

# Планіметрія

1. Яке з даних тверджень є хибним?

- А) будь-який квадрат є ромбом;
- Б) існує ромб, який є прямокутником;
- В) якщо діагоналі чотирикутника рівні, то він є прямокутником;
- Г) будь-який квадрат є прямокутником.

2. У колі, радіус якого дорівнює 17 см, проведено хорду завдовжки 30 см. Знайдіть відстань від центра кола до даної хорди.

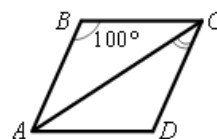
- А) 8 см ;
- Б) 10 см ;
- В) 12 см ;
- Г) 15 см .

3. Обчисліть площу трикутника зі 4 см і  $2\sqrt{3}$  см сторонами та кутом  $60^\circ$  між ними.

- А)  $6 \text{ см}^2$ ;
- Б)  $2\sqrt{3} \text{ см}^2$ ;
- В)  $12 \text{ см}^2$ ;
- Г)  $4 \text{ см}^2$

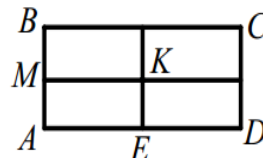
4. У ромбі ABCD, зображено на рисунку,  $\angle B = 100^\circ$ . Яка величина кута ACD ?

- А)  $80^\circ$ ;
- Б)  $60^\circ$ ;
- В)  $50^\circ$ ;
- Г)  $40^\circ$ .



5. З чотирьох рівних прямокутників складено прямокутник ABCD так, як це показано на рисунку. Чому дорівнює периметр прямокутника AMKE, якщо периметр прямокутника ABCD становить 24 см?

- А) 6 см;
- Б) 8 см;
- В) 12 см;
- Г) 16 см.



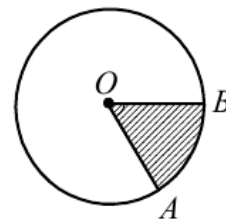
6. Дано:  $\triangle ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AB = 10$  см,  $BC = \sqrt{51}$  см. Знайдіть  $\cos A$ .

- А)  $\frac{\sqrt{51}}{7}$ ;
- Б)  $\frac{7}{\sqrt{51}}$ ;
- В)  $\frac{\sqrt{51}}{10}$ ;
- Г)  $\frac{7}{10}$ .

7. Сторони трикутника відносяться як 3:7:8, а його периметр дорівнює 54 см. Знайдіть найбільшу сторону трикутника. А) 9 см; Б) 18 см; В) 24 см Г) 27 см.

8. На рисунку зображено коло з центром в точці O і радіусом 3 см,  $\angle AOB = 60^\circ$ . Знайти площу заштрихованої фігури.

- А)  $3\pi \text{ см}^2$ ;
- Б)  $\frac{3\pi}{2} \text{ см}^2$ ;
- В)  $\frac{9\pi}{4} \text{ см}^2$
- Г)  $\frac{\pi}{6} \text{ см}^2$ .



9. Знайдіть площу круга, довжина кола якого дорівнює  $12\pi$  см.

- А)  $6\pi \text{ см}^2$ ;
- Б)  $36\pi \text{ см}^2$ ;
- В)  $81\pi \text{ см}^2$ ;
- Г)  $144\pi \text{ см}^2$ .

10. Яке з даних тверджень є правильним?

- А) будь-який ромб є квадратом;
- Б) якщо діагоналі чотирикутника перпендикулярні, то він є ромбом;
- В) існує квадрат, який не є ромбом;
- Г) якщо діагоналі паралелограма не рівні, то він не є прямокутником.

11. У колі, радіус якого дорівнює 13 см, на відстані 5 см від центра проведено хорду. Знайдіть довжину цієї хорди.

- А) 8 см; Б) 12 см; В) 24 см; Г) 30 см.

12. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $BC=4$  см,  $\sin A=0,8$ ,  $\sin C=0,5$ . Знайдіть сторону  $AB$ .

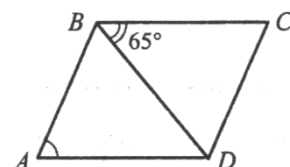
- А) 6,4 см; Б) 3,2 см; В) 1,6 см; Г) 2,5 см.

