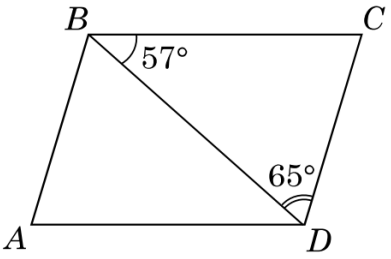
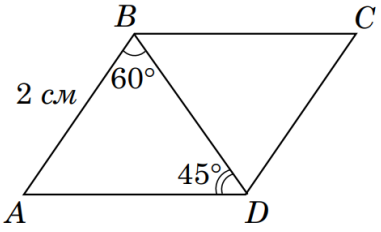
Завдання для самостійного опрацювання.
Тема «Чотирикутники в завданнях НМТ»

1. У паралелограмі $ABCD$ діагональ BD утворює зі сторонами BC і CD кути 57° і 65° (див. рисунок). Визначте градусну міру кута ABC.



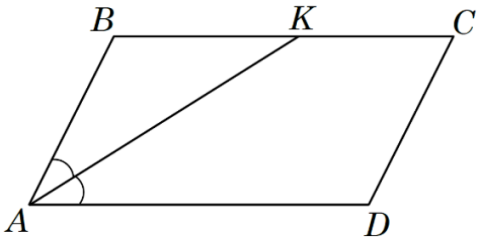
А	Б	В	Г	Д
122°	58°	98°	132°	112°

2. У паралелограмі $ABCD$ діагональ BD утворює зі сторонами AB і AD кути 60° і 45° відповідно (див. рисунок). Знайдіть довжину сторони BC, якщо $AB = 2$ *см*.



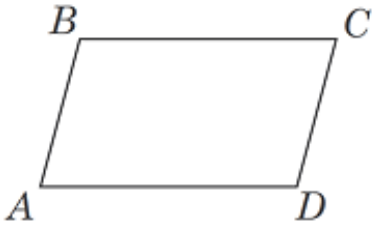
А	Б	В	Г	Д
$2\sqrt{2}$ *см*	$\sqrt{6}$ *см*	3 *см*	$\frac{2\sqrt{6}}{3}$ *см*	$\sqrt{2}$ *см*

3. У паралелограмі $ABCD$ бісектриса кута $A = 60°$ перетинає сторону BC в точці K, $BK = 8$ *см*, $KC = 6$ *см* (див. рисунок). Обчисліть площу паралелограма $ABCD$.



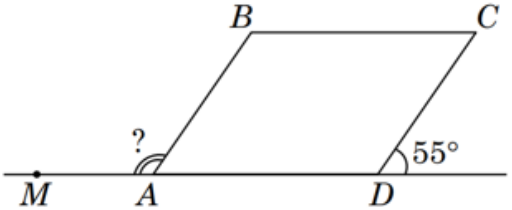
А	Б	В	Г	Д
$56\sqrt{3}$ *см*^{2}	28 *см*^{2}	48 *см*^{2}	$28\sqrt{3}$ *см*^{2}	56 *см*^{2}

4. На рисунку зображенно паралелограм ABCD.
Які з наведенних тверджень є правильними?
I. ∠A=∠C.
II. AB+BC=CD+AD.
III. AC=BD.



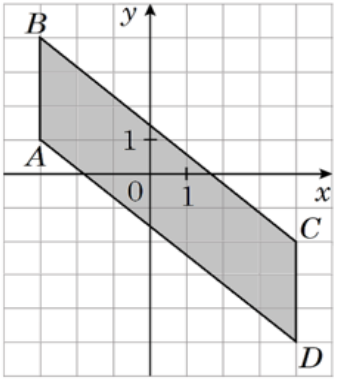
А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише I та II	лише I та III	лише II та III

5. Сторона CD паралелограма ABCD утворює з прямою AD кут, градусна міра якого дорівнює 55° (див рисунок). Знайдіть градусну міру кута MAB.



А	Б	В	Г	Д
125°	55°	115°	145°	135°

6. У прямокутній системі координат на площині задано паралелограм $ABCD$ (див. рисунок). Обчисліть площу цього паралелограма.



А	Б	В	Г	Д
10,5	$1{,}5\sqrt{85}$	21	18	$3\sqrt{85}$

7. Які з наведенних тверджень є правильними?
I. Існує паралелограм, діагональ якого дорівнює сумі його сусідніх сторін.
II. Існує паралелограм, один із кутів якого вдічі більший за інший кут.
III. Існує паралелограм, діагоналі якого перпендикулярні.

