

5. Soal UN Matematika 2014/2015

UJIAN NASIONAL

	Mata Pelajaran : Matematika
	Jenjang : SMA/MA
	Program Studi : IPA
	Hari/Tanggal : Selasa, 14 April 2015
	Jam : 07.30—09.30

PETUNJUK UMUM

1. Isikan nomor ujian, nama peserta, dan tanggal lahir pada Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN) sesuai petunjuk di LJUN.
2. Hitamkan bulatan di depan nama mata ujian pada LJUN.
3. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
4. Jumlah soal sebanyak 40 butir pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
5. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
6. Laporkan kepada pengawas ujian apabila terdapat lembar soal yang kurang jelas, rusak, atau tidak lengkap.
7. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.

1. Pernyataan yang setara dengan pernyataan “Jika semua siswa rajin belajar maka semua siswa lulus ujian” adalah ...
 - A. Ada siswa yang tidak lulus ujian dan ada siswa yang tidak rajin belajar.
 - B. Ada siswa yang tidak lulus ujian dan semua siswa tidak rajin belajar.
 - C. Ada siswa rajin belajar dan ada siswa lulus ujian.
 - D. Ada siswa tidak rajin belajar atau ada siswa tidak lulus ujian.
 - E. Ada siswa tidak rajin belajar atau semua siswa lulus ujian
2. Diketahui premis-premis berikut:
 - 1) Saya tidak bermain dan saya gagal dalam ujian
 - 2) Saya gagal dalam ujianKesimpulan yang sah dari premis-premis tersebut adalah ...

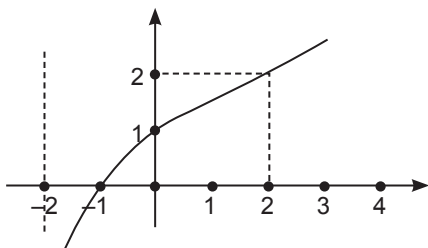
- A. Saya tidak bermain dan saya gagal dalam ujian
 B. Jika saya bermain maka saya tidak gagal dalam ujian
 C. Saya bermain
 D. Saya belajar
 E. Saya tidak bermain
3. Persamaan kuadrat $x^2 + 5x - 4 = 0$ mempunyai akar-akar α dan β . Persamaan kuadrat yang akar-akarnya $(\alpha + 2)$ dan $(\beta + 2)$ adalah ...
 A. $x^2 + x - 14 = 0$
 B. $x^2 + x - 6 = 0$
 C. $x^2 + x - 10 = 0$
 D. $x^2 - 9x - 10 = 0$
 E. $x^2 + 9x - 14 = 0$
4. Agar persamaan kuadrat $(m - 5)x^2 - 4mx + m - 2 = 0$ mempunyai dua akar real, batas-batas nilai m yang memenuhi adalah ...
 A. $m > \frac{10}{3}$ atau $m < 1$
 B. $m \geq \frac{10}{3}$ atau $m \leq -1$
 C. $m > 1$ atau $m < -\frac{10}{3}$
 D. $m > \frac{10}{3}$ atau $m < -1$
 E. $m > 1$ atau $m < -\frac{10}{3}$
5. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik $(-1, 2)$ dan menyinggung garis $x + y + 7 = 0$ adalah ...
 A. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 27 = 0$
 B. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 27 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 32 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 32 = 0$
 E. $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 7 = 0$
6. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$ dan tegak lurus garis $3y - x = 1$ adalah ...
 A. $y = -3x - 3 + 3\sqrt{10}$
 B. $y = -3x + 3 + 3\sqrt{10}$
 C. $y = -3x + 3 - 3\sqrt{10}$
 D. $y = -x - 1 + \sqrt{10}$
 E. $y = -x + 1 - \sqrt{10}$
7. Bentuk sederhana $\left(\frac{4p^{\frac{3}{4}}q^{\frac{-1}{2}}r^{\frac{-3}{5}}}{3p^{\frac{-5}{4}}q^{\frac{3}{2}}r^{\frac{2}{5}}} \right)^2$ adalah ...
 A. $\frac{4p^2}{3q^2r}$
 B. $\frac{16q^4r^2}{9p^4}$
 C. $\frac{4p^4}{3q^4r^2}$
 D. $\frac{16p^4q^4}{9r^2}$
 E. $\frac{16p^4}{9q^4r^2}$
8. Bentuk sederhana $\frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{2 - \sqrt{3}}$ adalah ...
 A. $4 - 2\sqrt{3}$
 B. $2 - \sqrt{3}$
 C. $2 + \sqrt{3}$
 D. $2 + 2\sqrt{3}$
 E. $4 + 2\sqrt{3}$
9. Hasil $\frac{{}^7\log 16\sqrt{2} \cdot {}^{2\sqrt{2}}\log \frac{1}{49} + {}^2\log \frac{1}{16}}{{}^5\log 5\sqrt{5} + {}^5\log 25\sqrt{5}}$ adalah ...
 A. 10
 B. $\frac{5}{2}$
 C. $-\frac{7}{2}$
 D. $-\frac{5}{2}$
 E. -10
10. Adi, Budi, Cici, dan Dedi membeli buku tulis, pena, dan pensil pada toko yang sama. Adi membeli 3 buku tulis, 1 pena, dan 2 pensil dengan harga Rp22.000,00. Budi membeli 2 buku tulis, 3 pena, dan 1 pensil dengan harga Rp28.000,00. Cici membeli 1 buku tulis, 2 pena, dan 3 pensil dengan harga Rp22.000,00. Jika Dedi membeli 2 buku tulis, 1 pena, dan 1 pensil maka ia harus membayar sebesar ...
 A. Rp12.000,00
 B. Rp14.000,00
 C. Rp16.000,00
 D. Rp18.000,00
 E. Rp20.000,00
11. Seorang pengusaha perumahan memiliki lahan tanah seluas 15.000 m² akan dibangun rumah dua tipe, yaitu tipe A dan tipe B. Untuk membangun rumah tipe A diperlukan tanah seluas 100 m² dan rumah tipe B seluas 75 m². Jumlah rumah yang dibangun tidak lebih 175 unit. Jika pengusaha tersebut