13. Обчисліть площу трикутника зі сторонами 4 см і 3,2 см та кутом  $45^\circ$  між ними

- А)  $12\text{см}^2$ ; Б)  $12\sqrt{2}\text{см}^2$ ; В)  $6\text{см}^2$ ; Г)  $6\sqrt{2}\text{см}^2$ .

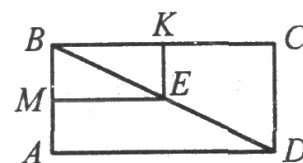
14. У ромбі  $ABCD$ , зображеному на рисунку,  $\angle CBD = 65^\circ$ . Яка величина кута  $A$ ?

- А)  $35^\circ$ ; Б)  $50^\circ$ ; В)  $70^\circ$ ; Г)  $115^\circ$ .



15. На діагоналі  $BD$  прямокутника  $ABCD$ , зображеного на рисунку, позначили точку  $E$  так, що  $BE = ED$ . Чому дорівнює відношення периметра прямокутника  $MBKE$  до периметра прямокутника  $ABCD$ ?

- А) 1:1; Б) 1:2; В)  $1:\sqrt{2}$ ; Г) 1:4.



16. Дано:  $\triangle MNK$ ,  $\angle N=90^\circ$ ,  $MK=9$  см,  $MN = 17$  см. Знайдіть  $\sin M$ .

- А)  $\frac{8}{9}$ ; Б)  $\frac{\sqrt{17}}{9}$ ; В)  $\frac{8}{\sqrt{17}}$ ; Г)  $\frac{\sqrt{17}}{8}$ .

17. Одна з діагоналей ромба дорівнює його стороні. Яка величина гострого кута ромба?

- А)  $10^\circ$ ; Б)  $30^\circ$ ; В)  $45^\circ$ ; Г)  $60^\circ$ .

18. Знайдіть площу рівнобедреного прямокутного трикутника, гіпотенуза якого дорівнює 8 см.

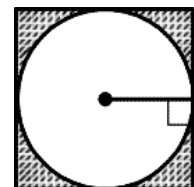
- А)  $64\text{см}^2$ ; Б)  $32\text{см}^2$ ; В)  $16\text{см}^2$ ; Г)  $8\text{см}^2$ .

19. Сторони трикутника відносяться як 4:7:10, а його периметр дорівнює 84 см. Знайдіть найменшу сторону трикутника.

- А) 4 см; Б) 12 см; В) 16 см; Г) 24 см.

20. На рисунку зображено квадрат і вписане в нього коло. Знайдіть площу заштрихованої фігури.

- А)  $(36-9\pi)\text{см}^2$ ; Б)  $(9\pi-12)\text{см}^2$ ; В)  $(24-9\pi)\text{см}^2$ ; Г)  $(36-6\pi)\text{см}^2$ .



22. Периметр квадрата дорівнює  $20\sqrt{2}$  см. Знайдіть його діагональ.

- А) 5 см; Б) 10 см; В)  $5\sqrt{2}$  см; Г)  $10\sqrt{2}$  см.

23. Скільки сторін має правильний багатокутник, кут якого дорівнює  $150^\circ$ ?

- А) 12; Б) 15; В) 18; Г) 20.

24. Чому дорівнює довжина кола, яке обмежує круг площею  $16\pi\text{см}^2$ ?

- А)  $4\pi$  см; Б)  $8\pi$  см; В)  $12\pi$  см; Г)  $16\pi$  см.

25. У трикутнику  $MND$  відомо, що  $ND = 10$  см,  $\sin M = 0,8$ ,  $\sin D = 0,4$ . Знайдіть сторону  $MN$ .

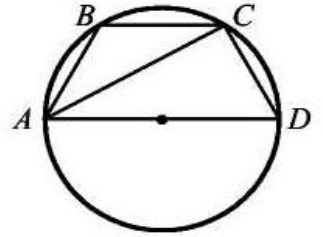
- А) 8 см;      Б) 16 см;      В) 5 см;      Г) 20 см.

26. Діагональ прямокутника дорівнює 12 см і утворює з його стороною кут  $60^\circ$ . Знайдіть більшу сторону прямокутника.

