

MATA UJIAN	:	Matematika IPA, Biologi, Fisika, Kimia, dan IPA Terpadu
TANGGAL UJIAN	:	30 JUNI 2013
WAKTU	:	120 MENIT
JUMLAH SOAL	:	60

Keterangan	:	Mata Ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 12
		Mata Ujian BIOLOGI nomor 13 sampai nomor 24
		Mata Ujian FISIKA nomor 25 sampai nomor 36
		Mata Ujian KIMIA nomor 37 sampai nomor 48
		Mata Ujian IPA TERPADU nomor 49 sampai nomor 60

## MATEMATIKA IPA

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 1 sampai nomor 12.

1. Misalkan  $\alpha$  dan  $\beta$  merupakan akar-akar dari persamaan  $x^2 - bx + 6 = 0$ . Jika  $\alpha + \beta$  dan  $\alpha - \beta$  adalah akar-akar dari persamaan  $x^2 - 4x + c = 0$ , persamaan yang mempunyai akar-akar  $b$  dan  $c$  adalah ....

- (A)  $x^2 - 5x + 5 = 0$   
 (B)  $(x - 5)^2 = 0$   
 (C)  $x^2 - 5^2 = 0$   
 (D)  $(x + 5)^2 = 0$   
 (E)  $x^2 + 5x + 5 = 0$

2. Jika  $P'(x)$  menyatakan turunan dari suku banyak  $P(x)$  terhadap  $x$ , sisa pembagian  $P(x)$  oleh  $(x - a)^2$  adalah ....

- (A)  $P'(a)(x - a) + P(a)$   
 (B)  $2P'(a)(x - a) + P(a)$   
 (C)  $P'(a)P(a)(x - a) + P(a)$   
 (D)  $P'(a)(x - a)^2$   
 (E)  $P'(a)(x - a)^2 + P(a)$

3. Misalkan suku banyak  $(x + 2)f(x) - f(x - 2)$  dibagi  $x^2 + x$  bersisa  $x + 3$  dan  $xf(x - 2) - (x - 2)f(x)$  dibagi  $x^2 - x$  bersisa  $x + 2$ . Jika  $a, b, c$ , dan  $d$  berturut-turut adalah sisa pembagian  $f(x)$  oleh  $x, x + 2, x - 1$  dan  $x + 3$ , maka nilai  $a + b + c + d$  adalah ....

- (A)  $-2$  (D)  $1$   
 (B)  $-1$  (E)  $2$   
 (C)  $0$

4. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $\frac{1}{|\sin x| + 1} \leq 2$  adalah ....

- (A)  $\phi$   
 (B)  $R$   
 (C)  $\left\{x \in R \mid 0 < x < \frac{\pi}{2}\right\}$   
 (D)  $\left\{x \in R \mid x < \frac{\pi}{2}\right\}$   
 (E)  $\left\{x \in R \mid x > \frac{\pi}{2}\right\}$

5. Barisan bilangan

$$\log(n^2m^{-4}), -\frac{1}{4}\log(n^3m^{12}), \frac{1}{2}\log(n^5m^{-8})$$

merupakan tiga suku pertama dari barisan aritmatika. Jika suku ke-2013 adalah  $\log n^a$ , maka nilai  $a$  adalah ....

- (A) 493 (D) 2012  
 (B) 503 (E) 2027  
 (C) 505

6. Fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dengan  $f(0)g(0) = 0$  memenuhi persamaan matriks berikut

$$\begin{pmatrix} f(x) & g'(x) \\ 1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} g'(x) & 0 \\ f'(x) & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4x^3 - 8x & 0 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}.$$

Nilai dari  $f(4)$  adalah ....

- (A) 24 (D) 12  
 (B) 20 (E) 8  
 (C) 16

7. Nilai dari  $\frac{2\sqrt{3}}{\cos 10^\circ} - \frac{2}{\sin 10^\circ}$  adalah ....

- (A) 8 (D)  $-4$   
 (B) 4 (E)  $-8$   
 (C)  $2\sqrt{2}$

8. Banyaknya pasangan  $(x, y)$ ,  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ ,  
 $0^\circ \leq y \leq 90^\circ$  yang memenuhi  
 $\sin^2 x + \sin^2 y = \sin x + \sin y$  adalah ....

- (A) 0 (D) 3  
 (B) 1 (E) 4  
 (C) 2

9.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x \sin x - \tan x}{x^2 \sin x} = \dots$

- (A) -1  
 (B)  $-\frac{1}{2}$   
 (C) 0  
 (D)  $\frac{1}{2}$   
 (E) 1

10. Jika dari persamaan

$\int_{-1}^x (12t^2 + 40t + 29) dt = -4(x+2 \log \sqrt{x+2}) - 2x$   
 diperoleh bentuk  $F(x) = 0$ , maka sisa pembagian  
 $F(x)$  oleh  $x^2 + 2x + 2$  adalah ....

- (A)  $x + 9$  (D)  $x + 3$   
 (B)  $4x + 12$  (E)  $-x - 3$   
 (C)  $-x - 9$

11. Diberikan suatu limas segiempat beraturan

$T.ABCD$  dengan sisi tegak berupa segitiga sama  
 sisi. Titik  $Q$  terletak di sisi  $TA$ , dimana  
 perbandingan  $TQ : QA = 1 : 2$ , sedangkan titik  $R$   
 terletak di sisi  $TC$ , dengan perbandingan  $TR : RC$   
 $= 2 : 1$ . Jika titik  $S$  terletak di sisi  $TB$ , dimana  $RS$   
 sejajar  $CB$ , besar sudut  $TSQ$  adalah ....

- (A)  $\frac{\pi}{2}$   
 (B)  $\frac{\pi}{3}$   
 (C)  $\frac{\pi}{4}$   
 (D)  $\frac{\pi}{5}$   
 (E)  $\frac{\pi}{6}$

12. Berapakah nilai  $a$  sehingga solusi  $(x, y)$  dari sistem  
 persamaan

$$\begin{cases} -2x + y = a^2 - 1 \\ 3x + 2y = 2a^2 + 7a + 5 \end{cases}$$

memenuhi  $x\sqrt{y} + 3 > 0$ ?

- (A)  $a > -1 + \sqrt{3}$   
 (B)  $a > -1 - \sqrt{3}$   
 (C)  $a < 1 - \sqrt{3}$   
 (D)  $a > 1 + \sqrt{3}$   
 (E)  $a < -\sqrt{3}$