

## Урок № 56      Тема. Розв'язування задач

Мета: узагальнити та систематизувати знання учнів про означення тригонометричних функцій гострого кута, їх основні властивості, тригонометричні тотожності, а також про способи застосування набутих знань під час виконання вправ.

Тип уроку: застосування знань, умінь та навичок.

Наочність та обладнання: конспект 21.

Хід уроку

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

Розв'язання завдань домашньої роботи перевіряється за зразком та з коментарем.

III. Формулювання мети і завдань уроку

Тема уроку визначає подвійну мету уроку:

- 1) закріплення знань означень тригонометричних функцій гострого кута, їх властивостей, а також тотожностей для тригонометричних функцій певного гострого кута;
- 2) продовження роботи із формування вмінь практичного застосування цих відомостей.

IV. Відтворення, корекція та систематизація опорних знань

Повторення знань учнів, набутих ними під час вивчення нового матеріалу, частково відбулося в ході перевірки домашнього завдання.

Систематизувати знання учнів можна шляхом розв'язування таких завдань, як завдання на дописування та на пошук помилок (приклади таких завдань — див. попередній урок, етапи формування знань та підбиття підсумків).

V. Формування вмінь

Застосування знань у стандартних ситуаціях

Самостійна робота

Варіант 1

1. За даними рис. 1 знайдіть  $\cos \alpha$ .

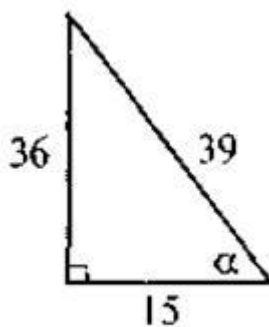


Рис. 1

2. За даними рис. 2 знайдіть  $x$ .

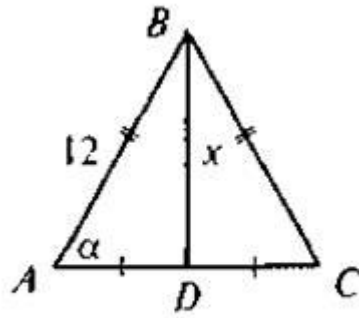


Рис. 2

3. За даними рис. 3 знайдіть  $x$  і  $y$ .

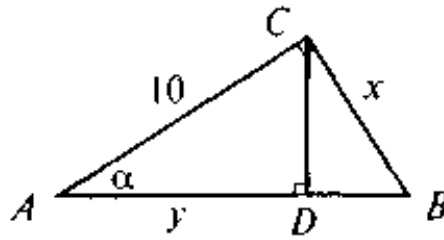


Рис. 3

4. За даними рис. 4 знайдіть AC.

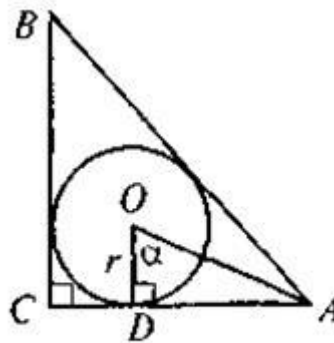


Рис. 4

Варіант 2

1. За даними рис. 5 знайдіть  $\sin \alpha$ .

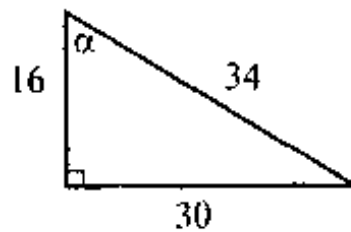


Рис. 5

2. За даними рис. 6 знайдіть  $x$ .

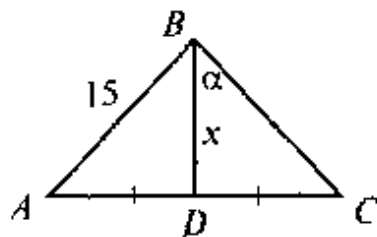


Рис. 6

3. За даними рис. 7 знайдіть  $x$  і  $y$ .

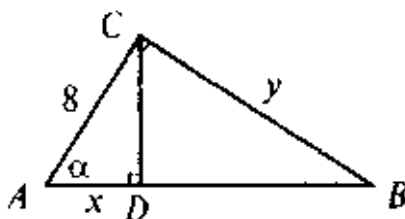


Рис. 7

4. За даними рис. 8 знайдіть AC.

