

5. TRIGONOMETRI II

A. Jumlah dan Selisih Dua Sudut

1) $\sin (A \pm B) = \sin A \cos B \pm \cos A \sin B$

2) $\cos (A \pm B) = \cos A \cos B \mp \sin A \sin B$

3) $\tan (A \pm B) = \frac{\tan A \pm \tan B}{1 \mp \tan A \cdot \tan B}$

SOAL	PENYELESAIAN
<p>1. UN 2004 Nilai $\sin 45^\circ \cos 15^\circ + \cos 45^\circ \sin 15^\circ$ sama dengan ...</p> <p>A. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2} \sqrt{6}$ B. $\frac{1}{2} \sqrt{2}$ E. $\frac{1}{3} \sqrt{3}$ C. $\frac{1}{2} \sqrt{3}$ Jawab : c</p>	
<p>2. UN 2012/D49 Diketahui nilai $\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{5}$ dan $\sin (\alpha - \beta) = \frac{3}{5}$ untuk $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ dan $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$. Nilai $\sin (\alpha + \beta) = \dots$</p> <p>A. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{1}{5}$ B. $-\frac{2}{5}$ E. $\frac{3}{5}$ C. $-\frac{1}{5}$ Jawab : C</p>	
<p>3. UN 2012/E52 Diketahui $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ dan $\cos \beta = \frac{12}{13}$ (α dan β sudut lancip). Nilai $\sin(\alpha + \beta) = \dots$</p> <p>A. $\frac{56}{65}$ D. $\frac{20}{65}$ B. $\frac{48}{65}$ E. $\frac{16}{65}$ C. $\frac{36}{65}$ Jawab : A</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2012/C37</p> <p>Diketahui $\alpha - \beta = \frac{\pi}{3}$ dan $\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{4}$ dengan α dan β merupakan sudut lancip. Nilai $\cos(\alpha + \beta) = \dots$</p> <p>A. 1 B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$ E. 0</p> <p>Jawab : E</p>	
<p>5. UN 2012/B25</p> <p>Jika $A + B = \frac{\pi}{3}$ dan $\cos A \cos B = \frac{5}{8}$, maka $\cos(A - B) = \dots$</p> <p>A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 1 E. $\frac{5}{4}$</p> <p>Jawab : C</p>	
<p>6. UN 2011 PAKET 12</p> <p>Diketahui $(A + B) = \frac{\pi}{3}$ dan $\sin A \sin B = \frac{1}{4}$. Nilai dari $\cos(A - B) = \dots$</p> <p>A. -1 D. $\frac{3}{4}$ B. $-\frac{1}{2}$ E. 1 C. $\frac{1}{2}$ Jawab : E</p>	
<p>7. UN 2008 PAKET A/B</p> <p>Diketahui $\sin A = \frac{4}{5}$ dan $\sin B = \frac{7}{25}$, dengan A sudut lancip dan B sudut tumpul. Nilai $\cos(A - B) = \dots$</p> <p>a. $-\frac{117}{125}$ b. $-\frac{100}{125}$ c. $-\frac{75}{125}$ d. $-\frac{44}{125}$ e. $-\frac{21}{125}$</p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>8. UN 2010 PAKET B Diketahui p dan q adalah sudut lancip dan $p - q = 30^\circ$. Jika $\cos p \sin q = \frac{1}{6}$, maka nilai dari $\sin p \cos q = \dots$</p> <p>A. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{4}{6}$ B. $\frac{2}{6}$ E. $\frac{5}{6}$ C. $\frac{3}{6}$ Jawab : d</p>	
<p>9. UN 2009 PAKET A/B Pada segitiga ABC lancip, diketahui $\cos A = \frac{4}{5}$ dan $\sin B = \frac{12}{13}$, maka $\sin C = \dots$</p> <p>A. $\frac{20}{65}$ D. $\frac{60}{65}$ B. $\frac{36}{65}$ E. $\frac{63}{65}$ C. $\frac{56}{65}$ Jawab : E</p>	