А	Б	В	Г	Д
лише II	лише I та II	лише I та III	лише II та III	I, II та III

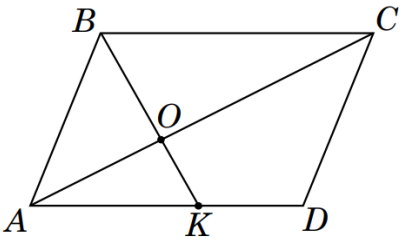
8. Які з наведених тверджень є правильними?
I. Діагональ паралелограма ділить його на два рівних трикутники.
II. Діагоналі паралелограма є бісектрисами його кутів.
III. Менша діагональ паралелограма ділить його на два гострокутні трикутники.

А	Б	В	Г	Д
лише I та II	лише I	лише I та III	лише II та III	I, II та III

9. У паралелограмі ABCD $\angle A = 30°$, бічна сторона AB = 12 см. Сторона AD втричі більша за висоту, проведену до цієї сторони. Визначте площу цього паралелограма.

А	Б	В	Г	Д
54 см^2	$108\sqrt{3}$ см^2	72 см^2	$54\sqrt{3}$ см^2	108 см^2

10 У паралелограмі $ABCD$ на стороні AD вибрано точку K. Діагональ AC і відрізок BK перетинаються в точці O (див. рисунок). Визначте довжину сторони BC, якщо $AK = 12$ *см*, $OK = 2$ *см*, $OB = 3$ *см*.

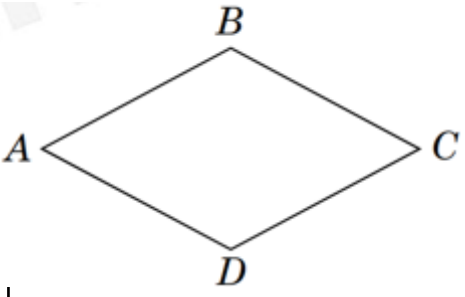


А	Б	В	Г	Д
24 *см*	16 *см*	8 *см*	15 *см*	18 *см*

11. Які з наведених тверджень є правильними?
I. Існує ромб, у якого менша діагональ дорівнює стороні.
II. Висота будь-якого ромба більша за його сторону.
III. Діагональ будь-якого ромба ділить ромб на два однакові трикутники.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише III	лише II та III	лише I та II	I, II та III

12. Які з наведених тверджень є правильними для будь-якого ромба ABCD (див. рисунок)?
I. $\angle ABD = \angle CBD$.
II. Точки B і D симетричні відносно прямої AC.
III. Висота ромба, проведена з вершини B до сторони AD, є бісектрисою трикутника ABD.



А	Б	В	Г	Д
лише II	лише I та II	лише I та III	лише II та III	I, II та III

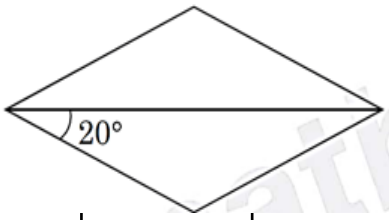
13. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Будь-який ромб є паралелограмом.
II. Центр вписаного в будь-який ромб кола лежить на перетині бісектрис його кутів.
III. Менша діагональ будь-якого ромба ділить його на 2 правильні трикутники.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише I та II	лише I та III	I, II та III

14. Які з наведених тверджень є правильними?
I. Існує ромб, навколо якого можна описати коло.
II. Середини сторін будь-якого ромба лежать на вписаному в нього колі.
III. Радіус кола, вписаного в ромб, удвічі менший за його висоту.

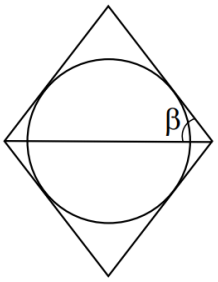
А	Б	В	Г	Д
лише I	лише I та II	лише I та III	лише II та III	I, II та III



15. На рисунку зображено ромб, більша діагональ якого утворює зі стороною кут 20°. Знайдіть градусну міру більшого кута ромба.

А	Б	В	Г	Д
120°	140°	80°	95°	160°

16. На рисунку зображено ромб, сторона якого дорівнює a, а кут між стороною та меншою діагоналлю – β. Визначте радіус кола, уписаного в цей ромб.



А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
$a\sin^2\beta$	$a\cos^2\beta$	$\frac{a\sin 2\beta}{2}$	$a\cos\beta$	$a\sin\beta$

17. Периметр ромба більший за сторону ромба на 60 см. Знайдіть сторону ромба.

А	Б	В	Г	Д
15 см	20 см	25 см	30 см	40 см

18. Діагоналі ромба дорівнюють $12\sqrt{5}$ і $6\sqrt{5}$. Визначте сторону цього ромба.

