 1,9$  см;  $BC = 3 \cdot 1,9 = 5,7$  (см).Відповідь.  $AC = 1,9$  см;  $BC = 5,7$  см.2) Позначимо  $BC = x$  см; тоді  $AC = (x + 2,8)$  см. Маємо  $x + 2,8 + x = 7,6$ ;  $2x = 7,6 - 2,8$ ;  $2x = 4,8$ ;  $x = 4,8 : 2$ ;  $x = 2,4$  (см). Отже,  $BC = 2,4$  см;

$$AC = 2,4 + 2,8 = 5,2 \text{ (см).}$$

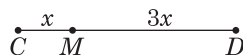
Відповідь.  $AC = 5,2$  см;  $BC = 2,4$  см.

29.



1) Позначимо  $DM = x$  см; тоді  $CM = (x + 0,6)$  см. Маємо  $x + x + 0,6 = 8,4$ ;  $2x = 8,4 - 0,6$ ;  $2x = 7,8$ ;  $x = 7,8 : 2$ ;  $x = 3,9$  (см). Отже,  $DM = 3,9$  см;  $CM = 3,9 + 0,6 = 4,5$  (см).

Відповідь.  $DM = 3,9$  см;  $CM = 4,5$  см.



2) Оскільки  $CM : DM = 1 : 3$ ; то можна позначити  $CM = x$  см;  $DM = 3x$  см. За умовою  $x + 3x = 8,4$ ;  $4x = 8,4$ ;  $x = 8,4 : 4$ ;  $x = 2,1$  (см). Отже,  $CM = 2,1$  см;  $DM = 3 \cdot 2,1 = 6,3$  (см).

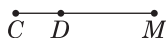
Відповідь.  $CM = 2,1$  см;  $DM = 6,3$  см.

30.

I випадок.  $CD = CM + MD = 5,2 + 4,9 = 10,1$  (см).



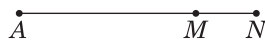
II випадок.  $CD = CM - MD = 5,2 - 4,9 = 0,3$  (см).



Відповідь. 10,1 см або 0,3 см; два розв'язки.

31.

I випадок.  $AN = AM + MN = 7,2 + 2,5 = 9,7$  (см).



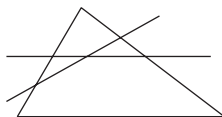
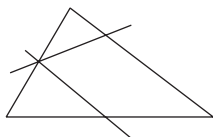
II випадок.  $AN = AM - MN = 7,2 - 2,5 = 4,7$  (см).



Відповідь. 9,7 см або 4,7 см; два розв'язки.

32.

Відповіді подано на малюнках.



### §3. Кут. Вимірювання кутів. Бісектриса кута

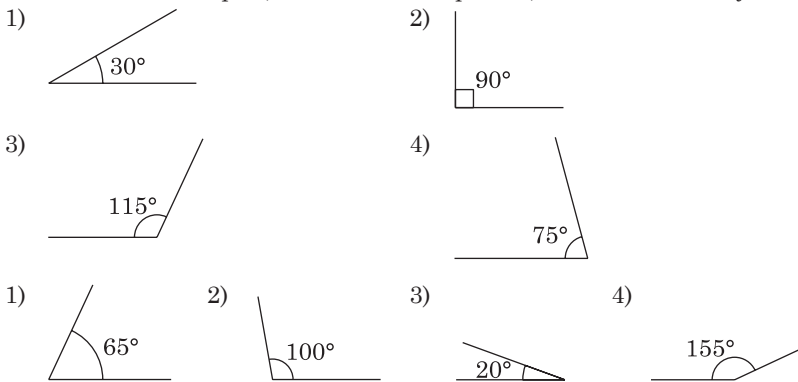
33.

1) Вершина —  $M$ ; сторони —  $MA$  і  $MK$ .

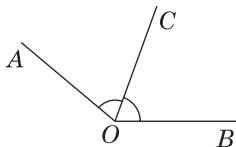
2) Вершина —  $L$ ; сторони —  $LP$  і  $LF$ .

3) Вершина —  $N$ ; сторони —  $NB$  і  $NC$ .

