

UN Paket 14

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. Periksa Naskah Soal 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. Periksa 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 harga BBM naik maka harga sembako naik.
 Premis 2: Jika harga sembako naik maka tarif tol naik.
 Premis 3: Tarif tol tidak naik.
 Kesimpulan yang sah dari ketiga premis di atas adalah....
 A. Jika harga BBM naik maka tarif tol naik.
 B. Jika harga sembako naik maka tarif tol naik.
 C. Harga BBM naik.
 D. Harga BBM tidak naik.
 E. Harga sembako tidak naik.
- Pernyataan yang setara dengan pernyataan “Jika kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas maka tingkat polusi udara dapat diturunkan.” adalah....
 A. Kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas dan tingkat polusi udara tidak dapat diturunkan.
 B. Kendaraan bermotor tidak menggunakan bahan bakar gas atau tingkat polusi udara dapat diturunkan.
 C. Jika tingkat polusi udara dapat diturunkan maka kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas.
 D. Kendaraan bermotor tidak menggunakan bahan bakar gas dan tingkat polusi udara dapat diturunkan.
 E. Jika tingkat polusi udara tidak dapat diturunkan maka kendaraan bermotor menggunakan bahan bakar gas.
- Bentuk sederhana dari $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{4\sqrt{3} - 3\sqrt{5}} = \dots$
 A. $\frac{12 + 4\sqrt{15}}{3}$
 B. $\frac{15 + 4\sqrt{15}}{3}$
 C. $\frac{27 + 7\sqrt{15}}{3}$
 D. $\frac{29 + 9\sqrt{15}}{3}$
 E. $\frac{33 + 11\sqrt{15}}{3}$
- Diketahui ${}^5\log 3 = a$ dan ${}^3\log 2 = b$. Nilai ${}^6\log 10$ adalah....
 A. $\frac{a+b}{ab+1}$
 B. $\frac{a+1}{ab+1}$
 C. $\frac{ab+1}{ab+a}$
 D. $\frac{ab+1}{ab+b}$
 E. $\frac{b+1}{ab+1}$
- 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
6. Supaya fungsi kuadrat $f(x) = px^2 - (2p+3)x + p+6$ selalu bernilai positif, maka nilai p adalah....
A. $p < 0$
B. $p > \frac{3}{4}$
C. $p > 3$
D. $p > 4$
E. $0 < p < \frac{3}{4}$
7. Agar persamaan kuadrat $x^2 + (p-2)x + 4 = 0$ mempunyai akar kembar, maka nilai p yang memenuhi adalah....
A. $p = -6$ atau $p = 4$
B. $p = -2$ atau $p = 6$
C. $p = -3$ atau $p = 4$
D. $p = -3$ atau $p = -4$
E. $p = 1$ atau $p = -12$
8. Utami membeli 2 buku tulis dan 1 pulpen dengan harga Rp4.000,00. Nisa membeli 4 buku tulis dan 3 pulpen yang sama dengan harga Rp9.000,00. Fauzi membeli 1 buku tulis dan 2 pulpen, untuk itu ia harus membayar sebesar....
A. Rp2.000,00
B. Rp2.500,00
C. Rp3.000,00
D. Rp3.500,00
E. Rp4.000,00
9. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(4,0)$ dan berdiameter $6\sqrt{2}$ adalah....
A. $x^2 + y^2 - 8x - 2 = 0$
B. $x^2 + y^2 + 8x - 2 = 0$
C. $x^2 + y^2 - 8x - 34 = 0$
D. $x^2 + y^2 - 8y - 34 = 0$
E. $x^2 + y^2 + 8y - 34 = 0$
10. Salah satu faktor dari suku banyak $f(x) = 2x^3 + ax^2 - 11x + 6$ yaitu $(x+2)$. Faktor linier yang lain adalah....
A. $2x+1$
B. $2x+3$
C. $x-3$
D. $x-2$
E. $x-1$
11. Diketahui $f(x) = x^2 - 4x + 6$ dan $g(x) = 2x + 3$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = \dots$
A. $2x^2 - 8x + 12$
B. $2x^2 - 8x + 15$
C. $4x^2 + 4x + 3$
D. $4x^2 + 4x + 15$
E. $4x^2 + 4x + 27$