- А)  $12\sqrt{3}$  см      Б)  $6\sqrt{3}$  см      В) 12 см      Г) 8 см.

27. На рисунку зображено трапецію  $ABCD$ , вписану в коло, причому основа  $AD$  є діаметром кола. Як величина кута  $CAD$ , якщо  $\angle D = 50^\circ$ ?

- А)  $20^\circ$       Б)  $40^\circ$   
В)  $30^\circ$       Г) знайти неможливо.



28. Дано трикутник  $ABC$ . Площина, паралельна прямій  $AC$ , перетинає сторону  $AB$  у точці  $E$ , а сторону  $BC$  – у точці  $F$ . Яка довжина відрізка  $AC$ , якщо точка  $E$  – середина сторони  $AB$ , точка  $F$  – середина сторони  $BC$  і  $EF = 12$  см?

- А) 6 см    Б) 12 см)    В) 18 см    Г) 24 см.

29. Кут ромба дорівнює  $70^\circ$ . Знайдіть кут між стороною ромба меншою діагоналлю.

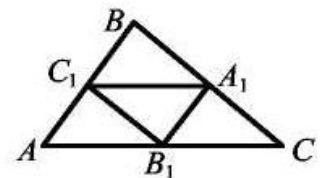
- А)  $110^\circ$ ;      Б)  $35^\circ$ ;      В)  $70^\circ$ ;      Г)  $55^\circ$ ;

30. Чому дорівнює площа круга, вписаного в квадрат зі стороною 6 см?

- А)  $6\pi$  см<sup>2</sup>;      Б)  $9\pi$  см<sup>2</sup>;      В)  $18\pi$  см<sup>2</sup>;      Г)  $36\pi$  см<sup>2</sup>;

31. Вершинами трикутника  $A_1B_1C_1$ , зображено на рисунку, є середини сторін трикутника  $ABC$ . Чому дорівнює відношення площі трикутника  $A_1B_1C_1$  до площі трикутника  $ABC$ ?

- А) 1:1      Б) 1:2      В) 1:4      Г) 1:3



32. Знайдіть сторону  $MP$  трикутника  $MNP$ , якщо  $MN = 7$  см,  $NP = 3\sqrt{2}$  см,  $\angle N = 45^\circ$ .

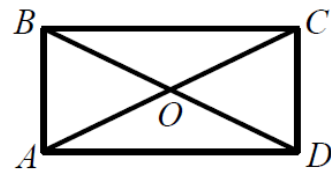
- А)  $\sqrt{109}$  см      Б) 6 см      В) 25 см      Г) 5 см

33. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $\angle B = 90^\circ$ ,  $AB = 4$  см,  $BC = 24$  см. Знайдіть  $\operatorname{tg} C$ .

- А) 8;      Б)  $\frac{1}{8}$ ;      В) 6;      Г)  $\frac{1}{6}$ .

34. Яка площа прямокутника  $ABCD$ , зображеного на рисунку, якщо площа трикутника  $BOC$  дорівнює  $6$  см<sup>2</sup>?

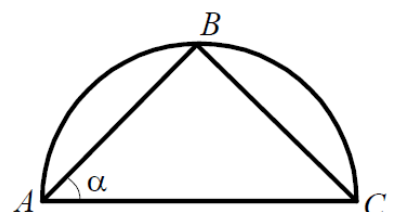
- А)  $12$  см<sup>2</sup>;      В)  $24$  см<sup>2</sup>;  
Б)  $18$  см<sup>2</sup>;      Г) знайти неможливо.



35. Гострий кут рівнобічної трапеції в 3 рази менший від її тупого кута. Знайдіть ці кути.

- А)  $40^\circ$ ;  $120^\circ$ ; Б)  $45^\circ$ ;  $135^\circ$ ; В)  $50^\circ$ ;  $150^\circ$ ; Г)  $48^\circ$ ;  $144^\circ$ .