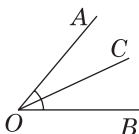
- 34.** 1) Вершина —  $O$ ; сторони —  $OM$  і  $OP$ .  
 2) Вершина —  $L$ ; сторони —  $LB$  і  $LK$ .
- 35.** 1)  $\angle A = 39^\circ$  — гострий; 2)  $\angle B = 90^\circ$  — прямий;  
 3)  $\angle C = 91^\circ$  — тупий; 4)  $\angle D = 170^\circ$  — тупий;  
 5)  $\angle M = 180^\circ$  — розгорнутий; 6)  $\angle Q = 79^\circ$  — гострий;  
 7)  $\angle P = 1^\circ 3'$  — гострий; 8)  $\angle F = 173^\circ 12'$  — тупий.
- 36.** Гострі:  $\angle L = 12^\circ$ ;  $\angle M = 89^\circ$ ; тупі:  $\angle K = 121^\circ$ ;  $\angle N = 93^\circ 12'$ ; прямий:  $\angle A = 90^\circ$ ; розгорнутий:  $\angle E = 180^\circ$ .
- 37.** На мал. 48:  $OK$  — бісектриса кута  $AOB$ , на мал. 47 і мал. 49:  $OK$  — не є бісектрисою кута  $AOB$ .
- 38.** 1)  $\angle ABD$ ;  $\angle ABC$ ;  $\angle DBC$ .  
 2)  $\angle ABD = 60^\circ$ ;  $\angle DBC = 70^\circ$ .  
 3)  $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC = 60^\circ + 70^\circ = 130^\circ$ .
- 39.**  $\angle AMK = 45^\circ$  — гострий;  $\angle PLF = 90^\circ$  — прямий;  $\angle BNC = 102^\circ$  — тупий.

**40.**

- 42.**  $\angle AOB = 140^\circ$ ;  $\angle AOC = \angle COB = 140^\circ : 2 = 70^\circ$ . Промінь  $OC$  — бісектриса  $\angle AOB$ .



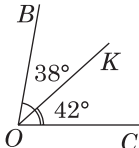
- 43.**  $\angle AOB = 50^\circ$ ;  $\angle AOC = \angle COB = 50^\circ : 2 = 25^\circ$ . Промінь  $OC$  — бісектриса  $\angle AOB$ .



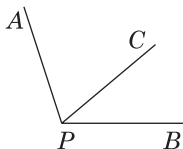
44. 1) 
$$+ \begin{array}{r} 7^\circ 13' \\ 13^\circ 49' \\ \hline 21^\circ 02' \end{array}$$
 2) 
$$- \begin{array}{r} 52^\circ 17' \\ 45^\circ 27' \\ \hline 6^\circ 50' \end{array}$$

45. 1)  $4^\circ = 240'$ ;  $2^\circ 15' = 135'$ ;  
2)  $5' = 300''$ ;  $2^\circ = 7\ 200''$ ;  $1^\circ 3' = 3\ 780''$ .

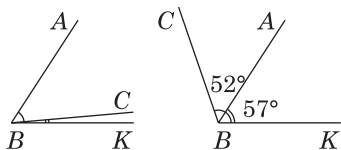
46.  $\angle BOC = \angle BOK + \angle KOC = 38^\circ + 42^\circ = 80^\circ$ .



47.  $\angle CPB = \angle APB - \angle APC = 108^\circ - 68^\circ = 40^\circ$ .



48. Оскільки  $\angle ABK > \angle ABC$ , то можливі два випадки (див. малюнки).



В кожному з цих випадків промінь  $BK$  не проходить між сторонами кута  $ABC$ .

*Відповідь.* Ні.

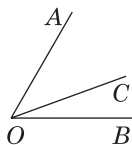
49. 1) Розгорнутий кут —  $180^\circ$ .  
2) Прямий кут —  $90^\circ$ .  
3) О 6 год стрілки утворюють кут  $180^\circ$ . Оскільки на шкалі між числами 12 і 6 є 6 поділок, то о 1 год стрілки утворюють кут  $180^\circ : (12 - 6) = 30^\circ$ .  
4)  $4 \cdot 30^\circ = 120^\circ$ .

*Відповідь.* 1)  $180^\circ$ ; 2)  $90^\circ$ ; 3)  $30^\circ$ ; 4)  $120^\circ$ .

