

DOKUMEN NEGARA  
SANGAT RAHASIA



MATEMATIKA TKP SMK

# UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2013/2014

**SMK**  
KELOMPOK  
TEKNOLOGI, KESEHATAN  
DAN PERTANIAN

**MATEMATIKA**  
Selasa, 15 April 2014 (07.30 – 09.30)



PUSPENDIK  
BALITBANG



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

**MATA PELAJARAN**

|                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| Mata Pelajaran | : Matematika                         |
| Jenjang        | : SMK                                |
| Kelompok       | : TEKNOLOGI, KESEHATAN DAN PERTANIAN |

**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 :       |  |
| No Peserta : |  |

- Jika diketahui  $\log 2 = p$  dan  $\log 3 = q$ , maka nilai dari  $\log 36$  adalah ....

  - $2(p+q)$
  - $2p+q$
  - $p+2q$
  - $p+q$
  - $2pq$
- Bentuk sederhana dari  $(3\sqrt{7} + 5)(6\sqrt{7} - 4)$  adalah ....

  - $106 - \sqrt{18}$
  - $106 + 18\sqrt{7}$
  - $106 + \sqrt{8}$
  - $106 + \sqrt{7}$
  - $106 + \sqrt{81}$
- Nilai dari  $\frac{(64)^{\frac{2}{3}} \cdot (125)^{\frac{1}{6}}}{(32)^{\frac{2}{5}} \cdot (5)^{\frac{1}{2}}}$  adalah ....

  - 1
  - 2
  - 4
  - 8
  - 16
- Untuk menempuh perjalanan sejauh 135 km, sebuah mobil memerlukan bahan bakar 9 liter bensin. Jika perjalanannya dilanjutkan sejauh 37,5 km lagi, maka mobil tersebut akan menghabiskan bahan bakar bensin sebanyak ....

  - 2,5 liter
  - 4,5 liter
  - 11,5 liter
  - 14 liter
  - 15 liter
- Harga satu ekor domba dan empat ekor kerbau adalah Rp33.500.000,00. Harga tiga ekor domba dan dua ekor kerbau Rp20.500.000,00. Harga satu ekor domba dan tiga ekor kerbau adalah ....

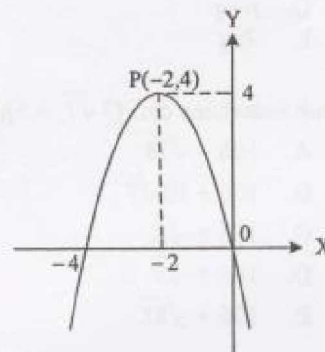
  - Rp25.500.000,00
  - Rp24.750.000,00
  - Rp24.250.000,00
  - Rp23.500.000,00
  - Rp23.000.000,00



6. Nilai maksimum fungsi obyektif  $f(x,y) = 3x + 4y$  dari sistem pertidaksamaan  $12x + 3y \geq 36$ ;  $2x + y \geq 10$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$  adalah ....
- 48
  - 65
  - 76
  - 84
  - 96

7. Persamaan grafik fungsi kuadrat yang sesuai dengan gambar di samping adalah ....

- $f(x) = x^2 - 4$
- $f(x) = x^2 - 4x$
- $f(x) = -x^2 + 4$
- $f(x) = -x^2 - 4x$
- $f(x) = -x^2 + 4x$

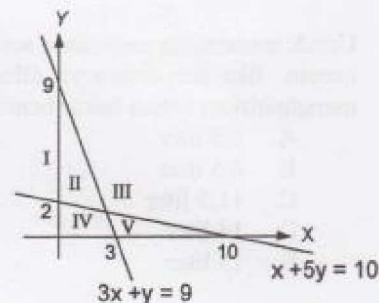


8. Persamaan garis yang melalui titik  $P(-2, 7)$  dan  $Q(6, 9)$  adalah ....

- $x + 4y - 26 = 0$
- $x - 4y + 30 = 0$
- $x + 4y - 42 = 0$
- $4x - y + 15 = 0$
- $4x + y - 33 = 0$

9. Daerah yang memenuhi sistem pertidaksamaan linier  $3x + y \leq 9$ ;  $x + 5y \geq 10$ ;  $x \geq 0$ ;  $y \geq 0$  adalah ....

