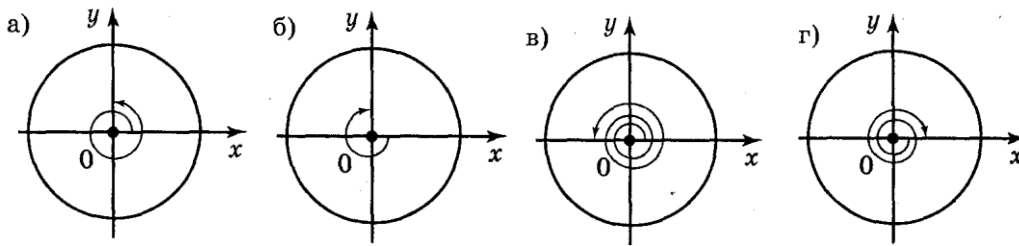


**Тема: Синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Градусне та радіанне вимірювання кутів.**

1. Чому дорівнюють кути повороту, які показано на рисунку?



2. Накресліть коло із центром у початку координат і побудуйте кут повороту, що дорівнює:

- а)  $135^\circ$ ;    б)  $-120^\circ$ ;    в)  $120^\circ$ ;    г)  $45^\circ$ .

3. Визначте, кутом якої чверті є кут  $\alpha$ , якщо кут  $\alpha$  дорівнює:

- 1)  $283^\circ$ ;    2)  $190^\circ$ ;    3)  $100^\circ$ ;    4)  $-20^\circ$ ;    5)  $-110^\circ$ ;    6)  $4200^\circ$ ;  
7)  $179^\circ$ ;    8)  $325^\circ$ ;    9)  $-150^\circ$ ;    10)  $-10^\circ$ ;    11)  $800^\circ$ ;    12)  $10000^\circ$ .

4. Виразіть в радіанах величини кутів  $45^0$ ;  $36^0$ ;  $180^0$ ;  $270^0$ ;  $360^0$ ;  $120^0$ ;  $310^0$ ;  $-22,5^0$ .

5. Виразіть в градусах величини кутів  $\frac{\pi}{10}$ ,  $\frac{\pi}{18}$ ,  $\frac{\pi}{12}$ ,  $\frac{3\pi}{5}$ ,  $\frac{5\pi}{4}$ ,  $-\frac{\pi}{9}$ .

6. Кутом якої чверті і кут  $\alpha$ , якщо  $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ ;  $\alpha = 1,8\pi$ ;  $\alpha = 0,6\pi$ ;  $\alpha = 1$ .

**Тема. Тригонометричні функції числового аргументу. Знаки значень тригонометричних функцій, їх парність та непарність.**

1. У якій чверті знаходиться точка  $P_\alpha$ , якщо:

- 1)  $\sin\alpha > 0$  і  $\cos\alpha > 0$ ;                      3)  $\sin\alpha < 0$  і  $\cos\alpha > 0$ ;  
2)  $\sin\alpha > 0$  і  $\cos\alpha < 0$ ;                      4)  $\sin\alpha < 0$  і  $\cos\alpha < 0$ ?

2. Якій чверті належить  $P_\alpha$ , якщо:

- 1)  $\sin\alpha \cdot \cos\alpha > 0$ ;                              3)  $\operatorname{tg}\alpha \cdot \cos\alpha > 0$ ;  
2)  $\sin\alpha \cdot \cos\alpha < 0$ ;                              4)  $\operatorname{ctg}\alpha \cdot \sin\alpha < 0$ ?

3. Обчислити:

- 1)  $2 \cos 60^0 + \sqrt{3} \cos 30^0$ ;                      3)  $2 \cos 30^0 + 6 \cos 60^0 - 4 \operatorname{tg} 45^0$ ;  
2)  $3 \operatorname{tg} 45^0 \cdot \operatorname{tg} 60^0$ ;                              4)  $2 \operatorname{ctg} 65^0 - 2 \sin 60^0$ .

4. Визначити знак виразу:

- 1)  $\sin 105^0 \cdot \cos 105^0$ ;    2)  $\operatorname{tg} 127^0 \cdot \operatorname{ctg} 200^0$ ;    3)  $\sin 50^0 \cdot \cos 60^0 \cdot \sin 188^0 \cdot \cos 189^0$ ;  
4)  $\sin 80^0 \cdot \cos 340^0$ ;    5)  $\sin 170^0 \cdot \operatorname{tg} 202^0$ ;    6)  $\operatorname{tg} 150^0 \cdot \cos 500^0$ .

