

Самостійна робота «Тригонометричні тотожності. Координати середини відрізка.
Відстань між двома точками із заданими координатами»

I Варіант

1. (2 б) Обчисліть $10 \sin 30^\circ + 4 \cos 120^\circ - \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ$

$$10 \sin 30^\circ + 4 \cos 120^\circ - \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ = 10 \cdot \frac{1}{2} + 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 5 - 2 - 3 = 0$$

Відповідь: 0

2. (2 б) Обчисліть $\cos 57^\circ \sin 33^\circ + \sin^2 123^\circ$

$$\cos 57^\circ \sin 33^\circ + \sin^2 123^\circ$$

Так як:

$$\sin 33^\circ = \cos (90^\circ - 33^\circ) = \cos 57^\circ$$

$$\sin 123^\circ = \sin (180^\circ - 123^\circ) = \sin 57^\circ$$

То за основною тригонометричною тотожністю:

$$\cos 57^\circ \sin 33^\circ + \sin^2 123^\circ = \cos^2 57^\circ + \sin^2 57^\circ = 1$$

Відповідь: 1

3. (2 б) Спростіть вираз $\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \cos(90^\circ - \alpha) - \sin(180^\circ - \alpha)$

$$\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \cos(90^\circ - \alpha) - \sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \sin \alpha - \sin \alpha = \sin \alpha$$

Відповідь: $\sin \alpha$

4. (3 б) Знайдіть косинус тупого кута α , якщо його синус дорівнює $\frac{1}{2}$

Так як необхідно знайти значення косинуса тупого кута, то:

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

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = -\sqrt{1 - \frac{1}{4}} = -\sqrt{\frac{3}{4}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Відповідь: $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. (3 б) Відомо, що у трикутнику MNV $\sin M = 0,5$. Знайдіть градусну міру кута M .

$$\alpha = 30^\circ$$

Значення синуса може бути додатним у I і II координатних чвертях.

Так як:

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

То:

$$\sin(180^\circ - \alpha) = 0,5$$

$$180^\circ - \alpha = 30^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

Відповідь: 30° або 150°

Самостійна робота «Тригонометричні тотожності. Координати середини відрізка.
Відстань між двома точками із заданими координатами»

II Варіант

1. (2 б) Обчисліть $8 \sin 30^\circ + 2 \cos 120^\circ - \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ$

$$8 \sin 30^\circ + 2 \cos 120^\circ - \sqrt{3} \operatorname{tg} 60^\circ = 8 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 4 - 1 - 3 = 0$$

Відповідь: 0

2. (2 б) Обчисліть $\cos 77^\circ \sin 13^\circ + \sin^2 103^\circ$

$$\cos 77^\circ \sin 13^\circ + \sin^2 103^\circ$$

Так як:

$$\sin 13^\circ = \cos (90^\circ - 13^\circ) = \cos 77^\circ$$

$$\sin 103^\circ = \sin (180^\circ - 103^\circ) = \sin 77^\circ$$

То за основною тригонометричною тотожністю:

$$\cos 57^\circ \sin 33^\circ + \sin^2 123^\circ = \cos^2 77^\circ + \sin^2 77^\circ = 1$$

Відповідь: 1

3. (2 б) Спростіть вираз $2 \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \sin (90^\circ - \alpha) - \cos (180^\circ - \alpha)$

$$2 \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \sin (90^\circ - \alpha) - \cos (180^\circ - \alpha)$$

$$= 2 \cos \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \cos \alpha - (-\cos \alpha) = 2 \sin \alpha + 2 \cos \alpha$$

$$= 2(\sin \alpha + \cos \alpha)$$

Відповідь: $2(\sin \alpha + \cos \alpha)$

4. (3 б) Знайдіть косинус тупого кута α , якщо його синус дорівнює $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Так як необхідно знайти значення косинуса тупого кута, то:

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

$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = -\sqrt{1 - \frac{3}{4}} = -\sqrt{\frac{1}{4}} = -\frac{1}{2} = -0,5$$

Відповідь: $-0,5$

5. (3 б) Відомо, що у трикутнику MNV $\sin M = \frac{\sqrt{3}}{2}$. Знайдіть градусну міру кута M .

$$\alpha = 60^\circ$$

Значення синуса може бути додатним у I і II координатних чвертях.

Так як:

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

То:

$$\sin(180^\circ - \alpha) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$180^\circ - \alpha = 60^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Відповідь: 60° або 120°