B. Perkalian Sinus dan Kosinus

- 1) $2\sin A \cos B = \sin(A + B) + \sin(A - B)$
 $\sin A \cos B = \frac{1}{2}\{\sin(A + B) + \sin(A - B)\}$
- 2) $2\cos A \sin B = \sin(A + B) - \sin(A - B)$
 $\cos A \sin B = \frac{1}{2}\{\sin(A + B) - \sin(A - B)\}$
- 3) $2\cos A \cos B = \cos(A + B) + \cos(A - B)$
 $\cos A \cos B = \frac{1}{2}\{\cos(A + B) + \cos(A - B)\}$
- 4) $-2\sin A \sin B = \cos(A + B) - \cos(A - B)$
 $\sin A \sin B = -\frac{1}{2}\{\cos(A + B) - \cos(A - B)\}$

SOAL	PENYELESAIAN
1. UAN 2003 Nilai dari $\frac{\cos 10^\circ}{\cos 40^\circ \cos 50^\circ}$ adalah ... a. 3 b. 2 c. 1 d. $\frac{1}{2}$ e. $\frac{1}{4}$ Jawab : b	

C. Penjumlahan dan Pengurangan Sinus, Kosinus dan Tangen

1) $\sin A + \sin B = 2\sin \frac{1}{2}(A + B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A - B)$

2) $\sin A - \sin B = 2\cos \frac{1}{2}(A + B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A - B)$

3) $\cos A + \cos B = 2\cos \frac{1}{2}(A + B) \cdot \cos \frac{1}{2}(A - B)$

4) $\cos A - \cos B = -2\sin \frac{1}{2}(A + B) \cdot \sin \frac{1}{2}(A - B)$

5) $\tan A + \tan B = \frac{\sin(A + B)}{\cos A \cos B}$

6) $\tan A - \tan B = \frac{\sin(A - B)}{\cos A \cos B}$

SOAL	PENYELESAIAN
1. UN 2012/C37 Nilai dari $\sin 75^\circ - \sin 165^\circ$ adalah ... A. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ B. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$ E. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ C. $\frac{1}{4}\sqrt{6}$ Jawab : D	
2. UN 2008 PAKET A/B Nilai dari $\cos 195^\circ + \cos 105^\circ$ adalah ... a. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ d. 0 e. $-\frac{1}{2}\sqrt{6}$ Jawab : e	
3. UN 2007 PAKET B Nilai dari $\cos 25^\circ + \cos 95^\circ + \cos 145^\circ$ = a. -1 b. $-\frac{1}{2}$ c. 0 d. $\frac{1}{2}$ e. 1 Jawab : c	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2006 Nilai dari $\sin 75^\circ + \cos 75^\circ = \dots$ a. $\frac{1}{4}\sqrt{6}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ d. 1 e. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$ Jawab : e</p>	
<p>5. UAN 2003 Nilai $\frac{\sin 81^\circ + \sin 21^\circ}{\sin 69^\circ - \sin 171^\circ} = \dots$ a. $\sqrt{3}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ d. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ e. $-\sqrt{3}$ Jawab : a</p>	
<p>6. UN 2011 PAKET 12 Nilai $\frac{\cos 140^\circ - \cos 100^\circ}{\sin 140^\circ - \sin 100^\circ} = \dots$ a. $-\sqrt{3}$ b. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ c. $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$ d. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ e. $\sqrt{3}$ Jawab : e</p>	
<p>7. UN 2011 PAKET 46 Nilai $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\cos 105^\circ - \cos 15^\circ} = \dots$ a. $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$ b. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. -1 d. $\frac{1}{2}$ e. 1 Jawab : c</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>8. UN 2010 PAKET A</p> <p>Hasil dari $\frac{\sin 27^\circ + \sin 63^\circ}{\cos 138^\circ + \cos 102^\circ} = \dots$</p> <p>a. $-\sqrt{2}$ b. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. 1 d. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ e. $\sqrt{2}$</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>9. UN 2007 PAKET A</p> <p>Nilai dari $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\cos 105^\circ + \cos 15^\circ} = \dots$</p> <p>a. $-\sqrt{3}$ b. $-\sqrt{2}$ c. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ d. $\sqrt{2}$ e. $\sqrt{3}$</p> <p>Jawab : e</p>	
<p>10. UN 2010 PAKET B</p> <p>Hasil dari $\frac{\cos(45-\alpha)^\circ + \cos(45+\alpha)^\circ}{\sin(45+\alpha)^\circ + \sin(45-\alpha)^\circ} = \dots$</p> <p>a. $-\sqrt{2}$ b. 1 c. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ d. 1 e. $\sqrt{2}$</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>11. UN 2010 PAKET A</p> <p>Diketahui $\tan \alpha - \tan \beta = \frac{1}{3}$ dan $\cos \alpha \cos \beta = \frac{48}{65}$, ($\alpha, \beta$ lancip).</p> <p>Nilai $\sin(\alpha - \beta) = \dots$</p> <p>A. $\frac{63}{65}$ D. $\frac{16}{48}$ B. $\frac{33}{65}$ E. $\frac{16}{65}$ C. $\frac{26}{65}$ Jawab : e</p>	

