

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA



Matematika SMA/MA IPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA

MATEMATIKA

Selasa, 15 April 2014 (07.30 – 09.30)



PUSPENDIK
BALITBANG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

MATA PELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPA

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Selasa, 15 April 2014
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 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 Soal secara hati-hati.
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 dan halaman kosong boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.

Nama	: Fitri Setyaningti
No Peserta	: 17-001-002-7

1. Diketahui premis-premis berikut:

Premis 1 : Jika harga BBM naik, maka harga bahan pokok naik

Premis 2 : Jika harga bahan pokok naik, maka beberapa orang tidak senang

Premis 3 : Semua orang senang

Kesimpulan yang sah dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Harga BBM naik.
 - B. Harga BBM tidak naik.
 - C. Harga BBM tidak naik atau beberapa orang tidak senang.
 - D. Harga bahan pokok naik dan beberapa orang tidak senang.
 - E. Jika harga BBM naik maka beberapa orang tidak senang.
2. Pernyataan "Jika pejabat negara jujur maka semua rakyat hidup sejahtera" setara dengan pernyataan ...
- A. Jika pejabat negara tidak jujur, maka semua rakyat hidup tidak sejahtera.
 - B. Jika pejabat negara tidak jujur, maka ada rakyat yang hidupnya tidak sejahtera.
 - C. Jika ada rakyat hidup tidak sejahtera, maka pejabat negara tidak jujur.
 - D. Pejabat negara tidak jujur dan semua rakyat hidup sejahtera.
 - E. Pejabat negara jujur atau semua rakyat hidup sejahtera.

3. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{3a^{-2}bc^{-3}}{24a^5b^{-3}c}\right)^{-1}$ adalah

A. $\frac{8a^7c^4}{b^4}$

B. $\frac{8a^{10}c^3}{b^4}$

C. $\frac{8a^7c^3}{b^3}$

D. $\frac{8a^{10}b^3}{c^3}$

E. $\frac{8a^{10}c^4}{b^3}$

4. Bentuk sederhana dari $\frac{12}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} = \dots$

B. $4(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

A. $4(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

C. $3(\sqrt{6}+\sqrt{2})$

D. $3(\sqrt{6}-\sqrt{2})$

E. $2(\sqrt{6}+\sqrt{2})$



5. Hasil dari $\frac{{}^3\log 25 \cdot {}^5\log 81 - {}^4\log 2}{{}^3\log 36 - {}^3\log 4} = \dots$
- $\frac{11}{4}$
 - $\frac{15}{4}$
 - $\frac{17}{4}$
 - 11
 - 15
6. Akar-akar persamaan $x^2 + (p+1)x - 18 = 0$ adalah α dan β . Jika $\alpha + 2\beta = 0$ dan $p \geq 0$, nilai $p = \dots$
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
7. Persamaan $(m-1)x^2 + 4x + 2m = 0$ mempunyai dua akar real dan berlainan. Nilai m yang memenuhi adalah
- $-1 < m < 2, m \neq 1$
 - $-2 < m < 1$
 - $1 < m < 2$
 - $m < -2$ atau $m > 1$
 - $m < -1$ atau $m > 2$
8. Ani, Cika, dan Desi membeli apel dan anggur di toko yang sama. Ani membeli 3 kg apel dan 1 kg anggur seharga Rp80.000,00. Cika membeli 1 kg apel dan 2 kg anggur seharga Rp85.000,00. Jika Desi membeli apel dan anggur masing-masing 1 kg, Desi harus membayar
- Rp70.000,00
 - Rp66.000,00
 - Rp64.000,00
 - Rp60.000,00
 - Rp50.000,00
9. Persamaan garis singgung pada lingkaran $2x^2 + 2y^2 - 4x + 8y - 8 = 0$ yang sejajar dengan garis $5x + 12y - 15 = 0$ adalah
- $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y + 58 = 0$
 - $5x + 12y - 20 = 0$ dan $5x + 12y + 20 = 0$
 - $12x + 5y - 20 = 0$ dan $12x + 5y + 20 = 0$
 - $12x + 5y = -20$ dan $5x + 12y = 58$
 - $5x + 12y = -20$ dan $5x + 12y = 58$

