



UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

UTAMA

SMK

KELOMPOK

**PARIWISATA, SENI DAN KERAJINAN,
TEKNOLOGI KERUMAHTANGGAAN,
PEKERJAAN SOSIAL,
DAN ADMINISTRASI PERKANTORAN**

MATEMATIKA

Selasa, 5 April 2016 (07.30 - 09.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan



Nama :
No Peserta :

1. Bentuk sederhana dari: $\left(\frac{2^3 3^2 5^{-3}}{2^2 3^{-3} 5^2}\right)^2 = \dots$

- A. $\frac{2^2 5^{10}}{3^{10}}$
- B. $\frac{2^2 3^{10}}{5^{10}}$ $(2^1 3^{-5} 5^{-5})^2$
- C. $\frac{23^{10}}{5^{10}}$ $2^2 3^{10} 5^{-10}$
- D. $\frac{25^6}{3^6}$
- E. $\frac{2^2 3^6}{5^6}$

2. Bentuk sederhana dari $\sqrt{98} + \sqrt{50} - \sqrt{8} - \sqrt{72}$ adalah

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

3. Bentuk sederhana dari $\frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{3} + \sqrt{8}}$ adalah

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

$$\frac{\sqrt{6}}{2\sqrt{3} + \sqrt{8}} \cdot \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{8}}{2\sqrt{3} - \sqrt{8}}$$

$$\frac{2}{2\sqrt{3} + \sqrt{8}} \cdot \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{8}}{2\sqrt{3} - \sqrt{8}}$$



4. Diketahui $\log 2 = p$ dan $\log 3 = q$. Nilai dari ${}^4\log 27$ adalah

- A. $\frac{3p}{2q}$
- B. $\frac{3q}{2p}$
- C. $\frac{2p}{3q}$
- D. $\frac{2q}{3p}$
- E. $-\frac{2q}{3p}$

5. Nilai dari ${}^2\log 32 - {}^2\log 4 + {}^2\log 2$ adalah

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 6
- E. 8

6. Diketahui α dan β merupakan akar-akar persamaan $x^2 - 5x - 7 = 0$. Nilai dari $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2}$ adalah

- A. $\frac{1}{49}$
- B. $\frac{11}{49}$
- C. $\frac{11}{25}$
- D. $\frac{39}{49}$
- E. $\frac{39}{25}$

7. Bila x_1 dan x_2 merupakan akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 - 3x - 5 = 0$, persamaan kuadrat yang akar-akarnya $x_1 + 3$ dan $x_2 + 3$ adalah

- A. $2x^2 - 15x - 32 = 0$
- B. $2x^2 - 15x + 22 = 0$
- C. $2x^2 - 3x + 2 = 0$
- D. $2x^2 + 3x + 2 = 0$
- E. $2x^2 + 3x - 32 = 0$



8. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan kuadrat $x^2 - 4x - 5 \leq 0$ adalah

- A. $\{x \mid -5 \leq x \leq 1, x \in R\}$
- B. $\{x \mid -1 \leq x \leq 5, x \in R\}$
- C. $\{x \mid 1 \leq x \leq 5, x \in R\}$
- D. $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 5, x \in R\}$
- E. $\{x \mid x \leq -5 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$

9. Budi dan Joko membeli buku tulis dan pulpen di toko Pak Umar. Budi membeli 10 buku tulis dan 4 pulpen dengan harga Rp36.000,00. Joko membeli 5 buku tulis dan 8 pulpen dengan harga Rp27.000,00. Harga 1 buku tulis dan 1 pulpen masing-masing adalah

- A. Rp2.000,00 dan Rp4.000,00 $10b + 4p = 36.000$
- B. Rp2.000,00 dan Rp2.000,00
- C. Rp2.500,00 dan Rp2.750,00
- D. Rp3.000,00 dan Rp1.750,00
- E. Rp3.000,00 dan Rp1.500,00

10. Diketahui matriks-matriks:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 4 & 5 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}, \text{ dan } C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -5 & 6 \end{pmatrix}.$$

Nilai dari $2A + 3B - C$ adalah

- A. $\begin{pmatrix} -15 & 21 \\ -12 & 4 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} -15 & -21 \\ -12 & 4 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 15 & -21 \\ 12 & -4 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 15 & 21 \\ -12 & 4 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} -15 & 21 \\ 12 & 4 \end{pmatrix}$

11. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & -4 & 3 \end{pmatrix}$ dan matriks $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ 4 & 0 \end{pmatrix}$. Matriks $A \times B$ adalah ...