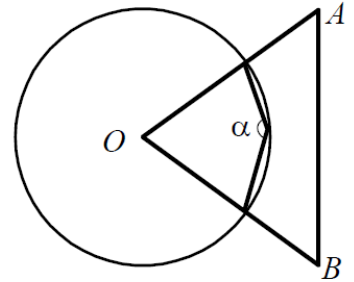
36. Чому дорівнює периметр трикутника  $ABC$ , зображеного на рисунку, вписаного в півколо, радіус якого дорівнює  $R$ , якщо  $\alpha = 45^\circ$ ?



- А)  $4R$ ; В)  $4R\sqrt{2}$ ;  
 Б)  $2R(\sqrt{2} + 1)$ ; Г) знайти неможливо.

37. На рисунку зображено коло з центром  $O$  і правильний трикутник  $OAB$ . Яка величина кута  $\alpha$ ?

- А)  $150^\circ$ ;    Б)  $135^\circ$ ;    В)  $120^\circ$ ;    Г)  $90^\circ$ .



38. Обчисліть площу трикутника, дві сторони якого дорівнюють  $5\sqrt{3}$  см і 8 см, а кут між ними -  $60^\circ$ .

- А)  $60\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>; Б)  $60$  см<sup>2</sup>;    В)  $30$  см<sup>2</sup>;    Г)  $30\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>

39. Дві сторони трикутника дорівнюють 24 см та 25 см. Укажіть, якою може бути довжина його третьої сторони.

- А) 46 см;    Б) 49 см;    В) 50 см;    Г) 1 см.

40. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $AB = 8\sqrt{2}$  см,  $\angle C = 45^\circ$ ,  $\angle A = 30^\circ$ . Знайдіть сторону  $BC$ .

- А)  $8\sqrt{3}$  см;    Б) 8 см;    В) 4 см;    Г)  $4\sqrt{3}$  см.

41. Одна сторона трикутника дорівнює 35 см, а дві інші відносяться як 3 : 8 і утворюють кут  $60^\circ$ . Знайдіть більшу сторону трикутника.

42. Відомо, що  $O$  - точка перетину діагоналей трапеції  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ ). Знайдіть відрізок  $BO$ , якщо  $AO:OC = 7:6$  і  $BD = 39$  см

43. Сторони трикутника дорівнюють відповідно 11 см, 12 см і 13 см. Знайдіть медіану, яку проведено до більшої сторони трикутника.

44. Основи трапеції дорівнюють 16 см і 10 см. Чому дорівнює відстань між серединами її діагоналей?

45. У трикутник  $ABC$  вписано ромб  $AMFK$  так, що кут  $A$  в них спільний, а вершина  $F$  належить стороні  $BC$ . Знайдіть сторону ромба, якщо  $AB=10$  см,  $AC=15$  см.

46. Діагональ квадрата дорівнює 10 см. Знайдіть периметр цього квадрата.

- А)  $20\sqrt{2}$  см;    Б)  $10\sqrt{2}$  см;    В)  $5\sqrt{2}$  см; Г) 20 см.

47. Висота  $NE$  трикутника  $FNP$  ділить його сторону  $FP$  на відрізки  $FE$  і  $PE$ . Знайдіть сторону  $NF$ , якщо  $EP=8$  см,  $NP=17$  см,  $\angle F = 60^\circ$ .

48. Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони і дорівнює 4 см. Знайдіть площу трапеції, якщо радіус кола, описаного навколо неї, дорівнює 2,5 см.