А	Б	В	Г	Д
$6\sqrt{15}$	15	$9\sqrt{5}$	30	$3\sqrt{15}$

19. Які з наведених тверджень є правильними?
I. Периметр прямокутника дорівнює сумі довжин його діагоналей.
II. Сума квадратів усіх сторін прямокутника дорівнює сумі квадратів його діагоналей.
III. Діаметр кола, описаного навколо прямокутника, дорівнює діагоналі прямокутника.

А	Б	В	Г	Д
лише III	лише I та II	лише I та III	лише II та III	I, II та III

20. Які з наведених тверджень є правильними?

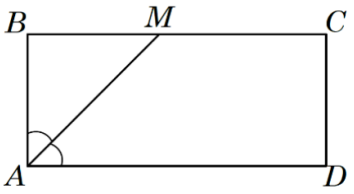
I. Діагоналі будь-якого прямокутника ділять його кути навпіл.

II. Діагоналі будь-якої рівнобічної трапеції ділять її кути навпіл.

III. Діагоналі будь-якого прямокутника рівні.

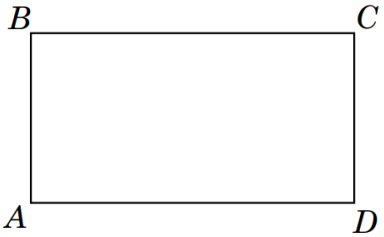
А	Б	В	Г	Д
лише I та II	лише III	лише I та III	лише II та III	I, II та III

21 У прямокутнику $ABCD$ бісектриса кута A перетинає сторону BC в точці M, $BM : MC = 4 : 5$ (див. рисунок). Обчисліть площу прямокутника $ABCD$, якщо $BC = 18$ *см*.



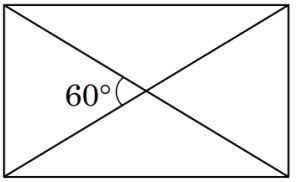
А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
144 $см^2$	162 $см^2$	90 $см^2$	120 $см^2$	72 $см^2$

22 На рисунку зображено прямокутник $ABCD$, периметр якого дорівнює 46 *см*. Визначте довжину сторони BC, якщо $AB + CD = 18$ *см*.



А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
9 *см*	12 *см*	13 *см*	16 *см*	14 *см*

23 Діагоналі прямокутника перетинаються під кутом 60° (див. рисунок). Обчисліть площу цього прямокутника, якщо менша з його сторін дорівнює 4 *см*.



А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
8 $см^2$	$8\sqrt{3}$ $см^2$	16 $см^2$	$16\sqrt{3}$ $см^2$	32 $см^2$

24. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Діагоналі будь-якого ромба ділять його кути навпіл.

II. Діагоналі будь-якого чотирикутника точкою перетину діляться навпіл.

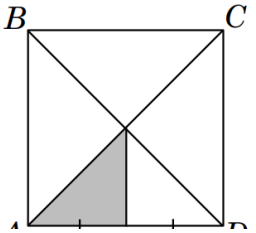
III. Діагоналі будь-якого квадрата перпендикулярні.

А	Б	В	Г	Д
лише I та II	лише III	лише I та III	лише II та III	I, II та III

25. Сума двох сторін квадрата дорівнює 16 см.

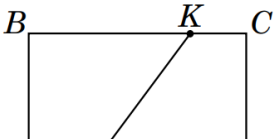
А	Б	В	Г	Д
256 $см^2$	16 $см^2$	64 $см^2$	8 $см^2$	32 $см^2$

26. Площа зафарбованої частини квадрата (див. рисунок) дорівнює 12 $см^2$. Визначте площу квадрата.

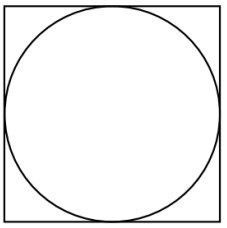


А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
96 $см^2$	72 $см^2$	48 $см^2$	108 $см^2$	144 $см^2$

На стороні BC квадрата $ABCD$ вибрано точку K так, що $BK : KC = 3 : 1$ (див. рисунок). Знайдіть довжину відрізка AK, якщо сторона квадрата дорівнює 12 *см*.



28 Коло радіуса 6 уписано в квадрат (див. рисунок). Визначте периметр квадрата.



А	Б	В	Г	Д
24	12	36	48	60

29. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Середня лінія трапеції проходить через точку перетину її діагоналей.
II. Середня лінія розбиває трапецію на два рівні трикутники.
III. Діагоналі рівнобічної трапеції рівні.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише III	лише I та III	лише II та III

30. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Існує трапеція, у якої одна з бічних сторін перпендикулярна до її основ.
II. Існує трапеція, у якої суми протилежних сторін рівні.
III. Існує трапеція, у якої суми протилежних кутів рівні.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише III	лише II та III	I, II та III

31. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Середня лінія трапеції дорівнює півсумі її бічних сторін.
II. Середня лінія трапеції ділить трапецію на рівні за площею фігури.
III. Середня лінія трапеції паралельна її основам.

