

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

K1C4434



MATEMATIKA TKP SMK

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

UTAMA

SMK

KELOMPOK

**TEKNOLOGI, KESEHATAN
DAN PERTANIAN**

MATEMATIKA

Selasa, 5 April 2016 (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, 5 April 2016
Jam : 07.30 - 09.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
 - a. Kelengkapan jumlah halaman beserta urutannya.
 - b. Kelengkapan nomor soal beserta urutannya.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. LJUN yang 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, robek atau terlipat untuk memperoleh gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama soal ujian.
4. Gunakan pensil 2B untuk mengisi LJUN dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Tuliskan Nama Anda pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Tuliskan Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
 - c. Tuliskan Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
 - d. Salinlah kalimat berikut pada tempat yang disediakan dalam LJUN: "Saya mengerjakan ujian dengan jujur"
5. Jika terjadi kesalahan dalam mengisi bulatan, hapus sebersih mungkin dengan karet penghapus kemudian hitamkan bulatan yang menurut Anda benar.
6. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
7. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan Naskah Soal adalah 120 menit.
8. Naskah terdiri dari 40 butir soal yang masing-masing dengan 5 (lima) pilihan jawaban.
9. Dilarang menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
10. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
11. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Berdoalah sebelum mengerjakan soal.

Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.



Nama :

No Peserta :

1. Nilai dari ${}^2\log 64 - {}^3\log 27 - {}^5\log 625$ adalah

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 2

2. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{x^{-1}y^3z^{-2}}{x^2y^{-1}z^{-3}}\right)^2$ adalah

- A. $x^{-6}y^4z^{-10}$
- B. $x^{-6}y^4z^2$
- C. $x^{-6}y^8z^2$
- D. $x^2y^8z^{-10}$
- E. $x^2y^8z^2$

3. Nilai dari $625^{\frac{1}{4}} + 64^{\frac{1}{6}} - 8^{\frac{2}{3}}$ adalah

- A. 7
- B. 5
- C. 3
- D. -1
- E. -3



4. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$ dan $B = (1 \ -2 \ 4)$ maka hasil dari $A.B = \dots$

A. $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 8 \\ 4 & -8 & 16 \\ 3 & -6 & 12 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -2 & -4 & 8 \\ 4 & 8 & -16 \\ 3 & -6 & 12 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 8 \\ 4 & -8 & 16 \\ -3 & -6 & 12 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -2 & -4 & -6 \\ 4 & -8 & 16 \\ 3 & -6 & 12 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 8 \\ 4 & 8 & 16 \\ 3 & 6 & 12 \end{pmatrix}$

5. Diketahui $A = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ 2 & -6 \end{pmatrix}$ matriks $A - C + B = \dots$

A. $\begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -2 & -12 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} -3 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -2 & 12 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} -3 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$



6. Invers dari matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$ adalah

A. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

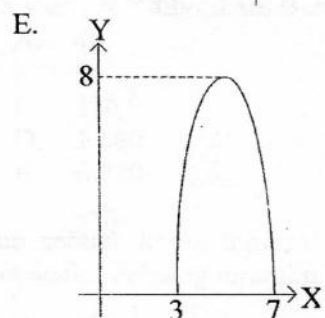
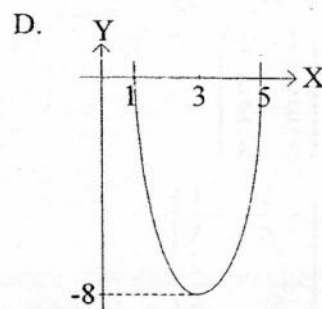
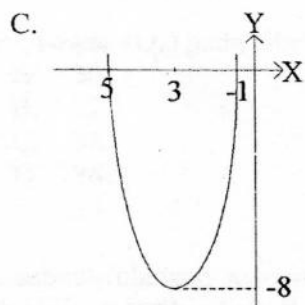
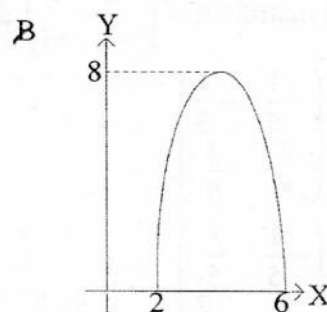
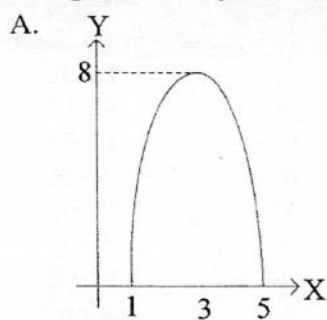
E. $\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \end{pmatrix}$

7. Determinan matriks dari $\begin{pmatrix} 0 & -4 & 3 \\ 4 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$ adalah