- I
- II
- III
- IV
- V



10. Sebuah perusahaan pemotong kayu menggunakan dua jenis mesin. Untuk memotong kayu jenis A memerlukan waktu 9 menit pada mesin pertama dan 15 menit pada mesin kedua, sedangkan kayu jenis B memerlukan waktu 6 menit pada mesin pertama dan 21 menit pada mesin kedua. Mesin pertama bekerja paling lama 5.460 menit dan mesin kedua bekerja paling lama 12.180 menit. Jika banyaknya kayu jenis A =  $x$  dan banyaknya kayu jenis B =  $y$ . Maka model matematika dari permasalahan di atas adalah ....
- $3x + 5y \leq 4.060$ ;  $2x + 7y \leq 1.820$ ;  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$
  - $3x + 2y \leq 1.820$ ;  $5x + 7y \leq 4.060$ ;  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$
  - $3x + 2y \leq 4.060$ ;  $2x + 7y \leq 1.820$ ;  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$
  - $3x + 7y \leq 1.820$ ;  $2x + 5y \leq 4.060$ ;  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$
  - $3x + 2y \leq 1.820$ ;  $7x + 5y \leq 4.060$ ;  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$



11. Diketahui matriks  $M = \begin{pmatrix} -2 \\ 7 \\ 8 \end{pmatrix}$  dan  $N = (5 \ -3)$ , hasil dari  $M \times N$  adalah ....
- A.  $\begin{pmatrix} -10 & 35 & 40 \\ 6 & -21 & -24 \end{pmatrix}$
- B.  $\begin{pmatrix} 10 & -35 & -40 \\ -6 & 21 & 24 \end{pmatrix}$
- C.  $\begin{pmatrix} -10 & 6 \\ 35 & -21 \\ 40 & -24 \end{pmatrix}$
- D.  $\begin{pmatrix} -4 \\ 14 \\ 16 \end{pmatrix}$
- E.  $(-4 \ 14 \ 16)$
12. Jika diketahui vektor  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 9 \\ -1 \\ 12 \end{pmatrix}$  dan  $\vec{v} = \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ -6 \end{pmatrix}$ , maka hasil kali skalar kedua vektor tersebut adalah ....
- A. -35
- B. -30
- C. -20
- D. -15
- E. -8



13. Invers dari matriks  $K = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$  adalah ....

A.  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & \frac{1}{6} \\ \frac{2}{3} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$

B.  $\begin{pmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -2 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

C.  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{2}{3} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$

D.  $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 2 & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

E.  $\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \\ \frac{2}{3} & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}$

14. Diketahui premis-premis sebagai berikut:

$P_1$  : Jika musim hujan tiba maka akan terjadi banjir.

$P_2$  : Jika terjadi banjir maka banyak warga terserang penyakit.

Kesimpulan dari premis-premis di atas adalah ....

- A. Jika tidak terjadi banjir maka musim hujan tiba.
- B. Jika banyak warga terserang penyakit maka terjadi banjir.
- C. Jika musim hujan tiba maka banyak warga terserang penyakit.
- D. Jika banyak warga terserang penyakit maka musim hujan tiba.
- E. Jika terjadi banjir maka musim hujan tiba.

15. Kontraposisi dari pernyataan "Jika Andi lulusan terbaik maka ia mendapatkan penghargaan" adalah ....

- A. Jika Andi mendapatkan penghargaan maka ia lulusan terbaik
- B. Jika Andi tidak mendapatkan penghargaan maka ia bukan lulusan terbaik
- C. Jika Andi bukan lulusan terbaik maka ia tidak mendapatkan penghargaan
- D. Jika Andi bukan lulusan terbaik maka ia mendapatkan penghargaan
- E. Jika Andi tidak mendapatkan penghargaan maka ia lulusan terbaik

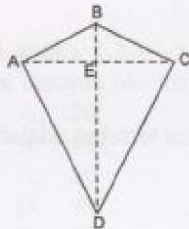
16. Ingkaran dari pernyataan "Jika semua pengendara tertib, maka jalan raya lancar" adalah ....

- A. Semua pengendara tertib, dan jalan raya lancar
- B. Semua pengendara tertib, dan jalan raya tidak lancar
- C. Beberapa pengendara tertib, dan jalan raya lancar
- D. Sebagian pengendara tidak tertib, walaupun jalan raya lancar
- E. Ada pengendara yang tidak tertib, walaupun jalan raya lancar