5. Обчислити:

- 1)  $2 \sin \frac{\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$ ;    5)  $2 \sin \pi - 2 \cos \frac{3\pi}{2} + 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} - \operatorname{ctg} \frac{\pi}{2}$ ;  
2)  $\cos \frac{\pi}{3} - \sin \frac{3\pi}{2}$ ;    6)  $-\sin \frac{\pi}{4} + 3 \cos \frac{\pi}{3} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$ ;  
3)  $\cos \pi - 2 \sin \frac{\pi}{6}$ ;    7)  $2 \sin \frac{\pi}{4} - 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} - \operatorname{ctg} \frac{3\pi}{2} - \operatorname{tg} \pi$ ;

4)  $2\cos\frac{\pi}{3} - \operatorname{tg}\pi$

8)  $-3\operatorname{tg}\frac{\pi}{4} + 2\sin\frac{\pi}{4} - 3\operatorname{tg}0 - 2\operatorname{ctg}\frac{\pi}{4}$ .

**Тема. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.**

1. Спростіть вираз $\cos\alpha \cdot \operatorname{tg}\alpha$ .				1. Спростіть вираз $\sin\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha$ .			
<b>A</b> $\sin^2\alpha$ ;	<b>B</b> $\cos^2\alpha$ ;	<b>C</b> $\cos\alpha$ ;	<b>Г</b> $\sin\alpha$ .	<b>A</b> $\cos\alpha$ ;	<b>B</b> $\sin\alpha$ ;	<b>C</b> $\cos^2\alpha$ ;	<b>Г</b> $\sin^2\alpha$ .
2. Спростіть вираз $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha - 1$ .				2. Спростіть вираз $1 - \sin^2\alpha - \cos^2\alpha$ .			
<b>A</b> 1;	<b>B</b> 2;	<b>C</b> 0;	<b>Г</b> -1.	<b>A</b> 1;	<b>B</b> -1;	<b>C</b> $\sin^2\alpha$ ;	<b>Г</b> 0.
3. Спростіть вираз $\operatorname{tg}^2\beta (\sin^2\beta - 1)$				3. Спростіть вираз $\operatorname{ctg}^2\beta (1 - \cos^2\beta)$			
<b>A</b> $-\cos^2\beta$ ;	<b>B</b> $-\sin^2\beta$ ;	<b>C</b> $\sin^2\beta$ ;	<b>Г</b> $\cos^2\beta$ .	<b>A</b> $-\cos^2\beta$ ;	<b>B</b> $\cos^2\beta$ ;	<b>C</b> $\sin^2\beta$ ;	<b>Г</b> $-\sin^2\beta$ .
4. Спростіть вираз $3\sin^2 50^\circ + 3\cos^2 50^\circ - 2$ .				4. Спростіть вираз $-5\cos^2 12^\circ - 5\sin^2 12^\circ - 2$ .			
<b>A</b> 5;	<b>B</b> 4;	<b>C</b> -1;	<b>Г</b> 1.	<b>A</b> -3;	<b>B</b> 3;	<b>C</b> -7;	<b>Г</b> 7.
5. Знайдіть $\cos\alpha$ , якщо $\sin\alpha$ і $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .				5. Знайдіть $\sin\alpha$ , якщо $\cos\alpha$ і $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ .			
<b>A</b> 0,6;	<b>B</b> -0,6;	<b>C</b> 1;	<b>Г</b> 0,8.	<b>A</b> 0,8;	<b>B</b> -0,8;	<b>C</b> 1;	<b>Г</b> 0,6.
6. Відомо, що $\sin\alpha = a$ ( $a < 1$ ) і кут $\alpha$ розташований у IV чверті. Знайдіть $\cos\alpha$ .				6. Відомо, що $\sin\alpha = a$ ( $a < 1$ ) і кут $\alpha$ розташований у III чверті. Знайдіть $\cos\alpha$ .			
<b>A</b> $1 - a^2$ ; <b>B</b> $a^2 - 1$ ; <b>C</b> $\sqrt{1 - a^2}$ ; <b>Г</b> $-\sqrt{1 - a^2}$ .				<b>A</b> $a^2 - 1$ ; <b>B</b> $1 - a^2$ ; <b>C</b> $\sqrt{1 - a^2}$ ; <b>Г</b> $-\sqrt{1 - a^2}$ .			