50. 1) Прямий кут —  $90^\circ$ .  
2) Розгорнутий кут —  $180^\circ$ .  
3)  $5 \cdot 30^\circ = 150^\circ$ .  
4)  $2 \cdot 30^\circ = 60^\circ$ .

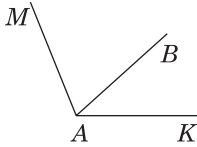
*Відповідь.* 1)  $90^\circ$ ; 2)  $180^\circ$ ; 3)  $150^\circ$ ; 4)  $60^\circ$ .

51. 1)  $\angle AOC = \frac{2}{3} \cdot \angle AOB = \frac{2}{3} \cdot 60^\circ = 40^\circ$ .  
2)  $\angle BOC = \angle AOB - \angle AOC = 60^\circ - 40^\circ = 20^\circ$ .  
*Відповідь.*  $20^\circ$ .



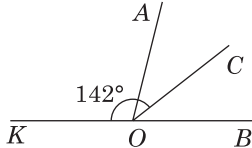


52.



- 1)  $\angle BAK = 0,7 \cdot \angle MAB = 0,7 \cdot 60^\circ = 42^\circ$ .  
 2)  $\angle MAK = \angle MAB + \angle BAK = 70^\circ + 42^\circ = 112^\circ$ .  
 Відповідь.  $112^\circ$ .

53.

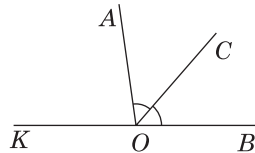


Нехай  $\angle AOB$  — заданий кут;  $OC$  — його бісектриса. За умовою  $\angle KOC = 142^\circ$ .

- 1)  $\angle COB = 180^\circ - 142^\circ = 38^\circ$ .  
 2)  $\angle AOB = 2 \cdot \angle COB = 2 \cdot 38^\circ = 76^\circ$ .

Відповідь.  $76^\circ$ .

54.

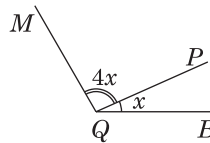


Нехай  $\angle AOB = 98^\circ$  — заданий кут;  $OC$  — його бісектриса.

- 1)  $\angle COB = \angle AOB : 2 = 98^\circ : 2 = 49^\circ$ .  
 2)  $\angle KOC = 180^\circ - 49^\circ = 131^\circ$ .

Відповідь.  $131^\circ$ .

55.



Позначимо  $\angle PQB = x$ , тоді  $\angle MQP = 4x$ .

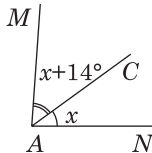
$\angle MQB = \angle PQB + \angle MQP$ , тому

- 1)  $x + 4x = 120^\circ$ ;  
 $5x = 120^\circ$ ;  
 $x = 120^\circ : 5$ ;  
 $x = 24^\circ = \angle PQB$ .

2)  $\angle MQP = 4 \cdot 24^\circ = 96^\circ$ .

Відповідь.  $\angle PQB = 24^\circ$ ;  $\angle MQP = 96^\circ$ .

56.



Позначимо  $\angle CAN = x$ , тоді  $\angle MAC = x + 14^\circ$ .

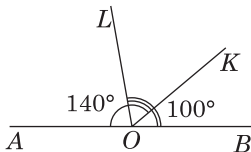
$\angle MAN = \angle CAN + \angle MAC$ , тому

- 1)  $x + x + 14^\circ = 86^\circ$ ;  
 $2x = 86^\circ - 14^\circ$ ;  
 $2x = 72^\circ$ ;  
 $x = 72^\circ : 2$ ;  
 $x = 36^\circ = \angle CAN$ .

2)  $\angle MAC = 36^\circ + 14^\circ = 50^\circ$ .

Відповідь.  $\angle CAN = 36^\circ$ ;  $\angle MAC = 50^\circ$ .

57.

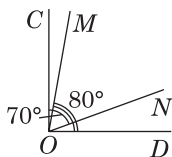


1)  $\angle AOL = \angle AOB - \angle LOB = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$ .

