

# UN Paket 17

## MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Jenjang : SMA/MA  
Program Studi : IPA

## WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Rabu, 17 April 2013  
Jam : 07.30 – 09.30

## PETUNJUK UMUM

1. Periksalah Naskah Sola yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
  - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
  - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
  - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
  - d. Pastikan LJUN masih menyatu dengan naskah soal.
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada koklom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
  - a. Nama peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
  - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya.
  - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Pisahkan LJUN dari Naskah Ujian secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang ditentukan.
6. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
7. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Nilai  $m$  yang menyebabkan fungsi kuadrat  $f(x) = (m+1)x^2 - 2mx + (m-3)$  definit negatif adalah....
  - A.  $m < -\frac{3}{2}$
  - B.  $m < -1$
  - C.  $m > \frac{3}{2}$
  - D.  $m > 1$
  - E.  $1 < m < \frac{3}{2}$
2. Persamaan kuadrat  $x^2 + (m-2)x + 9 = 0$  memiliki akar-akar kembar. Alah satu nilai  $m$  yang memenuhi adalah....
  - A. 2
  - B. 4
  - C. 6
  - D. 8
  - E. 10
3. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik  $(-1,3)$  dan berdiameter  $\sqrt{40}$  adalah...
  - A.  $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$
  - B.  $x^2 + y^2 + 2x + 6y = 0$
  - C.  $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 0$
  - D.  $x^2 + y^2 + 2x - 6y = 0$
  - E.  $x^2 + y^2 - 2x - 6y = 0$
4. Sebuah toko menjual 2 buku gambar dan 8 buku tulis seharga Rp48.000,00, sedangkan untuk 3 buku gambar dan 5 buku tulis seharga Rp37.000,00. Jika Ani membeli 1 buku gambar dan 2 buku tulis di toko itu, ia harus membayar sebesar....
  - A. Rp24.000,00
  - B. Rp20.000,00
  - C. Rp17.000,00
  - D. Rp14.000,00
  - E. Rp13.000,00
5. Akar-akar persamaan  $x^2 + (a-1)x + 2 = 0$  adalah  $\alpha$  dan  $\beta$ . Jika  $\alpha = 2\beta$  dan  $a > 0$  maka nilai  $a = \dots$ 
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 6
  - E. 8
6. Bentuk sederhana dari  $\frac{2+\sqrt{3}}{7-3\sqrt{3}} = \dots$ 
  - A.  $\frac{1}{40}(5+13\sqrt{3})$
  - B.  $\frac{1}{40}(23+13\sqrt{3})$
  - C.  $\frac{1}{22}(5+13\sqrt{3})$
  - D.  $\frac{1}{22}(23+5\sqrt{3})$
  - E.  $\frac{1}{22}(23+13\sqrt{3})$

7. Diketahui  ${}^2\log 5 = p$  dan  ${}^5\log 3 = q$ . Bentuk  ${}^3\log 10$  dinyatakan dalam  $p$  dan  $q$  adalah....
- $\frac{p+1}{q}$
  - $\frac{p+1}{pq}$
  - $\frac{q+1}{p}$
  - $\frac{q+1}{pq}$
  - $\frac{pq+1}{q}$
8. Diketahui premis-premis berikut:  
 Premis 1 : Jika mobil listrik diproduksi massal maka mobil listrik menjadi angkutan umum.  
 Premis 2 : Jika mobil listrik menjadi angkutan umum maka harga BBM turun.  
 Premis 3 : Harga BBM tidak turun.  
 Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah....
- Mobil listrik diproduksi massal.
  - Mobil listrik tidak diproduksi massal.
  - Mobil listrik menjadi angkutan umum.
  - Mobil listrik tidak menjadi angkutan umum.
  - Mobil listrik menjadi angkutan umum tetapi tidak diproduksi massal.
9. Pernyataan “Jika Bagus mendapat hadiah maka ia senang” setara dengan pernyataan....
- Jika Bagus tidak senang maka ia tidak mendapat hadiah.
  - Bagus mendapat hadiah tetapi ia tidak senang.
  - Bagus mendapat hadiah dan ia senang.
  - Bagus tidak mendapat hadiah atau ia tidak senang.
  - Bagus tidak senang dan ia tidak mendapat hadiah.
10. Diketahui vektor-vektor  $\vec{a} = 2i + 3j - 4k$ ,  $\vec{b} = 4i - 6j + 5k$ , dan  $\vec{c} = 2i - 4j + 6k$ . Vektor  $2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c} = \dots$
- $i - 7j - 15k$
  - $i + 20j - 17k$
  - $i - 7j - 17k$
  - $-6i + 20j - 17k$
  - $-6i - 7j - 15k$
11. Diketahui vektor  $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -5 \end{pmatrix}$  dan  $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ . Nilai sinus sudut antara  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  adalah....
- $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$
  - $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$
  - $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
  - $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
  - $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