А	Б	В	Г	Д
лише I та II	лише I	лише I та III	лише III	лише II та III

32. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Діагональ рівнобічної трапеції ділить її на 2 трикутники, серед яких обов'язково є один тупокутний.
II. Діагональ рівнобічної трапеції ділить її на 2 подібних трикутники.
III. Діагоналі рівнобічної трапеції точкою перетину діляться навпіл.

А	Б	В	Г	Д
лише I	лише II	лише III	лише I та II	лише I та III

33. Які з наведених тверджень є правильними?

I. Півсума довжин бічних сторін будь-якої трапеції дорівнює її середній лінії.

II. Діагональ будь-якої трапеції ділить її на 2 рівні трикутники.

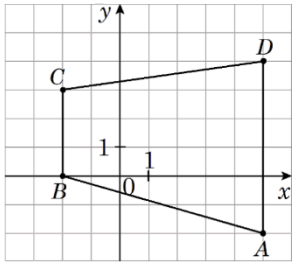
III. Середня лінія будь-якої трапеції ділить її висоту навпіл.

А	Б	В	Г	Д
лише I та II	лише II та III	лише III	лише I та III	I, II та III

34. Знайдіть периметр рівнобічної трапеції, основи якої дорівнюють 18 см і 7 см, а бічна сторона — 11 см.

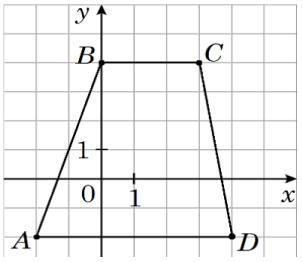
А	Б	В	Г	Д
37 см	42 см	47 см	52 см	57 см

35. У прямокутній системі координат на площині задано трапецію ABCD (див. рисунок). Обчисліть площу цієї трапеції.



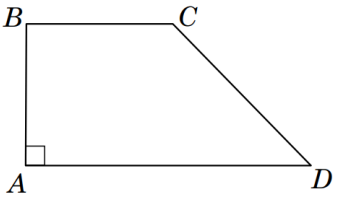
А	Б	В	Г	Д
32,5	63	29,5	27	31,5

36. У прямокутній системі координат на площині задано трапецію ABCD (див. рисунок). Обчисліть площу цієї трапеції.



А	Б	В	Г	Д
27	45	24	25	54

37. У прямокутній трапеції ABCD бічні сторони AB і CD дорівнюють 12 см і 20 см відповідно, а BC : AD = 3 : 5 (див. рисунок). Знайдіть площу цієї трапеції.



А	Б	В	Г	Д
96 см^2	384 см^2	768 см^2	192 см^2	364 см^2

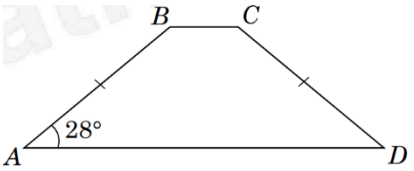
38. Обчисліть довжину середньої лінії трапеції, основи якої дорівнюють 7 м і 12 м.

А	Б	В	Г	Д
9,5 м	8,5 м	5 м	19 м	6 м

39. Довжини сторін трапеції ABCD (AD ∥ BC) задовольняють співвідношення AB : BC : CD : AD = 2 : 3 : 4 : 7. Точки K і M — середини сторін AB і CD відповідно. Обчисліть периметр чотирикутника AKMD, якщо периметр трапеції ABCD дорівнює 80 см.

А	Б	В	Г	Д
75 см	70 см	40 см	60 см	55 см

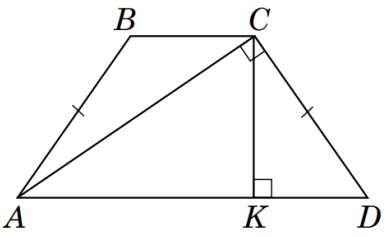
40. На рисунку зображено рівнобічну трапецію ABCD (BC ∥ AD), ∠DAB = 28° (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута BCD.



А	Б	В	Г	Д

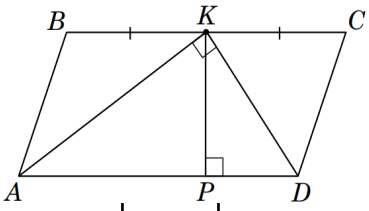
62°	162°	118°	142°	152°

41. У рівнобічній трапеції ABCD проведено висоту CK так, що AK = 16 см, KD = 9 см (див. рисунок). Діагональ AC перпендикулярна до бічної сторони CD. Визначте площу цієї трапеції.



