



Matematika SMA/MA IPS

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

UTAMA

SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPS

MATEMATIKA

Selasa, 5 April 2016 (07.30 - 09.30)



PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Nama :
No Peserta :

1. Diketahui $a \neq 0$, $b \neq 0$, dan $c \neq 0$. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{8a^3b^{-2}c^4}{4a^{-1}b^{-5}c^6}\right)^2$ adalah

- A. $\frac{2a^4b^3}{c^2}$
- B. $\frac{c^4}{4a^8b^6}$
- C. $\frac{4a^8b^6}{c^4}$
- D. $4a^8b^6c^4$
- E. $4a^6b^5c^4$

2. Bentuk sederhana dari $(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(3\sqrt{2} - 4\sqrt{3})$ adalah

- A. $-6 - 6\sqrt{6}$
- B. $6 - 6\sqrt{6}$
- C. $42 + 18\sqrt{6}$
- D. $42 - 18\sqrt{6}$
- E. $42 - 6\sqrt{6}$

3. Nilai $3(^2\log y) - ^2\log y^2 + ^2\log \frac{1}{y}$ adalah

- A. 1
- B. 0
- C. y
- D. -1
- E. $-y$

4. Koordinat titik balik grafik fungsi $y = x^2 - 2x - 3$ adalah

- A. (1, 4)
- B. (-1, 4)
- C. (1, -4)
- D. (-4, 1)
- E. (-4, -1)

5. Diketahui x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 6x + 2 = 0$.
Nilai $x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2$ adalah

- A. 16
- B. 18
- C. 24
- D. 26
- E. 28



6. Misalkan p dan q adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 7x - 2 = 0$. Persamaan kuadrat baru yang akar-akarnya $(p-1)$ dan $(q-1)$ adalah
- A. $x^2 - 5x + 1 = 0$
 - B. $x^2 + 5x + 1 = 0$
 - C. $x^2 + 9x - 6 = 0$
 - D. $x^2 - 9x - 6 = 0$
 - E. $x^2 + 9x + 6 = 0$
7. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $x^2 - 5x - 6 \leq 0$ untuk $x \in R$ adalah
- A. $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 6, x \in R\}$
 - B. $\{x \mid -6 \leq x \leq -5, x \in R\}$
 - C. $\{x \mid x \leq -6 \text{ atau } x \geq 1, x \in R\}$
 - D. $\{x \mid -1 \leq x \leq 6, x \in R\}$
 - E. $\{x \mid x \leq 1 \text{ atau } x \geq 6, x \in R\}$
8. Di dalam gedung bioskop terdapat 200 orang penonton. Harga tiket tiap lembar adalah Rp20.000,00 dan Rp30.000,00. Hasil penjualan tiket sebesar Rp5.100.000,00. Jika banyak penonton dengan harga tiket Rp20.000,00 adalah x dan banyak penonton dengan harga tiket Rp30.000,00 adalah y , model matematika yang sesuai dengan masalah tersebut adalah
- A. $2x + 3y = 200; x + y = 5.100$
 - B. $20.000x + 30.000y = 5.100.000; 2x + 3y = 200$
 - C. $x + y = 20.000; x + y = 30.000$
 - D. $x + y = 200; 2x + 3y = 510$
 - E. $x + y = 510; 2x + 3y = 200$
9. Ayu dan Rini membeli jeruk dan apel di toko buah. Ayu membeli 2 kg jeruk dan 1 kg apel dengan harga Rp55.000,00, Rini membeli 3 kg jeruk dan 4 kg apel dengan harga Rp145.000,00. Harga 1 kg jeruk adalah
- A. Rp7.500,00
 - B. Rp8.750,00
 - C. Rp10.000,00
 - D. Rp15.000,00
 - E. Rp17.500,00
10. Diketahui fungsi $f: R \rightarrow R$ dan fungsi $g: R \rightarrow R$ dirumuskan dengan $f(x) = x - 1$ dan $g(x) = x^2 + 2x - 3$. Fungsi komposisi g atas f dirumuskan dengan
- A. $(g \circ f)(x) = x^2 - 4$
 - B. $(g \circ f)(x) = x^2 - 5$
 - C. $(g \circ f)(x) = x^2 - 6$
 - D. $(g \circ f)(x) = x^2 - 4x - 4$
 - E. $(g \circ f)(x) = x^2 - 4x - 5$