12. Diketahui vektor  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 7 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$  dan  $\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ . Proyeksi vektor orthogonal  $\vec{u}$  pada  $\vec{v}$  adalah....
- A.  $-\frac{2}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
- B.  $-\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
- C.  $\frac{1}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
- D.  $\frac{2}{5} \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
- E.  $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$
13. Luas daerah parkir 1.760 m<sup>2</sup>. Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m<sup>2</sup> dan mobil besar 20 m<sup>2</sup>. Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, penghasilan maksimum tempat parkir adalah ....
- A. Rp176.000,000,00
- B. Rp200.000,000,00
- C. Rp260.000,000,00
- D. Rp300.000,000,00
- E. Rp340.000,000,00
14. Bila  $(2x-1)$  adalah faktor dari  $f(x) = 4x^3 + px^3 - x + 3$ , salah satu faktor linear yang lain adalah....
- A.  $x+1$
- B.  $x-1$
- C.  $x+3$
- D.  $-2x+1$
- E.  $x-3$
15. Diketahui  $f(x) = x^2 - 5x + 2$  dan  $g(x) = 2x - 3$ . Fungsi komposisi  $(f \circ g)(x) = \dots$
- A.  $4x^2 + 22x + 26$
- B.  $4x^2 - 22x + 26$
- C.  $4x^2 - 2x + 26$
- D.  $2x^2 - 10x + 1$
- E.  $2x^2 + 10x - 7$
16. Diketahui fungsi  $g(x) = \frac{3x+2}{4x-1}$ ;  $x \neq \frac{1}{4}$ . Invers fungsi  $g(x)$  adalah  $g^{-1}(x) = \dots$
- A.  $\frac{x+2}{4x-3}$ ;  $x \neq \frac{3}{4}$
- B.  $\frac{4x-1}{3x+2}$ ;  $x \neq -\frac{2}{3}$

C.  $\frac{3x+4}{2x-1}; x \neq \frac{1}{2}$

D.  $\frac{3x-4}{2x+1}; x \neq -\frac{1}{2}$

E.  $\frac{4x-3}{x+2}; x \neq -2$

17. Diketahui barisan aritmetika dengan suku ke-3 adalah 11 dan suku ke-8 adalah 31. Jumlah 20 suku pertama barisan tersebut adalah ....

- A. 800  
B. 820  
C. 840  
D. 860  
E. 870

18. Sebuah bola tennis dijatuhkan dari ketinggian 2 m memantul kembali  $\frac{4}{5}$  dari tinggi sebelumnya. Panjang lintasan bola tersebut sampai berhenti adalah....

- A. 8m  
B. 16m  
C. 18m  
D. 24m  
E. 32m

19. Diketahui matriks  $A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ c & -7 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} a & 1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$ , dan  $C = \begin{pmatrix} 4 & b \\ -2 & -7 \end{pmatrix}$ . Jika  $A = B + C$ , maka  $a + b + c = \dots$

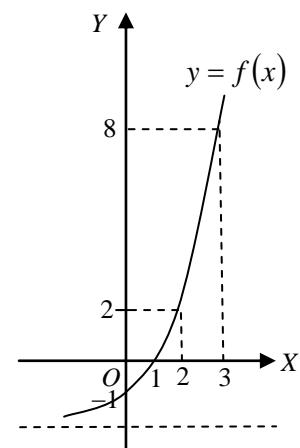
- A. -2  
B. -3  
C. -8  
D. -10  
E. -12

20. Diketahui titik  $A(3, -2)$  dipetakan oleh translasi  $T = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ , kemudian dilanjutkan oleh rotasi dengan pusat  $O(0,0)$  sejauh  $90^\circ$ . Koordinat titik hasil peta A adalah....

- A. (4,4)  
B. (-4,4)  
C. (4,-4)  
D. (0,-3)  
E. (-3,0)

21. Persamaan grafik fungsi seperti tampak pada gambar adalah ....

- A.  $y = 2^{x-2}$   
B.  $y = 2^x - 2$   
C.  $y = 2^x - 1$   
D.  $y = {}^2\log(x-1)$   
E.  $y = {}^2\log(x+1)$



22. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  ${}^5\log(x-3) + {}^5\log(x+1) \leq 1$  adalah ....

