



UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

UTAMA

SMA/MA **PROGRAM STUDI** **IPS**

MATEMATIKA

Selasa, 11 April 2017 (10.30 - 12.30)



**MATA PELAJARAN**

Mata Pelajaran : Matematika
Jenjang : SMA/MA
Program Studi : IPS

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Selasa, 11 April 2017
Jam : 10.30 – 12.30

PETUNJUK UMUM

1. Periksa Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi :
 - a. Kelengkapan jumlah halaman atau urutannya.
 - b. Kelengkapan dan urutan nomor soal.
 - c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
 - d. Pastikan LJUN 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 atau robek untuk mendapat gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama butir soal.
4. Isilah pada LJUN Anda dengan:
 - a. Nama Peserta pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
 - b. Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
 - c. Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
5. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati.
6. Tersedia waktu 120 menit untuk mengerjakan Naskah Soal tersebut.
7. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban.
8. Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
9. Periksa pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
10. Lembar soal dan halaman kosong boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.



Nama : M4th-lab.net

No Peserta : www.m4th-lab.net

1. Persamaan grafik fungsi kuadrat pada gambar berikut adalah

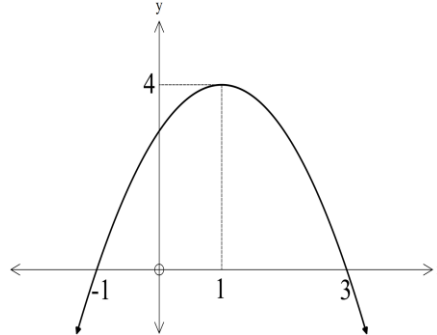
A. $y = -x^2 - 2x + 3$

B. $y = -x^2 + 2x + 3$

C. $y = -x^2 - 2x + 6$

D. $y = -2x^2 - 2x + 6$

E. $y = -2x^2 + 2x + 6$



2. Nilai dari ${}^7\log 4 \cdot {}^2\log 5 + {}^7\log \frac{49}{25} = \dots$

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

3. Bentuk sederhana $3\sqrt{27} + 5\sqrt{3} - \sqrt{108} + \sqrt{48}$ adalah

A. $8\sqrt{3}$

B. $12\sqrt{3}$

C. $15\sqrt{3}$

D. $18\sqrt{3}$

E. $24\sqrt{3}$

4. Diketahui $a \neq 0$ dan $b \neq 0$, bentuk sederhana $\left(\frac{9a^{-3}b^{-5}}{3b^2a^6}\right)^{-2}$ adalah

A. $\frac{a^{12}b^{14}}{9}$

B. $\frac{a^{14}b^8}{9}$

C. $\frac{a^{10}b^{22}}{9}$

D. $\frac{a^{12}b^{16}}{9}$

E. $\frac{a^{18}b^{14}}{9}$



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

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

6. Diketahui $f(x) = x^2 - 4x + 22$ dan $g(x) = 3x + 5$. Fungsi komposisi $(f \circ g)(x) = \dots$

- A. $3x^2 - 4x + 5$
- B. $3x^2 - 12x + 7$
- C. $3x^2 - 12x + 15$
- D. $9x^2 + 18x + 7$
- E. $9x^2 + 18x + 27$

7. Misalkan $(x, y) = (x_1, y_1)$ adalah penyelesaian

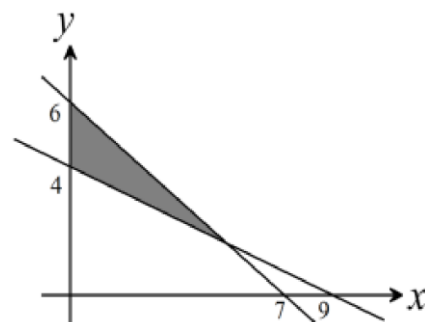
$$\begin{cases} 3x + y = 9 \\ 2x - 3y = -5 \end{cases}$$

maka nilai dari $x_1 + 2y_1$ adalah

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 10
- E. 12

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

- A. $6x + 7 \geq 42, 4x + 9y \geq 36, x \geq 0, y \geq 0$
- B. $6x + 7 \leq 42, 4x + 9y \leq 36, x \geq 0, y \geq 0$
- C. $6x + 7 \leq 42, 4x + 9y \geq 36, x > 0, y \geq 0$
- D. $6x + 7 \geq 42, 4x + 9y \leq 36, x \geq 0, y \geq 0$
- E. $6x + 7 \leq 42, 4x + 9y \geq 36, x \geq 0, y \geq 0$





