

MATA UJIAN	:	Matematika IPA, Biologi, Fisika, Kimia, dan IPA Terpadu
TANGGAL UJIAN	:	11 APRIL 2010
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 11.

1. Jika titik puncak fungsi kuadrat

$$y = (a - 1)x^2 + ax + 4 \text{ adalah } \left(1, \frac{39}{4}a^2\right), \text{ maka}$$

jarak antar titik potong fungsi kuadrat tersebut dengan sumbu x adalah

- (A) $\frac{2}{19}\sqrt{1101}$
 (B) $\frac{21}{3}\sqrt{2}$
 (C) $\frac{2}{3}\sqrt{21}$
 (D) $2\sqrt{13}$
 (E) $\frac{2}{3}$

2. Jika (x, y, z) memenuhi sistem persamaan berikut:

$$\frac{2}{(x-1)^2} + \frac{4}{(y+2)^2} + \frac{5}{z^2} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{4}{(x-1)^2} - \frac{2}{(y+2)^2} - \frac{1}{z^2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3}{(x-1)^2} + \frac{6}{(y+2)^2} - \frac{2}{z^2} = 1,$$

maka nilai dari $(x-1)^2 + (y+2)^2 + z^2 = \dots$

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 4
 (D) 9
 (E) 16

3. Jika $\int_1^4 f(x)dx = 6$, maka $\int_1^4 f(5-x)dx = \dots$

- (A) 6
 (B) 3
 (C) 0
 (D) -1
 (E) -6

4. Nilai x yang memenuhi

$$|x-1| + |x-2| + |x-3| \geq 6 \text{ adalah } \dots$$

- (A) $0 \leq x \leq 4$
 (B) $x \leq -2$ atau $x \geq 4$
 (C) $x \leq 0$ atau $x \geq 4$
 (D) $x \leq 1$ atau $x > 3$
 (E) $x < 1$ atau $x \geq 4$

5. Jika nilai maksimum dari $\frac{m}{15 \sin x - 8 \cos x + 25}$ adalah 2, maka nilai m adalah

- (A) 4
 (B) 16
 (C) 36
 (D) 64
 (E) 84

6. Jumlah p suku pertama dari suatu barisan aritmetika ialah q dan jumlah q suku pertama ialah p . Maka jumlah $(p+q)$ suku pertama dari barisan tersebut adalah

- (A) $p+q$
 (B) $(p+q)/2$
 (C) $p+q+1$
 (D) $-(p+q)$
 (E) $-(p+q+1)$

7. Misalkan sudut pada segitiga ABC adalah A, B, C .
Jika $\sin B + \sin C = 2 \sin A$, maka nilai dari
 $\tan \frac{B}{2} \tan \frac{C}{2}$ adalah

- (A) $\frac{1}{3}$
(B) $\frac{4}{3}$
(C) $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
(D) $\frac{1}{6}\sqrt{3}$
(E) $\frac{21}{12}$

8. Persamaan $(a - 1)x^2 - 4ax + 4a + 7 = 0$ dengan a
bilangan bulat mempunyai akar-akar positif.
Selisih akar terbesar dengan akar terkecil adalah

- (A) 1 (D) 4
(B) 2 (E) 5
(C) 3

9. Misalkan $f(x) = (\sqrt{2} + 1) \sin x + (\sqrt{2} - 1) \cos x$.
Nilai maksimum untuk $(f(x))^2$ di mana x bilangan
riil adalah

- (A) -6 (D) 3
(B) -3 (E) 6
(C) 0

10. Sebuah polinom $p(x)$ mempunyai suatu maksimum
lokal di $(-2, 4)$, suatu minimum lokal di $(1, 1)$,
suatu maksimum lokal di $(5, 7)$ dan tidak ada titik
kritis lain. Maka $p(x)$ memotong sumbu x di

- (A) 1 titik (D) 4 titik
(B) 2 titik (E) 5 titik
(C) 3 titik

11. Pada kubus $ABCD.EFGH$, titik K terletak pada
rusuk GH sehingga $HK : GH = 1 : 2$. Titik M
terletak pada rusuk EF sehingga
 $EM : MF = 1 : 2$. Jika α adalah sudut yang
terbentuk antara irisan bidang yang melalui titik
 A, C, K dan irisan bidang yang melalui A, C, M ,
maka nilai dari $\cos \alpha$ adalah

- (A) $\frac{3}{11}$
(B) $\frac{4}{11}$
(C) $\frac{5}{11}$
(D) $\frac{7}{11}$
(E) $\frac{9}{11}$

Gunakan *Petunjuk C* dalam menjawab soal nomor 12 .

12. Jika $f(x) = \frac{1}{x-1}$ dan $g(x) = \sqrt{x}$, maka daerah asal
dan daerah hasil dari $(g \circ f)(x)$ adalah

- (1) daerah asal $\{x | -\infty < x < 1, 1 < x < \infty\}$
(2) daerah asal $\{x | 1 < x < \infty\}$
(3) daerah hasil $\{y | -\infty < y < 0, 0 < y < \infty\}$
(4) daerah hasil $\{y | 0 < y < \infty\}$