

UN Paket 18

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 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. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

1. Agar fungsi $f(x) = mx^2 + 2mx + (m+2)$ definit positif, maka nilai m yang memenuhi adalah....
 - A. $-3 < m < 0$
 - B. $-1 < m < 0$
 - C. $m < -3$
 - D. $m < -1$
 - E. $m > 0$
2. Batas-batas nilai m yang menyebabkan persamaan kuadrat $mx^2 + (2m-1)x + m-2 = 0$ mempunyai akar-akar real adalah....
 - A. $m \geq -\frac{9}{4}$ dan $m \neq 0$
 - B. $m \geq -\frac{7}{4}$ dan $m \neq 0$
 - C. $m \geq -\frac{1}{4}$ dan $m \neq 0$
 - D. $m > \frac{1}{4}$
 - E. $m > \frac{9}{4}$
3. Sebuah lingkaran memiliki titik pusat $(2,3)$ dan berdiameter 8cm . persamaan lingkaran tersebut adalah...
 - A. $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$
 - B. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$
 - C. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$
 - D. $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 3 = 0$
 - E. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 3 = 0$
4. Harga 3 buah tas dan 2 buah dompet adalah Rp100.000,00, sedangkan harga 1 buah tas dan 3 buah dompet yang sama adalah Rp62.500,00. Gladis membeli tas dan dompet masing-masing 1 buah, untuk itu ia harus membayar sebesar....
 - A. Rp27.500,00
 - B. Rp32.500,00
 - C. Rp35.000,00
 - D. Rp37.500,00
 - E. Rp42.500,00
5. 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. Bentuk rasional dari $\frac{2+\sqrt{3}}{3-\sqrt{3}}$ adalah....
 - A. $\frac{1}{6}(3+5\sqrt{3})$
 - B. $\frac{1}{6}(9+5\sqrt{3})$
 - C. $\frac{1}{6}(9+\sqrt{3})$
 - D. $\frac{1}{12}(9+\sqrt{3})$

E. $\frac{1}{12}(3+\sqrt{3})$

7. Bentuk sederhana dari $\frac{\log^2 a - \log^2 b}{\log a + \log b}$ adalah....
- A. -1
B. 1
C. $\log \frac{a}{b}$
D. $\log a - b$
E. $\log(a - b)$
8. Diketahui premis-premis berikut:
Premis 1 : Jika hujan turun maka jalan menjadi licin.
Premis 2 : Jika jalan menjadi licin maka pengendara sepeda motor menepi.
Premis 3 : Hujan turun.
Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah....
A. Hujan turun.
B. Jalan menjadi licin.
C. Hujan tidak turun.
D. Pengendara sepeda motor tidak menepi.
E. Pengendara sepeda motor menepi.
9. Pernyataan yang setara dengan pernyataan “Jika setiap orang menanam pohon maka udara bersih” adalah....
A. Jika beberapa orang tidak menanam pohon maka udara tidak bersih.
B. Jika udara bersih maka setiap orang menanam pohon.
C. Jika udara tidak bersih maka setiap orang tidak menanam pohon.
D. Jika udara tidak bersih maka beberapa orang tidak menanam pohon
E. Jika semua orang tidak menanam pohon maka udara tidak bersih.
10. Diketahui vektor $\vec{a} = 3i - 2j + k$, $\vec{b} = 2i - 3k$, dan $\vec{c} = j - 2k$. Vektor yang mewakili $2\vec{a} - 3\vec{b} + \vec{c}$ adalah....
A. $12i - 5j + 12k$
B. $-3i + 9k$
C. $-7i - 9k$
D. $-3i - 3j + 9k$
E. $3i - j + 9k$
11. Diketahui $\vec{p} = \begin{pmatrix} -3 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan $\vec{q} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ -2 \end{pmatrix}$. Apabila α adalah sudut yang dibentuk antara vektor \vec{p} dan \vec{q} , maka $\tan \alpha = \dots$
A. $\frac{1}{6}\sqrt{6}$
B. $\frac{1}{7}\sqrt{7}$
C. $\frac{6}{7}\sqrt{7}$
D. $\sqrt{6}$
E. $\sqrt{7}$
12. Diketahui $\vec{a} = 2i + 2j + 9k$ dan $\vec{b} = 2i - 2j + k$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah....
A. $3i - 3j + k$
B. $3i - 5j - 2k$