17. Sebuah kotak penyimpanan alat kesehatan berbentuk balok dengan panjang 25 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 10 cm. Jika seluruh permukaan kotak akan dilapisi dengan aluminium, maka luas aluminium yang diperlukan adalah ....
- $600 \text{ cm}^2$
  - $700 \text{ cm}^2$
  - $950 \text{ cm}^2$
  - $1.200 \text{ cm}^2$
  - $2.500 \text{ cm}^2$
18. Volume prisma segitiga samasisi dengan ukuran rusuk alas 8 cm dan tinggi prisma 10 cm adalah ....
- $120\sqrt{3} \text{ cm}^3$
  - $150\sqrt{3} \text{ cm}^3$
  - $160\sqrt{3} \text{ cm}^3$
  - $180\sqrt{3} \text{ cm}^3$
  - $200\sqrt{3} \text{ cm}^3$
19. Diketahui kubus ABCD.EFGH, salah satu bidang diagonal pada kubus tersebut adalah ....
- bidang BCGF
  - bidang ABCD
  - bidang ADHE
  - bidang CDHG
  - bidang DBFH

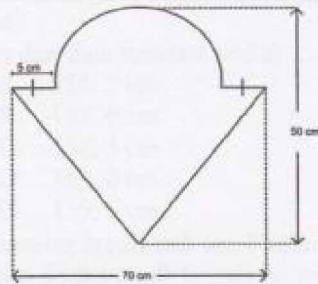
20. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar layang-layang di atas, panjang  $AC = 40 \text{ cm}$ ,  $BE = 15 \text{ cm}$ , dan  $ED = 21 \text{ cm}$ . Keliling layang-layang ABCD adalah ....

- 82 cm
- 90 cm
- 96 cm
- 106 cm
- 108 cm

21. Sebuah hiasan dinding berbentuk seperti gambar di bawah ini.

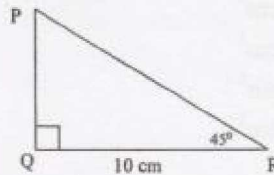


Jika hiasan tersebut akan dilapisi dengan cat minyak. Luas bangun yang akan dilapisi adalah ....

- A.  $4.576 \text{ cm}^2$   
 B.  $3.526 \text{ cm}^2$   
 C.  $3.163 \text{ cm}^2$   
 D.  $2.813 \text{ cm}^2$   
 E.  $2.113 \text{ cm}^2$

22. Perhatikan gambar berikut!  
 Panjang sisi PR pada gambar adalah ....

- A.  $\frac{5}{2}\sqrt{2} \text{ cm}$   
 B.  $5 \text{ cm}$   
 C.  $10\sqrt{2} \text{ cm}$   
 D.  $20 \text{ cm}$   
 E.  $20\sqrt{2} \text{ cm}$



23. Koordinat kartesius dari  $(4\sqrt{3}, 240^\circ)$  adalah ....

- A.  $(-6, -2\sqrt{3})$   
 B.  $(-2\sqrt{3}, -6)$   
 C.  $(-2\sqrt{6}, 6)$   
 D.  $(2\sqrt{3}, 6)$   
 E.  $(6, -2\sqrt{3})$

24. Diberikan barisan aritmatika 2, 5, 8, 11, ..., 68. Banyaknya suku barisan tersebut adalah ....

- A. 21  
 B. 22  
 C. 23  
 D. 24  
 E. 25

25. Keuntungan sebuah percetakan setiap bulan bertambah menjadi dua kali lipat dari keuntungan bulan sebelumnya. Jika keuntungan bulan pertama Rp600.000,00, maka keuntungan percetakan tersebut pada bulan ke enam adalah....

- A. Rp7.200.000,00  
 B. Rp9.600.000,00  
 C. Rp15.000.000,00  
 D. Rp19.200.000,00  
 E. Rp38.400.000,00





26. Jika jumlah tak hingga deret geometri  $a^2 + a + 1 + \frac{1}{a} + \dots$  adalah  $4a$ , maka nilai  $a = \dots$
- A. 4
  - B. 3
  - C. 2
  - D.  $\frac{4}{3}$
  - E.  $\frac{3}{4}$
27. Sebuah ruang pertemuan memiliki 15 baris kursi. Diberikan paling depan ada 9 kursi, dibaris kedua 14 kursi, dibaris ketiga 19 kursi, demikian seterusnya dengan pertambahan tetap. Banyak kursi dalam ruang pertemuan tersebut adalah ....
- A. 540 kursi
  - B. 575 kursi
  - C. 620 kursi
  - D. 645 kursi
  - E. 660 kursi
28. Pada percobaan lempar undi dua buah dadu sebanyak 216 kali, frekuensi harapan munculnya mata dadu berjumlah 9 atau 10 adalah ... kali.
- A. 42
  - B. 49
  - C. 56
  - D. 63
  - E. 70
29. Dari angka 1,2,3,4,5,6, dan 7 disusun bilangan ratusan genap. Banyaknya bilangan yang dapat disusun jika angka tidak boleh berulang adalah ....
- A. 20
  - B. 40
  - C. 80
  - D. 90
  - E. 120
30. Simpangan baku dari data 3, 4, 4, 5, 6, 6, 8, 9, 9, adalah ....
- A.  $\frac{14}{9}$
  - B.  $\frac{1}{3}\sqrt{10}$
  - C.  $\frac{2}{3}\sqrt{10}$
  - D.  $\frac{2}{3}\sqrt{15}$
  - E. 6