12. Diketahui $g(x) = \frac{x-4}{2x+7}, x \neq -\frac{7}{2}$. Invers fungsi $g(x)$ adalah $g^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{7x-4}{2x+1}, x \neq -\frac{1}{2}$
 - $\frac{x-2}{7-4x}, x \neq \frac{7}{4}$
 - $\frac{2x-7}{x+4}, x \neq -4$
 - $\frac{x+4}{2x-7}, x \neq \frac{7}{2}$
 - $\frac{7x+4}{1-2x}, x \neq \frac{1}{2}$
13. Luas daerah parkir 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil kecil 20 m². 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....
- Rp176.000,00
 - RP200.000,00
 - Rp260.000,00
 - Rp300.000,00
 - Rp340.000,00
14. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & a \\ b & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 2 & b \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 12 & 3 \\ 11 & 4 \end{pmatrix}$. Jika $AB = C$, nilai dari $a+b = \dots$
- 2
 - 4
 - 7
 - 9
 - 16
15. Diketahui vektor $\vec{a} = 2i - j$, $\vec{b} = 2i - k$, dan $\vec{c} = 3i + j + 2k$. Hasil $\vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$ adalah....
- $-i + 2j - 4k$
 - $5i - 3j$
 - $i - 2j + 2k$
 - $i - j + 4k$
 - $i - 2j + 4k$
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....
- $\frac{1}{14}$
 - $\frac{5}{14}\sqrt{5}$
 - $\frac{5\sqrt{3}}{14}$

- D. $\frac{5}{11}\sqrt{3}$
 E. $\frac{11}{14}$

17. Diketahui vektor $\vec{a} = -i - j + 2k$ dan $\vec{b} = i - j - 2k$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah....

- A. $-\frac{1}{3}i - \frac{1}{3}j + \frac{2}{3}k$
 B. $-\frac{1}{3}i + \frac{1}{3}j + \frac{2}{3}k$
 C. $-\frac{2}{3}i + \frac{2}{3}j - \frac{4}{3}k$
 D. $-\frac{2}{3}i - \frac{2}{3}j + \frac{4}{3}k$
 E. $-\frac{2}{3}i + \frac{2}{3}j + \frac{4}{3}k$

18. Peta titik $A(5, -2)$ karena pencerminan terhadap sumbu X dilanjutkan rotasi 90° dengan pusat O adalah....

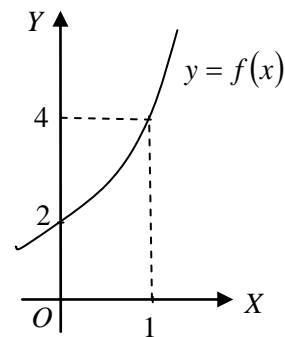
- A. $(-2, -5)$
 B. $(-2, 5)$
 C. $(2, 5)$
 D. $(5, 2)$
 E. $(5, 4)$

19. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan ${}^3\log(x+2) + {}^2\log(x-2) \leq {}^2\log 5$ adalah....

- A. $\{x \mid x \geq -2\}$
 B. $\{x \mid x \geq 2\}$
 C. $\{x \mid x \geq 3\}$
 D. $\{x \mid 2 < x \leq 3\}$
 E. $\{x \mid -2 < x < 2\}$

20. Persamaan grafik fungsi pada gambar berikut adalah....

- A. $f(x) = 2^x + 1$
 B. $f(x) = 2x + 1$
 C. $f(x) = 3^x - 1$
 D. $f(x) = 3^x + 1$
 E. $f(x) = 3^{x+1}$



21. Diketahui deret aritmetika dengan suku ke-3 dan ke-6 berturut-turut adalah 30 dan 51. Jumlah 15 suku pertama barisan tersebut adalah....

- A. 625
 B. 755
 C. 975
 D. 1.050
 E. 1.150

22. Seutas tali dipotong menjadi 9 bagian. Panjang masing-masing potongan tersebut mengikuti barisan geometri. Potongan tali paling pendek 4 cm dan potongan tali yang paling panjang 1.024 cm. Panjang tali semula adalah....
- 512 cm
 - 1.020 cm
 - 1.024 cm
 - 2.032 cm
 - 2.044 cm
23. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ memiliki panjang rusuk 4 cm. Jarak titik A ke diagonal FH adalah....
- $2\sqrt{2}$
 - $2\sqrt{6}$
 - $3\sqrt{6}$
 - $2\sqrt{7}$
 - $3\sqrt{7}$
24. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ memiliki panjang rusuk 6 cm. Sudut α adalah sudut antara garis CG dan bidang BDG . Nilai $\cos\alpha$ adalah....
- $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 - $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
25. Luas segi-12 beraturan dengan panjang jari-jari lingkara luarnya r adalah....
- $2r^2$
 - $2r^2\sqrt{3}$
 - $3r^2$
 - $3r^2\sqrt{3}$
 - $6r^2$
26. Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x + \cos x = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah....
- $\{30^\circ, 60^\circ, 180^\circ\}$
 - $\{30^\circ, 180^\circ, 300^\circ\}$
 - $\{30^\circ, 90^\circ, 150^\circ\}$
 - $\{60^\circ, 180^\circ, 300^\circ\}$
 - $\{60^\circ, 120^\circ, 270^\circ\}$
27. Nilai dari $\frac{\sin 125^\circ + \sin 35^\circ}{\cos 125^\circ - \cos 35^\circ} = \dots$
- 1
 - $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$