**Тема. Формули зведення. Періодичність тригонометричних функцій.**

Варіант 1	Варіант 2
1. Знайти значення виразу $\frac{\cos 2\pi - \beta + 2\sin \frac{3\pi}{2} + \beta}{2\cos \beta + 2\pi}$ .	1. Знайти значення виразу $\frac{\cos -2\pi - \beta + 2\sin \frac{3\pi}{2} + \beta}{2\cos \beta + 2\pi}$ .
2. Знайти $-7\sin \frac{7\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\sin\alpha = 0,28$ та $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .	2. Знайти $6\sin \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin\alpha = 0,96$ та $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .
3. Знайти $26\cos \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\cos\alpha = \frac{12}{13}$ та $\alpha \in (\frac{3\pi}{2}; 2\pi)$ .	3. Знайти $-26\cos \frac{3\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\cos\alpha = -\frac{5}{13}$ та $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .
4. Знайти $\operatorname{tg}\alpha + \frac{5\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{ctg}\alpha = 0,4$ .	4. Знайти $\operatorname{tg}\alpha - \frac{7\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{ctg}\alpha = 2$ .
5. Знайти значення виразу $7\cos \pi + \beta - 2\sin \frac{\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos\beta = -\frac{1}{3}$ .	5. Знайти значення виразу $4\cos -\pi + \beta + 3\sin -\frac{\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos\beta = -\frac{5}{7}$ .
6. Знайти $5\sin\alpha - 7\pi - 11\cos \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin\alpha = -0,25$ .	6. Знайти $5\sin\alpha - 2\pi + 4\cos \frac{\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin\alpha = -0,3$ .
7. Знайти $\operatorname{tg}^2\alpha$ , якщо $4\sin^2\alpha + 10\cos^2\alpha = 9$ .	7. Знайти $\operatorname{tg}^2\alpha$ , якщо $4\sin^2\alpha + 9\cos^2\alpha = 8$ .
8. Знайти $\frac{2\cos\alpha - 7\sin\alpha}{2\sin\alpha - 2\cos\alpha}$ , якщо $\operatorname{ctg}\alpha = 2$ .	8. Знайти $\frac{7\cos\alpha - 6\sin\alpha}{3\sin\alpha + 2\cos\alpha}$ , якщо $\operatorname{ctg}\alpha = 3$ .
9. Знайти $\operatorname{tg}\alpha$ , якщо $\frac{5\sin\alpha + 3\cos\alpha}{7\sin\alpha - 5\cos\alpha} = 1$ .	9. Знайти $\operatorname{tg}\alpha$ , якщо $\frac{8\sin\alpha + 4\cos\alpha}{3\sin\alpha - 8\cos\alpha} = -4$ .
10. Знайти $\operatorname{tg}\alpha$ , якщо $\frac{3\sin\alpha - 5\cos\alpha + 2}{7\sin\alpha - 5\cos\alpha + 6} = \frac{1}{3}$ .	10. Знайти $\operatorname{tg}\alpha$ , якщо $\frac{2\sin\alpha + \cos\alpha + 1}{4\sin\alpha + 2\cos\alpha + 3} = \frac{1}{3}$ .

Варіант 3	Варіант 4
1. Знайти значення виразу $\frac{2 \cos \pi - \beta - \sin \frac{-\pi}{2} + \beta}{2 \cos \beta - \pi}$ .	1. Знайти значення виразу $\frac{\cos -2\pi - \beta + 2 \sin \frac{-3\pi}{2} + \beta}{2 \cos \beta + 3\pi}$ .
2. Знайти $11 \sin \frac{5\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,8$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .	2. Знайти $-8 \sin \frac{3\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,8$ та $\alpha \in (0; 0,5\pi)$ .
3. Знайти $20 \cos \frac{7\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ та $\alpha \in (1,5\pi; 2\pi)$ .	3. Знайти $-20 \cos \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\cos \alpha = \frac{7}{25}$ та $\alpha \in (1,5\pi; 2\pi)$ .
4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha - \frac{5\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 4$ .	4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha + \frac{3\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 5$ .
5. Знайти значення виразу $3 \cos \pi + \beta + 2 \sin \frac{-\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{3}{5}$ .	5. Знайти значення виразу $2 \cos \pi + \beta + 5 \sin \frac{-3\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{2}{3}$ .
6. Знайти $2 \sin \alpha + \pi + 7 \cos \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,6$ .	6. Знайти $2 \sin \alpha + 2\pi + 3 \cos \frac{-3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,7$ .
7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $3 \sin^2 \alpha + 8 \cos^2 \alpha = 7$ .	7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $5 \sin^2 \alpha + 12 \cos^2 \alpha = 6$ .
8. Знайти $\frac{3 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + 6 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 1$ .	8. Знайти $\frac{4 \cos \alpha - 5 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 4$ .
9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{5 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha} = 2$ .	9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{7 \sin \alpha - 12 \cos \alpha} = 5$ .
10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha - 2}{4 \sin \alpha + 5 \cos \alpha - 8} = \frac{1}{4}$ .	10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{5 \sin \alpha + 3 \cos \alpha + 1}{5 \sin \alpha + 3 \cos \alpha + 4} = \frac{1}{4}$ .

