

UN Paket 16

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

- Diketahui premis-premis berikut:
 Premis 1 : Jika hari panen melimpah, maka penghasilan petani meningkat.
 Premis 2 : Jika petani meningkat, maka mereka makmur.
 Premis 3 : petani tidak makmur.
 Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah....
 A. Penghasilan petani tidak meningkat.
 B. Penghasilan petani menurun.
 C. Panen tidak melimpah.
 D. Petani tidak panen.
 E. Petani gagal panen.
- Pernyataan yang setara dengan “Jika persediaan barang banyak, maka harga barang turun” adalah....
 A. Persediaan barang banyak atau harga barang naik.
 B. Persediaan barang banyak dan harga barang naik.
 C. Persediaan tidak barang banyak atau harga barang naik.
 D. Persediaan tidak barang banyak atau harga barang turun.
 E. Persediaan tidak barang banyak dan harga barang turun.
- Bentuk sederhana dari $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} = \dots$
 A. $-6-\sqrt{35}$
 B. $-6+\sqrt{35}$
 C. $6-\sqrt{35}$
 D. $12-2\sqrt{35}$
 E. $12=2\sqrt{35}$
- Diketahui ${}^2\log 3 = a$ dan ${}^2\log 5 = b$. Nilai dari ${}^9\log 150$ dalam a dan b adalah....
 A. $1+b$
 B. $\frac{1+2b}{2}$
 C. $\frac{2a}{1+2b}$
 D. $\frac{1+a+2b}{2a}$
 E. $\frac{1+a+b}{a}$
- Akar-akar persamaan $x^2 + (a-1)x + 2 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha = 2\beta$ dan $a > 0$ maka nilai $a = \dots$
 A. 2
 B. 3
 C. 4
 D. 6
 E. 8
- Fungsi $f(x) = 2x^2 - ax + 2$ akan menjadi fungsi definit positif bila nilai a berada pada interval....
 A. $a > -4$
 B. $a > 4$
 C. $-4 < a < 4$
 D. $4 < a < 6$
 E. $-6 < a < 4$
- Diketahui persamaan kuadrat $x^2 + (a-3)x + 9 = 0$. Nilai a yang menyebabkan persamaan tersebut mempunyai akar-akar kembar adalah....
 A. $a = 6$ atau $a = -6$
 B. $a = 3$ atau $a = -3$

- C. $a=6$ atau $a=3$
 D. $a=9$ atau $a=-3$
 E. $a=12$ atau $a=-3$
8. Lima tahun yang akan datang, jumlah umur kakak dan adik adalah 6 kali selisihnya. Sekarang, umur kakak 6 tahun lebih dari umur adik. Umur kakak sekarang adalah....
 A. 21 tahun
 B. 16 tahun
 C. 15 tahun
 D. 10 tahun
 E. 6 tahun
9. Persamaan lingkaran yang berdiameter 10 dan berpusat di titik $(-5,5)$ adalah...
 A. $x^2 + y^2 + 10x - 10y + 25 = 0$
 B. $x^2 + y^2 - 10x + 10y + 25 = 0$
 C. $x^2 + y^2 - 5x + 5y + 25 = 0$
 D. $x^2 + y^2 + 5x - 10y + 25 = 0$
 E. $x^2 + y^2 - 10x + 10y - 25 = 0$
10. Diketahui salah satu factor linear dari suku banyak $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + (p-15)x + 6$ adalah $(2x-1)$. Factor linear lainnya dari suku banyak tersebut adalah....
 A. $x-5$
 B. $x-2$
 C. $x+1$
 D. $x+2$
 E. $x+3$
11. Diketahui $f(x) = x^2 - 4x + 2$ dan $g(x) = 3x + 5$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ adalah....
 A. $3x^2 - 4x + 5$
 B. $3x^2 - 12x + 7$
 C. $3x^2 - 12x + 11$
 D. $9x^2 + 18x + 7$
 E. $9x^2 + 26x + 27$
12. Diketahui fungsi $g(x) = \frac{x+3}{x-1}$; $x \neq 1$. Invers fungsi g adalah $g^{-1}(x) = \dots$
 A. $\frac{x+3}{x-1}$; $x \neq 1$
 B. $\frac{x+3}{x+1}$; $x \neq -1$
 C. $\frac{x+1}{x-3}$; $x \neq 3$
 D. $\frac{x+1}{x+3}$; $x \neq -3$
 E. $\frac{x-1}{x-3}$; $x \neq 3$
13. Luas daerah parkir 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tamping 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. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} a-2 & 1-3b \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2a & b-3 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$. Jika $A+B=C$, nilai $a+b=...$
- A. -6
B. -3
C. -2
D. 1
E. 2
15. Diketahui vektor-vektor $\vec{a} = 2i + 3j + k$, $\vec{b} = -3i - 2k$, dan $\vec{c} = 2j - 5k$. Vektor $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c}$ adalah...
- A. $5i + 5j - 6k$
B. $8i - 5j - 6k$
C. $8i - 3j + 12k$
D. $8i - j + 12k$
E. $8i - j + 10k$
16. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix}$. Nilai sinus sudut antara vektor \vec{a} dan \vec{b} adalah....
- A. $\frac{5}{7}$
B. $\frac{11}{14}$
C. $\frac{5\sqrt{3}}{14}$
D. $\frac{5}{11}\sqrt{3}$
E. $\frac{2\sqrt{6}}{7}$
17. Diketahui vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan vektor $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 0 \end{pmatrix}$. Proyeksi vektor \vec{u} pada \vec{v} adalah....
- A. $\frac{4}{5}i - \frac{8}{5}j$
B. $-\frac{4}{5}i - \frac{8}{5}j$
C. $\frac{4}{5}i + \frac{8}{5}j$
D. $\frac{4}{5}i - \frac{8}{5}j + \frac{4}{5}k$
E. $-\frac{4}{5}i - \frac{8}{5}j + \frac{4}{5}k$
18. Diketahui M adalah pencerminan terhadap garis $y = -x$ dan T adalah transformasi yang dinyatakan oleh matriks $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$. Koordinat bayangan titik $A(2, -8)$ jika ditransformasikan oleh M dan dilanjutkan oleh T adalah....
- A. $(-10, 2)$
B. $(-2, -10)$