10. Suku banyak berderajat 3, jika dibagi $(x^2 + 2x - 3)$ bersisa $(3x - 4)$, jika dibagi $(x^2 - x - 2)$ bersisa $(2x + 3)$. Suku banyak tersebut adalah
- A. $x^3 - x^2 - 2x - 1$
B. $x^3 + x^2 - 2x - 1$
C. $x^3 + x^2 + 2x - 1$
D. $x^3 + 2x^2 - x - 1$
E. $x^3 + 2x^2 + x + 1$
11. Diketahui fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dirumuskan dengan $f(x) = 2x - 1$ dan $g(x) = \frac{x+3}{2-x}$, $x \neq 2$. Fungsi invers dari $(f \circ g)(x)$ adalah =

- A. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2x+4}{x+3}, x \neq -3$
B. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2x-4}{x+3}, x \neq -3$
C. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{2x+4}{x-3}, x \neq 3$
D. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{3x-2}{2x+2}, x \neq -1$
E. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{3x-2}{-2x+2}, x \neq 1$

12. Di Zedland ada dua media massa koran yang sedang mencari orang untuk bekerja sebagai penjual koran. Iklan di bawah ini menunjukkan bagaimana mereka membayar gaji penjual koran.

MEDIA ZEDLAND

PERLU UANG LEBIH?

JUAL KORAN KAMI

Gaji yang akan diterima:
0,20 zed per koran sampai dengan 240 koran yang terjual per minggu, ditambah 0,40 zed per koran selebihnya yang terjual.

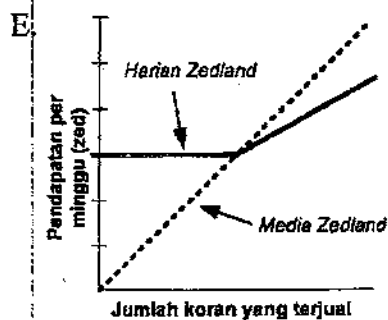
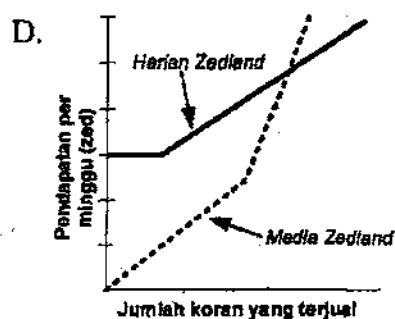
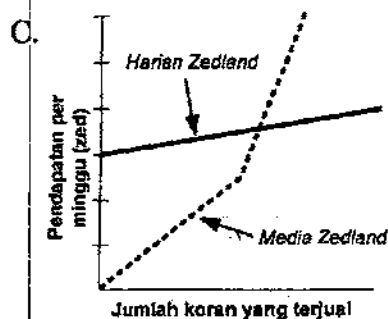
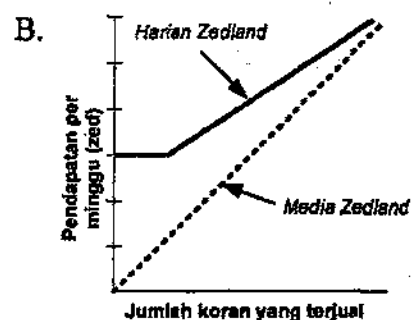
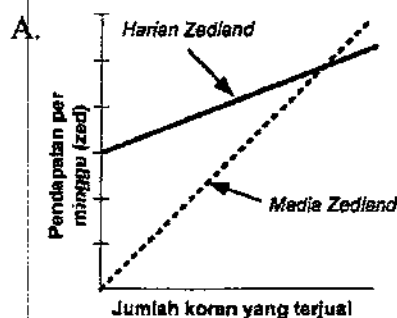
HARIAN ZEDLAND

DIBAYAR TINGGI DALAM WAKTU SINGKAT!