Варіант 5	Варіант 6
1. Знайти значення виразу $\frac{\cos 3\pi - \beta - \sin \frac{-3\pi}{2} + \beta}{5 \cos \beta - \pi}$ .	1. Знайти значення виразу $\frac{3 \cos -\pi - \beta + \sin \frac{\pi}{2} + \beta}{\cos \beta + \pi}$ .
2. Знайти $-6 \sin \frac{5\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,28$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .	2. Знайти $7 \sin \frac{5\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,96$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .
3. Знайти $14 \cos \frac{5\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .	3. Знайти $-13 \cos \frac{7\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .
4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha + \frac{3\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 2,5$ .	4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha + \frac{5\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 0,1$ .
5. Знайти значення виразу $5 \cos -\pi + \beta + 4 \sin \frac{-\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{8}{9}$ .	5. Знайти значення виразу $5 \cos -\pi + \beta + 4 \sin \frac{3\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{5}{9}$ .
6. Знайти $5 \sin \alpha + 2\pi + 4 \cos \frac{-3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,25$ .	6. Знайти $3 \sin \alpha - \pi + 4 \cos \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,1$ .
7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $5 \sin^2 \alpha + 13 \cos^2 \alpha = 10$ .	7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $4 \sin^2 \alpha + 10 \cos^2 \alpha = 5$ .
8. Знайти $\frac{\cos \alpha - 3 \sin \alpha}{5 \sin \alpha + \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 3$ .	8. Знайти $\frac{7 \cos \alpha - 6 \sin \alpha}{3 \sin \alpha - 6 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 2$ .
9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{6 \sin \alpha - 2 \cos \alpha}{2 \sin \alpha - 14 \cos \alpha} = -5$ .	9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{4 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 6 \cos \alpha} = 1$ .
10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{2 \sin \alpha + \cos \alpha - 2}{5 \sin \alpha + 2 \cos \alpha - 4} = \frac{1}{2}$ .	10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha + 2}{5 \sin \alpha + 3 \cos \alpha + 4} = \frac{1}{2}$ .

Варіант 7	Варіант 8
1. Знайти значення виразу $\frac{2 \cos -2\pi - \beta - \sin \frac{-\pi}{2} + \beta}{2 \cos \beta + \pi}$ .	1. Знайти значення виразу $\frac{2 \cos -\pi - \beta - 2 \sin \frac{-\pi}{2} + \beta}{\cos \beta - 2\pi}$ .
2. Знайти $\sin \frac{3\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,28$ та $\alpha \in (0; 0,5\pi)$ .	2. Знайти $-3 \sin \frac{7\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,96$ та $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .
3. Знайти $10 \cos \frac{7\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ та $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .	3. Знайти $20 \cos \frac{7\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\cos \alpha = -\frac{7}{25}$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .
4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha + \frac{\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 0,8$ .	4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha + \frac{7\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 25$ .
5. Знайти значення виразу $2 \cos 2\pi + \beta + 5 \sin \frac{\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{6}{7}$ .	5. Знайти значення виразу $4 \cos \pi + \beta + 3 \sin \frac{3\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{2}{7}$ .
6. Знайти $3 \sin \alpha + 2\pi + 2 \cos -\frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,5$ .	6. Знайти $2 \sin \alpha - \pi + 7 \cos -\frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,3$ .
7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $5 \sin^2 \alpha + 11 \cos^2 \alpha = 8$ .	7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $6 \sin^2 \alpha + 13 \cos^2 \alpha = 14$ .
8. Знайти $\frac{3 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + 3 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 3$ .	8. Знайти $\frac{6 \cos \alpha - 3 \sin \alpha}{5 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 3$ .
9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{8 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 8 \cos \alpha} = -4$ .	9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{6 \sin \alpha - 4 \cos \alpha}{4 \sin \alpha - 10 \cos \alpha} = -1$ .
10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{5 \sin \alpha + 5 \cos \alpha + 2}{5 \sin \alpha + 2 \cos \alpha + 3} = \frac{2}{3}$ .	10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{3 \sin \alpha + \cos \alpha - 2}{2 \sin \alpha + 4 \cos \alpha - 3} = \frac{2}{3}$ .

