

# UN Paket 11

## 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

1. Diketahui premis-premis berikut:  
 Premis 1: Jika kesadaran akan kebersihan meningkat maka sampah yang berserakan berkurang.  
 Premis 2: Jika sampah yang berserakan berkurang maka saluran air lancar.  
 Premis 3: Jika saluran air lancar maka masyarakat bahagia.  
 Kesimpulan dari premis-premis tersebut adalah....  
 A. Kesadaran akan kebersihan meningkat tetapi masyarakat tidak bahagia.  
 B. Masyarakat bahagia dan kesadaran akan kebersihan meningkat.  
 C. Jika masyarakat bahagia maka kesadaran akan kebersihan meningkat.  
 D. Jika kesadaran akan kebersihan meningkat maka masyarakat bahagia.  
 E. Jika sampah yang berserakan berkurang maka masyarakat bahagia.
2. 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.
3. 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.  $\frac{33 + 11\sqrt{15}}{3}$ .
4. Diketahui  ${}^2\log 3 = p$  dan  ${}^3\log 5 = q$ . Hasil dari  ${}^5\log 12 = \dots$   
 A.  $\frac{q+1}{p^2}$ .  
 B.  $\frac{2+p}{pq}$ .  
 C.  $\frac{2q+1}{pq}$ .  
 D.  $\frac{2+p}{p}$ .  
 E.  $\frac{2q}{pq}$ .
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. Nilai  $a$  yang menyebabkan fungsi kuadrat  $f(x) = (a-1)x^2 + 2ax + (a+4)$  definit positif adalah....
- A.  $a < \frac{4}{3}$
  - B.  $a < 1$
  - C.  $a > 1$
  - D.  $a > \frac{4}{3}$
  - E.  $1 < a < \frac{4}{3}$
7. Diketahui persamaan kuadrat  $mx^2 - (2m-3)x + (m-1) = 0$ . Nilai  $m$  yang menyebabkan akar-akar persamaan kuadrat tersebut real dan berbeda adalah....
- A.  $m > \frac{13}{12}, m \neq 0$
  - B.  $m < \frac{9}{8}, m \neq 0$
  - C.  $m > \frac{9}{8}, m \neq 0$
  - D.  $m < \frac{9}{4}, m \neq 0$
  - E.  $m > \frac{9}{4}, m \neq 0$
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  $(2, -1)$  berdiameter  $4\sqrt{10}$  adalah....
- A.  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 35 = 0$
  - B.  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 35 = 0$
  - C.  $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 33 = 0$
  - D.  $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 35 = 0$
  - E.  $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 33 = 0$
10. 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.  $(x-3)$

11. Diketahui fungsi  $f(x) = x - 4$  dan  $g(x) = x^2 - 3x + 7$ . Fungsi komposisi  $(g \circ f)(x) = \dots$

- A.  $x^2 - 3x + 3$
- B.  $x^2 - 3x + 11$
- C.  $x^2 - 11x + 15$
- D.  $x^2 - 11x + 27$
- E.  $x^2 - 11x + 35$

12. Diketahui  $g(x) = \frac{x-4}{2x+7}$ ,  $x \neq -\frac{7}{2}$ . Invers fungsi  $g(x)$  adalah  $g^{-1}(x) = \dots$

- A.  $\frac{7x-4}{2x+1}$ ,  $x \neq -\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{x-2}{7-4x}$ ,  $x \neq \frac{7}{4}$
- C.  $\frac{2x-7}{x+4}$ ,  $x \neq -4$
- D.  $\frac{x+4}{2x-7}$ ,  $x \neq \frac{7}{2}$
- E.  $\frac{7x+4}{1-2x}$ ,  $x \neq \frac{1}{2}$

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. Rp176.000,00
- B. Rp200.000,00
- C. Rp260.000,00
- D. Rp300.000,00
- E. Rp340.000,00

14. 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

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...