A. $\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ 3 & -13 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 3 & 6 \\ -13 & 8 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 6 & -13 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 8 & -13 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 0 & 6 \\ 18 & -13 \end{pmatrix}$

12. Determinan matriks $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$ adalah

A. 10

B. 11

C. 12

D. 13

E. 14

$$(1 + 6 + 4) - (2 + 6 + 1) = 11 - 1 = 10$$

13. Jika diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, invers matriks A adalah

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

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

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

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

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

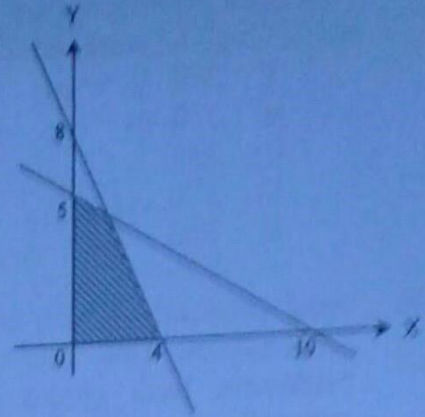
$$A^{-1} = \frac{1}{4 \cdot 1 - 2 \cdot 3} = \frac{1}{4 - 6} =$$

$$\frac{1}{-2} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

14. Pada gambar berikut, daerah yang diarsir merupakan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan. Nilai maksimum dari fungsi obyektif $f(x,y) = 3x + 2y$ adalah

A. 8
B. 10
C. 12
D. 14
E. 16



15. Seorang pengrajin souvenir akan membuat 2 jenis gantungan kunci. Setiap hari ia dapat membuat tidak lebih dari 100 buah. Untuk membuat sebuah gantungan kunci jenis I memerlukan biaya Rp5.000,00 dan jenis II Rp10.000,00. Ia mengeluarkan modal tidak lebih dari Rp650.000,00. Dari hasil kerjanya tersebut, ia mengharapkan mendapat keuntungan Rp2.000/buah untuk gantungan kunci jenis I dan Rp3.000/buah untuk gantungan jenis II. Jika gantungan kunci jenis I dibuat sebanyak x buah dan jenis II sebanyak y buah, keuntungan maksimum yang diperoleh adalah

A. Rp195.000,00
B. Rp200.000,00
C. Rp230.000,00
D. Rp260.000,00
E. Rp300.000,00

16. Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika $-1, -4, -7, -10, \dots$, adalah

A. $U_n = 3n + 2$ $u_1 = -3 + 2$
B. $U_n = 3n - 2$ $= -3 + 2$
C. $U_n = -3n + 2$ $= -1$
D. $U_n = 3^n - 2$ $u_2 = -3 - 2 + 2$
E. $U_n = 3^n + 2$ $= -6 + 2$
 $= -4$

17. Suku ke-17 dari barisan aritmetika : 39, 35, 31, 27, ... adalah

A. -35
B. -25
C. 25
D. 35
E. 39

18. Suku ke-6 dan suku ke-10 suatu barisan aritmetika berturut-turut 13 dan -15. Suku ke-21 adalah

A. 92
B. 85
C. -60
D. -85
E. -92

$$\begin{aligned} u_6 &= a + 5b = 13 \\ u_{10} &= a + 9b = -15 \\ \hline -4b &= -28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{-28}{-4} = 7 \\ a + 5 \cdot 7 &= 13 \\ a + 35 &= 13 \\ a &= 13 - 35 \\ a &= -22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} u_{21} &= -22 + (21-1) \cdot 7 \\ &= -22 + 140 \\ &= 118 \end{aligned}$$