Варіант 9	Варіант 10
1. Знайти значення виразу $\frac{2 \cos -2\pi - \beta + \sin \frac{-\pi}{2} + \beta}{2 \cos \beta + \pi}$ .	1. Знайти значення виразу $\frac{3 \cos 2\pi - \beta - \sin \frac{\pi}{2} + \beta}{\cos \beta - 2\pi}$ .
2. Знайти $-3 \sin \frac{5\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,6$ та $\alpha \in (0,5\pi; \pi)$ .	2. Знайти $3 \sin \frac{3\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,8$ та $\alpha \in (\pi; 1,5\pi)$ .
3. Знайти $-15 \cos \frac{7\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\cos \alpha = \frac{7}{25}$ та $\alpha \in (1,5\pi; 2\pi)$ .	3. Знайти $-13 \cos \frac{5\pi}{2} - \alpha$ , якщо $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ та $\alpha \in (0; 0,5\pi)$ .
4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha - \frac{\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 0,04$ .	4. Знайти $\operatorname{tg} \alpha - \frac{7\pi}{2}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 10$ .
5. Знайти значення виразу $5 \cos -\pi + \beta + 3 \sin \frac{-3\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{1}{2}$ .	5. Знайти значення виразу $2 \cos -2\pi + \beta + 5 \sin \frac{-3\pi}{2} + \beta$ , якщо $\cos \beta = -\frac{5}{7}$ .
6. Знайти $3 \sin \alpha - \pi + 4 \cos \frac{\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = 0,2$ .	6. Знайти $4 \sin \alpha + \pi + 3 \cos -\frac{\pi}{2} + \alpha$ , якщо $\sin \alpha = -0,9$ .
7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $6 \sin^2 \alpha + 14 \cos^2 \alpha = 11$ .	7. Знайти $\operatorname{tg}^2 \alpha$ , якщо $3 \sin^2 \alpha + 9 \cos^2 \alpha = 4$ .
8. Знайти $\frac{7 \cos \alpha - 6 \sin \alpha}{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 1$ .	8. Знайти $\frac{3 \cos \alpha - 4 \sin \alpha}{4 \sin \alpha + 2 \cos \alpha}$ , якщо $\operatorname{tg} \alpha = 2$ .
9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{5 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 5 \cos \alpha} = -2$ .	9. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{5 \sin \alpha + 4 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - 16 \cos \alpha} = 5$ .
10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha - 1}{3 \sin \alpha + 3 \cos \alpha - 2} = \frac{1}{2}$ .	10. Знайти $\operatorname{tg} \alpha$ , якщо $\frac{5 \sin \alpha + 4 \cos \alpha - 2}{5 \sin \alpha + 2 \cos \alpha - 6} = \frac{1}{3}$ .

## Тема. Властивості та графіки тригонометричних функцій.

1. Побудуйте графік функції  $y = 3 \sin 2x - \frac{\pi}{3} + 2$ .

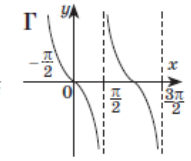
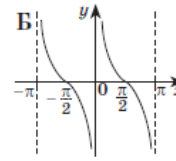
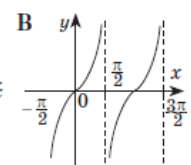
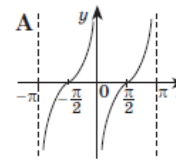
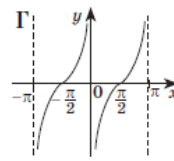
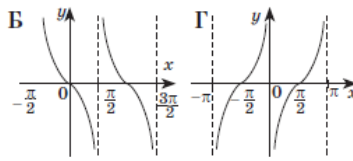
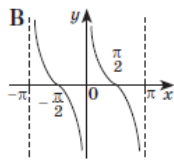
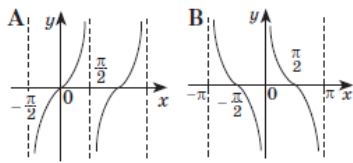
a)  $y = \frac{\sin x}{\sin x}$ ;

б)  $y = \frac{\sin x}{\sin x}$ ;

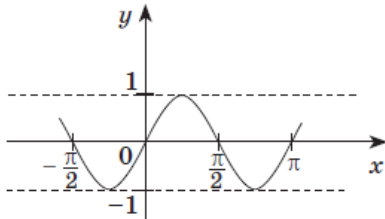
в)  $y = \operatorname{tg} x \cdot \cos x$ .