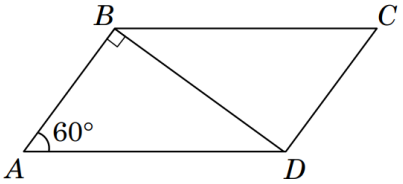
А	Б	В	Г	Д
384 см^2	288 см^2	240 см^2	144 см^2	192 см^2

42. У паралелограмі ABCD на середині сторони BC вибрано точку K так, що AK ⊥ KD, KP – висота паралелограма (див. рисунок). До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д), якщо AP = 16 см, PD = 9 см.

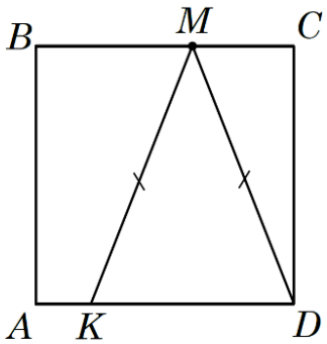


	Відрізок		Довжина відрізка
1	KC	А	10,75 см
2	Середня лінія трапеції KCDP	Б	11 см
3	KP	В	12 см
		Г	12,5 см
		Д	15 см

43. Діагональ BD паралелограма ABCD перпендикулярна до сторони AB (див. рисунок). ∠A = 60°, BD = 12 см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



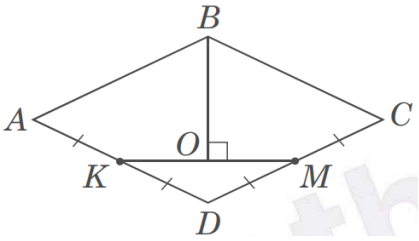
	Початок речення		Закінчення речення
1	Довжина сторони AB	А	дорівнює $4\sqrt{3}$ см
2	Довжина сторони AD	Б	дорівнює $8\sqrt{3}$ см
3	Довжина діагоналі AC	В	дорівнює $2\sqrt{21}$ см
		Г	дорівнює $4\sqrt{21}$см
		Д	дорівнює 24 см



44. На рисунку зображено квадрат ABCD. На сторонах AB і BC вибрано точки K і M так, що AK = 4 см, MC = 10 см, KM = DM. До кожної величини (1–3) доберіть її значення (А–Д).

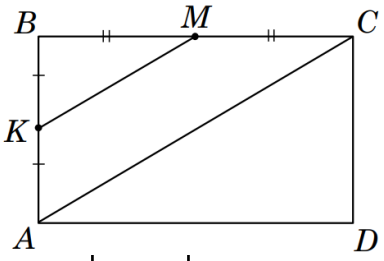
	Величина		Значення величини
1	довжина сторони квадрата ABCD	А	24 см
2	довжина відрізка DM	Б	25 см
3	відстань від середини відрізка DM до прямої AB	В	19 см
		Г	18 см
		Д	15 см

45. У ромбі ABCD точки K і M є серединами сторін AD і CD відповідно, BO — перпендикуляр, проведений до відрізка KM (див. рисунок). BO = 18 см, KM = 16 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



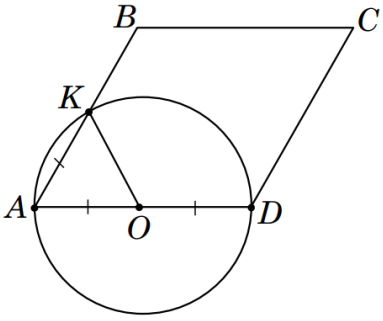
	Відрізок		Довжина відрізка
1	BD	А	20 см
2	AC	Б	24 см
3	Сторона ромба	В	32 см
		Г	36 см
		Д	40 см

46. На рисунку зображено прямокутник ABCD. Точки K і M відповідно середини сторін AB і BC, AB = 12 см, MC = 8 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



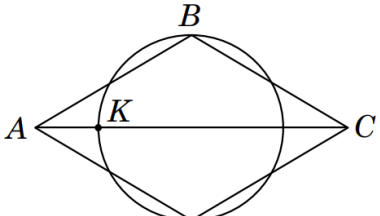
	Відрізок		Довжина відрізка
1	BC	А	10 см
2	Діаметр кола, описаного навколо прямокутника ABCD	Б	15 см
		В	16 см
3	Відстань від точки D до середини KM	Г	18 см
		Д	20 см

47. Ромб ABCD та коло із центром у точці O, довжина якого 12π см, лежать в одній площині (див. рисунок). Сторона ромба AB перетинає коло в точці K, AD — діаметр кола, AK = OA. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д), так, щоб утворилося правильне твердження.