- A.  $-i + 2j - 4k$
- B.  $5i - 3j$
- C.  $i - 2j + 2k$
- D.  $i - 3j + 4k$
- E.  $i - 2j + 4k$

16. Diketahui vektor  $\vec{a} = 2i + j + 3k$  dan  $\vec{b} = -i + 2j + 2k$ . Sudut  $\theta$  adalah sudut antara vektor  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$ . Nilai  $\sin \theta = \dots$

- A.  $\frac{1}{10}\sqrt{7}$

B.  $\frac{1}{7}\sqrt{7}$

C.  $\frac{1}{7}\sqrt{14}$

D.  $\frac{\sqrt{35}}{7}$

E.  $\frac{2}{7}\sqrt{14}$

17. Diketahui vektor  $\vec{p} = 11i + 4j + 3k$  dan  $\vec{q} = 2i + 5j + 11k$ . Proyeksi vektor orthogonal  $\vec{p}$  terhadap  $\vec{q}$  adalah....

A.  $2i - 5j - 11k$

B.  $-i - \frac{5}{2}j - \frac{11}{2}k$

C.  $i + \frac{5}{2}j + \frac{11}{2}k$

D.  $-i + \frac{5}{2}j + \frac{11}{2}k$

E.  $-i - 5j - 11k$

18. 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.  $(-3,-9)$

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

A.  $\{x | x \geq -2\}$

B.  $\{x | x \geq 2\}$

C.  $\{x | x \geq 3\}$

D.  $\{x | 2 \leq x \leq 3\}$

E.  $\{x - 2 \leq x \leq 2\}$

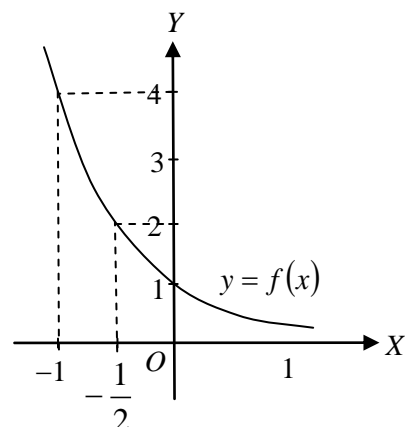
20. Persamaan grafik fungsi seperti pada gambar adalah....

A.  $y = \left(-\frac{1}{2}\right)^x$

B.  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

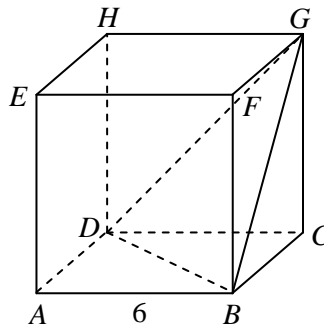
C.  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x$

D.  $y = \left(-\frac{1}{4}\right)^x$



E.  $y = 2^x$

21. Diketahui suatu barisan aritmetika dengan suku ke-3 = 4 dan suk ke-7 = 16. Jumlah 10 suku pertama dari deret tersebut adalah....
- A. 115  
B. 125  
C. 130  
D. 135  
E. 140
22. Seutas tali dipotong menjadi 8 bagian. Panjang masing-masing potongan tersebut mengikuti barisan geometri. Potongan tali yang paling pendek 4 cm dan potongan tali yang paling panjang 512 cm. Panjang tali semula adalah....
- A. 512 cm  
B. 1.020 cm  
C. 1.024 cm  
D. 2.032 cm  
E. 2.048 cm
23. Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  dengan rusuk 6 cm. Jarak titik  $E$  ke garis  $AG$  adalah....
- A.  $2\sqrt{3}$  cm  
B.  $3\sqrt{2}$  cm  
C.  $2\sqrt{6}$  cm  
D.  $3\sqrt{6}$  cm  
E.  $6\sqrt{2}$  cm
24. Diketahui kubus  $ABCD.EFGH$  memiliki panjang rusuk 6 cm. Sudut  $\alpha$  adalah sudut antara garis  $CG$  dan bidang  $BDG$ . Nilai  $\cos\alpha$  adalah....



