

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA

# Ujian Akhir Nasional

## Tahun Pelajaran 2002/2003

SMK

Kelompok Teknologi  
Industri



**Paket  
Utama  
(P2)**

**MATEMATIKA (E3-1)**  
**TEKNIK**

**SELASA, 6 MEI 2003**

**Pukul 07.30 – 09.30**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**



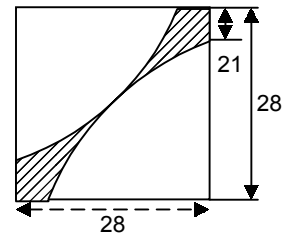
**PETUNJUK UMUM**

1. Perhatikan dan ikuti petunjuk pengisian pada lembar jawaban yang disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya.
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, setiap butir soal terdiri dari 5 (lima) pilihan jawaban.
4. Laporkan kepada pengawas ujian kalau terdapat tulisan yang kurang jelas, rusak atau jumlah soal kurang.
5. Mintalah kertas buram kepada pengawas ujian, bila diperlukan.
6. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.
7. Tidak diijinkan menggunakan kalkulator, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.

- 
1. Skala suatu peta 1 : 300.000. Jika jarak kota A dan kota B pada peta 4,5 cm, maka jarak kota A dan kota B sebenarnya adalah ....
    - a. 0,135 km
    - b. 1,35 km
    - c. 13,5 km
    - d. 135 km
    - e. 1350 km
  2. Sebuah baju setelah dikenakan potongan harga dijual dengan harga Rp60.000,00. Jika harga pada labelnya Rp75.000,00, maka besar persentase potongan tersebut adalah ....
    - a. 10%
    - b. 15%
    - c. 17,5%
    - d. 20%
    - e. 25%
  3. Dari sistem persamaan linier  $\left. \begin{array}{l} 2x + y = 4 \\ 3x - 2y = -1 \end{array} \right\}$   
Nilai  $x - y = \dots$ 
    - a. -1
    - b. 0
    - c. 1
    - d. 2
    - e. 3
  4. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan  $x^2 + 4x - 12 \leq 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$  adalah ....
    - a.  $\{x \mid -2 \leq x \leq 6 ; x \in \mathbb{R}\}$
    - b.  $\{x \mid -6 \leq x \leq 2 ; x \in \mathbb{R}\}$
    - c.  $\{x \mid -2 \leq x \leq -6 ; x \in \mathbb{R}\}$
    - d.  $\{x \mid x \geq 2 \text{ atau } x \leq -6, x \in \mathbb{R}\}$
    - e.  $\{x \mid x \geq 6 \text{ atau } x \leq -2, x \in \mathbb{R}\}$

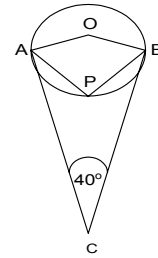
5. Diberikan gambar disamping dengan ukurannya, maka keliling bidang yang diarsir adalah ... cm.

a. 94  
b. 75  
c. 66  
d. 61  
e. 28



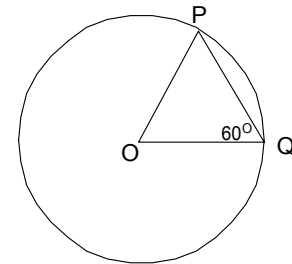
6. Diketahui gambar disamping dengan  $\angle ACB = 40^\circ$ , maka besar  $\angle APB$  adalah ....

a.  $110^\circ$   
b.  $109^\circ$   
c.  $107^\circ$   
d.  $105^\circ$   
e.  $100^\circ$



7. Jika panjang talibusur PQ pada gambar di samping sama dengan 21 cm, maka panjang busur PQ = ....

a. 22 cm  
b. 24 cm  
c. 30 cm  
d. 36 cm  
e. 44 cm



8. Diketahui fungsi kuadrat  $f(x) = -x^2 + 2x + 35$ . Koordinat titik puncak fungsi tersebut adalah ....

a.  $(-1, 35)$   
b.  $(-1, 34)$   
c.  $(-1, 36)$   
d.  $(1, 36)$   
e.  $(1, 34)$

9. Diketahui  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$  dan  $B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ . Nilai  $A - 2B = \dots$

a.  $\begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$   
b.  $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$   
c.  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & -5 \end{pmatrix}$   
d.  $\begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$   
e.  $\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