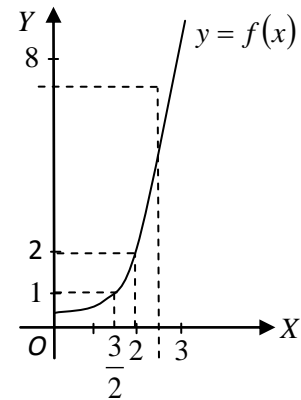
- C. (10,2)
- D. (-10,-2)
- E. (2,10)

19. Himpunan penyelesaian dari ${}^{36}\log(x-4) + {}^{36}\log(x+1) < \frac{1}{2}$ adalah

- A. $\{x|4 < x < 5\}$
- B. $\{x|-1 < x < 4\}$
- C. $\{x|x < -1 \text{ atau } x > 4\}$
- D. $\{x|-1 < x < 5 \text{ atau } -2 < x < 4\}$
- E. $\{x|-2 < x < -1 \text{ atau } 4 < x < 5\}$

20. Persamaan grafik fungsi seperti tampak pada gambar berikut adalah

- A. $y = 2^{2x-3}$
- B. $y = 2^{2x+3}$
- C. $y = 2^{3x-2}$
- D. $y = 2^{3x+2}$
- E. $y = 2^{x-2}$



21. Diketahui suku ke-4 dan suku ke-9 suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 15 dan 30. Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah

- A. 960
- B. 690
- C. 460
- D. 390
- E. 360

22. Hasil produksi suatu pabrik setiap tahunnya meningkat mengikuti aturan barisan geometri. Produksi pada tahun pertama sebanyak 200 unit dan pada tahun keempat sebanyak 1.600 unit. Hasil produksi selama 6 tahun adalah....

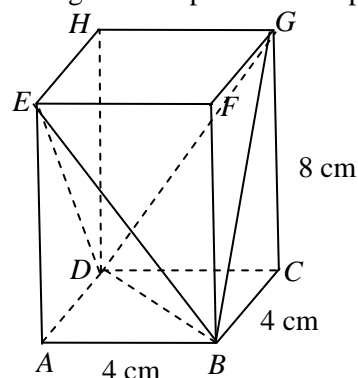
- A. 6.200unit
- B. 6.400unit
- C. 12.400unit
- D. 12.600unit
- E. 12.800unit

23. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 6 cm. Jarak titik G ke diagonal BE adalah....

- A. $3\sqrt{6}$ cm
- B. $6\sqrt{6}$ cm
- C. $9\sqrt{6}$ cm
- D. $3\sqrt{10}$ cm
- E. $9\sqrt{10}$ cm

24. Nilai kosinus sudut antara bidang BDE dan bidang BDG seperti terlihat pada gambar prisma segi-4 $ABCD.EFGH$ beraturan berikut adalah....