$$\frac{22}{20} = \frac{11}{10}$$

$$\frac{110}{22} = \frac{5}{1}$$

$$\frac{42}{7} = \frac{6}{1}$$

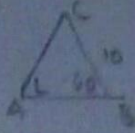


19. Dari suatu deret aritmetika diketahui suku pertama adalah 20 dan suku keenam adalah 40. Jumlah sepuluh suku pertama dari deret tersebut adalah
- A. 340 $u_1 = 20 \rightarrow a + b = 20$ $S_{10} = \frac{10}{2} (2 \cdot 15 + 9 \cdot 5)$
B. 350 $u_6 = 40 \rightarrow a + 5b = 40$ $= 5 (30 + 45)$
C. 360 $4x = 20$ $= 5 \cdot 25$
D. 370 $b = 5 - a + 5 = 20$ $b = 5$
E. 380 $A = 20 + 5$ $= 15$
20. Hasil produksi pakaian seragam sekolah putih abu-abu yang dibuat oleh siswa-siswa SMK jurusan Tata Busana pada bulan pertama menghasilkan 80 stel. Setiap bulan berikutnya hasil produksi meningkat sebanyak 10 stel, sehingga membentuk deret aritmetika, banyak hasil produksi selama 6 bulan pertama adalah
- A. 530
B. 620
C. 625
D. 630
E. 840
21. Suku pertama dari barisan geometri adalah $\frac{5}{2}$ dan suku ke-4 adalah 20. Besar suku ke-6 dari barisan tersebut adalah
- A. 80
B. 50
C. 25
D. -25
E. -80
22. Pertambahan pengunjung sebuah hotel mengikuti deret geometri. Pada tahun 2001 pertambahannya 42 orang dan pada tahun 2003 pertambahannya 168 orang. Pertambahan pengunjung hotel tersebut pada tahun 2005 adalah
- A. 1.344 orang
B. 762 orang
C. 672 orang
D. 472 orang
E. 336 orang
23. Jumlah tak hingga suatu deret geometri adalah 48 dan suku pertamanya adalah 16. Rasionya adalah
- A. $\frac{1}{3}$
B. $\frac{2}{5}$
C. $\frac{3}{5}$
D. $\frac{2}{3}$
E. $\frac{5}{6}$



24. Jika diketahui segitiga ABC siku-siku di A, dengan panjang BC = 10 cm, dan besar sudut sudut B = 60° , panjang AC adalah

- A. $8\sqrt{3}$ cm
 B. $5\sqrt{3}$ cm
 C. $4\sqrt{3}$ cm
 D. $5\sqrt{2}$ cm
 E. $4\sqrt{2}$ cm



$$\cos = \frac{adj}{hyp} = \frac{AB}{10}$$

$$60^\circ = \frac{AB}{10}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AB}{10}$$

25. Diketahui $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ dan α berada di kuadran IV, nilai $\tan \alpha$ adalah

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

26. Sebuah segitiga ABC diketahui besar sudut A = 60° dan sudut B = 45° sedangkan panjang sisi BC = 12 cm, panjang sisi AC adalah

- A. $2\sqrt{6}$ cm
 B. $4\sqrt{6}$ cm
 C. $12\sqrt{6}$ cm
 D. $2\sqrt{3}$ cm
 E. $4\sqrt{3}$ cm

$$\frac{A}{\sin 60}$$

27. Diketahui segitiga PQR dengan panjang sisi r = $2\sqrt{2}$ cm, panjang sisi q = 4 cm, dan besar $\angle P = 45^\circ$. Panjang sisi p adalah