10. Invers matriks:  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$  adalah ....

a.  $-\frac{1}{10} \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

b.  $\frac{1}{10} \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

c.  $\frac{1}{10} \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

d.  $-\frac{1}{14} \begin{pmatrix} -2 & -4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$

e.  $-\frac{1}{14} \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

11. Suatu tabung seperti gambar di samping,  
 $\pi = 3,14$ , luas permukaan tabung adalah ....

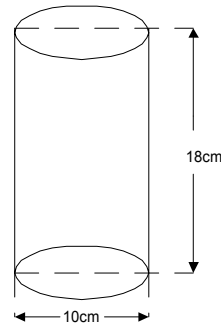
a.  $847,8 \text{ cm}^2$

b.  $722,2 \text{ cm}^2$

c.  $643,7 \text{ cm}^2$

d.  $565,2 \text{ cm}^2$

e.  $282,6 \text{ cm}^2$



12. Panjang kawat 24 m hendak dibuat 8 buah kubus dengan ukuran tertentu. Panjang kawat untuk setiap rusuk kubus mempunyai persentase kesalahan sebesar ....

a. 0,002%

b. 0,02 %

c. 0,2 %

d. 2 %

e. 20 %

13. Nilai dari  ${}^2\log 8 - \frac{1}{2} \log 0,25 + {}^3\log \frac{1}{27} + {}^2\log 1 = \dots$

a. -2

b. -1

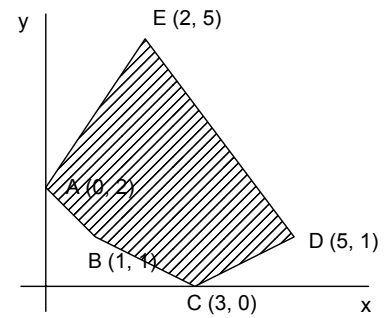
c. 0

d. 1

e. 2

14. Daerah yang diarsir adalah daerah himpunan penyelesaian permasalahan program linear. Nilai minimum dari fungsi tujuan  $z = 2x + 5y$  adalah ....

a. 6  
b. 7  
c. 10  
d. 15  
e. 29



15. Rumus suku ke  $-n$  barisan Aritmatika 15, 10, 5, 0,  $-5$  adalah....

a.  $U_n = 5n + 10$   
b.  $U_n = 20 - 5n$   
c.  $U_n = 20 + 5n$   
d.  $U_n = 15 - 5n$   
e.  $U_n = 10n + 5$

16. Diketahui barisan geometri dengan suku pertama = 4 dan suku kelima = 324, maka jumlah delapan suku pertama deret yang bersesuaian adalah ....

a. 6.560  
b. 6.562  
c. 13.120  
d. 13.122  
e. 13.124

17. Dari 8 orang akan dipilih 3 orang pengurus koperasi yang terdiri dari ketua, sekretaris dan bendahara. Banyak cara untuk memilih kepengurusan tersebut adalah ....

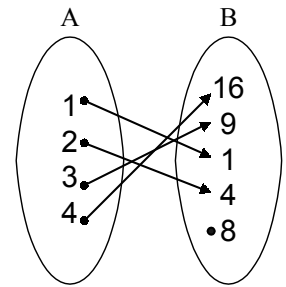
a. 56  
b. 238  
c. 330  
d. 336  
e. 338

18. Seorang siswa harus menjawab 7 soal dari 10 soal yang disediakan. Banyaknya cara memilih 7 soal dari 10 soal tersebut adalah ....

a. 17 cara  
b. 70 cara  
c. 120 cara  
d. 540 cara  
e. 720 cara

19. Premis 1 = Jika suatu bilangan habis dibagi 4 maka bilangan itu juga habis dibagi 2  
 Premis 2 = 48 habis dibagi 4  
 Kesimpulan yang diperoleh dari kedua premis itu adalah ....
- 48 habis dibagi 2
  - 48 tidak habis dibagi 2
  - 48 habis dibagi 4
  - 48 tidak habis dibagi 4
  - 48 habis dibagi 2 dan 4

20. Diketahui diagram panah di samping, maka relasi himpunan A ke B dapat di tulis sebagai ....



- $B = 2A$
  - $B = 2A - 1$
  - $B = A^2$
  - $B = A^2 - 1$
  - $B = 2A^2 - 1$
21. Jika  $f(x) = \frac{3x - 2}{4x + 1}$  dan  $f^{-1}(x)$  merupakan invers dari fungsi  $f(x)$ , maka  $f^{-1}(x) = \dots$
- $\frac{-3x - 2}{-4x - 1}$
  - $\frac{3x - 4}{2x + 3}$
  - $\frac{2 - x}{4x + 3}$
  - $\frac{-x - 2}{4x - 3}$
  - $\frac{x - 2}{4x - 3}$