- C. $4i - 4j + 2k$
 D. $2i - 2j + k$
 E. $5i + 5j + 5k$
13. Luas daerah parkir 1.760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². 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. Suku banyak $f(x) = 2x^3 + px^2 + 10x + 3$ habis dibagi $(x+1)$. Salah satu faktor linear lainnya adalah....
 A. $x-3$
 B. $x+1$
 C. $2x+1$
 D. $2x+3$
 E. $3x+2$
15. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - x + 3$ dan $g(x) = 3x - 2$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x)$ adalah....
 A. $3x^2 - 4x + 3$
 B. $3x^2 - 3x + 7$
 C. $3x^2 + 5x + 3$
 D. $6x^2 - 12x + 9$
 E. $9x^2 - 15x + 9$
16. Diketahui $g(x) = \frac{x-1}{2x+1}$; $x \neq -\frac{1}{2}$. Invers fungsi g adalah $g^{-1}(x) = \dots$.
 A. $\frac{2x+1}{x-1}$; $x \neq 1$
 B. $\frac{x+1}{1-2x}$; $x \neq \frac{1}{2}$
 C. $\frac{x-2}{1-x}$; $x \neq 1$
 D. $\frac{1-2x}{x+1}$; $x \neq -1$
 E. $\frac{2x-1}{x+1}$; $x \neq -1$
17. Suku ke-4 dan suku ke-12 barisan aritmetika berturut turut 36 dan 100. Jumlah 20 suku pertama deret aritmetika tersebut adalah
 A. 164
 B. 172
 C. 1640
 D. 1760
 E. 1840
18. Sebuah bola dijatuhkan ke lantai dari ketinggian 5 m dan memantul kembali dengan tinggi $\frac{3}{4}$ dari ketinggian semula. Panjang lintasan bola tersebut sampai bola berhenti adalah
 A. 25m
 B. 30m
 C. 35m

D. 45m

E. 65m

19. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 3 \\ -2 & b \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} -2 & -3 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$, dan $A \cdot B = C$. Nilai dari $a+b = \dots$

A. -6

B. -5

C. -1

D. 1

E. 5

20. Bayangan titik $S(2,4)$ oleh rotasi yang berpusat di $O(0,0)$ sejauh 90° berlawanan arah jarum jam dan dilanjutkan oleh pencerminan terhadap $y = x$ adalah

A. $S''(2,-4)$

B. $S''(-2,4)$

C. $S''(2,4)$

D. $S''(-4,-2)$

E. $S''(-4,2)$

21. Persamaan grafik fungsi pada gambar berikut adalah

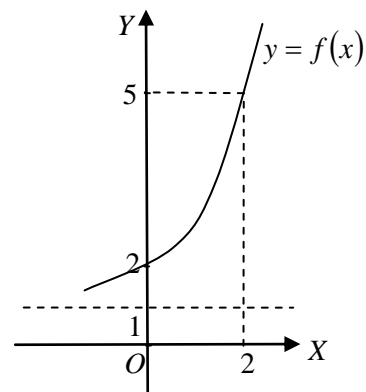
A. $f(x) = 2^{x+1}$

B. $f(x) = 2^x + 1$

C. $f(x) = 2^{x+1} + 1$

D. $f(x) = {}^2\log(x+1)$

E. $f(x) = 1 + {}^2\log x$



22. Penyelesaian pertidaksamaan ${}^2\log x + {}^2\log(x-1) < 1$ adalah

A. $-1 < x < 2$

B. $0 < x < 1$

C. $1 < x < 2$

D. $1 \leq x < 2$

E. $0 < x < 2$

23. Dalam sebuah lingkaran yang berjari-jari 6 cm dibuat segi-12 beraturan. Panjang sisi segi-12 beraturan tersebut adalah