- menjual dengan keuntungan rumah tipe A adalah Rp8.000.000,00 dan tipe B adalah Rp6.000.000,00, serta semua rumah habis terjual, maka keuntungan maksimum yang diperoleh pengusaha tersebut adalah ...
- A. Rp9.000.000.000,00
 B. Rp6.000.000.000,00
 C. Rp1.000.000.000,00
 D. Rp1.200.000.000,00
 E. Rp1.400.000.000,00
12. Bayangan garis $2x - 3y - 7 = 0$ oleh rotasi dengan pusat $O(0, 0)$ sebesar 90° berlawanan arah putar jarum jam dilanjutkan oleh pencerminan terhadap garis $y = x$ adalah ...
- A. $2x - 3y + 7 = 0$
 B. $2x + 3y - 7 = 0$
 C. $2x + 3y + 7 = 0$
 D. $2x - 3y - 7 = 0$
 E. $2x - 3y + 7 = 0$
13. 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. $4x^2 + 4x + 27$
14. Diketahui vektor-vektor $\vec{p} = 2\vec{i} - 5\vec{j} + \vec{k}$, $\vec{q} = 3\vec{i} + 5\vec{j} - 2\vec{k}$, $\vec{r} = 2\vec{i} + 4\vec{j} + a\vec{k}$. Jika $(\vec{p} + \vec{q})$ tegak lurus terhadap \vec{r} maka nilai $\vec{p} + \vec{q} + \vec{r}$ adalah ...
- A. $7\vec{i} + 4\vec{j} + 9\vec{k}$ D. $7\vec{i} + 6\vec{j} - 8\vec{k}$
 B. $7\vec{i} - 4\vec{j} + 9\vec{k}$ E. $7\vec{i} - 6\vec{j} - 8\vec{k}$
 C. $7\vec{i} - 4\vec{j} - 9\vec{k}$
15. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & x \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -5 & 14 \\ y & -2 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} z & -1 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$. Jika $A - B = C$ maka $x + y + z = \dots$
- A. 15 D. 27
 B. 21 E. 29
 C. 22
16. Diketahui $x - 2$ merupakan faktor dari suku banyak $f(x) = 2x^3 + x^2 - (2m + 5)x + 6$. Faktor linier lain dari $f(x)$ adalah ...
- A. $x - 1$ D. $2x + 1$
 B. $x + 1$ E. $2x - 1$
 C. $x - 3$
17. Sisa pembagian suku banyak $f(x) = x^3 - 3x^2 + px + q$ oleh $(x^2 + x - 2)$ adalah $2x - 3$. Nilai $p - q$ adalah ...
- A. -15 D. 9
 B. -9 E. 15
 C. 7
18. Penyelesaian pertidaksamaan $\frac{1}{3} \log(3x^2 + x) < \frac{1}{3} \log(8 - x)$ adalah ...
- A. $\frac{4}{3} < x < 8$ atau $x < -2$
 B. $0 < x < 8$ atau $x < -2$
 C. $0 < x < 8$ atau $-2 < x < -\frac{1}{3}$
 D. $x > 8$ atau $x < -2$
 E. $x > 8$ atau $-2 < x < -\frac{1}{3}$
19. Suatu bola dijatuhkan dari ketinggian 9 meter. Setiap bola memantul, bola mencapai ketinggian $\frac{2}{3}$ dari tinggi sebelumnya. Panjang lintasan gerak bola sampai berhenti adalah ...
- A. 36 meter D. 47 meter
 B. 38 meter E. 51 meter
 C. 45 meter
20. Diketahui vektor \vec{a} dan \vec{b} dengan $|\vec{a}| = 4$; $|\vec{b}| = 3$; dan $|\vec{a} + \vec{b}| = 5$. Jika θ adalah sudut antara vektor \vec{a} dan \vec{b} , nilai $\cos 2\theta$ adalah ...
- A. 1 D. $-\frac{1}{2}$
 B. $\frac{4}{5}$ E. -1
 C. 0
21. Diketahui vektor $\vec{a} = \vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$ dan $\vec{b} = 2\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$. Jika $|\vec{c}|$ adalah panjang proyeksi vektor \vec{a} pada \vec{b} dan $|\vec{c}| = 3$, nilai p adalah ...