	Початок речення		Закінчення речення
1	Довжина радіуса OA	А	дорівнює 6 см
2	Довжина діагоналі BD ромба ABCD	Б	дорівнює $6\sqrt{3}$ см
3	Довжина висоти ромба	В	дорівнює 12 см
		Г	дорівнює $6\sqrt{2}$см
		Д	дорівнює $12\sqrt{3}$ см

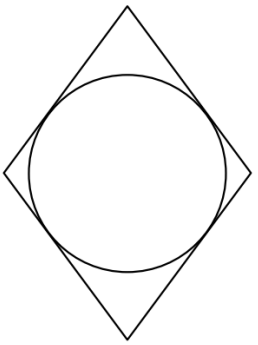
48. На рисунку зображено ромб ABCD та коло, побудоване на його меншій діагоналі BD так, як на діаметрі. Точка K — точка перетину цього кола з діагоналлю AC, AK = 5 см,



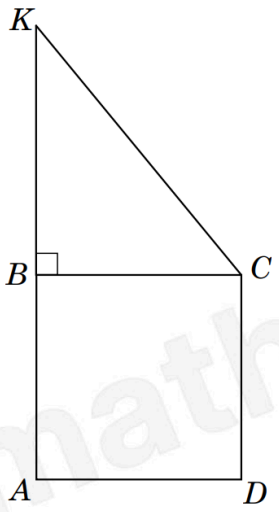
KC = 35 см. До кожної величини (1–3) доберіть її значення (А–Д).

	Величина		Значення величини
1	Діаметр заданого кола	А	154 см
2	Довжина сторони ромба ABCD	Б	20 см
3	Висота ромба ABCD	В	24 см
		Г	25 см
		Д	30 см

49. У ромб, менша діагональ якого 30 см, вписано коло радіуса 12 см (див. рисунок). До кожної величини (1–3) доберіть її значення (А–Д).



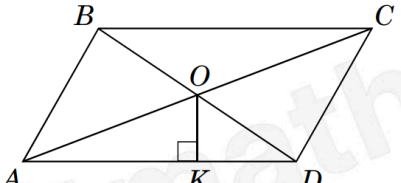
	Величина		Значення величини
1	Висота ромба	А	18 см
2	Проєкція меншої діагоналі на сторону ромба	Б	20 см
3	Сторона ромба	В	24 см
		Г	25 см
		Д	30 см

50. 

На рисунку зображено квадрат ABCD і прямокутний трикутник KBC (∠B = 90°), що лежать в одній площині. Периметр квадрата ABCD дорівнює 24 см, середня лінія трапеції AKCD дорівнює 10 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).

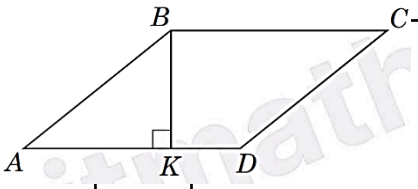
	Відрізок		Довжина відрізка
1	BK	А	6 см
2	KC	Б	7 см
3	Відстань між центрами кіл, описаних навколо квадрата ABCD та трикутника KBC	В	8 см
		Г	9 см
		Д	10 см

51. Діагоналі AC і BD паралелограма ABCD перетинаються в точці O (див. рисунок). З точки O на сторону AD опущено перпендикуляр OK = 12 см, AK = 22 см, KD = 15 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



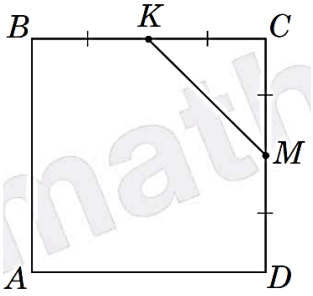
	Відрізок		Довжина відрізка
1	Висота, проведена до AD	А	7 см
2	Проєкція AB на AD	Б	9 см
3	AB	В	24 см
		Г	25 см
		Д	30 см

52. У паралелограмі ABCD з точки B на сторону AD опущено висоту BK = 6 см, AK = 8 см, KD = 4 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



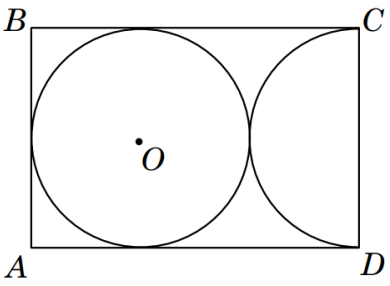
	Відрізок		Довжина відрізка
1	Середня лінія трапеції KBCD	А	10 см
2	AB	Б	6 см
3	Відстань від точки B до сторони CD	В	8 см
		Г	7,2 см
		Д	16 см

53. На рисунку зображено квадрат ABCD, площа якого 144 см². Точки K і M — середини сторін BC і CD відповідно. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).