Jual koran *Harian Zedland* dan dapatkan 60 zed per minggu, ditambah bonus 0,05 zed per koran yang terjual.

Joko memutuskan untuk melamar menjadi penjual koran. Ia perlu memilih bekerja pada *Media Zedland* atau *Harian Zedland*.

Grafik manakah di bawah ini yang menggambarkan bagaimana koran membayar penjual-penjualnya?



13. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2x & -3 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x-y & 0 \\ y+1 & 3 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} -4 & 5 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$. Jika C^t adalah transpose dari matriks C dan $A + B = C^t$, nilai dari $3x + 2y = \dots$

A. -1
B. -7
C. -11
D. -14
E. -25

14. Diketahui vektor-vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}$, $\vec{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ m \end{pmatrix}$, dan $\vec{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ -4 \\ 5 \end{pmatrix}$. Jika $\vec{a}$ tegak lurus $\vec{b}$, hasil dari $\vec{a} + \vec{b} - 2\vec{c} = \dots$

A. $\begin{pmatrix} -1 \\ 14 \\ -9 \end{pmatrix}$
B. $\begin{pmatrix} -1 \\ 14 \\ -4 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} -1 \\ 14 \\ -3 \end{pmatrix}$
D. $\begin{pmatrix} -1 \\ 14 \\ -2 \end{pmatrix}$
E. $\begin{pmatrix} -1 \\ 14 \\ -1 \end{pmatrix}$

15. Diketahui vektor-vektor $\vec{u} = a\vec{i} + 9\vec{j} + b\vec{k}$ dan $\vec{v} = -b\vec{i} + a\vec{j} + a\vec{k}$. Sudut antara $\vec{u}$ dan $\vec{v}$ adalah θ dengan $\cos \theta = \frac{6}{11}$. Proyeksi $\vec{u}$ pada $\vec{v}$ adalah $\vec{p} = -2\vec{i} + 4\vec{j} + 4\vec{k}$. Nilai $b = \dots$

A. $\sqrt{2}$
B. 2
C. $2\sqrt{2}$
D. 4
E. $4\sqrt{2}$

16. Diketahui vektor $\vec{a} = 2\vec{i} - 2p\vec{j} + 4\vec{k}$ dan $\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$. Jika panjang proyeksi vektor $\vec{a}$ pada $\vec{b}$ adalah $\frac{6}{\sqrt{26}}$, nilai $p = \dots$
- 3
 - 2
 - 1
 - 1
 - 3
17. Persamaan bayangan lingkaran $x^2 + y^2 = 4$ bila dicerminkan terhadap garis $x = 2$ dan dilanjutkan dengan translasi $\begin{pmatrix} -3 \\ 4 \end{pmatrix}$ adalah
- $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x + 8y + 13 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 8x - 2y + 13 = 0$
18. Himpunan penyelesaian dari $3^{2x} - 6 \cdot 3^x < 27$ adalah
- $\{x \mid x < -3, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x < -2, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x < 2, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x > 2, x \in \mathbb{R}\}$
 - $\{x \mid x > 3, x \in \mathbb{R}\}$
19. Penyelesaian pertidaksamaan $2^{\log(x-1)} \cdot 4^{+x} \log 4 < 2 - 4^{+x} \log 4$ adalah ...
- $2 < x < 6$
 - $1 < x < 2$
 - $1 < x < 6$
 - $x > 2$
 - $x > 6$
20. Tempat duduk gedung pertunjukan film diatur mulai dari baris depan ke belakang dengan banyak baris di belakang lebih 4 kursi dari baris di depannya. Bila dalam gedung pertunjukan terdapat 15 baris kursi dan baris terdepan ada 20 kursi, kapasitas gedung pertunjukan tersebut adalah
- 1.200 kursi
 - 800 kursi
 - 720 kursi
 - 600 kursi
 - 300 kursi

21. Sebuah pesawat terbang melaju dengan kecepatan 300 km/jam pada menit pertama. Kecepatan pada menit berikutnya $1\frac{1}{2}$ kali dari kecepatan sebelumnya. Panjang lintasan seluruhnya dalam 4 menit pertama adalah