- A. 4
- B. 8
- C. 12
- D. 20
- E. 40



8. Grafik fungsi kuadrat $y = -2x^2 + 12x - 10$ adalah



9. Fungsi kuadrat yang grafiknya memiliki titik balik $P(4,8)$ dan melalui titik $A(6,12)$ adalah

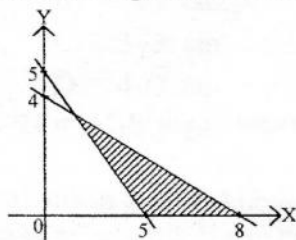
- A. $f(x) = (x+4)^2 + 6$
- B. $f(x) = (x+4)^2 + 8$
- C. $f(x) = (x-4)^2 + 6$
- D. $f(x) = (x-4)^2 + 8$
- E. $f(x) = (x-4)^2 + 12$

10. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2r & p+2q \\ p+q-r & p+r \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 6 & -3 \\ -4 & 4 \end{pmatrix}$. Jika $A = B$, maka nilai p, q , dan r berturut-turut adalah

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



11. Seorang pekerja bangunan membeli 2 kaleng cat dan 3 kuas seharga Rp101.500,00. Esok harinya pekerja itu membeli 1 kaleng cat dan 2 kuas yang sama seharga Rp53.500,00. Harga 1 kaleng cat dan 1 kuas adalah
- Rp46.000,00
 - Rp48.000,00
 - Rp49.000,00
 - Rp51.000,00
 - Rp53.000,00
12. Nilai maksimum fungsi $f(x, y) = 6x + 5y$ yang memenuhi sistem pertidaksamaan linier $x + y \leq 6; x - y \leq 2; x \geq 0; y \geq 0$ adalah
- 26
 - 30
 - 34
 - 36
 - 54
13. Seorang penjahit akan membuat dua model baju. Baju model pertama dan kedua berturut-turut memerlukan bahan sebanyak 1,5 m dan 2 m kain. Baju yang diproduksi paling banyak 20 potong dan bahan kain yang tersedia sebanyak 30 m. Jika banyak baju model pertama x potong, dan baju model kedua y potong, manakah pernyataan yang benar berikut ini?
- Membuat baju model pertama dan kedua sama banyak tetap paling menguntungkan
 - Membuat baju model pertama dan kedua sama banyak tidak ada pengaruh dalam keuntungan.
 - Membuat baju model pertama setengah kali dari model kedua akan menguntungkan.
 - Lebih baik membuat baju model kedua saja paling untung, jika harga model pertama lebih mahal.
 - Membuat baju model pertama saja paling untung, jika harga model kedua lebih murah dari model pertama.
14. Perhatikan gambar di bawah ini!



Daerah yang diarsir merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan

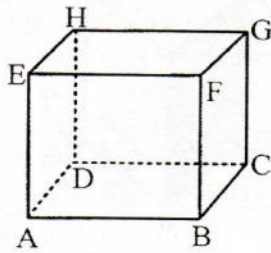
- $x + y \leq 5; x + 2y \leq 8; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \geq 5; x + 2y \geq 8; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \geq 5; x + 2y \leq 8; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \leq 5; x + 2y \geq 8; x \geq 0; y \geq 0$
- $x + y \geq 5; 2x + y \leq 8; x \geq 0; y \geq 0$



15. Diketahui suatu barisan aritmetika 1, 4, 7, 10, ..., 82
Banyak suku dari barisan tersebut adalah
- A. 25
 - B. 26
 - C. 24
 - D. 28
 - E. 29
16. Rumus suku ke- n pada barisan geometri 9, 27, 81, 243, ... adalah
- A. $U_n = 3 \cdot 3^{n-1}$
 - B. $U_n = 9 \cdot 3^n$
 - C. $U_n = 3^{n-1}$
 - D. $U_n = 3^{n+1}$
 - E. $U_n = 3^{n+2}$
17. Seorang peneliti sedang mengamati pertumbuhan sebuah tanaman. Pada hari kedua pengamatan tinggi tanaman 18 cm dan hari keempat pengamatan tinggi tanaman 32 cm. Pertambahan tinggi tanaman tersebut sesuai dengan barisan geometri. Pernyataan berikut yang benar adalah
- A. tinggi tanaman pada awal pengamatan 16 cm
 - B. pertumbuhan tanaman tersebut $\frac{3}{2}$ kali tinggi hari sebelumnya
 - C. tinggi tanaman pada hari ketiga 24 cm
 - D. tinggi tanaman pada hari kelima 128 cm
 - E. perbandingan tinggi tanaman pada hari kedua dan keempat 8 : 6
18. Sebuah perusahaan pakaian menghasilkan 50 baju pada awal produksi dan meningkat menjadi 55 pada hari berikutnya. Bila peningkatan jumlah produksi konstan setiap hari, jumlah produksi setelah 30 hari adalah
- A. 2.500 baju
 - B. 2.720 baju
 - C. 2.750 baju
 - D. 3.675 baju
 - E. 3.750 baju
19. Suatu segitiga ABC mempunyai panjang sisi BC = 6 cm, serta besar sudut BCA = 45° dan sudut ABC = 105° , maka panjang sisi AB adalah
- A. $6\sqrt{6}$ cm
 - B. $6\sqrt{3}$ cm
 - C. $4\sqrt{3}$ cm
 - D. $6\sqrt{2}$ cm
 - E. $4\sqrt{2}$ cm