### самостійна тестова робота (додаток 1)

Варіант 1	Варіант 2
1. Серед наведених функцій вкажіть непарну	1. Серед наведених функцій вкажіть парну
<b>A</b> $y = \sin^2 x$ ; <b>B</b> $y = \cos x$ ; <b>Б</b> $y = \operatorname{tg} x$ ; <b>Г</b> $y = \operatorname{ctg} x$ .	<b>A</b> $y = \sin^3 x$ ; <b>B</b> $y = \operatorname{tg} x$ ; <b>Б</b> $y = \cos x$ ; <b>Г</b> $y = \operatorname{ctg} x$ .
2. Задано функцію $f(x) = \cos x$ . Укажіть правильну рівність.	2. Задано функцію $f(x) = \sin x$ . Укажіть правильну рівність.
<b>A</b> $f(0) = 0$ ; <b>B</b> $f 0 = 1$ ; <b>Б</b> $f 1 = 0$ ; <b>Г</b> $f 1 = 1$ .	<b>A</b> $f(0) = 0$ ; <b>B</b> $f 0 = -1$ ; <b>Б</b> $f 0 = 1$ ; <b>Г</b> $f 1 = 1$ .
3. Якого значення може набувати функція $y = \sin x$ ?	3. Якого значення може набувати функція $y = \cos x$ ?
<b>A</b> $-\bar{3}$ ; <b>B</b> 1,01; <b>Б</b> $\frac{5}{3}$ ; <b>Г</b> $-\frac{4}{7}$ .	<b>A</b> $-\bar{2}$ ; <b>B</b> 1,03; <b>Б</b> $\frac{8}{5}$ ; <b>Г</b> $-\frac{1}{8}$ .
4. Яке з наведених значень не може входити в область визначення функції $y = \operatorname{tg} x$ ?	4. Яке з наведених значень не може входити в область визначення функції $y = \operatorname{ctg} x$ ?
<b>A</b> $2\pi$ ; <b>B</b> $-\frac{3\pi}{2}$ ; <b>Б</b> $\frac{\pi}{2}$ ; <b>Г</b> $\frac{5\pi}{2}$ .	<b>A</b> $2\pi$ ; <b>B</b> $3\pi$ ; <b>Б</b> $\frac{\pi}{2}$ ; <b>Г</b> $5\pi$ .
5. Знайдіть множину значень функції $y = \cos^2 x - \sin^2 x$ .	5. Знайдіть множину значень функції $y = 2 \sin x \cos x$ .
<b>A</b> $[0; 2]$ ; <b>B</b> $[-1; 1]$ ; <b>Б</b> $[0; 1]$ ; <b>Г</b> $[-2; 1]$ .	<b>A</b> $[-1; 1]$ ; <b>B</b> $[0; 1]$ ; <b>Б</b> $[-1; 1]$ ; <b>Г</b> $[-1; 1]$ .
6. Знайдіть найменший додатний період функції $y = 3 \operatorname{tg} \frac{3x+\pi}{6}$ .	6. Знайдіть найменший додатний період функції $y = -2 \operatorname{ctg} \frac{4x-\pi}{8}$ .
<b>A</b> $2\pi$ ; <b>B</b> $\frac{\pi}{2}$ ; <b>Б</b> $6\pi$ ; <b>Г</b> $4\pi$ .	<b>A</b> $4\pi$ ; <b>B</b> $2\pi$ ; <b>Б</b> $\frac{\pi}{2}$ ; <b>Г</b> $8\pi$ .
7. Яка з наведених функцій має найменший додатний період, що дорівнює $\pi^2$ ?	7. Яка з наведених функцій має найменший додатний період, що дорівнює $\pi^3$ ?
<b>A</b> $y = \cos 2\pi x$ ; <b>B</b> $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2\pi}$ ; <b>Б</b> $y = \sin \frac{2x}{\pi}$ ; <b>Г</b> $y = \operatorname{ctg} \pi x$ .	<b>A</b> $y = \sin 2\pi x$ ; <b>B</b> $y = \operatorname{ctg} \frac{x}{2\pi^2}$ ; <b>Б</b> $y = \cos \frac{2x}{\pi^2}$ ; <b>Г</b> $y = \operatorname{tg} \pi^2 x$ .
8. Графік функції $y = \cos x$ розтягнули у 2 рази вздовж осі абсцис і перенесли вздовж цієї осі на $\frac{\pi}{4}$ праворуч. Графік якої з наведених функцій отримано?	8. Графік функції $y = \sin x$ стиснули у 2 рази вздовж осі абсцис і перенесли вздовж цієї осі на $\frac{\pi}{6}$ ліворуч. Графік якої з наведених функцій отримано?
<b>A</b> $y = \cos \frac{1}{2}x - \frac{\pi}{4}$ ; <b>B</b> $y = \cos \frac{1}{2}x + \frac{\pi}{8}$ ; <b>Б</b> $y = \cos 2x + \frac{\pi}{4}$ ; <b>Г</b> $y = \cos \frac{1}{2}x - \frac{\pi}{8}$ .	<b>A</b> $y = \sin 2x - \frac{\pi}{6}$ ; <b>B</b> $y = \sin 2x - \frac{\pi}{3}$ ; <b>Б</b> $y = \sin \frac{1}{2}x + \frac{\pi}{6}$ ; <b>Г</b> $y = \sin 2x + \frac{\pi}{3}$ .
9. Укажіть ескіз графіка функції $y = -\operatorname{tg} x$ .	9. Укажіть ескіз графіка функції $y = -\operatorname{ctg} x$ .