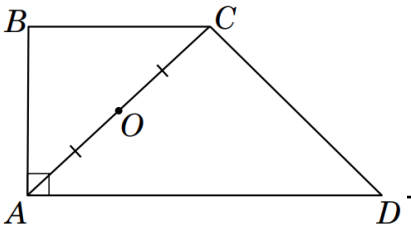


	Відрізок		Довжина відрізка
1	Сторона квадрата	А	6 см
2	KM	Б	$6\sqrt{2}$ см
3	Відстань від точки A до центра кола, описаного навколо трикутника KMC	В	12 см
		Г	$8\sqrt{2}$ см
		Д	$9\sqrt{2}$ см

54. У прямокутник ABCD вписано коло із центром в точці O, яке дотикається до сторін AB, BC і AD, та півколо з діаметром CD (див. рисунок). Коло й півколо мають лише одну спільну точку. AB = 8 см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

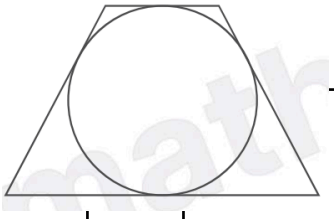


	Початок речення		Закінчення речення
1	Довжина сторони BC	А	дорівнює 10 см
2	Довжина відрізка OC	Б	дорівнює 12 см
3	Відстань від середини відрізка AO до прямої CD	В	дорівнює 16 см
		Г	дорівнює $4\sqrt{5}$см
		Д	дорівнює $4\sqrt{3}$ см



55. На рисунку зображено прямокутну трапецію ABCD, у якої AC = DC = 15 см, BC = 12 см. O — середина діагоналі AC трапеції ABCD. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).

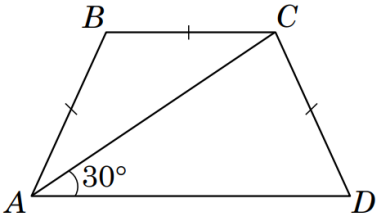
	Відрізок		Довжина відрізка
1	OB	А	7,5 см
2	AB	Б	8 см
3	Середня лінія трапеції ABCD	В	9 см
		Г	15 см
		Д	18 см



56. Навколо кола радіуса 4 см описано рівнобічну трапецію, середня лінія якої дорівнює 10 см (див. рисунок). До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).

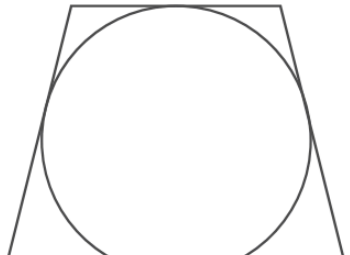
	Відрізок		Довжина відрізка
1	Висота трапеції	А	8 см
2	Бічна сторона трапеції	Б	10 см
3	Більша основа трапеції	В	9 см
		Г	16 см
		Д	20 см

57. У рівнобічній трапеції ABCD AB = BC = CD = 6 см, діагональ AC утворює з основою AD кут 30° (див. рисунок). До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



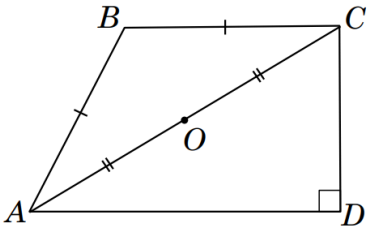
	Відрізок		Довжина відрізка
1	Основа AD	А	$6\sqrt{3}$ см
2	Висота трапеції ABCD	Б	6 см
3	Діагональ AC	В	$3\sqrt{3}$ см
		Г	12 см
		Д	3 см

58. Навколо кола описано рівнобічну трапецію (див. рисунок), периметр якої дорівнює 100 см. Різниця основ трапеції дорівнює 14 см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення



(А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

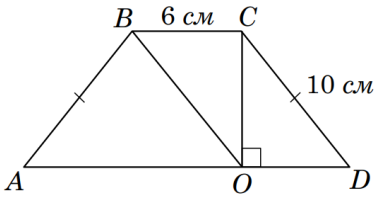
	Початок речення		Закінчення речення
1	Довжина середньої лінії трапеції	А	дорівнює 18 см
2	Довжина більшої основи трапеції	Б	дорівнює 24 см
3	Довжина висоти трапеції	В	дорівнює 25 см
		Г	дорівнює 32см
		Д	дорівнює 36 см



59. На рисунку зображено прямокутну трапецію ABCD, у якої AB = BC, AC = 40 см, CD = 24 см. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д), якщо O — середина діагоналі AC трапеції ABCD.