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

28. Segitiga ABC mempunyai panjang sisi AC = 20 cm, sisi AB = 8 cm, dan besar sudut A = 120° . Luas segitiga ABC adalah

- A. $80\sqrt{3}$ cm²
 B. $40\sqrt{3}$ cm²
 C. $20\sqrt{3}$ cm²
 D. $20\sqrt{2}$ cm²
 E. $10\sqrt{2}$ cm²

$$L = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{\sin 120^\circ}{2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 20 = \frac{\sin 120^\circ}{2}$$

29. Bayangan titik $P(-1, 3)$ oleh dilatasi dengan pusat $(0, 0)$ dan faktor skala -2 adalah
- $(-1, 6)$
 - $(6, -1)$
 - $(2, -6)$
 - $(-1, 1)$
 - $(0, -6)$
30. Bayangan titik $A(2, -3)$ yang didilatasikan $[O, -2]$ dilanjutkan oleh pencerminan terhadap garis $x = 2$ adalah
- $(-8, -6)$
 - $(-8, 6)$
 - $(8, 6)$
 - $(8, -6)$
 - $(8, 12)$
31. Bayangan titik $A(2, -6)$ oleh translasi $\begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$ kemudian dilanjutkan dengan rotasi -90° dengan $O(0,0)$ adalah
- $(8, 12)$
 - $(8, 6)$
 - $(6, -8)$
 - $(-6, 8)$
 - $(-8, 6)$

32. Tabel distribusi frekuensi berikut merupakan data hasil penjualan karet oleh Pak Budi.

Penjualan karet (kg)	Frekuensi
61 - 65	2
66 - 70	6
71 - 75	10
76 - 80	7
81 - 85	5

Nilai rata-rata data tersebut adalah

- 73,16 kg
- 73,17 kg
- 74,00 kg
- 74,16 kg
- 74,17 kg

$$\begin{array}{r} 12 \\ 126 \\ 408 \\ 730 \\ 546 \\ 415 \\ \hline 2225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74,16 \\ 30 \overline{) 2225} \\ \underline{210} \\ 125 \\ 120 \\ \underline{50} \\ 30 \\ \underline{200} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