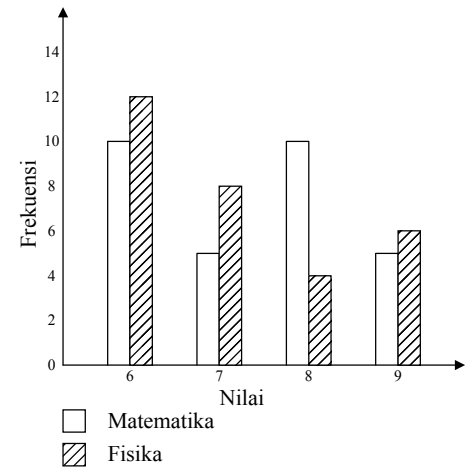
22. Turunan pertama dari  $f(x) = 3x^2 + x - \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2}$  adalah ....

- $f'(x) = 6x + 1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}$
- $f'(x) = 6x + 1 + \frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3}$
- $f'(x) = 6x + 1 - \frac{1}{x^2} + \frac{4}{x^3}$
- $f'(x) = 6x + 1 + \frac{1}{x^2} - \frac{4}{x^3}$
- $f'(x) = 6x + 1 - \frac{1}{x^2} - \frac{4}{4x^3}$

23. Hasil penjualan  $x$  potong kaos di nyatakan oleh fungsi  $p(x) = 90x - 3x^2$  (dalam ribuan rupiah). Hasil penjualan maksimum yang di peroleh adalah ....
- Rp 15.000,00
  - Rp450.000,00
  - Rp600.000,00
  - Rp675.000,00
  - Rp900.000,00

24. Nilai ulangan Matematika dan Fisika pada suatu kelas seperti pada grafik di samping. Mean nilai Matematika dan Fisika berturut-turut adalah ....

- 6,3 dan 6,4
- 7,1 dan 7,3
- 7,3 dan 7,1
- 8,3 dan 7,5
- 8,3 dan 8,1



25. Simpangan baku (SD) dari data: 2, 11, 1, 10, 3, 9 adalah ....

- $\frac{10}{6}\sqrt{6}$
- $\frac{10}{6}\sqrt{3}$
- $\frac{5}{6}\sqrt{6}$
- $\frac{5}{3}\sqrt{3}$
- $\sqrt{6}$

26.

Interval Kelas	Frekuensi
40 – 44	3
45 – 49	7
50 – 54	11
55 – 59	14
60 – 64	20
65 – 69	15
70 – 74	10

Median dari data pada tabel di atas adalah ....

- a. 60,25
- b. 60,75
- c. 61,50
- d. 62,25
- e. 63,75

27. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 + 6x + 2}{4x^2 + 2x + 1}$  adalah ....

- a. 0
- b.  $1\frac{1}{4}$
- c. 2
- d. 3
- e.  $\infty$

28. Jika  $\sin A = \frac{3}{5}$ , A sudut pada kuadran II, maka  $\cos A = \dots$

- a. -1
- b.  $-\frac{4}{5}$
- c. 0
- d.  $\frac{4}{5}$
- e. 1

29.  $\int (\sin x - \cos 2x) dx = \dots$

- a.  $-\cos x - \frac{1}{2} \sin 2x + c$
- b.  $\cos x + \frac{1}{2} \sin 2x + c$
- c.  $\frac{1}{2} \cos x - \frac{1}{2} \sin 2x + c$
- d.  $\cos x - 2 \sin 2x + c$
- e.  $\cos x + 2 \sin 2x + c$



30.  $\int_{-2}^3 (2x^2 + x - 2) dx = \dots$

- a.  $5\frac{1}{6}$
- b.  $5\frac{1}{2}$
- c.  $15\frac{5}{6}$
- d.  $16\frac{1}{2}$
- e.  $17\frac{1}{6}$

31. Koordinat kutub titik A(4,  $120^\circ$ ), koordinat kartesiusnya adalah ....

- a.  $(-2, 2\sqrt{3})$
- b.  $(2, 2\sqrt{3})$
- c.  $(-2, -2\sqrt{3})$
- d.  $(2, -2\sqrt{3})$
- e.  $(2\sqrt{3}, -2)$

32. Untuk menentukan rata-rata kekuatan nyala lampu listrik, suatu pabrik mengambil sampel sebanyak 30 buah lampu, dan dilakukan percobaan dengan hasil sebagai berikut:

Kekuatan nyala lampu (hari)	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Banyaknya lampu	1	4	3	3	2	7	5	2	3

Dari data di atas, maka rata-rata kekuatan nyala lampu adalah ....