A. 2.437,50 km
 B. 2.438,00 km
 C. 2.438,50 km
 D. 2.439,0 km
 E. 2.439,50 km

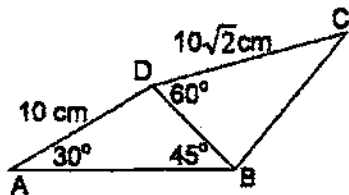
22. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $\sqrt{6}$ cm. Jarak titik A ke garis CF adalah

A. $\frac{2}{3}\sqrt{3}$ cm
 B. $\frac{3}{4}\sqrt{3}$ cm
 C. $\sqrt{3}$ cm
 D. 2 cm
 E. 3 cm

23. Kubus ABCD.EFGH memiliki rusuk 4 cm. Sudut antara AE dan bidang AFH adalah α . Nilai $\sin \alpha = \dots$

A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 C. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 D. $\frac{2}{3}\sqrt{2}$
 E. $\frac{3}{4}\sqrt{3}$

24. Perhatikan gambar segiempat ABCD berikut!



Panjang BC =

A. $4\sqrt{2}$ cm
 B. $6\sqrt{2}$ cm
 C. $7\sqrt{3}$ cm
 D. $5\sqrt{6}$ cm
 E. $7\sqrt{6}$ cm

25. Nilai x yang memenuhi persamaan $2 \cos(2x - 60^\circ) = 1$ untuk $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah

- A. $\{45^\circ, 135^\circ\}$
- B. $\{60^\circ, 165^\circ\}$
- C. $\{45^\circ, 180^\circ\}$
- D. $\{60^\circ, 180^\circ\}$
- E. $\{135^\circ, 180^\circ\}$

26. Nilai dari $\sin 105^\circ - \sin 15^\circ$ sama dengan

- A. -1
- B. 0
- C. $\frac{1}{4}\sqrt{2}$
- D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- E. $2\sqrt{6}$

27. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{25x^2 + 18x + 2} - 5x - 1) = \dots$

- A. -1
- B. $-\frac{2}{5}$
- C. $\frac{4}{5}$
- D. 1
- E. $\frac{8}{5}$

28. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{2x \cdot \sin 2x} = \dots$

- A. $\frac{1}{8}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{3}{4}$
- E. 1



29. Diketahui fungsi $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{A^2}{9}x + 1$, A konstanta. Jika $f(x) = g(2x-1)$ dan f naik pada $x \leq 0$ atau $x \geq 1$, nilai maksimum relatif g adalah

- A. $\frac{7}{3}$
- B. $\frac{5}{3}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $-\frac{1}{3}$
- E. $-\frac{5}{3}$

30. Hasil $\int \frac{x^2+2}{\sqrt{x^3+6x+1}} dx = \dots$

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

31. Hasil $\int_0^1 (x^3 + 2x - 5) dx = \dots$

- A. $-\frac{16}{4}$
- B. $-\frac{15}{4}$
- C. 0
- D. $\frac{15}{4}$
- E. $\frac{16}{4}$

32. Nilai $\int_0^{\frac{\pi}{6}} (\cos 3x \sin x) dx = \dots$

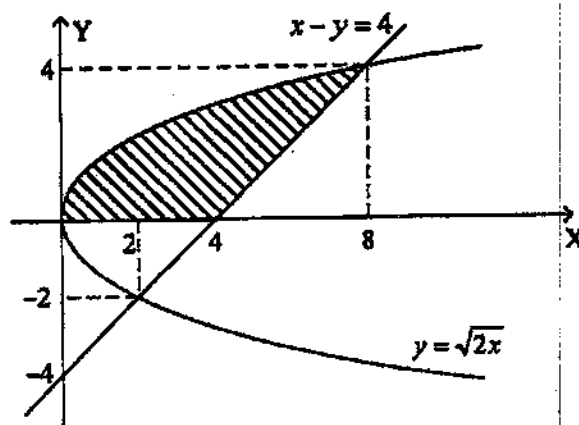
- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{8}$
- C. $\frac{1}{16}$
- D. $-\frac{1}{4}$
- E. $-\frac{1}{12}$

