



Matematika SMA/MA IPS

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

UTAMA

SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPS

MATEMATIKA

Selasa, 11 April 2017 (10.30 - 12.30)



PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

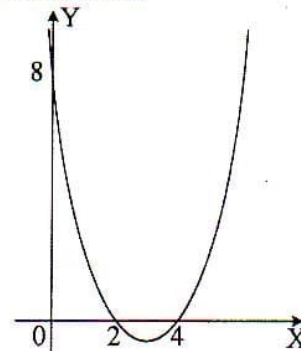


Nama :

No Peserta :

1. Persamaan grafik fungsi kuadrat pada gambar berikut adalah

- A. $y = x^2 - 6x + 8$
 B. $y = x^2 + 6x + 8$
 C. $y = x^2 + 3x + 8$
 D. $y = x^2 - 3x + 8$
 E. $y = x^2 + x + 8$



2. Nilai ${}^5\log 9 \cdot {}^3\log 10 - {}^5\log 4$ adalah

- A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 5
 E. 6

3. Bentuk sederhana dari $5\sqrt{28} - 7\sqrt{7} + \sqrt{63} - 4\sqrt{7}$ adalah

- A. $24\sqrt{7}$
 B. $18\sqrt{7}$
 C. $8\sqrt{7}$
 D. $4\sqrt{7}$
 E. $2\sqrt{7}$

4. Diketahui $p \neq 0$ dan $q \neq 0$, bentuk sederhana $\left(\frac{2p^{-5} \cdot q^3}{4p^3 \cdot q^{-3}}\right)^2$ adalah

- A. $\frac{q^{12}}{4p^{16}}$
 B. $\frac{q^{12}}{2p^{16}}$
 C. $\frac{q}{4p^{16}}$
 D. $\frac{q^2}{2p^4}$
 E. $\frac{q^2}{4p^2}$



5. Invers fungsi $f(x) = \frac{3x-2}{4x-5}$ untuk $x \neq \frac{5}{4}$ adalah

- A. $f^{-1}(x) = \frac{5x-2}{4x-3}$ untuk $x \neq \frac{3}{4}$
- B. $f^{-1}(x) = \frac{5x+2}{4x+3}$ untuk $x \neq -\frac{3}{4}$
- C. $f^{-1}(x) = \frac{-5x-2}{4x-3}$ untuk $x \neq \frac{3}{4}$
- D. $f^{-1}(x) = \frac{2x-3}{5x-4}$ untuk $x \neq \frac{4}{5}$
- E. $f^{-1}(x) = \frac{2x+3}{5x+4}$ untuk $x \neq -\frac{4}{5}$

6. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 + 4$ dan fungsi $g(x) = 2x + 1$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = \dots$

- A. $4x^2 + 4x + 4$
- B. $4x^2 + 4x + 5$
- C. $4x^2 + 2x + 5$
- D. $2x^2 + 9$
- E. $2x^2 + 5$

7. Misalkan $(a, b) = (a_1, b_1)$ adalah penyelesaian

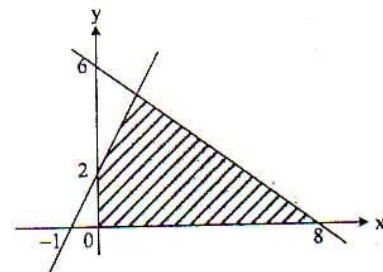
$$\begin{cases} 3a - 2b = -2, \\ a + 3b = 14, \end{cases}$$

maka nilai $2a_1 - b_1$ adalah

- A. -10
- B. -2
- C. 0
- D. 6
- E. 8

8. Sistem pertidaksamaan yang memenuhi daerah yang diarsir pada gambar berikut adalah

- A. $2x - y \geq -2, 3x + 4y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0$
- B. $2x - y \leq -2, 3x + 4y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0$
- C. $2x - y \geq -2, 3x + 4y \geq 24, x \geq 0, y \geq 0$
- D. $x - 2y \geq -2, 4x + 3y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0$
- E. $x - 2y \leq -2, 4x + 3y \leq 24, x \geq 0, y \geq 0$