Matematika SMA/MA IPS

9. Seorang peternak memiliki tidak lebih dari 8 kandang untuk memelihara kambing dan sapi. Setiap kandang dapat menampung kambing sebanyak 15 ekor atau menampung sapi sebanyak 6 ekor. Jumlah ternak yang direncanakan tidak lebih dari 100 ekor. Jika banyak kandang yang terisi kambing x buah dan yang terisi sapi y buah, model matematika untuk kegiatan peternak tersebut adalah
- A. $8x + 6y \leq 100, x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$
 - B. $15x + 6y \leq 100, x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$
 - C. $6x + 15y \leq 100, x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$
 - D. $6x + 8y \leq 100, x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$
 - E. $15x + 8y \leq 100, x + y \leq 8, x \geq 0, y \geq 0$
10. Diketahui sistem pertidaksamaan $2x + 3y \geq 9, x + y \geq 4, x \geq 0, y \geq 0$. Nilai minimum $z = 4x + 3y$ untuk x dan y pada daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan tersebut adalah
- A. 18
 - B. 16
 - C. 15
 - D. 13
 - E. 12
11. Persamaan kuadrat $x^2 - 5x + 6 = 0$ mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 dengan $x_1 \geq x_2$. Nilai dari $3x_1 + x_2 = \dots$
- 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 (R) merupakan perkalian antara harga (h) dan permintaan (x) atau ditulis $R = hx$. Jika $h = 40 - 0,5x$ dalam ribuan rupiah untuk $1 \leq x \leq 70$, total penjualan maksimum sebesar
- A. Rp100.000,00
 - B. Rp200.000,00
 - C. Rp600.000,00
 - D. Rp800.000,00
 - E. Rp900.000,00



Matematika SMA/MA IPS

14. Ibu Giat dan Ibu Prestasi berbelanja di toko Bahagia. Ibu Giat membeli 2 kg gula dan 3 kg beras, dan ia harus membayar Rp64.000,00. Sedangkan Ibu Prestasi membeli 5 kg gula dan 4 kg beras, dan ia harus membayar Rp118.000,00. Toko Bahagia menjual gula dengan harga x rupiah tiap kilo dan beras dengan harga y rupiah tiap kilo. Permasalahan tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk permasalahan matriks

A. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 64.000 \\ 118.000 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = (64.000 \quad 118.000)$

C. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 64.000 \\ 118.000 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 64.000 \\ 118.000 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 64.000 \\ 118.000 \end{pmatrix}$

15. Diketahui matriks $L = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$ dan $M = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 7 & -2 \end{pmatrix}$. Determinan $L \times M$ adalah

- A. -312
B. -37
C. 37
D. 137
E. 312

16. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -y \\ 2x & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 6 & -3y \\ 12x & 1 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} z & 8 \\ 1 & -5 \end{pmatrix}$. Jika $4A - B = C^T$ dan C^T adalah tranpos matriks C , maka $2x + y + z$ adalah

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

17. Seorang pedagang buah-buahan menjual apel dan jeruk dengan modal sebesar Rp2.400.000,00. Dia menjual dengan menggunakan gerobak yang dapat menampung buah-buahan sebanyak 180 kg. harga beli apel Rp15.000,00 per kg dan harga jualnya Rp18.000,00 per kg. Sedangkan jeruk dibeli dengan harga Rp12.000,00 per kg dan dijual Rp14.000,00 per kg. Jika barang terjual semua, keuntungan maksimum yang diperoleh pedagang tersebut adalah

- A. Rp320.000,00
B. Rp360.000,00
C. Rp420.000,00
D. Rp440.000,00
E. Rp480.000,00



