

Тема. Розв'язування задач.

Мета: узагальнити і систематизувати матеріал з теми “Середня лінія трикутника. Трапеція, середня лінія трапеції. Центральні і вписані кути. Вписані і описані чотирикутники”; повторити основні типи задач. Розвивати вміння аналізувати й узагальнювати вивчений матеріал; виховувати графічну культуру учнів, інтерес до предмету

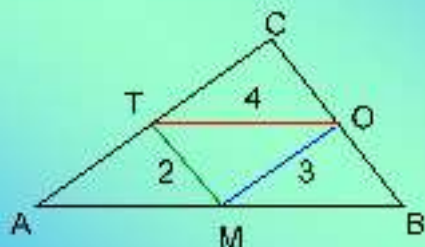
Повторення

Властивість описаного чотирикутника В описаному чотирикутнику суми протилежних сторін рівні	 $a + c = b + d$	Ознака описаного чотирикутника Якщо в опуклому чотирикутнику суми протилежних сторін рівні, то в нього можна вписати коло
Теорема Фалеса		
	Паралельні прямі, які перетинають сторони кута і відтинають на одній із них рівні відрізки, відтинають рівні відрізки і на іншій стороні	
СЕРЕДНІ ЛІНІЇ ТРИКУТНИКА І ТРАПЕЦІЇ		
Середньою лінією трикутника називається відрізок, що сполучає середини двох його сторін		Середньою лінією трапеції називається відрізок, що сполучає середини бічних сторін трапеції
		
Властивість середньої лінії трикутника	Властивість середньої лінії трапеції	
Середня лінія трикутника паралельна одній із його сторін і дорівнює половині цієї сторони	Середня лінія трапеції паралельна основам і дорівнює їх півсумі	
Властивість вписаного чотирикутника Сума протилежних кутів вписаного чотирикутника дорівнює 180°	 $\angle A + \angle C =$ $= \angle B + \angle D =$ $= 180^\circ$	Ознака вписаного чотирикутника Якщо сума протилежних кутів чотирикутника дорівнює 180° , то навколо нього можна описати коло

КУТИ В КОЛІ	
	Центральним кутом у колі називається плоский кут із вершиною в центрі кола
	Градусною мірою дуги кола називається градусна міра відповідного центрального кута
	Вписаним кутом називається кут, вершина якого лежить на колі, а сторони перетинають це коло. <i>Теорема про описаний кут</i> Вписаний кут вимірюється половиною дуги, на яку він спирається
Наслідки з теореми про вписаний кут	
	Вписані кути, що спираються на одну й ту саму дугу, рівні
	Вписаний кут, що спирається на півколо, прямий, і навпаки: будь-який прямий вписаний кут спирається на півколо
	Центром кола, описаного навколо прямокутного трикутника, є середина гіпотенузи. Медіана прямокутного трикутника, проведена з вершини прямого кута, дорівнює половині гіпотенузи

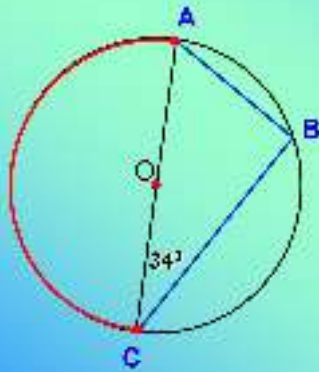
Розв'язування задач (усно)

1. Середні лінії трикутника ABC дорівнюють 2 см, 3 см і 4 см. Знайти периметр трикутника ABC.



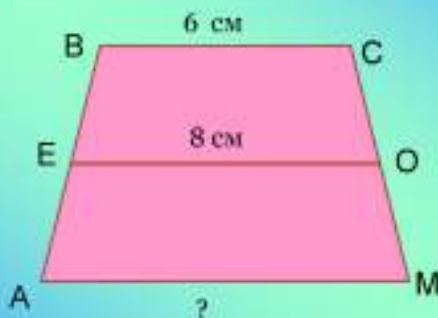
Відповідь. 18 см

2. Знайти градусну міру кута A .