10. Графік якої з функцій зображено на рисунку?



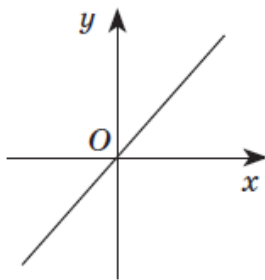
$Ay = \cos 2x;$

$By = \sin 2x;$

$By = \cos \frac{x}{2};$

$Гy = \sin \frac{x}{2}.$

11. Укажіть функцію, графік якої зображено на рисунку.



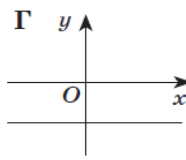
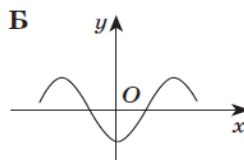
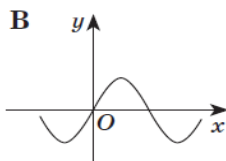
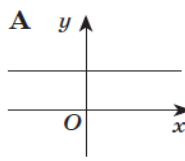
$Ay = x \cdot \text{ctg} \frac{\pi}{2};$

$By = x \cdot \sin \frac{\pi}{2};$

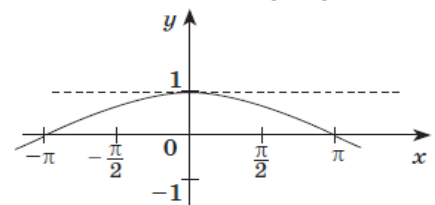
$By = x \cdot \cos \pi;$

$Гy = x \cdot \text{ctg} \frac{3\pi}{4}.$

12. Серед наведених графіків укажіть ескіз графіка функції  $y = \cos 3$ .



10. Графік якої з функцій зображено на рисунку?



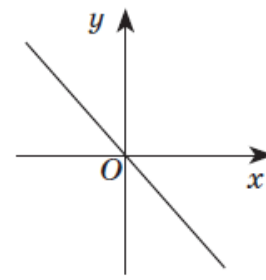
$Ay = \cos \frac{x}{2};$

$By = \sin \frac{x}{2};$

$By = \cos 2x;$

$Гy = \sin 2x.$

11. Укажіть функцію, графік якої зображено на рисунку.



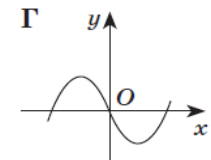
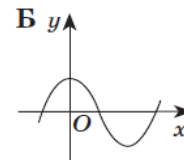
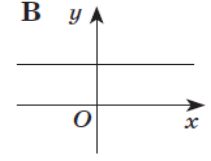
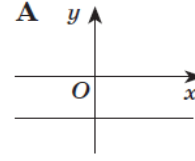
$Ay = x \cdot \cos \pi;$

$By = x \cdot \text{tg} \frac{\pi}{4};$

$By = x \cdot \sin \frac{\pi}{2};$

$Гy = -x \cdot \text{ctg} \frac{3\pi}{4}.$

12. Серед наведених графіків укажіть ескіз графіка функції  $y = \cos 5$ .



**Тема. Тригонометричні функції додавання та наслідки з них.**

**варіант 1**

*початковий та середній рівні*

1. Спростити вираз  $6 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha$ .

А 4                                      Б 3                                      В 2                                      Г 5

2. Обчисліть значення виразу  $\operatorname{ctg} 315^\circ$ .

А -1                                      Б 1                                      В  $\bar{3}$                                       Г -  $\bar{3}$

3. Знайдіть радіанну міру кута  $75^\circ$ .

А  $\frac{\pi}{4}$                                       Б  $\frac{2\pi}{3}$                                       В  $\frac{5\pi}{12}$                                       Г  $\frac{5\pi}{6}$

4. Знайдіть значення виразу  $\cos 29^\circ \cos 119^\circ + \sin 29^\circ \sin 119^\circ$ .

А -1                                      Б 0                                      В 1                                      Г Його не існує

5. Знайдіть значення виразу  $2 \sin \frac{\pi}{12} \cos \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{\pi}{17} + \sin^2 \frac{\pi}{17}$

А  $\frac{3}{2}$                                       Б  $\frac{1}{2}$                                       В 1                                      Г 2

6. Знайдіть значення виразу  $\cos 125^\circ + \cos 55^\circ$ .