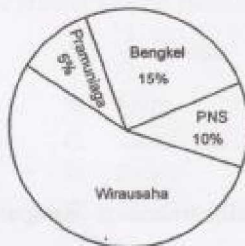


31. Hasil pengukuran tinggi badan siswa baru program keahlian Kimia Industri disajikan pada tabel berikut.

| Tinggi badan (cm) | Frekuensi |
|-------------------|-----------|
| 150 – 152         | 8         |
| 153 – 155         | 12        |
| 156 – 158         | 10        |
| 159 – 161         | 17        |
| 162 - 164         | 3         |

Modus dari data tersebut adalah ....

- A. 156,5 cm  
 B. 157,0 cm  
 C. 158,5 cm  
 D. 159,0 cm  
 E. 159,5 cm
32. Diagram lingkaran di bawah ini menyatakan data alumni suatu SMK yang telah bekerja di berbagai bidang. Jika jumlah alumni tersebut 1200 orang, maka jumlah yang berwirausaha adalah ... orang.



- A. 900  
 B. 840  
 C. 700  
 D. 680  
 E. 630
33. Diketahui  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + 2$ . Titik-titik stasioner dari  $f(x)$  adalah ....

- A.  $(-1, 5\frac{2}{3})$  dan  $(3, -7)$   
 B.  $(-1, 3\frac{2}{3})$  dan  $(3, 11)$   
 C.  $(-1, 3\frac{2}{3})$  dan  $(3, -7)$   
 D.  $(-1, 5\frac{2}{3})$  dan  $(3, 11)$   
 E.  $(1, -3\frac{2}{3})$  dan  $(-3, 7)$



34.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 3x + 1}{4x^3 + 2x - 1}$  adalah ....
- A.  $-6$
  - B.  $-1$
  - C.  $0$
  - D.  $\frac{2}{3}$
  - E.  $\frac{3}{2}$
35. Turunan pertama dari  $y = (x^2 - 1)(x^3 + 3)$  adalah ....
- A.  $x^5 - x^3 + 3x^2 - 3$
  - B.  $5x^4 + 3x^2 + 6x$
  - C.  $5x^4 - 3x^2 + 6x$
  - D.  $5x^4 - 3x^2 - 6x$
  - E.  $x^4 - x^2 + x$
36. Luas daerah yang dibatasi kurva parabola  $y = x^2$  dan garis  $y = 5x - 4$  adalah ....
- A.  $4\frac{1}{2}$  satuan luas
  - B.  $5\frac{1}{2}$  satuan luas
  - C.  $7$  satuan luas
  - D.  $9$  satuan luas
  - E.  $9\frac{1}{2}$  satuan luas
37. Volume benda putar dari daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = 3x + 2$ ,  $x = 1$ ,  $x = 2$ , sumbu  $x$  dan diputar  $360^\circ$  mengelilingi sumbu  $x$  adalah ....
- A.  $43 \pi$  satuan luas
  - B.  $63 \pi$  satuan luas
  - C.  $64 \pi$  satuan luas
  - D.  $69 \pi$  satuan luas
  - E.  $93 \pi$  satuan luas
38.  $\int (2x+1)^2 dx = \dots$
- A.  $\frac{1}{3}x^3 + 2x^2 + x + c$
  - B.  $\frac{2}{3}x^3 + 2x^2 + x + c$
  - C.  $\frac{4}{3}x^3 + 2x^2 + x + c$
  - D.  $\frac{3}{5}x^3 + 2x^2 + x + c$
  - E.  $\frac{4}{5}x^3 + 2x^2 + x + c$



39.  $\int_1^3 (x^2 + 4x - 2) dx = \dots$

- A.  $20\frac{1}{3}$
- B.  $20\frac{2}{3}$
- C.  $21\frac{1}{3}$
- D.  $21\frac{2}{3}$
- E.  $23\frac{1}{3}$

40. Titik pusat dan jari-jari dari persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 + 6x - 8y - 24 = 0$  adalah ....

- A.  $P(-3, 4)$  dan  $r = 7$
- B.  $P(3, 4)$  dan  $r = 7$
- C.  $P(3, -4)$  dan  $r = 7$
- D.  $P(-3, 4)$  dan  $r = 6$
- E.  $P(4, -3)$  dan  $r = 6$