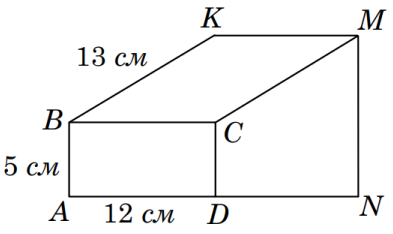
	Відрізок		Довжина відрізка
1	AO	А	20 см
2	AD	Б	16 см
3	Довжина відрізка	В	25 см
		Г	27 см
		Д	32 см

60. На більшій основі AD рівнобічної трапеції ABCD вибрано точку O так, що BO ⊥ CD (див. рисунок). CO — висота трапеції, BC = 6 см, CD = 10 см.До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



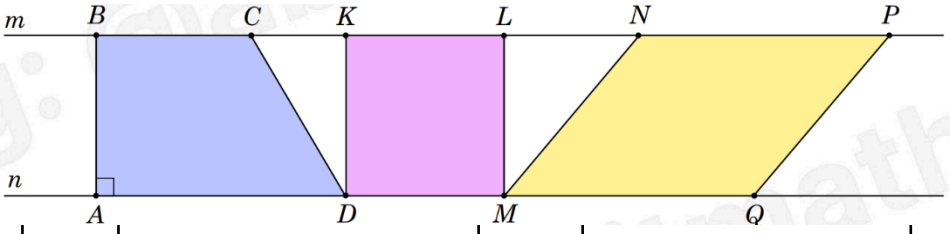
	Відрізок		Довжина відрізка
1	OD	А	6 см
2	CO	Б	8 см
3	Середня лінія трапеції ABCD	В	9 см
		Г	12 см
		Д	18 см

61. Прямокутник ABCD, паралелограм BKMC та трапеція DCMN лежать в одній площині, точки K, S та D належать одній прямій (див. рисунок). AB = 5 см, AD = 12 см, BK = 13 см. До кожної величини (1–3) доберіть її значення (А–Д).



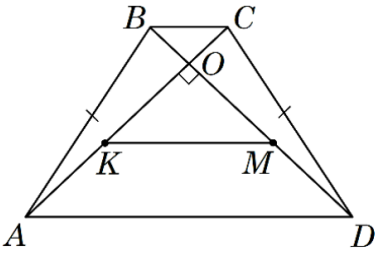
	Величина		Значення величини
1	Довжина діагоналі прямокутника ABCD	А	10 см
2	Відстань від точки K до прямої AN	Б	12 см
3	Довжина висоти трапеції DCMN	В	13 см
		Г	17 см
		Д	5 см

62. На паралельних прямих m та n розміщено основи трапеції BCD, сторони квадрата DKLM та сторони паралелограма NPQ (див. рисунок). Периметр квадрата дорівнює 24, BC = KL, BC : AD = 2 : 3, AD = MQ. Узгодьте фігуру (1–3) з її площею (А–Д).



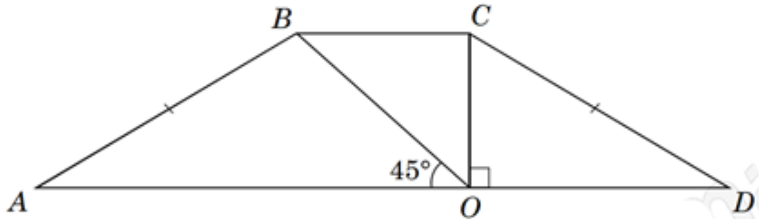
	Фігура		Площа фігури
1	Квадрат DKLM	А	48
2	Паралелограм MNPQ	Б	90
3	Трапеція ABCD	В	54
		Г	36
		Д	45

63. У рівнобічній трапеції ABCD діагоналі AC і BD взаємно перпендикулярні і перетинаються в точці O, KM — середня лінія трикутника AOD, BO = 6√2 см, KM = 12 см (див. рисунок). До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



	Відрізок		Довжина відрізка
1	BC	А	12 см
2	AD	Б	15см
3	Висота трапеції ABCD	В	18 см
		Г	21 см
		Д	24 см

64. На більшій основі AD рівнобічної трапеції ABCD вибрано точку O (див. рисунок). CO — висота трапеції, середня лінія трапеції дорівнює 23 см, AD = 38 см, ∠AOB = 45°. До кожного відрізка (1–3) доберіть його довжину (А–Д).



	Відрізок		Довжина відрізка
1	BC	А	8 см
2	OD	Б	12см
3	AB	В	15 см
		Г	17 см
		Д	18 см