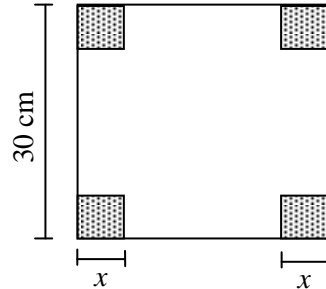
- A.  $\{x | -2 \leq x \leq 4, x \in R\}$   
B.  $\{x | 3 < x \leq 4, x \in R\}$   
C.  $\{x | -1 \leq x \leq 4, x \in R\}$

- D.  $\{x|x \leq -2 \text{ atau } x \geq 4, x \in R\}$   
 E.  $\{x|x \leq -3 \text{ atau } x \geq 4, x \in R\}$
23. Diketahui jari-jari lingkaran luar suatu segi-8 beraturan adalah  $r$ . Luas segi-8 yang dapat dibuat adalah ....  
 A.  $\frac{1}{4}r^2\sqrt{2}$   
 B.  $\frac{1}{2}r^2\sqrt{2}$   
 C.  $\frac{3}{4}r^2\sqrt{2}$   
 D.  $r^2\sqrt{2}$   
 E.  $2r^2\sqrt{2}$
24. Himpunan penyelesaian persamaan trigonometri  $\cos 2x - 3\cos x + 2 = 0$  untuk  $0^\circ < x < 360^\circ$  adalah....  
 A.  $\{60^\circ, 120^\circ\}$   
 B.  $\{150^\circ, 210^\circ\}$   
 C.  $\{30^\circ, 330^\circ\}$   
 D.  $\{120^\circ, 240^\circ\}$   
 E.  $\{60^\circ, 300^\circ\}$
25. Nilai dari  $\frac{\sin 105^\circ - \sin 15^\circ}{\cos 105^\circ - \cos 15^\circ} = \dots$   
 A.  $\sqrt{3}$   
 B.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$   
 C.  $-\frac{1}{3}\sqrt{3}$   
 D.  $-1$   
 E.  $-\sqrt{3}$
26. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH memiliki panjang rusuk 4 cm. Jarak titik C ke bidang AFH adalah....  
 A.  $\frac{3}{8}\sqrt{3}$  cm  
 B.  $\frac{6}{8}\sqrt{2}$  cm  
 C.  $\frac{8}{6}\sqrt{3}$  cm  
 D.  $\frac{6}{8}\sqrt{3}$  cm  
 E.  $\frac{8}{3}\sqrt{3}$  cm
27. Diketahui limas segiempat beraturan T.ABCD seperti pada gambar. Sudut  $\alpha$  adalah sudut antara bidang TAD dengan bidang TBC. Nilai  $\cos \alpha = \dots$   
 A.  $\frac{10}{11}$   
 B.  $\frac{10}{12}$   
 C.  $\frac{11}{12}$

- D.  $\frac{11}{13}$   
E.  $\frac{12}{13}$

28. Dari selembar karton berbentuk persegi yang berukuran sisi 30 cm akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara menggunting empat persegi di setiap pojok karton, seperti ada gambar. Volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah....

- A.  $2.000\text{cm}^3$   
B.  $3.000\text{cm}^3$   
C.  $4.000\text{cm}^3$   
D.  $5.000\text{cm}^3$   
E.  $6.000\text{cm}^3$



29. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 3x + 4} - 2x + 1) = \dots$

- A.  $-\frac{7}{4}$   
B. 0  
C.  $\frac{3}{4}$   
D.  $\frac{7}{4}$   
E.  $\infty$

30. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{1}{2}x}{x \tan x} = \dots$

- A. -2  
B. -1  
C.  $-\frac{1}{2}$   
D.  $\frac{1}{2}$   
E. 1

31. Hasil dari  $\int_0^2 3(x+1)(x-6)dx = \dots$

- A. -58  
B. -56  
C. -28  
D. -16  
E. -14

32. Hasil dari  $\int (3x-2)\sqrt{3x^2-4x}dx = \dots$

- A.  $3(3x^2-4x)\sqrt{3x^2-4x} + C$   
B.  $\frac{1}{3}(3x^2-4x)\sqrt{3x^2-4x} + C$   
C.  $3(3x-2)\sqrt{3x^2-4x} + C$   
D.  $\frac{1}{3}(3x-2)\sqrt{3x^2-4x} + C$

E.  $-\frac{1}{3}(3x^2 - 4x)\sqrt{3x^2 - 4x} + C$

33. Nilai  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin 5x - \sin x) dx = \dots$

A.  $-\frac{4}{5}$

B.  $-\frac{1}{5}$

C.  $-\frac{1}{2}$

D. 1

E.  $\frac{4}{5}$

34. Sebuah yang dibatasi kurva  $y = x^2$  dan  $y = -x^2 + 2$  diputar mengelilingi sumbu X sejauh  $360^\circ$ . Volume benda putar yang terjadi adalah....