11. Diketahui $f(x) = \frac{3x-4}{2x-5}$, $x \neq \frac{5}{2}$ dan f^{-1} adalah invers dari f . Nilai dari $f^{-1}(1)$ adalah
- A. $\frac{9}{5}$
B. 1
C. -1
D. $-\frac{9}{5}$
E. $-\frac{1}{5}$
12. Nilai maksimum $f(x, y) = 5x + 4y$ yang memenuhi pertidaksamaan $x + y \leq 8$; $x + 2y \leq 12$, $x \geq 0$, dan $y \geq 0$ adalah
- A. 24
B. 32
C. 36
D. 40
E. 60
13. Pak Haris mempunyai usaha pakaian jadi, untuk membuat pakaian jenis I diperlukan 2 m bahan katun dan 5 m bahan wol, sedangkan pakaian jenis II diperlukan 3 m bahan katun dan 2 m bahan wol. Jika tersedia 6 m bahan katun dan 10 m bahan wol, model matematikanya adalah
- A. $2x + 3y \leq 6$; $5x + 2y \leq 10$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
B. $2x + 3y \geq 6$; $5x + 2y \leq 10$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
C. $2x + 3y \geq 6$; $5x + 2y \geq 10$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
D. $2x + 3y \leq 6$; $5x + 2y < 10$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
E. $2x + 3y \leq 6$; $5x + 2y \geq 10$; $x \geq 0$; $y \geq 0$
14. Pada sebuah supermarket, seorang karyawan menyediakan jasa pembungkusan kado. Untuk membungkus kado jenis A dibutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 2 meter pita. Sedangkan untuk membungkus kado jenis B dibutuhkan 2 lembar kertas pembungkus dan 1 meter pita. Tersedia kertas pembungkus 50 lembar dan pita 40 meter. Upah untuk membungkus setiap kado jenis A dan untuk membungkus setiap kado jenis B berturut-turut adalah Rp5.000,00 dan Rp4.000,00. Upah maksimum yang dapat diterima oleh karyawan tersebut adalah
- A. Rp75.000,00
B. Rp100.000,00
C. Rp115.000,00
D. Rp125.000,00
E. Rp160.000,00



15. Matrik $A = \begin{pmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} -4 & 8 \\ 16 & 29 \end{pmatrix}$.

Agar dipenuhi $A + 2B^T = C$ dengan B^T menyatakan matrik transpos dari B , nilai b adalah

- A. 2
- B. 3
- C. 5
- D. 8
- E. 10

16. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$. Jika $C = AB$ dan invers matrik C adalah

C^{-1} , matriks $2C^{-1} = \dots$

- A. $\begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -8 & 8 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ -1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ 1 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

17. Dari suatu barisan aritmetika diketahui suku keempat adalah 9 dan suku kesepuluh adalah 33. Jumlah dua puluh suku pertama barisan tersebut adalah

- A. 297
- B. 600
- C. 660
- D. 700
- E. 730

18. Deret geometri tak hingga $6 + 3 + \frac{3}{2} + \frac{3}{4} + \frac{3}{8} + \dots = \dots$

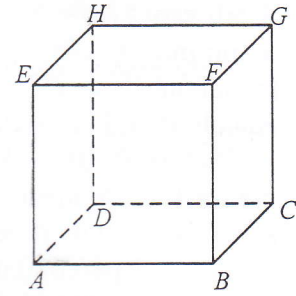
- A. 11
- B. $11\frac{1}{2}$
- C. $11\frac{3}{4}$
- D. 12
- E. $12\frac{3}{4}$