A. $6\sqrt{2 - \sqrt{3}}$ cm

B. $6\sqrt{2 - \sqrt{2}}$ cm

C. $6\sqrt{3 - \sqrt{2}}$ cm

D. $6\sqrt{3 + \sqrt{3}}$ cm

E. $6\sqrt{3 + \sqrt{2}}$ cm

24. Himpunan penyelesaian persamaan $4\sin x = 1 + 2\cos 2x$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah

A. $\{30^\circ, 150^\circ\}$

B. $\{30^\circ, 210^\circ\}$

C. $\{150^\circ, 210^\circ\}$

D. $\{210^\circ, 330^\circ\}$

E. $\{240^\circ, 300^\circ\}$

25. Nilai dari $\frac{\sin 105^\circ - \sin 15^\circ}{\cos 75^\circ - \cos 15^\circ}$ adalah....

A. $-\sqrt{3}$

B. -1

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

D. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

E. $\sqrt{3}$

26. 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

27. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a cm. Sudut α adalah sudut antara bidang BEG dan bidang $EFGH$. Nilai dari $\tan \alpha = \dots$

A. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$

B. $\sqrt{3}$

C. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

D. $\sqrt{2}$

E. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

28. Diketahui dua bilangan bulat p dan q yang memenuhi hubungan $q - 2p = 50$. Nilai minimum dari $p^2 + q^2$ adalah....

A. 100

B. 250

C. 500

D. 1250

E. 5000

29. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 8x + 3} - 2x - 4) = \dots$

A. -8

B. -6

C. 2

D. 6

E. 8

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

A. 4

B. 2

C. 0

D. -2

E. -4

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 $\int \frac{(x-1)}{\sqrt{x^2-2x}} dx = \dots$

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

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

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

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

E. $4x\sqrt{x^2-2x} + C$

33. Nilai dari $\int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 5x + \sin x) dx = \dots$

A. $-\frac{3}{5}$

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

C. 0

D. $\frac{1}{5}$

E. $\frac{3}{5}$

34. Daerah dibatasi kurva $y = x^2$ dan garis $x + y - 2 = 0$ diputar mengelilingi sumbu X. Volume benda putar yang terjadi adalah....

A. $15\frac{2}{3}\pi$ satuan volume

B. $15\frac{2}{5}\pi$ satuan volume

C. $14\frac{2}{5}\pi$ satuan volume

D. $14\frac{2}{3}\pi$ satuan volume

E. $10\frac{3}{5}\pi$ satuan volume

35. Luas daerah yang diarsir seperti tampak pada gambar dapat dinyatakan dengan rumus....

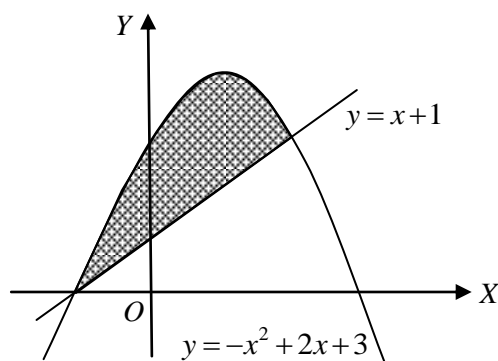
A. $L = \int_{-1}^2 [(-x^2 + 2x + 3) - (x + 1)] dx$

B. $L = \int_{-1}^2 [(x + 1) - (-x^2 + 2x + 3)] dx$

C. $L = \int_{-2}^1 [(-x^2 + 2x + 3) - (x + 1)] dx$

D. $L = \int_{-2}^1 [(x + 1) - (-x^2 + 2x + 3)] dx$

E. $L = \int_{-1}^2 [(-x^2 + 2x + 3) + (x + 1)] dx$






36. Banyak bilangan terdiri dari 3 angka berbeda dan lebih dari 200 yang dapat dibentuk dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5 adalah....
- A. 24
B. 36
C. 48
D. 60
E. 75
37. Terdapat 2 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan duduk berdampingan pada kursi berjajar. Jika siswa laki-laki duduk di ujung, banyak cara mereka duduk berdampingan adalah....
- A. 240
B. 120
C. 42
D. 21
E. 10
38. Kuartil bawah data pada tabel berikut ini adalah....

Berat Badan (kg)	Frekuensi
30 – 34	4
35 – 39	10
40 – 44	14
45 – 49	7
50 – 54	5

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 mencakup 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 kapan sebuah gempa bumi akan terjadi.
- E. Pasti akan terjadi gempa bumi 20 tahun yang akan datang, karena sudah diperkirakan oleh ahli geologi.