Matematika SMA/MA IPS

9. Seorang distributor buah akan mendistribusikan 80 ton buah dari gudang ke pedagang pengecer. Untuk keperluan tersebut ia menyewa dua jenis truk. Truk jenis I dengan kapasitas 4 ton dan truk jenis II dengan kapasitas 3 ton. Distributor tersebut hanya dapat menyewa truk sebanyak 24 kali jalan. Misalkan x menyatakan banyak truk jenis I dan y menyatakan banyak truk jenis II, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah
- A. $x + y \leq 24, 4x + 3y \leq 80, x \geq 0, y \geq 0$
 - B. $x + y \leq 24, 4x + 3y \geq 80, x \geq 0, y \geq 0$
 - C. $x + y \geq 24, 4x + 3y \leq 80, x \geq 0, y \geq 0$
 - D. $x + y \geq 24, 3x + 4y \leq 80, x \geq 0, y \geq 0$
 - E. $x + y \leq 24, 3x + 4y \geq 80, x \geq 0, y \geq 0$
10. Diketahui sistem pertidaksamaan $2x + y \leq 13, 3x + 2y \leq 22, x \geq 0, y \geq 0$. Nilai maksimum fungsi objektif $f(x, y) = 10x + 5y$ yang memenuhi pertidaksamaan tersebut adalah
- A. 85
 - B. 80
 - C. 75
 - D. 70
 - E. 65
11. Persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 dengan $x_1 > x_2$. Nilai dari $3x_1 + x_2$ adalah
- A. 7
 - B. 8
 - C. 9
 - D. 10
 - E. 11
12. Diketahui x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - 6x - 5 = 0$. Persamaan kuadrat yang akar-akarnya $(2x_1 + 1)$ dan $(2x_2 + 1)$ adalah
- A. $x^2 - 14x - 31 = 0$
 - B. $x^2 - 14x - 8 = 0$
 - C. $x^2 - 14x - 7 = 0$
 - D. $x^2 + 10x - 31 = 0$
 - E. $x^2 + 10x - 8 = 0$
13. Total penjualan suatu barang (k) merupakan perkalian antara harga (h) dan permintaan (x) atau ditulis $k = hx$. Jika $h = 60 - x$ dalam ribuan rupiah untuk $1 \leq x \leq 50$, maka total penjualan maksimum sebesar
- A. Rp300.000,00
 - B. Rp600.000,00
 - C. Rp900.000,00
 - D. Rp1.800.000,00
 - E. Rp3.600.000,00



14. Yuda membeli 5 buah buku tulis dan satu pena di toko M seharga Rp30.000,00. Di toko yang sama Syauqi membeli 8 buku tulis dan 2 pena seharga Rp40.000,00. Jika harga sebuah buku dimisalkan x dan harga sebuah pena y , persamaan matriks untuk memodelkan hal tersebut adalah

A. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30.000 \\ 20.000 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20.000 \\ 30.000 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30.000 \\ 20.000 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30.000 \\ 20.000 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 30.000 \\ 20.000 \end{pmatrix}$

15. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan matriks $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ -2 & 0 \end{pmatrix}$. Determinan $A \times B$ adalah

- A. -66
B. -30
C. 30
D. 66
E. 186

16. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & p \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 7 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, dan $C = \begin{pmatrix} p+r & 3 \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$. Jika $A + B = C$, nilai dari $2p + r = \dots$

- A. 16
B. 14
C. 9
D. 8
E. 5

17. Sebuah perusahaan pengembang perumahan di daerah pemukiman baru memiliki tanah seluas 12.000 m², berencana akan membangun dua tipe rumah. Tipe I dengan luas 130 m² dan tipe II dengan luas 90 m². Jumlah rumah yang akan dibangun tidak lebih dari 100 unit. Jika keuntungan tipe I Rp20.000.000,00 dan tipe II Rp15.000.000,00, keuntungan maksimum perusahaan tersebut adalah

- A. Rp1.625.000.000,00
B. Rp1.725.000.000,00
C. Rp1.825.000.000,00
D. Rp1.875.000.000,00
E. Rp1.975.000.000,00