А 0                                      Б 1                                      В  $\frac{\sqrt{2}}{2}$                                       Г -1

*достатній рівень*

7. Знайти  $\cos \alpha$ , якщо  $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ .

8. Спростити вираз  $\frac{\sin 30^\circ + \alpha - \cos 60^\circ + \alpha}{\sin 30^\circ + \alpha + \cos 60^\circ + \alpha}$ .

*високий рівень*

9. Довести тотожність  $\cos 4\alpha - \sin 4\alpha \cdot \operatorname{ctg} 2\alpha = -1$ .

**варіант 2**

*початковий та середній рівні*

1. Спростити вираз  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 7$ .

А -2                                      Б 3                                      В -5                                      Г -6

2. Обчисліть значення виразу  $\cos 300^\circ$ .

А  $\frac{1}{2}$                                       Б  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                                       В  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$                                       Г  $\frac{1}{2}$

3. Знайдіть радіанну міру кута  $120^\circ$ .

А  $\frac{3\pi}{2}$                                       Б  $\frac{\pi}{4}$                                       В  $\frac{4\pi}{3}$                                       Г  $\frac{2\pi}{3}$

4. Знайдіть значення виразу  $\sin 137^\circ \cos 47^\circ + \sin 47^\circ \cos 137^\circ$ .

А -1                                      Б 0                                      В 1                                      Г Його не існує

5. Знайдіть значення виразу  $\sin^2 \frac{\pi}{13} + \cos^2 \frac{\pi}{13} - \cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$

А  $\frac{1}{4}$                                       Б 1                                      В 0                                      Г  $\frac{3}{4}$

6. Знайдіть значення виразу  $\sin 210^\circ + \sin 150^\circ$ .

А 0                                      Б -1                                      В 1                                      Г 1,5

*достатній рівень*

7. Знайти  $\sin \alpha$ , якщо  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

8. Спростити вираз  $\frac{\sin 45^\circ + \alpha + \cos 45^\circ + \alpha}{\sin 45^\circ + \alpha - \cos 45^\circ + \alpha}$ .

*високий рівень*

9. Довести тотожність  $\cos 4\alpha \cdot \operatorname{tg} 2\alpha - \sin 4\alpha = -\operatorname{tg} 2\alpha$ .

**Тема: Розв'язання тригонометричних рівнянь за допомогою основних тригонометричних формул.**

Розв'язати рівняння:

1)  $\sin 6x \cdot \sin x + \cos 6x \cdot \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ;

2)  $\sin 5x \cdot \cos 7x - \cos 5x \cdot \sin 7x = \frac{1}{2}$ ;

3)  $\sin 7x = \sin 5x$ ;

4)  $\cos 5x - \cos 3x = 0$ ;

5)  $\sin 2x = \sin 6x - \sin 4x$ ;

6)  $\cos 3x + \cos x = 4 \cos 2x$ ;

7)  $\cos 3x \cdot \cos x = \cos 2x$ ;

8)  $\sin 5x \cdot \cos 3x - \sin 8x \cdot \cos 6x = 0$ .



## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Базова:

1. Математика: підручник для студентів ВНЗ I - II р.а. технічних спеціальностей / Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. – К.: Вища школа, 2001. – 444 с.
2. Математика: підручник для 10 класу / Бурда М.І., Колесник Т.В., Мальований Ю.І., Тарасенкова Н.А. – К.: Освіта, 2005. – 285 с.
3. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа, часть I : учебник / Яковлев Г.Н., Каченовский М.И., Колягин Ю.М., Кутасов А.Д., Луканкин Г.Л., Оганесян В.А., Яковлев Г.Н. , - Москва: Наука, 1981. – 335 с.
4. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа, часть II : учебник / Яковлев Г.Н., Каченовский М.И., Колягин Ю.М., Кутасов А.Д., Луканкин Г.Л., Оганесян В.А., Яковлев Г.Н. , - Москва: Наука, 1981. – 335 с.
5. Шкіль М.І. Алгебра і початки аналізу: підручник для 10-11 класів / Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С., - К.: Зодіак-ЕКО, 2001. – 653с.
6. Погорелов О.В. Геометрія: підручник для 10-11 класів – К.: Освіта, 2001. – 127

### Допоміжна:

1. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підручник для 10 кл./ О.С.Істер.- Київ: Генеза, 2018
2. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія.Ррівень стандарту: підручник для 10 кл./ Г.П.Бевз, В.Г.Бевз.- Київ: Освіта, 2018