19. Salah satu kebiasaan baik yang dilakukan siswa adalah menyisihkan uang jajannya untuk dikumpulkan dan digunakan untuk membeli barang kebutuhannya. Citra dan Syifa menabung agar dalam waktu bersamaan dapat membeli sepatu baru. Harga sepatu Citra adalah dua kali harga sepatu Syifa. Pada saat ini Citra mempunyai uang simpanan Rp40.000,00 dan akan menabung setiap hari Rp3.500,00, sedangkan Syifa saat ini mempunyai simpanan Rp10.000,00 dan akan menabung setiap hari Rp2.000,00. Harga sepatu yang akan dibeli Syifa adalah
- A. Rp80.000,00
 - B. Rp90.000,00
 - C. Rp120.000,00
 - D. Rp140.000,00
 - E. Rp180.000,00
20. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di C, dan $\tan A = \frac{7}{24}$. Nilai $\sin B = \dots$
- A. $\frac{7}{25}$
 - B. $\frac{7}{24}$
 - C. $\frac{1}{2}$
 - D. $\frac{24}{25}$
 - E. 1
21. Seorang siswa sedang mengamati tiang bendera di halaman sekolah. Jika tinggi tiang bendera itu 9,5 m, sudut elevasi 45° , dan tinggi siswa sampai mata adalah 150 cm, jarak siswa ke tiang bendera adalah
- A. 8 m
 - B. $8\sqrt{2}$ m
 - C. $8\sqrt{3}$ m
 - D. 11 m
 - E. $11\sqrt{2}$ m
22. Nilai dari $2 \sin 150^\circ + \cos 300^\circ - \sin 210^\circ = \dots$
- A. -2
 - B. -1
 - C. 0
 - D. 1
 - E. 2
23. Seorang anak bermain layang-layang. Panjang benang yang digunakan 15 meter dan tinggi anak 1,5 meter. Jika sudut yang terbentuk antara benang dan garis horizontal adalah 30° , ketinggian layang-layang dari permukaan tanah adalah
- A. 10,0 m
 - B. 9,5 m
 - C. 9,0 m
 - D. 8,5 m
 - E. 8,0 m

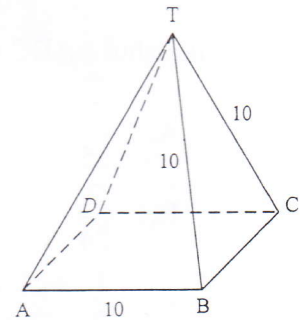


24. Perhatikan gambar kubus berikut!
Diketahui pernyataan:
i) DF terletak pada bidang BDHF
ii) AC sejajar dengan bidang EFGH
iii) AF menembus bidang AFC



Dari pernyataan tersebut yang benar adalah

- A. i) saja
B. ii) saja
C. iii) saja
D. i) dan ii)
E. i) dan iii)
25. Diketahui limas beraturan T.ABCD dengan rusuk alas 10 cm dan rusuk tegak 10 cm (lihat gambar). Jika β adalah sudut antara garis AC dan AT, sudut β adalah
- A. 15°
B. 30°
C. 45°
D. 60°
E. 90°



26. Nilai $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{5x^2 + 9x - 2}{x + 2} = \dots$

- A. -11
B. -1
C. 0
D. 9
E. 11
27. Turunan pertama dari $f(x) = (5x^2 + 3)^3$ adalah....
- A. $f'(x) = 3(5x^2 + 3)^2$
B. $f'(x) = 30x(5x^2 + 3)^2$
C. $f'(x) = (15x^2 + 9)^2$
D. $f'(x) = 30(5x^2 + 3)^2$
E. $f'(x) = 3(5x^2 + 3)^3$

28. Grafik fungsi $f(x) = x^3 + 6x^2 - 36x + 20$ turun pada interval

- A. $\{x \mid -2 < x < 6, x \in \mathbb{R}\}$
B. $\{x \mid -6 < x < 2, x \in \mathbb{R}\}$
C. $\{x \mid -6 < x < -2, x \in \mathbb{R}\}$
D. $\{x \mid x < -6 \text{ atau } x > 2, x \in \mathbb{R}\}$
E. $\{x \mid x < -2 \text{ atau } x > 6, x \in \mathbb{R}\}$



29. Perusahaan konveksi memproduksi n unit pakaian kemeja dengan biaya total dapat dihitung dengan menggunakan rumus $B(n) = 10.000 + 8.000n + \frac{1}{3}n^2$ rupiah. Pakaian kemeja dijual dengan harga Rp60.000,00 per unit. Agar perusahaan tersebut memperoleh keuntungan maksimum, pakaian kemeja harus diproduksi sebanyak