20. Perhatikan gambar kubus berikut!



Diagonal bidang kubus ABCD.EFGH adalah

- A. BA
 - B. BC
 - C. BF
 - D. BG
 - E. BH
21. Diketahui segitiga ABC dengan sudut $A = 45^\circ$, sudut $B = 30^\circ$, dan panjang sisi $a = 10$ cm. Panjang sisi b adalah

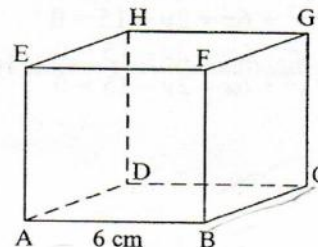
- A. $\frac{2}{5}\sqrt{2}$ cm
- B. $\frac{5}{2}\sqrt{2}$ cm
- C. $5\sqrt{2}$ cm
- D. $10\sqrt{2}$ cm
- E. $20\sqrt{2}$ cm

22. Diketahui balok ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $AB = 4$ cm, $AD = 3$ cm dan $AE = 5$ cm jarak titik C dan titik E adalah

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

23. Perhatikan gambar kubus disamping!
Jarak antara titik H dan garis BC adalah

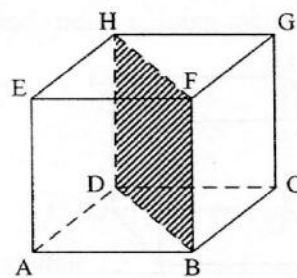
- A. $6\sqrt{2}$ cm
- B. $3\sqrt{2}$ cm
- C. 12 cm
- D. $12\sqrt{2}$ cm
- E. $13\sqrt{3}$ cm





24. Perhatikan gambar kubus di samping!
 Besar sudut antara garis AH dan bidang diagonal BDHF adalah

A. 30°
 B. 45°
 C. 60°
 D. 75°
 E. 90°



25. Diketahui $\triangle RST$, dengan panjang sisi $RS = 5$ cm, $TR = 4\sqrt{2}$ cm dan $\angle TRS = 45^\circ$, maka luas $\triangle RST$ adalah

A. $5\sqrt{2}$ cm²
 B. 10 cm²
 C. $10\sqrt{2}$ cm²
 D. 20 cm²
 E. $20\sqrt{2}$ cm²

26. Persamaan garis yang melalui titik $(0, -4)$ dan tegak lurus garis $y = 3x - 2$, adalah ...

A. $x + 3y - 4 = 0$
 B. $x - 3y + 4 = 0$
 C. $x - 3y - 12 = 0$
 D. $x + 3y - 12 = 0$
 E. $x + 3y + 12 = 0$

27. Persamaan bayangan garis $x - 2y = 6$ jika ditranslasikan oleh $T = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ adalah

A. $x - 2y = -11$
 B. $x - 2y = -1$
 C. $x - 2y = 11$
 D. $x + 2y = -1$
 E. $x + 2y = 11$

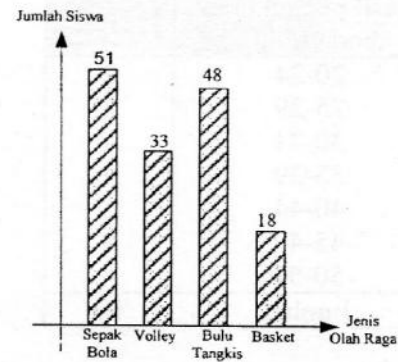
28. Persamaan lingkaran dengan pusat $(3, 1)$ dan melalui titik $(7, 4)$ adalah

A. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 15 = 0$
 B. $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 15 = 0$
 C. $x^2 + y^2 + 6x + 2y + 15 = 0$
 D. $x^2 + y^2 - 6x + 2y - 15 = 0$
 E. $x^2 + y^2 + 6x - 2y - 15 = 0$