- A. $\frac{2}{6}$
- B. $\frac{3}{6}$
- C. $\frac{4}{6}$
- D. $\frac{7}{9}$



- E. $\frac{8}{9}$
25. Diketahui segi-12 beraturan dengan sisi s dan jari-jari lingkaran luarnya r cm. Keliling segi-12 tersebut adalah
- A. $r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
 B. $6r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
 C. $12r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
 D. $6r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm
 E. $12r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm
26. Nilai x yang memenuhi persamaan $\cos 2x - \sin x = 0$ untuk $0^\circ < x < 360^\circ$ adalah
- A. $\{30^\circ, 150^\circ\}$
 B. $\{30^\circ, 270^\circ\}$
 C. $\{30^\circ, 150^\circ, 180^\circ\}$
 D. $\{60^\circ, 120^\circ, 300^\circ\}$
 E. $\{30^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$
27. Diketahui $\cos x = \frac{3}{5}$ untuk $0^\circ < x < 90^\circ$. Nilai dari $\sin 3x + \sin x = \dots$
- A. $\frac{72}{125}$
 B. $\frac{96}{125}$
 C. $\frac{108}{125}$
 D. $\frac{124}{125}$
 E. $\frac{144}{125}$
28. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[(2x-1) - \sqrt{4x^2 - 6x - 5} \right] = \dots$
- A. 4
 B. 2
 C. 1
 D. $\frac{1}{2}$
 E. $\frac{1}{4}$
29. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4\sin^2 2x}{x \tan 2x} = \dots$
- A. -8
 B. -4
 C. 0
 D. 4
 E. 8
30. Dua bilangan m dan n memenuhi hubungan $2m - n = 40$. Nilai minimum dari $p = m^2 + n^2$ adalah....
- A. 320
 B. 295
 C. 280

- D. 260
E. 200

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

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

32. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx = \dots$

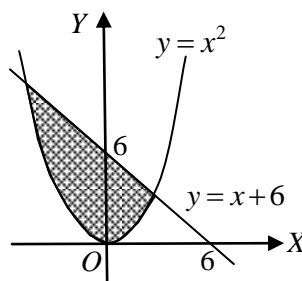
- A. $\frac{\pi}{8} + \frac{1}{4}$
B. $\frac{\pi}{8} + \frac{1}{2}$
C. $\frac{\pi}{8} - \frac{1}{4}$
D. $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{\sqrt{2}}$
E. $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

33. Hasil dari $\int \frac{4x-8}{\sqrt{x^2-4x+5}} dx = \dots$

- A. $4\sqrt{x^2-4x+5} + C$
B. $2\sqrt{x^2-4x+5} + C$
C. $\frac{3}{2}\sqrt{x^2-4x+5} + C$
D. $-\frac{3}{2}\sqrt{x^2-4x+5} + C$
E. $-4\sqrt{x^2-4x+5} + C$

34. Luas daerah yang diarsir seperti gambar berikut dapat dinyatakan dengan rumus

- A. $L = \int_{-2}^3 (x^2 - x + 6) dx$
B. $L = \int_{-2}^3 (-x^2 + x + 6) dx$
C. $L = \int_{-2}^3 (x^2 - x - 6) dx$
D. $L = \int_{\frac{2}{3}}^3 (x^2 - x + 6) dx$
E. $L = \int_{\frac{2}{3}}^3 (x^2 - x - 6) dx$



35. Volume benda putar dari daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 3x$ dan $y = x^2$ yang diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah....

- A. $\frac{62}{5}\pi$ satuan volume
- B. $\frac{63}{3}\pi$ satuan volume
- C. $\frac{162}{5}\pi$ satuan volume
- D. $\frac{98}{3}\pi$ satuan volume
- E. $\frac{262}{5}\pi$ satuan volume

36. Nilai kuartil atas dari data pada tabel berikut adalah....

- A. 71,5
- B. 72,0
- C. 73,5
- D. 75,5
- E. 76,5

Nilai	<i>f</i>
40 – 47	
48 – 55	
56 – 63	
64 – 71	
72 – 79	
80 – 87	
88 – 95	

37. Dari angka 3, 5, 6, 7, dan 9 akan dibuat bilangan yang terdiri atas 3 angka yang berbeda. Banyak bilangan yang lebih dari 400 dan kurang dari 800 adalah....

- A. 36
- B. 20
- C. 19
- D. 18
- E. 17


38. Empat siswa dan dua siswi akan duduk berdampingan. Apabila siswi selalu duduk paling pinggir, banyak cara mereka duduk

- A. 24
- B. 48
- C. 56
- D. 64
- E. 72

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		
Dua set perlengkapan kecil (seperti baut, mur, dan karet)		

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.