33. Perhatikan tabel distribusi frekuensi berikut ini!

Nilai	Frekuensi
6 – 10	2
11 – 15	9
16 – 20	11
21 – 25	8
26 – 30	7
31 – 35	3

$$15,5 + \left(\frac{2}{2+3}\right) \cdot 5$$

$$15,5 + \frac{10}{5}$$

$$15,5 + 2$$

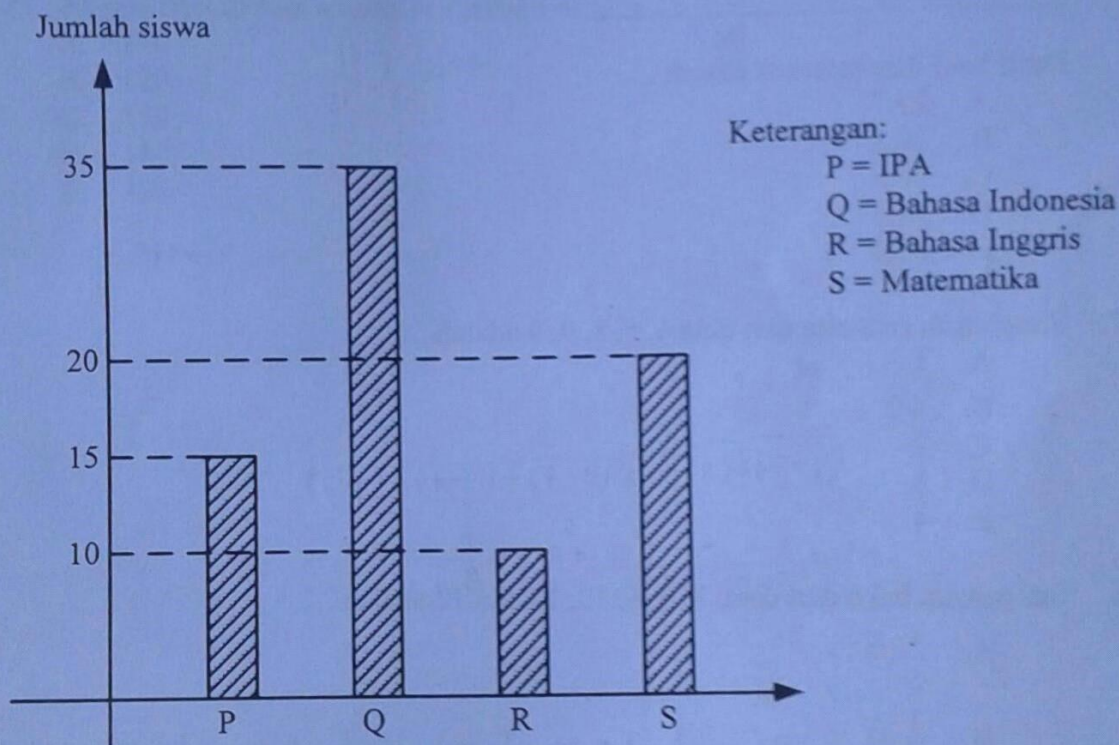
$$17,5$$

40

Modus dari data pada tabel di atas adalah

- A. 16,5
- B. 17,0
- C. 17,5
- D. 18,0
- E. 18,5

34. Diagram batang berikut menyajikan data siswa yang gemar mata pelajaran tertentu.



Jumlah siswa yang tidak menyukai mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris adalah

- A. 30 orang
- B. 35 orang
- C. 45 orang
- D. 50 orang
- E. 55 orang



35. Manager restoran cepat saji mengamati dan menghitung waktu yang dibutuhkan karyawannya untuk menyajikan makanan kepada pembeli. Dari 11 pengamatan diperoleh data dalam detik sebagai berikut : 50, 55, 40, 48, 62, 50, 48, 40, 42, 60, 38. Kuartil ketiga dari data di atas adalah

A. 60
B. 55
C. 42
D. 12
E. 9

36. Tabel distribusi frekuensi berikut merupakan data penjualan kelapa sawit oleh petani.

Penjualan (ton)	Frekuensi
25 - 27	3
28 - 30	5
31 - 33	15
34 - 36	8
37 - 39	6
40 - 42	3

Desil ke-3 data tersebut adalah

A. 29,7
B. 30,3
C. 30,9
D. 31,3
E. 31,9

$$\frac{3}{10} \times 40 = 12$$

$$30,5 + \left[\frac{12 - 8}{15} \right] \cdot 4$$

$$30,5 + \frac{4}{15} \cdot 4$$

$$30,5 + \frac{16}{15}$$

37. Simpangan rata-rata dari data 4, 5, 8, 9, 9 adalah

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

$$\frac{(4-7) + (5-7) + (8-7) + (9-7) + (9-7)}{5} = \frac{-3 + -2 + 1 + 2 + 2}{5} = \frac{0}{5} = 0$$

38. Simpangan baku dari data: 8, 9, 6, 10, 15 dan 12 adalah

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

$$\frac{(8-10)^2 + (9-10)^2 + (6-10)^2 + (10-10)^2 + (15-10)^2 + (12-10)^2}{6} = \frac{4 + 1 + 16 + 0 + 25 + 4}{6} = \frac{50}{6}$$

$$\sqrt{\frac{50}{6}} = \sqrt{8,3}$$



39. Rata-rata tinggi badan kelas XII UPW yang berjumlah 40 anak adalah 155 cm. Ketika 3 anak pindah sekolah rata-ratanya menjadi 154 cm. Rata-rata tinggi badan 3 anak tersebut adalah

A. 157,3 cm
B. 160,3 cm
C. 163,0 cm
D. 167,3 cm
E. 169,0 cm

40. Perhatikan tabel berikut!

Nilai	Frekuensi
80	2
100	2
x	7
160	3
200	3
210	3

Jika rata-rata data di atas adalah 149, nilai x adalah

A. 110
B. 120
C. 130
D. 140
E. 150