2)  $\angle LOK = \angle AOK - \angle AOL = 140^\circ - 80^\circ = 60^\circ$ .

Відповідь.  $\angle LOK = 60^\circ$ .

58.



$$1) \angle COM = \angle COD - \angle MOD = 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ.$$

$$2) \angle MON = \angle CON - \angle COM = 70^\circ - 10^\circ = 60^\circ.$$

Відповідь.  $\angle MON = 60^\circ$ .

59.

1)



Кравчук.

## Вправи для повторення розділу 1

До §1

60.

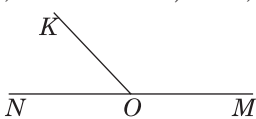
1)  $l$ ;2)  $D$  і  $l$ ;

3) ні;

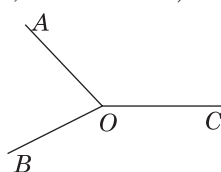
4)  $MP$  або  $PM$ .

61.

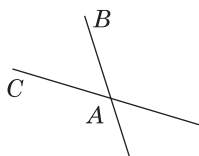
1)



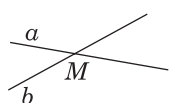
2)



62.

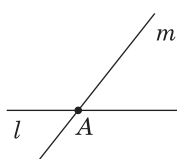


63.



Точка  $M$  є точкою перетину прямих  $a$  і  $b$ .

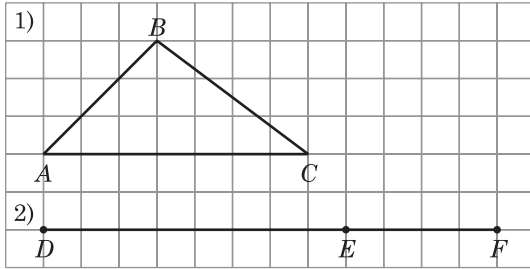
64.



Ні, точка  $B$  не може належати прямій  $m$ . Припустимо, що  $B \in m$ . Тоді через точки  $A$  і  $B$  проходять дві різні прямі  $l$  і  $m$ , що суперечить відомій властивості.

До §2

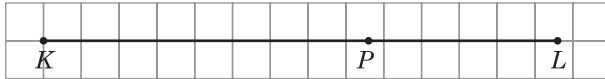
65.



$AB = 2,1$  см;  
 $BC = 2,5$  см;  
 $AC = 3,5$  см.

$DE = 4$  см;  
 $EF = 2$  см;  
 $DF = 6$  см.

66.



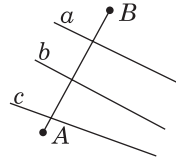
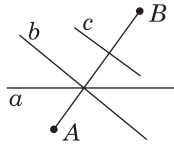
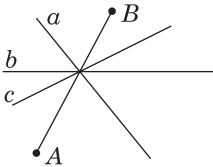
$LP = KL - KP = 68 - 43 = 25$  (см).

67.

$MN = MA + AN$  або  $MN = MB + BN$ .

68.

1) На дві, три або чотири частини (див. малюнки).



2)  $n$  прямих можуть поділити відрізок на таку кількість частин: від двох до  $(n + 1)$ -ої.

69.

- 1)  $AC = CB = 20 : 2 = 10$  (см);
- 2)  $AD = 10 : 2 = 5$  (см);
- 3)  $DB = AB - AD = 20 - 5 = 15$  (см).



- 2) 1)  $AC = CB = 12$  (дм);
- 2)  $AB = 2 \cdot BC = 2 \cdot 12 = 24$  (дм);
- 3)  $AD = AC : 2 = 12 : 2 = 6$  (дм);
- 4)  $DB = AB - AD = 24 - 6 = 18$  (дм).

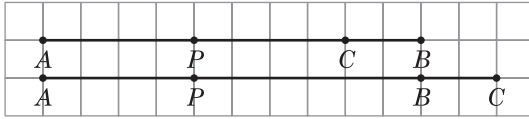
70.

- 1)  $CN = CD - DN = 15 - 11 = 4$  (см).



- 2)  $NM = CM - CN = 12 - 4 = 8$  (см).

71. Задача має два розв'язки (див. малюнки).