A.  $\frac{8}{3}\pi$  satuan volume

B.  $\frac{16}{3}\pi$  satuan volume

C.  $\frac{20}{3}\pi$  satuan volume

D.  $\frac{24}{3}\pi$  satuan volume

E.  $\frac{32}{3}\pi$  satuan volume

35. Integral yang menyatakan luas daerah yang diarsir pada gambar adalah....

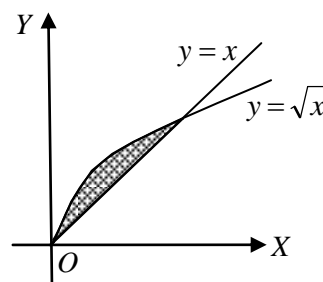
A.  $-\int_0^2 (\sqrt{x} - x) dx$

B.  $-\int_0^2 (x - \sqrt{x}) dx$

C.  $-\int_0^1 (\sqrt{x} + x) dx$

D.  $\int_0^1 (\sqrt{x} - x) dx$

E.  $\int_0^2 (\sqrt{x} - x) dx$



36. Banyak bilangan terdiri angka-angka berlainan antara 100 dan 400 yang dapat disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5 adalah....

A. 36

B. 48

C. 52

D. 60

E. 68

37. Tujuh orang anak akan duduk pada tiga kursi A, B, dan C secara berdampingan. Banyak kemungkinan mereka duduk adalah....

A. 35



- B. 60
- C. 120
- D. 180
- E. 210

38. Tabel berikut menyajikan data berat badan sekelompok siswa.

Berat Badan (kg)	Frekuensi
45 – 49	3
50 – 54	6
55 – 59	10
60 – 64	12
65 – 69	15
70 – 74	6
75 – 79	4

Kuartil atas data dalam tabel tersebut adalah....

- A.  $66\frac{5}{6}$
- B.  $67\frac{1}{6}$
- C.  $67\frac{5}{6}$
- D.  $68\frac{1}{6}$
- E.  $68\frac{4}{6}$

39. Erik suka sekali main skateboard. Dia mengunjungi sebuah toko bersama SKATERS untuk mengetahui beberapa model.

Di toko ini dia dapat membeli skateboard yang lengkap. Atau, ia juga dapat membeli sebuah papan, satu set roda yang terdiri dari 4 roda, satu set sumbu yang terdiri dari dua sumbu, dan satu set perlengkapan kecil untuk dapat merakit skateboard sendiri.

Daftar barang dan model/jenis skateboard di toko ini sebagai berikut:

Barang	Model/Jenis		
Skateboard Lengkap			
Papan			
Dua set roda yang terdiri dari 4 roda			
Satu set sumbu yang terdiri dari dua sumbu			



Toko itu menawarkan tiga macam papan, dua macam set roda, dan dua macam set perlengkapan kecil. Hanya ada satu macam set sumbu.

Berapa banyak skateboard berbeda yang dapat dibuat oleh Erik?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12
- E. 24

40. Sebuah film dokumenter menayangkan perihal gempa bumi dan seberapa sering gempa bumi terjadi. Film itu mencangkup diskusi tentang keterkiraan gempa bumi. Seorang ahli geologi menyatakan “Dalam dua puluh tahun ke depan, peluang bahwa sebuah gempa bumi akan terjadi di kota Zadia adalah dua per tiga.”

Manakah di bawah ini yang paling mencerminkan maksud pernyataan ahli geologi tersebut?

- A.  $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$ , sehingga antara 13 dan 14 tahun dari sekarang akan terjadi sebuah gempa bumi di kota Zadia.
- B.  $\frac{2}{3}$  lebih besar dari pada  $\frac{1}{2}$ , sehingga kita dapat meyakini bahwa akan terjadi sebuah gempa bumi di kota Zadia pada suatu saat dalam 20 tahun ke depan.
- C. Peluang terjadinya sebuah gempa bumi di kota Zadia pada suatu saat dalam 20 tahun ke depan lebih tinggi dari pada peluang tidak terjadinya gempa bumi.
- D. Kita tak dapat mengatakan apa yang akan terjadi, karena tidak seorang pun dapat meyakinkan kappan sebuah gempa bumi akan terjadi.
- E. Pasti akan terjadi gempa bumi 20 tahun yang akan datang, karena sudah diperkiarakan oleh ahli geologi.