A. 12.000 unit
 B. 17.000 unit
 C. 26.000 unit
 D. 78.000 unit
 E. 104.000 unit

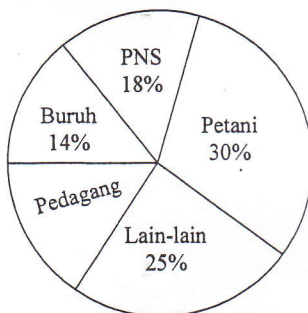
30. Hasil dari $\int (x^2 + x + 3) dx = \dots$

A. $2x + 1 + C$
 B. $x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3x + C$
 C. $\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 3x + C$
 D. $x^3 + x^2 + 3x + C$
 E. $\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + 3x + C$

31. Nilai dari $\int_1^3 (6x^2 - 2x + 7) dx = \dots$

A. 58
 B. 56
 C. 54
 D. 48
 E. 36

32. Diagram lingkaran berikut menunjukkan hasil survei jenis pekerjaan penduduk usia produktif di suatu wilayah.



Jika banyak penduduk usia produktif di wilayah tersebut 400 orang, banyak pedagang adalah

A. 48 orang
 B. 52 orang
 C. 56 orang
 D. 60 orang
 E. 80 orang



Matematika SMA/MA IPS

33. Dalam suatu kelas terdapat 22 siswa. Guru mengadakan ulangan matematika. Hasil ulangan siswa diperoleh rata-rata 5 dan jangkauan 4. Bila nilai seorang siswa yang paling rendah dan nilai seorang siswa yang paling tinggi tidak disertakan, nilai rata-rata berubah menjadi 4,9. Nilai siswa yang paling rendah dan paling tinggi tersebut berturut-turut adalah
- 2 dan 6
 - 3 dan 7
 - 4 dan 8
 - 5 dan 9
 - 6 dan 10

34. Tabel berikut merupakan data ulangan harian matematika 40 siswa.

Nilai	Frekuensi
55 - 59	3
60 - 64	5
65 - 69	8
70 - 74	12
75 - 79	6
80 - 84	4
85 - 89	2

Modus dari data tersebut adalah

- 72,5
 - 72
 - 71,5
 - 67,5
 - 66,5
35. Hasil ujian 40 orang siswa ditampilkan pada tabel berikut.

Nilai	Frekuensi
50 - 54	4
55 - 59	8
60 - 64	10
65 - 69	15
70 - 74	3

Kuartil bawah dari data tersebut adalah

- 45,25
- 54,25
- 54,75
- 58,25
- 62,75



36. Simpangan rata-rata data 6, 7, 8, 3, 9, 5, 4 adalah

- A. $\frac{1}{7}$
- B. $\sqrt{\frac{12}{7}}$
- C. $\frac{12}{7}$
- D. $\sqrt{\frac{28}{7}}$
- E. $\frac{28}{7}$

37. Satu keluarga terdiri dari bapak, ibu, dan lima anak berfoto bersama dengan posisi berjajar. Jika kedua orang tuanya selalu di tepi, banyak susunan berbeda yang dapat dibentuk adalah

- A. 5! cara
- B. 2! 5! cara
- C. 6! cara
- D. 2! 6! cara
- E. 7! cara

38. Dari 8 orang pemain futsal dibentuk sebuah tim yang beranggotakan 5 orang. Banyak tim yang dapat dibentuk adalah

- A. 326
- B. 256
- C. 120
- D. 56
- E. 40

39. Tiga keping uang logam setimbang dilempar sebanyak 64 kali. Frekuensi harapan munculnya satu angka dan dua gambar adalah

- A. 12
- B. 24
- C. 36
- D. 42
- E. 48



40. Pada percobaan melempar undi dua buah dadu bersamaan sebanyak satu kali, peluang munculnya mata dadu berjumlah 6 atau 7 adalah

- A. $\frac{2}{36}$
- B. $\frac{8}{36}$
- C. $\frac{10}{36}$
- D. $\frac{11}{36}$
- E. $\frac{13}{36}$