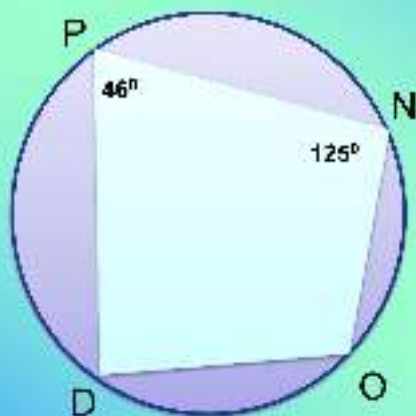
Відповідь. 56°

3. Середня лінія трапеції дорівнює 8 см, а одна з основ — 6 см. Знайдіть другу основу трапеції.



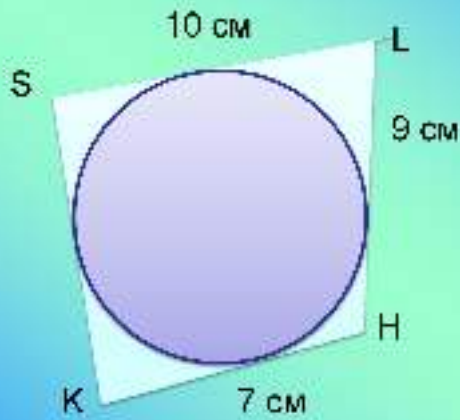
Відповідь. 10 см

4. Чотирикутник вписаний в коло. Знайти невідомі кути, якщо два кути дорівнюють 46° і 125° .



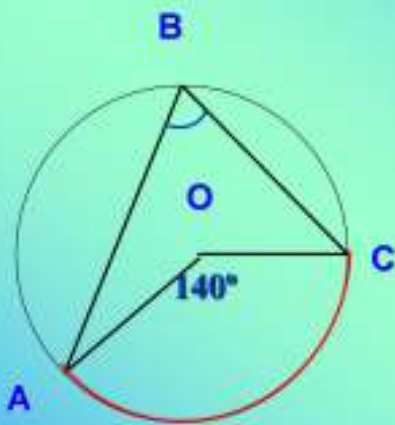
Відповідь. $134^\circ, 55^\circ$

5. Знайти периметр чотирикутника, якщо в нього можна вписати коло, а три послідовні сторони 10 см, 9 см та 7 см.



Відповідь. 34 см

6. Знайдіть величину кута ABC

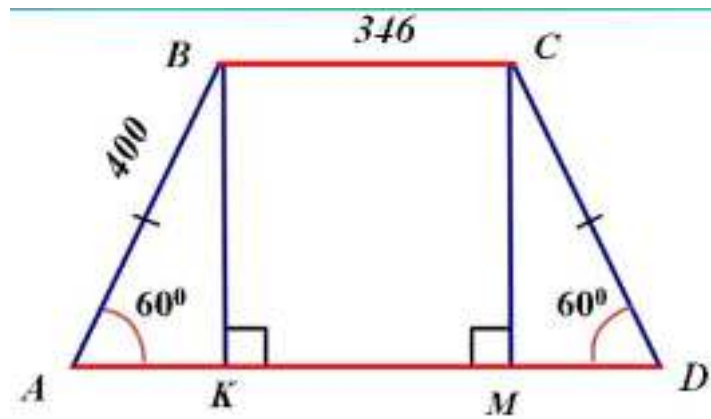


Відповідь. 70°

Розв'язування задач (письмово)

№1. У рівнобічній трапеції менша основа дорівнює 346 мм, а бічна сторона 40 см, кут між бічною стороною і більшою основою дорівнює 60° . Знайти периметр трапеції