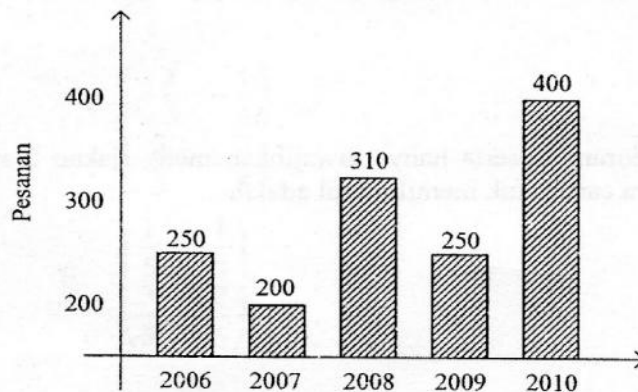


29. Diagram di samping merupakan jenis olah raga yang disukai siswa di suatu sekolah. Persentase siswa yang menyukai olah raga bulu tangkis adalah

A. 22 %
B. 26 %
C. 32 %
D. 33 %
E. 34 %



30. Perusahaan pembibitan tanaman hias mengolah data pesanan tanaman. Diagram batang berikut menyatakan banyaknya pesanan tanaman "bibit unggul" dari tahun 2006-2010.



Manakah pernyataan yang benar berdasarkan diagram?

- A. Terjadi kecenderungan naik untuk setiap tahun dari pesanan tanaman.
B. Terjadi kecenderungan turun untuk setiap tahun dari pesanan tanaman.
C. Terjadi kenaikan paling banyak pesanan tanaman dua tahun terakhir.
D. Data diagram tersebut tidak terlalu penting karena naik turunnya pesanan tahunan.
E. Data diagram tersebut sangat penting jika untung rugi tidak masalah dalam penjualan.
31. Hati-hati dalam menghitung upah pekerja, bisa jadi merugikan usaha atau pekerja. Upah rata-rata 7 orang pekerja sebesar Rp250.000,00 per hari. Jika ada tambahan satu orang pekerja rata-rata upahnya menjadi Rp237.500,00 per hari. Manakah perhitungan yang tepat berdasarkan data?
- A. Upah pekerja baru 50% lebih kecil dari rata-rata pekerja lama.
B. Upah pekerja untuk delapan orang tersebut kurang dari dua juta rupiah.
C. Upah pekerja baru sebesar 75% dari rata-rata upah pekerja lama.
D. Pekerja baru membebani anggaran lebih dari 70%.
E. Anggaran untuk membayar pekerja delapan orang merugikan usaha.



32. Hasil pengukuran dioda (dalam ohm) disajikan pada tabel distribusi frekuensi berikut.

Hasil pengukuran dioda (ohm)	F
20-24	2
25-29	8
30-34	10
35-39	16
40-44	12
45-49	8
50-54	4
Jumlah	60

Kuartil bawah (Q_1) pada tabel tersebut adalah

- A. 30
B. 32
C. 33
D. 36
E. 39
33. Pada sebuah ulangan matematika seorang peserta hanya diwajibkan mengerjakan 5 soal dari 8 soal yang diberikan. Banyaknya cara untuk memilih soal adalah
- A. 40
B. 56
C. 336
D. 1.680
E. 6.720
34. Dalam sebuah kotak terdapat 5 bola merah 3 bola putih akan diambil 2 bola sekaligus secara acak. Peluang terambil keduanya bola putih adalah
- A. $\frac{2}{28}$
B. $\frac{3}{28}$
C. $\frac{5}{28}$
D. $\frac{8}{28}$
E. $\frac{15}{28}$
35. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 + 10x - 8}{x + 4} = \dots$
- A. -30
B. -21
C. -16
D. -14
E. -2



36. Jika $f'(x)$ adalah turunan pertama dari $f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 3x + 6$ maka $f'(3) = \dots$
- A. 99
 - B. 93
 - C. 90
 - D. 85
 - E. 75
37. Diketahui $f(x) = 2 + x^2 - \frac{1}{3}x^3$. Interval x agar $f(x)$ naik adalah
- A. $-2 < x < 0$
 - B. $-1 < x < 0$
 - C. $0 < x < 2$
 - D. $x < 0$ atau $x > 2$
 - E. $x < -2$ atau $x > 0$
38. Nilai dari $\int_{-1}^2 (2x^2 + 4x + 5) dx = \dots$
- A. 29
 - B. 28
 - C. 27
 - D. 25
 - E. 24
39. $\int 6x(2x^2 + 3x + 4) dx = \dots$
- A. $12x^3 + 18x^2 + 34x + c$
 - B. $12x^3 + 18x^2 + 24x + c$
 - C. $3x^4 + 6x^3 + 12x^2 + c$
 - D. $4x^4 + 6x^3 + 12x^2 + c$
 - E. $12x^4 + 6x^3 + 12x^2 + c$
40. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = 2x^2$ dengan garis $x = 2$, garis $x = 4$ dan sumbu x adalah
- A. 37 satuan luas
 - B. $37\frac{1}{3}$ satuan luas
 - C. $37\frac{2}{3}$ satuan luas
 - D. 38 satuan luas
 - E. $38\frac{1}{3}$ satuan luas