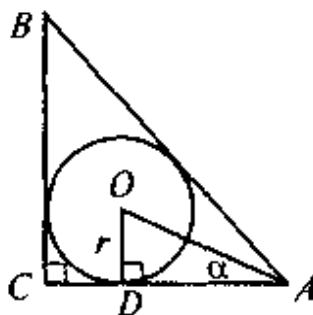


Рис. 8

Застосування знань у нестандартних ситуаціях

1. Спростіть вираз:

- а)  $\frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha - \cos^3 \alpha}$  ;  
 б)  $\frac{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}$  ;

2. Спростіть вираз:

- а)  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$  ;  
 б)  $\frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 - 2 \cos^2 \alpha}$  ;  
 в)  $\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos \alpha}$  ;

$$\frac{\sin^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)} ;$$

$$\frac{1 + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} ;$$

$$\text{д) } \frac{\sin^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} ;$$

$$\text{е) } (1 - \sin \alpha)^2 + (1 - \cos \alpha)^2 + (1 + \sin \alpha)^2 + (1 + \cos \alpha)^2.$$

3. Обчисліть  $\sin \alpha + \cos \alpha$ , якщо  $\sin \alpha \cos \alpha = 0,48$ .

4. Спростіть вираз:

$$1) 1 + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha;$$

$$2) (1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha);$$

$$\frac{\sin \alpha \cos \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$3) \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$4) \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} ;$$

$$5) 2 - \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha;$$

$$\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} ;$$

$$6) \frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha} ;$$

$$\frac{\cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$7) \frac{\cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$8) (\sin \alpha - \cos \alpha) + 2 \sin \alpha \cos \alpha;$$

$$\frac{\cos(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha)} ;$$

$$9) \frac{\cos(90^\circ - \alpha)}{\sin(90^\circ - \alpha)} ;$$

$$\frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$10) \frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$11) \sin^2 \alpha + \sin^2(90^\circ - \alpha);$$

$$12) 1 - \cos^2(90^\circ - \alpha);$$

$$13) \sin^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \alpha + \cos^2 \alpha.$$

Підсумком цього етапу уроку є виділення основних типів задач із теми та узагальнення способів їх розв'язання (незалежно від рівня складності).

## VII. Підсумки уроку

Діагностика засвоєння учнями знань та вмінь може бути проведена у формі тестової роботи.

Тестова робота

1. Яка з тотожностей неправильна?

$$1) \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} ;$$

$$2) 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} ;$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha};$$

3)

4)  $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$ .

2. Спростіть вираз  $1 - \cos 2\alpha$ .

1)  $(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)$ ;

2)  $-\sin 2\alpha$ ; 3)  $\sin \alpha$ ; 4)  $\sin 2\alpha$ .

3. Знайдіть  $\cos \alpha$ , якщо  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ .

1)  $\frac{4}{25}$ ; 2)  $\frac{3}{25}$ ; 3)  $\frac{4}{5}$ ; 4)  $\frac{8}{5}$ .

4. Знайдіть  $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо  $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ .

1) 4; 2) 3; 3) 2; 4) 1.

5. Обчисліть значення  $\sin \alpha$ ,

якщо  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{9}{40}$ .

1)  $\frac{20}{21}$ ; 2)  $\frac{41}{9}$ ; 3)  $\frac{9}{41}$ ; 4)  $\frac{81}{41}$ .

### VIII. Домашнє завдання

Повторити зміст основних понять теми.

Розв'язати задачі.

1. Спростіть вирази:

а)  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$ ;

б)  $\frac{1}{\sin \alpha} - \cos \alpha \operatorname{tg} \alpha$ ;

в)  $\frac{\operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha}{\cos^2 \alpha} - \operatorname{tg}^2 \alpha$ .

2. Обчисліть:

а)  $\cos 45^\circ \sin 45^\circ - \sin 30^\circ$ ;

б)  $\sin 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 90^\circ$ ;

в)  $\operatorname{tg} 45^\circ \sin 45^\circ$ ;

г)  $2 \operatorname{ctg} 30^\circ \sin 60^\circ - \cos 60^\circ$ .

3. Відомо, що  $\sin \angle A + \cos \angle A = 0,5$ . Знайдіть  $\sin \angle A \cos \angle A$ .

4. Обчисліть:

1)  $\cos \alpha \operatorname{ctg} \alpha$ ; 2)  $\sin \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ), якщо  $\sin \alpha = \frac{16}{65}$ .

5. Спростіть вирази:

1)  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$ ;

$$\frac{1 - 2 \sin^2 \alpha}{1 - 2 \cos^2 \alpha};$$

2)  $\frac{1 - 2 \cos^2 \alpha}{1 - 2 \cos^2 \alpha};$

3)  $(1 + \sin \alpha + \cos \alpha)(\sin \alpha + \cos \alpha - 1);$

$$\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos \alpha};$$

4)  $\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \cos \alpha};$

$$\frac{\sin^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)};$$

5)  $\frac{\sin^2 \alpha (1 - \sin^2 \alpha)}{\cos^2 \alpha (1 - \cos^2 \alpha)};$

$$\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} - \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha};$$

6)  $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} - \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha};$

7)  $(1 - \sin \alpha)^2 + (1 - \cos \alpha)^2 + (1 + \sin \alpha)^2 + (1 + \cos \alpha)^2.$