③ i $\frac{\sin^2 63^\circ + \sin^2 27^\circ}{\cos^2 17^\circ + \cos^2 73^\circ}$

$= \frac{\sin^2 63^\circ + \cos^2(90^\circ - 27^\circ)}{\cos^2 17^\circ + \sin^2(90^\circ - 73^\circ)}$

$= \frac{\sin^2 63^\circ + \cos^2 63^\circ}{\cos^2 17^\circ + \sin^2 17^\circ}$

$= \frac{1}{1}$ $[\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1]$

$= 1$

3 (ii) $\sin 25^\circ \cos 65^\circ + \cos 25^\circ \sin 65^\circ$

$= \sin 25^\circ \sin(90^\circ - 65^\circ) + \cos 25^\circ \cos(90^\circ - 65^\circ)$

$= \sin 25^\circ \sin 25^\circ + \cos 25^\circ \cos 25^\circ$

$= \sin^2 25^\circ + \cos^2 25^\circ$

$= 1$ $[\because \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1]$

4 (i) $9\sec^2 A - 9\tan^2 A$

$= 9(\sec^2 A - \tan^2 A)$

$= 9 \times 1$ $[\because 1 + \tan^2 A = \sec^2 A]$

$= 9$ (B)

(ii) $(1 + \tan\theta + \sec\theta)(1 + \cot\theta - \operatorname{cosec}\theta)$

$= \left(1 + \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{1}{\cos\theta}\right)\left(1 + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} - \frac{1}{\sin\theta}\right)$

$= \frac{\cos\theta + \sin\theta + 1}{\cos\theta} \times \frac{\sin\theta + \cos\theta - 1}{\sin\theta}$

$= \frac{(\sin\theta + \cos\theta)^2 - 1}{\sin\theta\cos\theta}$

$= \frac{\sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta - 1}{\sin\theta\cos\theta}$

$= \frac{1 + 2\sin\theta\cos\theta - 1}{\sin\theta\cos\theta}$

$= \frac{2\sin\theta\cos\theta}{\sin\theta\cos\theta}$

$= 2$ (C)

4 (iii) $(\sec A + \tan A)(1 - \sin A)$

$= \left(\frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A}\right)(1 - \sin A)$

$= \frac{(1 + \sin A)(1 - \sin A)}{\cos A}$

$= \frac{1 - \sin^2 A}{\cos A}$

$= \frac{\cos^2 A}{\cos A}$

$= \cos A$ (D)

4 (iv) $\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A}$

$= \frac{1 + \tan^2 A}{1 + \frac{1}{\tan^2 A}}$

$= \frac{1 + \tan^2 A}{\frac{\tan^2 A + 1}{\tan^2 A}}$

$= \tan^2 A \frac{(1 + \tan^2 A)}{(1 + \tan^2 A)}$

$= \tan^2 A$ (D)