D. Sudut Rangkap

1) $\sin 2A = 2\sin A \cdot \cos A$

2) $\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$
 $= 2\cos^2 A - 1$
 $= 1 - 2\sin^2 A$

3) $\tan 2A = \frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$

4) $\sin 3A = 3\sin A - 4\sin^3 A$

SOAL	PENYELESAIAN
1. UAN 2003 Diketahui A sudut lancip dengan $\cos 2A = \frac{1}{3}$. Nilai $\tan A = \dots$ a. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ b. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ c. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$ d. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$ e. $\frac{2}{3}\sqrt{6}$ Jawab : b	

E. Persamaan Trigonometri

1. $\sin x^\circ = \sin p$
 $x_1 = p + 360k$
 $x_2 = (180 - p) + 360k$
2. $\cos x^\circ = \cos p$
 $x_1 = p + 360k$
 $x_2 = -p + 360k$
3. $\tan x^\circ = \tan p$
 $x_1 = p + 180k$
 $x_2 = (180 + p) + 180k$
4. Bentuk: $A \text{ trig}^2 + B \text{ trig} + C = 0$ diselesaikan seperti menyelesaikan persamaan kuadrat

SOAL	PENYELESAIAN
1. UN 2012/C37 Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x - 2\cos x = -1; 0 \leq x \leq 2\pi$ adalah ... A. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi, 2\pi\}$ B. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \frac{2}{3}\pi, 2\pi\}$ C. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \pi, \frac{3}{2}\pi\}$ D. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \frac{2}{3}\pi\}$ E. $\{0, \frac{1}{2}\pi, \pi\}$ Jawab : A	
2. UN 2011 PAKET 46 Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x - 3 \cos x + 2 = 0, 0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah ... a. $\{60^\circ, 300^\circ\}$ b. $\{0^\circ, 60^\circ, 300^\circ\}$ c. $\{0^\circ, 60^\circ, 180^\circ, 360^\circ\}$ d. $\{0^\circ, 60^\circ, 300^\circ, 360^\circ\}$ e. $\{0^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 360^\circ\}$ Jawab : d	
3. UN 2011 PAKET 12 Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + \cos x = 0, 0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah ... a. $\{45^\circ, 120^\circ\}$ b. $\{45^\circ, 135^\circ\}$ c. $\{60^\circ, 135^\circ\}$ d. $\{60^\circ, 120^\circ\}$ e. $\{60^\circ, 180^\circ\}$ Jawab : e	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>4. UN 2005 Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x^\circ + 3 \sin x^\circ = 2$, untuk $0 \leq x \leq 360$ adalah ...</p> <p>a. $\{30, 90\}$ b. $\{30, 150\}$ c. $\{0, 30, 90\}$ d. $\{30, 90, 150\}$ e. $\{30, 90, 150, 180\}$</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>5. UN 2008 PAKET A/B Himpunan penyelesaian persamaan: $\cos 2x^\circ + 7 \sin x^\circ + 3 = 0$, untuk $0 < x < 360$ adalah ...</p> <p>a. $\{0, 90\}$ b. $\{90, 270\}$ c. $\{30, 130\}$ d. $\{210, 330\}$ e. $\{180, 360\}$</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>6. UN 2012/D49 Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 4x + 3 \sin 2x = -1$ untuk $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah</p> <p>A. $\{120^\circ, 150^\circ\}$ B. $\{105^\circ, 165^\circ\}$ C. $\{30^\circ, 150^\circ\}$ D. $\{30^\circ, 165^\circ\}$ E. $\{15^\circ, 105^\circ\}$</p> <p>Jawab : B</p>	
<p>7. UN 2012/A13 Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x - 2 \sin x = 1$; $0 \leq x < 2\pi$ adalah....</p> <p>A. $\{0, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi\}$ B. $\{0, \pi, \frac{4}{2}\pi, 2\pi\}$ C. $\{0, \pi, \frac{2}{3}\pi, \pi, 2\pi\}$ D. $\{0, \pi, 2\pi\}$ E. $\{0, \pi, \frac{3\pi}{2}\}$</p> <p>Jawab : A</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>8. UN 2010 PAKET B Himpunan penyelesaian persamaan: $\cos 2x - \sin x = 0$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah ...</p> <p>a. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right\}$ b. $\left\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\right\}$ c. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$ d. $\left\{\frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}\right\}$ e. $\left\{\frac{4\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}, 2\pi\right\}$</p> <p>Jawab : b</p>	
<p>9. UN 2010 PAKET A Himpunan penyelesaian persamaan: $\sin 2x + 2\cos x = 0$, untuk $0 \leq x < 2\pi$ adalah ...</p> <p>A. $\{0, \pi\}$ D. $\left\{\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right\}$ B. $\left\{\frac{\pi}{2}, \pi\right\}$ E. $\left\{0, \frac{3\pi}{2}\right\}$ C. $\left\{\frac{3\pi}{2}, \pi\right\}$ Jawab : d</p>	
<p>10. UN 2009 PAKET A/B Himpunan penyelesaian persamaan: $\sin 4x - \cos 2x = 0$, untuk $0^\circ < x < 360^\circ$ adalah ...</p> <p>a. $\{15^\circ, 45^\circ, 75^\circ, 135^\circ\}$ b. $\{135^\circ, 195^\circ, 225^\circ, 255^\circ\}$ c. $\{15^\circ, 45^\circ, 195^\circ, 225^\circ\}$ d. $\{15^\circ, 75^\circ, 195^\circ, 255^\circ\}$ e. $\{15^\circ, 45^\circ, 75^\circ, 135^\circ, 195^\circ, 225^\circ, 255^\circ, 315^\circ\}$</p> <p>Jawab : e</p>	
<p>11. UN 2004 Nilai x yang memenuhi persamaan $2 \cos x^\circ + 2 \sin x^\circ = \sqrt{2}$ untuk $0 \leq x \leq 360$ adalah ...</p> <p>a. 15 atau 135 b. 45 atau 315 c. 75 atau 375 d. 105 atau 345 e. 165 atau 285</p> <p>Jawab : d</p>	