- A. 3 D. -1
 B. 2 E. -3
 C. 1

22. Diketahui suku ke-3 dan suku ke-8 suatu barisan aritmatika berturut-turut adalah 2 dan -13. Jumlah 20 suku pertama deret tersebut adalah ...
 A. -580 D. -410
 B. -490 E. -380
 C. -440

23. Persamaan grafik fungsi seperti tampak pada gambar adalah ...



- A. $y = {}^2\log(x + 2)$
 B. $y = {}^2\log(2x + 3)$
 C. $y = 2^x - \frac{1}{2}$
 D. $y = {}^4\log(x + 2)$
 E. $y = {}^4\log(2x + 3)$

24. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 8 cm, tangen sudut antara bidang DEG dengan bidang BEG adalah ...

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

25. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 12 cm. Titik S adalah tengah-tengah BC. Jarak titik G ke AS adalah ...

- A. $6\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{5}$
 B. $6\sqrt{3}$ E. $\frac{12}{5}\sqrt{30}$
 C. $\frac{3}{5}\sqrt{30}$

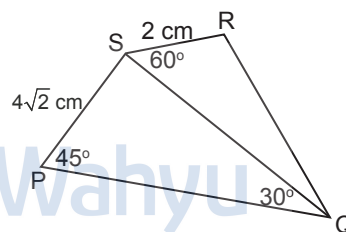
26. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + 3 \sin x - 2 = 0$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah ...

- A. $\{30^\circ, 90^\circ, 150^\circ\}$
 B. $\{30^\circ, 90^\circ, 210^\circ\}$
 C. $\{30^\circ, 90^\circ, 330^\circ\}$
 D. $\{30^\circ, 150^\circ, 210^\circ\}$
 E. $\{30^\circ, 150^\circ, 330^\circ\}$

27. Diketahui $\cos(A + B) = \frac{5}{6}$ dan $\cos A \cdot \cos B = \frac{3}{5}$, A dan B sudut lancip. Nilai $\tan A \cdot \tan B$ adalah ...

- A. $-\frac{7}{18}$ D. $\frac{7}{18}$
 B. $-\frac{7}{30}$ E. $\frac{8}{30}$
 C. $\frac{7}{30}$

28. Perhatikan gambar! Panjang QR adalah ...



- A. $2\sqrt{6}$ D. $4\sqrt{3}$
 B. $2\sqrt{7}$ E. $2\sqrt{13}$
 C. $4\sqrt{2}$

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

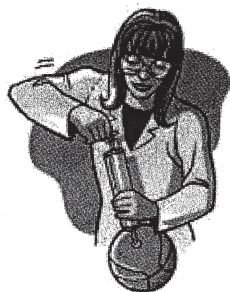
- A. -1 D. $\frac{1}{2}$
 B. $-\frac{1}{2}$ E. 1
 C. 0

30. Nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 6x + 9} - (x - 2))$ adalah ...

- A. -1 D. -4
 B. -2 E. -5
 C. -3

31. Icha akan meniup balon karet berbentuk bola. Ia menggunakan pompa untuk memasukkan udara dengan laju pertumbuhan volume udara 40 cm³/detik. Jika laju pertambahan

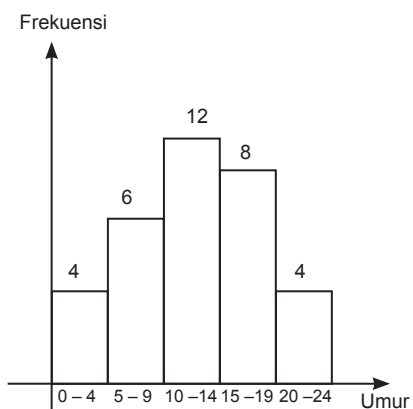
jari-jari bola $20 \text{ cm}^3/\text{detik}$, jari-jari bola setelah ditiup adalah ...



- A. $\frac{1}{\sqrt{\pi}} \text{ cm}$ D. $\frac{2}{3\sqrt{\pi}} \text{ cm}$
 B. $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{ cm}$ E. $\pi \text{ cm}$
 C. $\frac{1}{2\sqrt{\pi}} \text{ cm}$
32. Hasil $\int 6 \cos 4x \sin 2x \, dx$ adalah ...
 A. $-\frac{1}{6} \cos 6x - \frac{3}{2} \cos 2x + C$
 B. $-\frac{1}{6} \cos 6x - \frac{1}{2} \cos 2x + C$
 C. $-\frac{1}{2} \cos 6x - \frac{3}{2} \cos 2x + C$
 D. $-\frac{1}{2} \cos 6x + \frac{3}{2} \cos 2x + C$
 E. $-\frac{1}{2} \cos 6x + \cos 2x + C$
33. Hasil $\int 6x(1-x^2)^4 \, dx$ adalah ...
 A. $\frac{3}{5}(1+x^2)^5 + C$
 B. $\frac{2}{5}(1+x^2)^5 + C$
 C. $-\frac{1}{5}(1-x^2)^5 + C$
 D. $-\frac{2}{5}(1-x^2)^5 + C$
 E. $-\frac{3}{5}(1-x^2)^5 + C$
34. Nilai $\int_{-\frac{\pi}{2}}^0 (2 \cos 2x + \sin 2x) \, dx$ adalah ...
 A. -2 D. 0
 B. -1 E. 1
 C. $-\frac{1}{2}$

35. Nilai dari $\int_1^4 \left(3\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$ adalah ...

- A. 20 D. 4
 B. 12 E. 2
 C. 8
36. Volume benda putar yang terjadi jika daerah antara kurva $y = -x^2 + 4$, sumbu X, dan garis $x = 0$ di kuadran I diputar mengelilingi sumbu X sejauh 360° adalah ...
 A. $\frac{150}{15} \pi$ satuan volume
 B. $\frac{156}{15} \pi$ satuan volume
 C. $\frac{160}{15} \pi$ satuan volume
 D. $\frac{256}{15} \pi$ satuan volume
 E. $\frac{576}{15} \pi$ satuan volume
37. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = -x^3 + x^2 + 2x$ dengan sumbu X adalah ...
 A. $\frac{45}{12}$ satuan luas
 B. $\frac{37}{12}$ satuan luas
 C. $\frac{32}{12}$ satuan luas
 D. $\frac{16}{12}$ satuan luas
 E. $\frac{13}{12}$ satuan luas
38. Suatu organisasi motor cross ingin menentukan pengurus sehingga ketua, sekretaris, dan bendahara dari 20 anggota. Banyak susunan pengurus yang mungkin adalah ...
 A. 2.280 D. 13.400
 B. 6.840 E. 13.680
 C. 12.400
39. Histogram pada gambar berikut menunjukkan data umur penumpang sebuah bus antar kota. Modus data tersebut adalah ...



- A. 9,5 D. 12,5
 B. 10,5 E. 14,5
 C. 12,0

40. Seorang penjaga gawang professional mampu menahan tendangan penalti dengan peluang. Dalam sebuah kesempatan dilakukan 5 kali tendangan. Peluang penjaga gawang mampu menahan 3 kali tendangan penalti tersebut adalah ...

- A. $\frac{180}{625}$ D. $\frac{228}{625}$
 B. $\frac{612}{625}$ E. $\frac{230}{625}$
 C. $\frac{216}{625}$



----- ooo0ooo -----