

به نام خدا

ریاضیات ۱

تمرین؛ مثلثات (۲)

۱. نسبت‌های مثلثاتی هر یک از زاویه‌های زیر را حساب کنید.

الف) ۱۲۰° (ب) ۲۱۰° (ج) -۱۳۵° (د) ۱۴۴۰°

ه) $\frac{-۲\pi}{۳}$ (و) $\frac{۵\pi}{۴}$ (ز) $\frac{۵\pi}{۳}$ (ح) $\frac{۱۱\pi}{۶}$

۲. هر یک از عبارت‌های زیر را بر حسب نسبت‌های مثلثاتی α بنویسید.

الف) $\sin(۴۵^\circ + \alpha)$ (ب) $\cos(۵۴^\circ + \alpha)$ (ج) $\tan(۵۴^\circ - \alpha)$ (د) $\cot(\alpha - ۲۷^\circ)$

۳. اگر $\sin \alpha = \frac{۸}{۱۷}$ و انتهای کمانِ روبرو به زاویه α در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، مقدار عبارت‌های زیر را بیابید.

الف) $\sin(\frac{۳\pi}{۲} + \alpha)$ (ب) $\cos(۲\pi - \alpha)$ (ج) $\tan(\frac{\pi}{۲} + \alpha)$ (د) $\cot(\frac{۳\pi}{۲} - \alpha)$

۴. اگر $\tan ۷۵^\circ = ۲ + \sqrt{۳}$ ، مقدار عددی عبارت زیر را پیدا کنید.

$$\frac{۳ \sin ۳۷۵^\circ + ۲ \sin ۱۰۵^\circ}{\cos ۱۶۵^\circ - \cos ۲۵۵^\circ}$$

۵. مقدار عددی هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف)
$$\frac{\sin ۲۲۵^\circ \cos ۳۰^\circ + \cos ۱۳۵^\circ \sin ۶۰^\circ}{\tan ۲۱۰^\circ \cot ۶۰^\circ - \cot ۲۴۰^\circ \tan ۳۳۰^\circ}$$

ب)
$$\frac{۲ \sin \frac{۴۹\pi}{۱۰} - \sin \frac{۷\pi}{۵} + \sin \frac{۱۸\pi}{۵} - ۲ \cos \frac{۳\pi}{۵}}{\cos(\frac{-۳\pi}{۵}) + ۲ \cos \frac{۱۳\pi}{۵} - \sin \frac{۱۹\pi}{۱۰}}$$

ج)
$$\sin^2 \frac{\pi}{۸} + \sin^2 \frac{۳\pi}{۸} + \sin^2 \frac{۵\pi}{۸} + \sin^2 \frac{۷\pi}{۸}$$

د)
$$\cos^2 \frac{\pi}{۸} + \cos^2 \frac{۳\pi}{۸} + \cos^2 \frac{۵\pi}{۸} + \cos^2 \frac{۷\pi}{۸}$$

۶. درستی تساوی‌های زیر را ثابت کنید.

$$\sin 200^\circ + 2 \sin 160^\circ - \cos 70^\circ + 3 \sin 340^\circ - 4 \cos 110^\circ = \sin 20^\circ \quad (\text{الف})$$

$$\frac{1}{\sin(270^\circ - a)} + \frac{\sin(90^\circ - a)}{\sin(630^\circ - a)} \times \tan(270^\circ + a) = 1 - \frac{1}{\cos a} \quad (\text{ب})$$

$$\frac{\tan(x + \frac{7\pi}{2}) + \sin(7\pi - x) + 3 \cos(x - \frac{11\pi}{2}) + \cot(x - 8\pi)}{\cot(x - \frac{5\pi}{2}) + \sin(\frac{7\pi}{2} + x) + 3 \cos(x - 12\pi) + \tan(x - 7\pi)} = -\tan x \quad (\text{ج})$$

$$\sin \frac{\pi}{100} + \sin \frac{2\pi}{100} + \sin \frac{3\pi}{100} + \dots + \sin \frac{199\pi}{100} = 0 \quad (\text{د})$$

موفق باشید