

UN Paket 20

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 kolom 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 a yang menyebabkan fungsi kuadrat $f(x) = (a-1)x^2 + 2ax + (a+4)$ definitif positif adalah....
 A. $a < \frac{4}{3}$
 B. $a < 1$
 C. $a > 1$
 D. $a > \frac{4}{3}$
 E. $1 < a < \frac{4}{3}$
2. Agar persamaan kuadrat $4x^2 - (p-3)x + 1 = 0$ mempunyai dua akar tidak nyata, maka nilai p yang memenuhi adalah....
 A. $-1 < p < 7$
 B. $-7 < p < 1$
 C. $1 < p < 7$
 D. $p < -1$ atau $p > 7$
 E. $p < 1$ atau $p > 7$
3. Persamaan lingkaran dengan pusat $(5,2)$ dan berdiameter $2\sqrt{13}$ adalah...
 A. $x^2 + y^2 + 10x + 4y + 34 = 0$
 B. $x^2 + y^2 + 4x + 10y + 16 = 0$
 C. $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 16 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 10x - 4y + 16 = 0$
 E. $x^2 + y^2 - 10x - 4y + 34 = 0$
4. Amir, Budi, dan Citra membeli buku dan pulpen yang sama di sebuah toko. Amir membeli 3 buku dan 4 pulpen seharga Rp30.500,00. Budi membeli 5 buku dan 2 pulpen seharga Rp27.500,00. Citra membeli 4 buku dan 1 pulpen, untuk itu ia harus membayar seharga....
 A. Rp14.500,00
 B. Rp18.000,00
 C. Rp19.000,00
 D. Rp19.500,00
 E. Rp23.500,00
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 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. $12 + 2\sqrt{35}$
7. Bentuk sederhana dari $\frac{{}^2\log^2 a - {}^2\log^2 b}{{}^2\log ab}$ adalah....
 A. ${}^2\log\left(\frac{a}{b}\right)$

- B. ${}^2\log(ab)$
 C. ${}^2\log(a-b)$
 D. ${}^2\log(a+b)$
 E. ${}^2\log(a+b)^2$
8. Diketahui premis-premis berikut:
 Premis 1 : Jika panen melimpah, maka penghasilan petani meningkat.
 Premis 2 : Jika penghasilan 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.
9. Pernyataan setara dengan “Jika Budin sarapan pagi, maka ia tidak mengantuk di kelas” adalah....
 A. Jika Budin sarapan pagi maka ia mengantuk di kelas.
 B. Jika Budin mengantuk di kelas maka ia sarapan pagi.
 C. Jika Budin mengantuk di kelas maka ia tidak sarapan pagi.
 D. Jika Budin tidak sarapan pagi maka ia mengantuk di kelas.
 E. Jika Budin tidak sarapan pagi maka ia tidak mengantuk di kelas.
10. Diketahui vektor-vektor $\vec{a} = 2i + 3j + k$, $\vec{b} = 3i - 2k$, dan $\vec{c} = 2j - 5k$. Vektor $\vec{a} + 2\vec{b} - 3\vec{c} = \dots$
 A. $5i + 5j - 6k$
 B. $8i - 5j - 6k$
 C. $8i - 5j + 12k$
 D. $8i - j + 12k$
 E. $8i - j + 10k$
11. Diketahui vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix}$ 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. $\frac{3\sqrt{5}}{14}$
12. Diketahui vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} -4 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $\vec{v} = \begin{pmatrix} -3 \\ -6 \\ 0 \end{pmatrix}$. Proyeksi \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. $-\frac{4}{5}i - \frac{8}{5}j + \frac{4}{5}k$

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. Diketahui $(x-2)$ adalah faktor suku banyak $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 11x + p$. Salah satu faktor linear lainnya dari suku banyak tersebut adalah....
- A. $(2x+1)$
B. $(2x-3)$
C. $(2x+3)$
D. $(x+3)$
E. $(x-3)$
15. Diketahui $f(x) = x+3$ dan $g(x) = x^2 - 5x + 1$. Fungsi komposisi $(g \circ f)(x) = \dots$
- A. $x^2 + x - 5$
B. $x^2 + x + 10$
C. $x^2 + x + 13$
D. $x^2 - 5x + 13$
E. $x^2 - 5x + 4$
16. Diketahui fungsi $f(x) = \frac{5x+2}{3x-1}$; $x \neq \frac{1}{3}$. Invers fungsi $f(x)$ adalah $f^{-1}(x) = \dots$
- A. $\frac{2-5x}{3x+1}$; $x \neq -\frac{1}{3}$
B. $\frac{3x-1}{5x+2}$; $x \neq -\frac{2}{5}$
C. $\frac{x+2}{3x-5}$; $x \neq \frac{5}{3}$
D. $\frac{2-x}{3x+1}$; $x \neq -\frac{1}{3}$
E. $\frac{x-2}{3x+5}$; $x \neq -\frac{5}{3}$
17. Diketahui suku ke-3 dan suku ke-6 suatu barisan aritmetika berturut turut adalah 8 dan 17. Jumlah 21 suku pertama deret tersebut adalah
- A. 630
B. 651
C. 665
D. 670
E. 672
18. Seutas tali dipotong menjadi 8 bagian. Panjang masing-masing potongan tersebut mengikuti barisan geometri. Potongan tali yang paling pendek 4 cm dan potongan yang paling panjang 512 cm. Panjang tali semula adalah....