18. Pertambahan penduduk suatu kota setiap tahun diasumsikan mengikuti aturan barisan geometri. Pada tahun 2011 pertambahannya sebanyak 4 orang dan pada tahun 2013 sebanyak 64 orang. Pertambahan penduduk pada tahun 2015 adalah
- 256 orang
 - 572 orang
 - 1.024 orang
 - 2.048 orang
 - 3.032 orang
19. Diketahui barisan geometri dengan suku ke-5 adalah 16 dan suku ke-8 adalah 128. Suku ke-12 barisan tersebut adalah
- 256
 - 1.024
 - 2.048
 - 3.164
 - 4.096
20. Suatu perusahaan pada tahun pertama memproduksi 10.000 unit barang. Pada tahun berikutnya produksi turun secara tetap sebesar 10% dari tahun sebelumnya. Perusahaan tersebut akan memproduksi barang tersebut pada tahun ketiga sebanyak
- 6.930 unit
 - 7.010 unit
 - 7.290 unit
 - 8.100 unit
 - 9.000 unit
21. Diketahui suku ke-4 dan suku ke-8 deret aritmetika berturut-turut adalah 3 dan -17 . Jumlah sepuluh suku pertama deret tersebut adalah
- -135
 - -45
 - -30
 - 30
 - 45
22. Hasil dari $\int_{-2}^1 (6x^2 - 5)dx$ adalah
- -29
 - -9
 - -3
 - 1
 - 3
23. Grafik fungsi $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 12x$ naik pada interval
- $x < -2$ atau $x > -1$
 - $x < -1$ atau $x > 2$
 - $x < 1$ atau $x > 2$
 - $1 < x < 2$
 - $-1 < x < 2$



24. Jika $f'(x)$ turunan pertama dari $f(x) = x^3 - 3x^2 - x + 5$, maka nilai $f'(-1)$ adalah

- A. -8
- B. -4
- C. 2
- D. 8
- E. 9

25. Nilai $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 4x - 6}{x^2 - 2x - 3}$ adalah

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

26. Nilai $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2x-3)(3x+1)}{2x^2 + x + 1} = \dots$

- A. -3
- B. -1
- C. 0
- D. 1
- E. 3

27. Hasil dari $\int (6x^2 - 4x - 2) dx$ adalah

- A. $2x^3 - 2x^2 - 2x + C$
- B. $2x^3 - 2x^2 + 2x + C$
- C. $2x^3 + 2x^2 - 2x + C$
- D. $2x^3 + 2x^2 + 2x + C$
- E. $-2x^3 - 2x^2 + 2x + C$

28. Diketahui segitiga ABC siku-siku di B dan $\tan C = \frac{1}{3}\sqrt{3}$.

Nilai $\sin C = \dots$

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

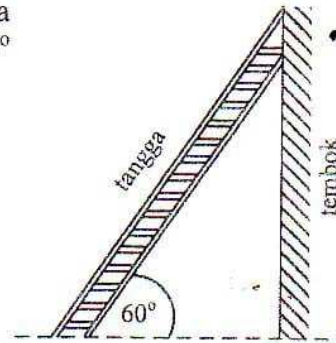
29. Himpunan penyelesaian persamaan $2 \cos x + 1 = 0$, $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah

- A. $\{60^\circ, 120^\circ, 240^\circ, 300^\circ\}$
- B. $\{60^\circ, 120^\circ, 240^\circ\}$
- C. $\{60^\circ, 120^\circ\}$
- D. $\{120^\circ, 240^\circ\}$
- E. $\{240^\circ, 300^\circ\}$



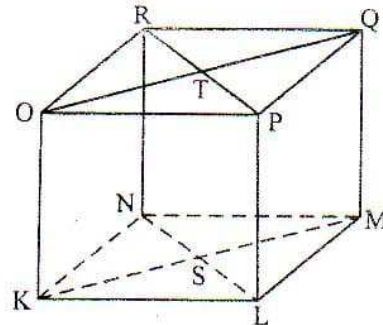
30. Sebuah tangga yang panjangnya 6 meter bersandar pada tembok sebuah rumah. Jika tangga itu membentuk sudut 60° dengan lantai, tinggi tembok adalah