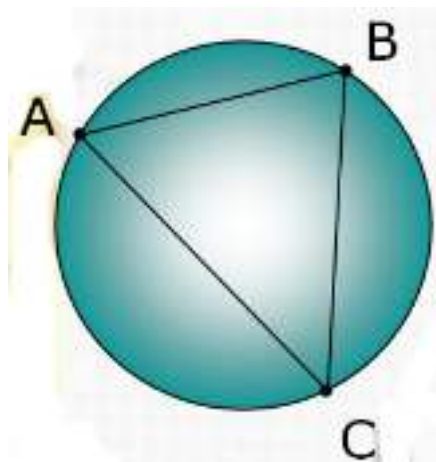
Розв'язання



Проведемо висоти ВК і СМ. Із трикутника АВК (кут К - прямий)
 $ABK = 90^\circ - A = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ — за властивістю гострих кутів прямокутного трикутника. $AK = AB : 2 = 400 : 2 = 200$ (мм) — за властивістю катета, що лежить напроти кута 30° . Чотирикутник КВСМ — прямокутник, тоді
 $KM = BC = 346$ мм. $\triangle ABK = \triangle DCM$ - за гіпотенузою і гострим кутом, тому $AK = MD = 200$ мм. $AD = KM + 2AK = 346 + 400 = 746$ (мм).
 Периметр трапеції: $P = 2AB + BC + AD = 800 + 346 + 746 = 1982$ (мм).
Відповідь. 1982 мм

№2. Точки А, В, С ділять коло на три дуги АВ, ВС, АС у відношенні 5 : 12 : 19 відповідно. Знайти кут С трикутника АВС

Розв'язання



Нехай x – коефіцієнт пропорційності. Тоді $AB = (5x)^\circ$; $BC = (12x)^\circ$; $AC = (19x)^\circ$. Оскільки три дуги утворюють коло, то отримали рівняння:

$$5x + 12x + 19x = 360;$$

$$36x = 360;$$

$$x = 10.$$

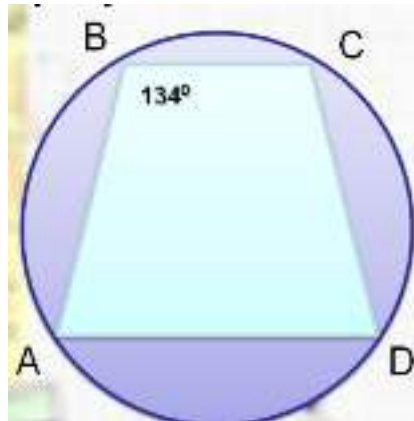
Отже, $AB = (5 + 10)^\circ = 50^\circ$. За теоремою про вписаний кут

$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle A = \frac{1}{2} 50^\circ = 25^\circ.$$

Відповідь. 25°

№3. Знайти найменший кут трапеції, вписаної у коло, якщо один із її кутів дорівнює 134°

Розв'язання



Якщо трапеція вписана у коло, то сума її протилежних кутів дорівнює 180° . Таку твердження виконується тільки для рівнобічної трапеції. Отже, $A = D$ - як кути при основі і вони гострі. Тому нам потрібно знайти кут A . Тоді $A = 180^\circ - B = 180^\circ - 134^\circ = 46^\circ$ — за властивістю внутрішніх односторонніх кутів при паралельних прямих BC і AD та січній AB .

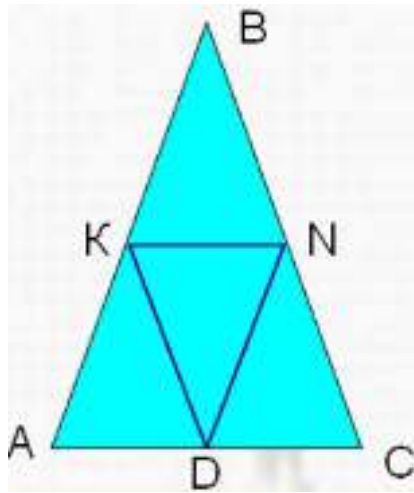
Відповідь. 46°

№4. У рівобедреному $\triangle ABC$ $AB = BC = 971$ см.

Точки K , N , D - середини сторін AB , BC , AC відповідно.

Визначте вид чотирикутника $KBND$ і знайдіть його периметр

Розв'язання



KD, KN і DN — середні лінії трикутника ABC. За теоремою про середню лінію трикутника: $KD \parallel BN$ і $KD = BN = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2} 971 = 485,5$ (см);

$DN \parallel AB$ $DN = KB = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} 971 = 485,5$ (см). Чотирикутник KBND – ромб, так як протилежні сторони паралельні і всі сторони рівні між собою. Тоді периметр ромба KBND: $P = 4BK = 1942$ (см).

Відповідь. 1942 см

Домашнє завдання

Повторити §9, ознаки рівності трикутників

Виконати завдання за посиланням

<https://vseosvita.ua/test/start/uco597>