33. Hasil $\int (2 \sin^3 x \cdot \cos x) dx = \dots$

- A. $-\frac{1}{3} \cos^6 x + C$
- B. $-\frac{1}{6} \cos^6 x + C$
- C. $-\frac{1}{6} \sin^6 x + C$
- D. $\frac{1}{6} \sin^6 x + C$
- E. $\frac{1}{3} \cos^6 x + C$

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

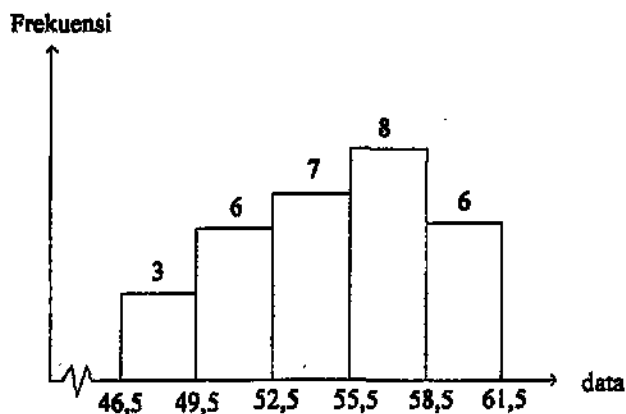
- A. $\int_0^8 2x dx - \int_4^8 (x+4) dx$
- B. $\int_0^8 2x dx + \int_4^8 (x-4) dx$
- C. $\int_0^8 \sqrt{2x} dx - \int_4^8 (x+4) dx$
- D. $\int_0^8 (\sqrt{2x} - x + 4) dx$
- E. $\int_0^4 \sqrt{2x} dx + \int_4^8 (\sqrt{2x} - x + 4) dx$



35. Volume benda putar yang terbentuk dari daerah di kuadran I yang dibatasi oleh kurva $x = \sqrt{3}y^2$, sumbu Y, dan lingkaran $x^2 + y^2 = 4$, diputar mengelilingi sumbu Y adalah

- A. $\frac{16}{15}\pi$ satuan volume
 B. $\frac{32}{15}\pi$ satuan volume
 C. $\frac{34}{15}\pi$ satuan volume
 D. $\frac{40}{15}\pi$ satuan volume
 E. $\frac{46}{15}\pi$ satuan volume

36. Modus dari data yang disajikan pada histogram berikut adalah



- A. 56,50
 B. 56,75
 C. 57,00
 D. 57,25
 E. 57,50

37. Kuartil atas dari data pada tabel berikut adalah

- A. 49,25
 B. 48,75
 C. 48,25
 D. 47,75
 E. 47,25

Data	Frekuensi
20 – 25	4
26 – 31	6
32 – 37	6
38 – 43	10
44 – 49	12
50 – 55	8
56 – 61	4

38. Banyak bilangan yang terdiri dari empat angka berlainan yang dapat dibentuk dari angka-angka 2, 3, 4, 5, 6, 7 adalah

- A. 8
 B. 24
 C. 360
 D. 400
 E. 440



39. Seorang siswa harus mengerjakan 5 dari 7 soal, tetapi nomor 1 dan 2 harus dikerjakan. Banyak pilihan yang mungkin adalah
- A. 42 cara $5 - 2 = 3$
B. 32 cara $7 - 2 = 5$
C. 21 cara
D. 20 cara
E. 10 cara
40. Dalam satu kotak terdapat 3 kelereng merah dan 5 kelereng biru. Jika dari kotak tersebut diambil 2 kelereng sekaligus, peluang mendapatkan 1 kelereng merah dan 1 kelereng biru adalah
- A. $\frac{15}{28}$
B. $\frac{16}{28}$
C. $\frac{17}{28}$
D. $\frac{18}{28}$
E. $\frac{20}{28}$