- A.  $\frac{1}{4}\sqrt{3}$   
B.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$   
C.  $\frac{1}{2}\sqrt{3}$   
D.  $\frac{1}{3}\sqrt{6}$   
E.  $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
25. Diketahui segi-8 beraturan dengan panjang jari-jari lingkaran luar  $r$  cm. Keliling segi-8 tersebut adalah....
- A.  $r\sqrt{2-\sqrt{2}}$  cm  
B.  $4r\sqrt{2-\sqrt{2}}$  cm  
C.  $8r\sqrt{2-\sqrt{2}}$  cm  
D.  $4r\sqrt{2+\sqrt{2}}$  cm  
E.  $8r\sqrt{2-\sqrt{2}}$  cm
26. 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.  $\{120^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$

27. Nilai dari  $\frac{\cos 115^\circ + \cos 5^\circ}{\sin 115^\circ + 5^\circ} = \dots$

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

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

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

29. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin^2(x-1)}{x^2 - 2x + 1} = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E.  $\infty$

30. Dua bilangan bulat  $m$  dan  $n$  memenuhi hubungan  $2m + n = -40$ . Nilai minimum dari  $p = m^2 + n^2$  adalah....

- A. 405
- B. 395
- C. 320
- 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  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2 t \cdot \cos t) dt = \dots$

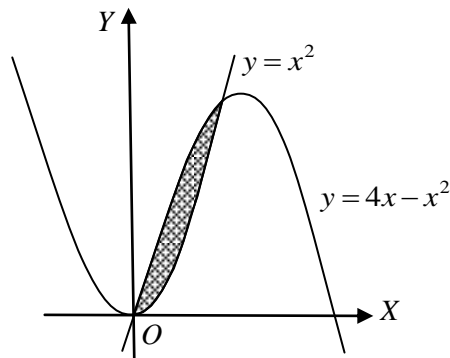
- A. 2
- B.  $1\frac{1}{2}$
- C. 1
- D.  $\frac{1}{2}$
- E.  $\frac{1}{3}$

33. Hasil dari  $\int \frac{(2x-3)dx}{\sqrt{2x^2-6x+5}} = \dots$

- A.  $\frac{1}{2}\sqrt{2x^2-6x+5} + C$
- B.  $\sqrt{2x^2-6x+5} + C$
- C.  $\frac{2}{3}\sqrt{2x^2-6x+5} + C$
- D.  $2\sqrt{2x^2-6x+5} + C$
- E.  $\frac{1}{\sqrt{2x^2-6x+5}} + C$

34. 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.  $L = \int_0^2 [(x^2 - 4x) + x^2] dx$



35. Daerah yang dibatasi oleh  $y = x^2 + 1$  dan  $y = x + 3$  diputar  $360^\circ$  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. Tabel berikut memuat data data tinggi badan sejumlah siswa.

Tinggi (cm)	Frekuensi
150 – 154	4
155 – 159	5
160 – 164	10
165 – 169	5
170 – 174	6

Kuartil bawah dari data pada tabel tersebut adalah....

- A. 157,3
- B. 157,5
- C. 158,0
- D. 167,3
- E. 168,0
37. Dari angka-angka 2, 3, 4, 5, 6, dan 8 akan dibentuk bilangan terdiri dari tiga angka berlainan. Banyak bilangan antara 300 dan 700 yang dapat dibentuk dari angka-angka tersebut adalah....
- A. 144
- B. 120
- C. 100
- D. 80
- E. 24
38. Dua keluarga yang masing-masing terdiri dari 2 orang dan 3 orang yang 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
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?

- 6
  - 8
  - 10
  - 12
  - 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?
- $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$ , sehingga antara 13 dan 14 tahun dari sekarang akan terjadi sebuah gempa bumi di kota Zadia.
  - $\frac{2}{3}$  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.
  - 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.
  - Kita tak dapat mengatakan apa yang akan terjadi, karena tidak seorang pun dapat meyakinkan kapan sebuah gempa bumi akan terjadi.
  - Pasti akan terjadi gempa bumi 20 tahun yang akan datang, karena sudah diperkirakan oleh ahli geologi.