SOAL	PENYELESAIAN
<p>12. UN 2006 Diketahui persamaan $2\cos^2x + \sqrt{3} \sin 2x = 1 + \sqrt{3}$, untuk $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Nilai x yang memenuhi adalah ...</p> <p>a. $\frac{\pi}{6}$ dan $\frac{\pi}{2}$ b. $\frac{\pi}{3}$ dan $\frac{5\pi}{12}$ c. $\frac{\pi}{12}$ dan $\frac{5\pi}{12}$ d. $\frac{\pi}{12}$ dan $\frac{\pi}{4}$ e. $\frac{\pi}{6}$ dan $\frac{\pi}{4}$</p> <p>Jawab : d</p>	
<p>13. UN 2004 Nilai x yang memenuhi $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{2}$, untuk $0 \leq x \leq 2\pi$ adalah ...</p> <p>a. $\frac{1}{12}\pi$ dan $\frac{11}{12}\pi$ b. $\frac{1}{12}\pi$ dan $\frac{23}{12}\pi$ c. $\frac{5}{12}\pi$ dan $\frac{7}{12}\pi$ d. $\frac{5}{12}\pi$ dan $\frac{19}{12}\pi$ e. $\frac{5}{12}\pi$ dan $\frac{23}{12}\pi$</p> <p>Jawab : e</p>	
<p>14. UAN 2003 Untuk $0 \leq x \leq 360$, himpunan penyelesaian dari $\sin x^\circ - \sqrt{3} \cos x^\circ - \sqrt{3} = 0$ adalah ...</p> <p>a. {120,180} b. {90,210} c. {30, 270} d. {0,300} e. {0,300,360}</p> <p>Jawab : a</p>	
<p>15. EBTANAS 2002 Jika $a \sin x^\circ + b \cos x^\circ = \sin(30 + x)^\circ$ untuk setiap x, maka $a\sqrt{3} + b = \dots$</p> <p>a. -1 b. -2 c. 1 d. 2 e. 3</p> <p>Jawab : d</p>	