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



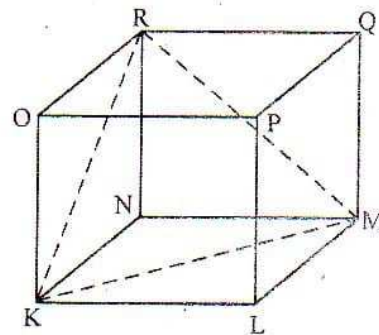
31. Diketahui kubus KLMN.OPQR.
 Jarak titik P ke bidang KMQO adalah

A. PT
 B. PO
 C. PQ
 D. PS
 E. PM



32. Diketahui kubus KLMN.OPQR seperti gambar berikut. Besar sudut KMR adalah

A. 45°
 B. 60°
 C. 75°
 D. 80°
 E. 90°



33. Panitia lomba yang terdiri dari ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, dan humas akan dipilih dari 2 orang pria dan 3 orang wanita. Jika posisi ketua dan humas harus diisi pria, pilihan susunan panitia yang dapat dibentuk sebanyak

A. 6
 B. 8
 C. 10
 D. 12
 E. 120

34. Seorang peserta didik diminta mengerjakan 7 dari 10 soal ulangan dan semua soal bernomor ganjil harus dikerjakan. Banyak pilihan soal yang mungkin dapat dipilih untuk dikerjakan adalah

A. 2 cara
 B. 7 cara
 C. 10 cara
 D. 15 cara
 E. 20 cara



35. Peluang munculnya mata dadu ganjil atau kelipatan 3 pada pelemparan sebuah dadu adalah

- A. $\frac{5}{6}$
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{2}{3}$
- D. $\frac{1}{4}$
- E. $\frac{1}{6}$

36. Dari angka-angka 0, 1, 3, 6, 7, 9, akan dibentuk bilangan genap yang terdiri dari tiga angka berlainan. Banyak bilangan yang mungkin dapat dibentuk adalah

- A. 20
- B. 24
- C. 30
- D. 36
- E. 48

37. Tiga keping uang logam dilempar undi bersama-sama sebanyak 32 kali. Frekuensi harapan muncul 1 angka 2 gambar adalah

- A. 4
- B. 8
- C. 12
- D. 16
- E. 24

38. Nilai tes penerimaan calon pegawai di suatu perusahaan dinyatakan dalam tabel berikut.

Nilai	Banyak calon pegawai
6,0	4
6,5	6
7,0	10
7,5	12
8,0	8
8,5	6
9,0	2
9,5	2

Calon yang lulus dan dapat diterima menjadi pegawai adalah mereka yang mendapat nilai lebih dari sama dengan 7,5. Persentase calon pegawai yang diterima adalah

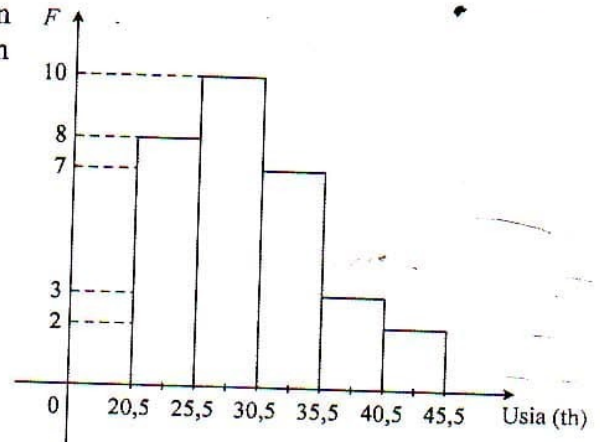
- A. 18%
- B. 24%
- C. 30%
- D. 36%
- E. 60%



Matematika SMA/MA IPS

39. Usia ibu melahirkan di suatu klinik bersalin pada tahun 2016 dinyatakan pada histogram berikut. Median data tersebut adalah

A. 28,0 tahun
 B. 28,5 tahun
 C. 29,0 tahun
 D. 29,5 tahun
 E. 33,0 tahun



40. Varians dari data 8, 10, 7, 10, 7, 5, 8, 6, 10, 9 adalah

A. 0
 B. 1,4
 C. 2,8
 D. 3,5
 E. 4,0