- A. 508cm
- B. 1.020cm
- C. 1.024cm
- D. 2.032cm
- E. 2.048cm

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

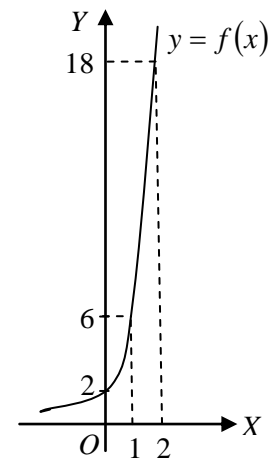
- A. 3
- B. 5
- C. 7
- D. 9
- E. 11

20. Koordinat bayangan titik $A(-1,3)$ jika dicerminkan terhadap garis $x=4$ dan dilanjutkan pencerminan terhadap sumbu Y adalah....

- A. $(9,-3)$
- B. $(-9,3)$
- C. $(9,3)$
- D. $(-9,-3)$
- E. $(-3,-9)$

21. Persamaan grafik fungsi pada gambar adalah

- A. $y = 2 \cdot 2^x$
- B. $y = (-2) \cdot 3^x$
- C. $y = 2 \cdot 3^x$
- D. $y = 3 \cdot 2^x$
- E. $y = (-3) \cdot 2^x$



22. 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. $\{x | -2 < x < -1 \text{ atau } 4 < x < 5\}$

23. Diketahui jari-jari lingkaran luar segi-12 beraturan adalah r cm. Panjang sisi segi-12 beraturan tersebut adalah

- A. $r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
- B. $2r\sqrt{2-\sqrt{3}}$ cm
- C. $r\sqrt{1+\sqrt{3}}$ cm
- D. $r\sqrt{2+\sqrt{3}}$ cm
- E. $2r\sqrt{1+\sqrt{3}}$ cm

24. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + 3\cos x + 2 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

- A. $\{60^\circ, 120^\circ, 270^\circ\}$
- B. $\{120^\circ, 240^\circ, 270^\circ\}$
- C. $\{90^\circ, 240^\circ, 270^\circ\}$
- D. $\{120^\circ, 180^\circ, 240^\circ\}$

- E. $\{120^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$
25. Diketahui $\sin(x - 60^\circ) + \sin(x + 60^\circ) = p$. Hasil dari $\sin 2x = \dots$
- A. $-2p\sqrt{1-p^2}$
- B. $p\sqrt{1-p^2}$
- C. $2p\sqrt{1-p^2}$
- D. $2p^2 - 2p$
- E. $-2p^2 + 2p$
26. Diketahui limas beraturan T.ABCD dengan ABCD adalah persegi yang memiliki panjang $AB = 4\text{ cm}$ dan $TA = 6\text{ cm}$. Jarak titik C ke garis AT = \dots
- A. $\frac{1}{4}\sqrt{14}\text{ cm}$
- B. $\frac{2}{3}\sqrt{14}\text{ cm}$
- C. $\frac{3}{4}\sqrt{14}\text{ cm}$
- D. $\frac{4}{3}\sqrt{14}\text{ cm}$
- E. $\frac{3}{2}\sqrt{14}\text{ cm}$
27. Kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $a\text{ cm}$. Nilai cosinus sudut antara bidang ABCD dengan bidang DBG adalah \dots
- A. $\sqrt{2}$
- B. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- C. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- D. $\frac{1}{3}\sqrt{6}$
- E. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
28. Dua bilangan bulat m dan n memenuhi hubungan $2m + n = -40$. Nilai minimum dari $p = m^2 + n^2$ adalah \dots
- A. 405
- B. 395
- C. 320
- D. 260
- E. 200
29. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 - 8x + 6} - \sqrt{4x^2 + 16x - 3}) = \dots$
- A. -6
- B. -4
- C. 4
- D. 6
- E. 10
30. 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

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

- 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. $-4\sqrt{x^2-4x+5} + C$

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

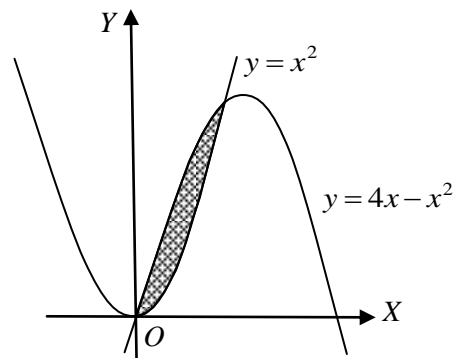
- A. π
- B. $\frac{3\pi}{2}$
- C. $\frac{\pi}{2}$
- D. $\frac{3\pi}{4}$
- E. $\frac{\pi}{4}$

34. 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

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

- A. $L = \int_0^2 [(4x - x^2) - x^2] dx$
 B. $L = \int_0^2 [(4 - x^2) - x^2] dx$
 C. $L = \int_0^2 [x^2 - (4x - x^2)] dx$
 D. $L = \int_0^2 [x^2 + (4x - x^2)] dx$
 E. $L = \int_0^2 [(x^2 - 4x) + x^2] dx$



36. Dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 akan disusun bilangan 3 angka yang berbeda. Banyak bilangan lebih dari 400 yang dapat disusun adalah....
 A. 48
 B. 60
 C. 72
 D. 108
 E. 120
37. Dua keluarga yang masing-masing terdiri dari 2 orang dan 3 orang ingin foto bersama. Banyak posisi foto yang berbeda dengan anggota keluarga yang sama selalu berdampingan adalah....
 A. 24
 B. 36
 C. 48
 D. 72
 E. 96
38. Kuartil bawah pada data tabel berikut ini adalah....

- A. 59,5
 B. 60,7
 C. 62,5
 D. 63,0
 E. 64,5





Upah Harian (Rp)	Banyak Karyawan
50 – 54	3
55 – 59	5
60 – 64	10
65 – 69	16
70 – 74	14
75 – 79	8
80 – 84	4

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.