- a. 48,3 hari
- b. 49,3 hari
- c. 50,2 hari
- d. 51,2 hari
- e. 52 hari

33. Hasil perkalian  $232_{\text{lima}} \times 401_{\text{lima}}$  adalah ....

- a.  $204023_{\text{lima}}$
- b.  $204032_{\text{lima}}$
- c.  $204102_{\text{lima}}$
- d.  $204122_{\text{lima}}$
- e.  $204320_{\text{lima}}$

34. Diketahui dua vektor  $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$  dan  $\vec{b} = 5\vec{j} + \vec{k}$ . Nilai  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  adalah ....

- 9
- 11
- 7
- 8
- 11

35. Seorang pemborong mendapat pesanan dua jenis bentuk pagar:

- Pagar jenis I seharga Rp30.000,00/meter

- Pagar jenis II seharga Rp45.000,00/meter

Tiap  $m^2$  pagar jenis I memerlukan 4 m besi pipa dan 6 m besi beton

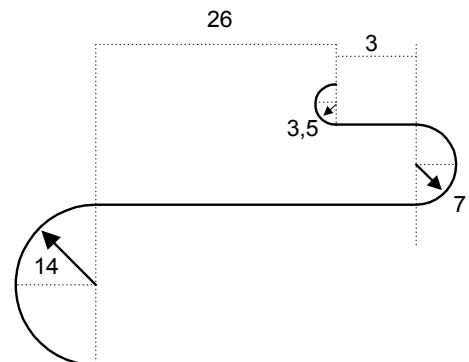
Tiap  $m^2$  pagar jenis II memerlukan 8 m besi pipa dan 4 m besi beton

Persediaan yang ada 640 m besi pipa dan 480 m besi beton. Jika semua pesanan terpenuhi, maka hasil penjualan maksimum kedua jenis pagar adalah ....

- Rp2.400.000,00
- Rp3.600.000,00
- Rp3.900.000,00
- Rp4.800.000,00
- Rp5.400.000,00

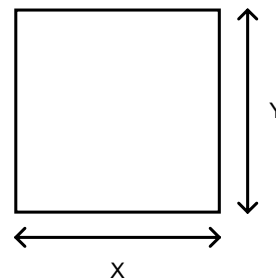
36. Panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat bentuk seperti gambar di samping jika  $\pi = \frac{22}{7}$  adalah ....

- 111 cm
- 109 cm
- 97,5 cm
- 95 cm
- 92 cm



37. Sebuah jendela berbentuk seperti pada gambar di samping mempunyai keliling 20 m. Supaya banyaknya sinar yang masuk sebesar-besarnya, maka panjang dasar jendela (x) adalah ....

- 8 m
- 7,5 m
- 6 m
- 5 m
- 4,5 m

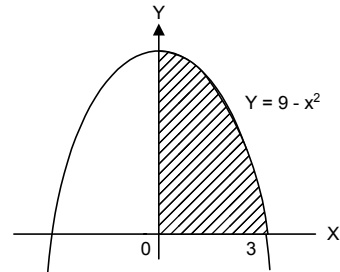


38.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 3x - 4}{3 - x^2} = \dots$

- a. -1
- b. 0
- c. 2
- d. -6
- e.  $\infty$

39. Luas daerah yang diarsir pada gambar di samping adalah ....

- a. 24 satuan luas
- b. 21 satuan luas
- c. 18 satuan luas
- d. 12 satuan luas
- e. 6 satuan luas



40. Volum benda putar yang terjadi jika daerah yang dibatasi oleh kurva  $Y = x^2$  suku  $x$  dan garis  $x = 3$  diputar mengelilingi sumbu  $x$  seperti pada gambar di samping adalah ....

- a.  $9 \pi$  satuan isi
- b.  $18 \pi$  satuan isi
- c.  $21 \frac{1}{3} \pi$  satuan isi
- d.  $48 \frac{3}{5} \pi$  satuan isi
- e.  $64 \pi$  satuan isi