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

28. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{25x^2 - 9x + 16} - 5x + 3) = \dots$

- A. $-\frac{39}{10}$
 B. $-\frac{9}{10}$
 C. $\frac{21}{10}$
 D. $\frac{39}{10}$
 E. ∞

29. Nilai $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 4x}{2x \tan 2x} = \dots$

- A. 2
 B. 4
 C. 6
 D. 10
 E. 14

30. Dari selembar karton berbentuk persegi yang berukuran sisi 18 cm akan dibuat kotak tanpa tutup, dengan cara menggunting empat buah persegi di setiap pojok karton, seperti gambar berikut. Volume kotak terbesar yang dapat dibuat adalah...

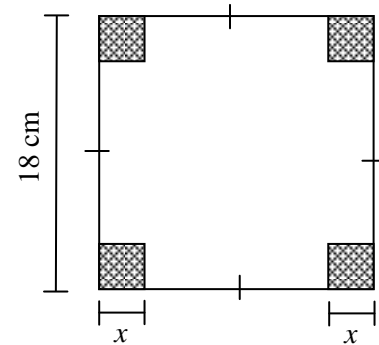
- A. 256 cm^2
 B. 392 cm^2
 C. 432 cm^2
 D. 512 cm^2
 E. 588 cm^2

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 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2\sin^2 x \cos x) dx = \dots$

- A. $\frac{2}{3}$
 B. $\frac{2}{\sqrt{3}}$
 C. $\frac{1}{3}$



D. $1 + \sqrt{3}$

E. $\sqrt{3} - 1$

33. Hasil dari $\int \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 1}} dx = \dots$

A. $\frac{1}{3} \sqrt{x^2 + 1} + C$

B. $\frac{1}{2} \sqrt{x^2 + 1} + C$

C. $2\sqrt{x^2 + 1} + C$

D. $3\sqrt{x^2 + 1} + C$

E. $6\sqrt{x^2 + 1} + C$

34. Luas daerah yang diarsir pada gambar dapat dihitung dengan rumus....

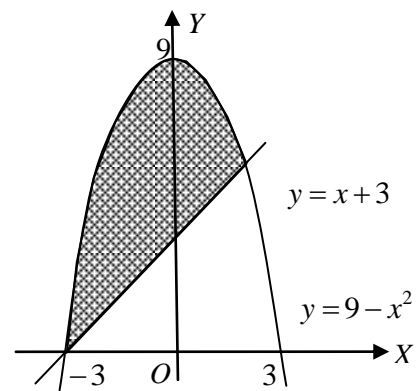
A. $L = \int_{-2}^3 [(9 - x^2) - (x + 3)] dx$

B. $L = \int_{-2}^3 [(9 - x^2) - (x + 3)^2] dx$

C. $L = \int_{-3}^2 [(9 - x^2) - (x + 3)] dx$

D. $L = \int_{-3}^3 [(x + 3) - (9 - x^2)] dx$

E. $L = \int_{-3}^3 [(x - 3) - (9 - x^2)] dx$



35. Daerah yang dibatasi oleh $y = x^2 + 1$ dan $y = x + 3$ diputar 360° mengelilingi sumbu X. Volume yang terjadi adalah....

A. $36\frac{3}{5}\pi$ satuan volume

B. $36\frac{1}{5}\pi$ satuan volume

C. $32\frac{3}{5}\pi$ satuan volume

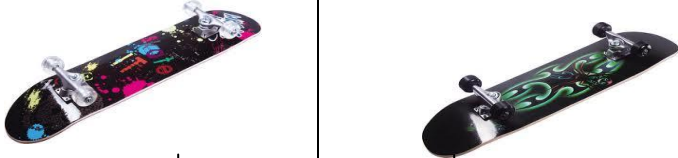




D. $23\frac{2}{5}\pi$ satuan volume

E. $23\frac{1}{5}\pi$ satuan volume

36. Kuartil bawah dari data pada tabel berikut adalah....

Nilai	Frekuensi
31 – 40	3
41 – 50	5
51 – 60	10
61 – 70	11
71 – 80	8
81 – 90	3

- A. 48,5
B. 51,5
C. 52,5
D. 54,5
E. 58,5
37. Banyak bilangan terdiri dari 3 angka berbeda lebih dari 200 yang dapat disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 5, 7, 9 adalah....
A. 100
B. 92
C. 80
D. 78
E. 68
38. Pada musyawarah karang taruna akan dipilih pengurus organisasi yang baru, terdiri dari ketua, sekretaris, bendahara, dan koodinator olahraga. Dari hasil seleksi 6 orang calon pengurus. Banyak susunan pengurus yang dapat dibentuk adalah....
A. 360
B. 240
C. 120
D. 45
E. 15
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.