72. Нехай  $M$  — середина відрізка  $CK$ , а  $N$  — середина відрізка  $KD$ . Тоді
- $$MN = MK + KN = \frac{CK}{2} + \frac{KD}{2} = \frac{CK + KD}{2} = \frac{CD}{2} = \frac{a}{2} \text{ (см).}$$



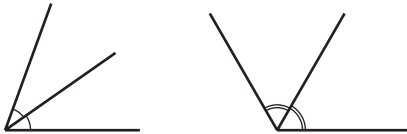
### До §3

73.  $\angle AOB = 40^\circ$ ;  $\angle BOC = 20^\circ$ ;  $\angle COD = 120^\circ$ ;  $\angle AOC = 60^\circ$ ;  $\angle BOD = 140^\circ$ ;  $\angle AOD = 180^\circ$ .

74. Ні, накреслені кути рівні.

75.  $\angle KAC$ ;  $\angle BAM$ ;  $\angle BAC$ ;  $\angle MAK$ ;  $\angle KAM$ ;  $\angle CAK$ .

- 76.

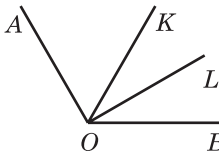


77. 1) За 15 хв — на  $90^\circ$ , тому за кожну хвилину хвилинна стрілка повертається на  $90^\circ : 15 = 6^\circ$ . Отже, за 7 хв вона повернеться на кут  $7 \cdot 6^\circ = 42^\circ$ , а за 23 хв — на кут  $23 \cdot 6^\circ = 138^\circ$ .

2) Годинна стрілка протягом години повернеться на кут  $180^\circ : 6 = 30^\circ$ , а тому за 1 хв — на кут  $30^\circ : 60 = \left(\frac{1}{2}\right)^\circ = 30'$ . Протягом 6 хв вона по-

вернеться на кут  $6 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^\circ = 3^\circ$ , а протягом 40 хв на кут  $40 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^\circ = 20^\circ$ .

- 78.



Відповідь. 1)  $90^\circ$ ;  $42^\circ$ ;  $138^\circ$ ; 2)  $30'$ ;  $3^\circ$ ;  $20^\circ$ .

1) 1)  $\angle AOK = \angle KOB = 120^\circ : 2 = 60^\circ$ ;

2)  $\angle LOK = \angle KOB : 2 = 60^\circ : 2 = 30^\circ$ .

2) 1)  $\angle KOB = 2 \cdot \angle LOB = 2 \cdot 37^\circ = 74^\circ$ ;

2)  $\angle AOB = 2 \cdot \angle KOB = 2 \cdot 74^\circ = 148^\circ$ .

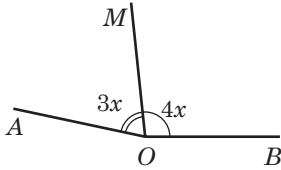
Відповідь. 1)  $30^\circ$ ; 2)  $148^\circ$ .

79. 1)  $\angle BOD = \angle BOC + \angle COD = \frac{\angle AOC}{2} + \frac{\angle COE}{2} = \frac{\angle AOC + \angle COE}{2} =$   
 $= \frac{\angle AOE}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ.$

2)  $\angle AOE = \angle AOC + \angle COE = 2 \cdot \angle BOC + 2 \cdot \angle COD = 2(\angle BOC + \angle COD) =$   
 $= 2 \cdot \angle BOD = 2 \cdot 73^\circ = 146^\circ.$

Відповідь. 1)  $70^\circ$ ; 2)  $146^\circ$ .

80.



$\angle AOM : \angle MOB = 3 : 4$ , тому позначимо  $\angle AOM =$   
 $= 3x$ ;  $\angle MOB = 4x$ . Оскільки  $\angle AOM + \angle MOB =$   
 $= \angle AOB$ , то  $3x + 4x = 168^\circ$ ;  $7x = 168^\circ$ ;  
 $x = 168^\circ : 7$ ;  $x = 24^\circ$ . Тому  $\angle AOM = 3 \cdot 24^\circ = 72^\circ$ ;  
 $\angle MOB = 4 \cdot 24^\circ = 96^\circ$ .

Відповідь.  $\angle AOM = 72^\circ$ ;  $\angle MOB = 96^\circ$ .