49. Бісектриса тупого кута паралелограма ділить його сторону на відрізки завдовжки 3 см і 5 см, рахуючи від вершини гострого кута. Обчисліть площу паралелограма, якщо його гострий кут дорівнює  $60^\circ$ .
50. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $AB:AC = 3\sqrt{2}:7$ ,  $\angle BAC = 45^\circ$ . Знайдіть сторону  $AC$ , якщо  $BC = 30$  см.
51. Діагоналі трапеції  $ABCD$  ( $AD \parallel BC$ ) перетинаються в точці  $O$ . Знайдіть відрізок  $AO$ , якщо  $AD:BC = 3:2$ ,  $CO = 8$  см.
52. Дві сторони трикутника дорівнюють 15 см і 25 см, а медіана, проведена до третьої сторони, — 16 см. Знайдіть третю сторону трикутника.
53. Більша основа трапеції дорівнює 20 см, а відстань між серединами її діагоналей — 6 см. Яка довжина меншої основи трапеції?
54. У прямокутній трапеції  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ ,  $\angle A = 90^\circ$ ) відомо, що  $AB = 4$  см,  $BC = 7$  см,  $AD = 10$  см. Знайдіть синус кута  $D$  трапеції.
55. Бісектриса кута прямокутника ділить його діагональ у відношенні 2:7. Знайдіть площу прямокутника, якщо його периметр дорівнює 108 см.
56. У трикутник  $ABC$  вписано ромб  $CMKD$  так, що кут  $C$  у них спільний, а вершина  $K$  належить стороні  $AB$ . Знайдіть сторону  $BC$ , якщо  $AC = 12$  см, а сторона ромба дорівнює 4 см.
57. Висота  $AM$  трикутника  $ABC$  ділить його сторону  $BC$  на відрізки  $BM$  і  $MC$ . Знайдіть відрізок  $MC$ , якщо  $AB = 10\sqrt{2}$  см,  $AC = 26$  см,  $\angle B = 45^\circ$ .
58. Діагональ рівнобічної трапеції перпендикулярна до бічної сторони, яка дорівнює 15 см. Знайдіть площу трапеції, якщо радіус кола, описаного навколо неї, дорівнює 12,5 см.
59. Бісектриса гострого кута паралелограма ділить його сторону на відрізки завдовжки 6 см і 2 см, рахуючи від вершини тупого кута. Обчисліть площу паралелограма, якщо його гострий кут дорівнює  $30^\circ$ .
60. У трикутнику  $ABC$  відомо, що  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\angle A = 15^\circ$ ,  $AC = 3\sqrt{3}$  см, відрізок  $CM$  — бісектриса трикутника. Знайдіть відрізок  $AM$ .
61. На катеті  $BC$  трикутника  $ABC$  ( $\angle ABC = 90^\circ$ ) позначено точку  $D$ . Знайдіть площу трикутника  $ABD$ , якщо  $AB = 25$  см,  $AD = 17$  см,  $AC = 15$  см.
62. Коло, центр якого належить стороні  $MK$  трикутника  $MKE$ , проходить через точку  $K$ , дотикається до сторони  $ME$  у точці  $E$  і перетинає сторону  $MK$  у точці  $F$ . Знайдіть більший кут трикутника  $MKE$ , якщо сторона  $ME$  дорівнює радіусу даного кола.
63. Сторони паралелограма дорівнюють 24 см і 30 см, а кут між його висотами —  $30^\circ$ . Знайдіть площу паралелограма.

64. Основа рівнобедреного трикутника відноситься до його висоти, опущеної на основу, як 8:3, бічна сторона трикутника дорівнює 40 см. Обчисліть периметр трикутника.

65. Через сторону квадрата проведено площину, яка утворює з його діагоналлю кут  $30^\circ$ . Знайдіть кут між площиною квадрата і проведеною площиною.

66. Довжини діагоналей ромба відносяться як  $\sqrt{5}:2$ . Знайдіть площу ромба, якщо його периметр дорівнює 36 см.

67. Катет прямокутного трикутника дорівнює  $a$ , а прилеглий кут дорівнює  $\alpha$ . Знайдіть площу бічної поверхні конуса, утвореного при обертанні цього трикутника навколо даного катета

68. У рівнобедреному трикутнику  $ABC$  відомо, що  $AB=BC=13$  см,  $AC=24$  см. Пряма, паралельна основі трикутника, перетинає сторони  $AB$  і  $BC$  у точках  $F$  і  $N$  відповідно і розбиває даний трикутник на дві рівновеликі частини. Знайдіть радіус кола, вписаного в трикутник  $FBN$ .

69. Обчисліть площу ромба, сторона якого дорівнює 25 см, а різниця діагоналей – 10 см.

70. На сторонах  $AB$  і  $BC$  трикутника  $ABC$  позначено точки  $M$  і  $K$  відповідно так, що  $MK \parallel AC$  і  $AM : BM = 2 : 5$ . Знайдіть площу трикутника  $MBK$ , якщо площа трикутника  $ABC$  дорівнює  $98 \text{ см}^2$ .