Matematika SMA/MA IPS

18. Pertambahan penduduk suatu kota setiap tahun diasumsikan mengikuti barisan geometri. Pada tahun 2011 pertambahannya sebanyak 4 orang dan pada tahun 2013 sebanyak 64 tahun orang. Pertambahan penduduk pada tahun 2015 adalah
- A. 256 orang
 - B. 572 orang
 - C. 1.024 orang
 - D. 2.048 orang
 - E. 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
- A. 256
 - B. 1.024
 - C. 2.048
 - D. 3.164
 - E. 4.096
20. Sebuah mobil dibeli dengan harga Rp60.000.000,00. Setiap tahun nilai jualnya menjadi $\frac{3}{4}$ dari harga sebelumnya. Nilai jual setelah dipakai 3 tahun adalah
- A. Rp20.000.000,00
 - B. Rp25.312.500,00
 - C. Rp33.750.000,00
 - D. Rp35.000.000,00
 - E. Rp45.000.000,00
21. Suku ke-6 dan ke-10 suatu deret aritmetika berturut-turut adalah 20 dan 32. Jumlah 10 suku pertama deret tersebut adalah
- A. 456
 - B. 210
 - C. 185
 - D. 160
 - E. 155
22. Hasil dari $\int_{-1}^3 (6x^2 + 5) dx$ adalah
- A. 103
 - B. 76
 - C. 62
 - D. 40
 - E. 26



23. Grafik fungsi $f(x) = x^3 - 6x^2 - 15x + 20$ turun pada interval

- A. $x < -5$ atau $x > 1$
- B. $x < -1$ atau $x > 5$
- C. $x < 1$ atau $x > 5$
- D. $-5 < x < 1$
- E. $-1 < x < 5$

24. Jika $f'(x)$ turunan pertama dari $f(x) = x^3 - 9x + 5$, maka nilai $f'(1)$ adalah

- A. -12
- B. -6
- C. 0
- D. 6
- E. 12

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

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

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

- A. -3
- B. -2
- C. 0
- D. 2
- E. 3

27. Hasil dari $\int (8x^3 + 3x^2 - 4x + 5) dx$ adalah

- A. $8x^4 + 3x^3 - 4x^2 + 5x + C$
- B. $6x^4 + x^3 - 2x^2 + 5x + C$
- C. $4x^4 + x^3 - 2x^2 + 5x + C$
- D. $2x^4 + x^3 - 2x^2 + 5x + C$
- E. $x^4 + x^3 - x^2 + 5x + C$



28. Diketahui $\triangle ABC$ siku-siku di C . Nilai $\sin A = \frac{8}{10}$, maka nilai $\tan B$ adalah

- A. $\frac{5}{3}$
- B. $\frac{4}{3}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{3}{5}$
- E. $\frac{3}{10}$

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

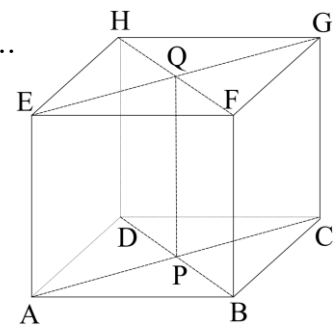
- A. $\{60^\circ, 120^\circ, 240^\circ, 300^\circ\}$
- B. $\{60^\circ, 120^\circ, 240^\circ\}$
- C. $\{60^\circ, 120^\circ\}$
- D. $\{120^\circ, 240^\circ\}$
- E. $\{240^\circ, 300^\circ\}$

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

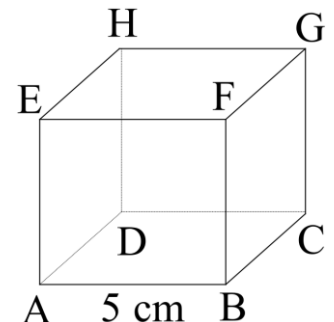
31. Jarak titik B ke bidang $ACGE$ pada kubus $ABCD.EFGH$ adalah

- A. PQ
- B. BP
- C. BC
- D. BA
- E. BG



32. Besar sudut antara AH dan CH pada kubus $ABCD.EFGH$ berikut adalah

- A. 90°
- B. 60°
- C. 45°
- D. 30°
- E. 0°



**Matematika SMA/MA IPS**

33. Dalam suatu ruang tunggu tersedia hanya 3 kursi berjejer. Jika di ruang tersebut ada 8 orang. Banyak susunan orang yang duduk pada kursi tersebut adalah
- A. 56
 - B. 36
 - C. 26
 - D. 24
 - E. 12
34. Seorang peserta didik diminta mengerjakan 9 dari 10 soal ujian. Jika soal nomor 1 sampai dengan nomor 5 harus dikerjakan, banyak pilihan yang dapat diambil peserta didik tersebut adalah ...
- A. 4
 - B. 5
 - C. 6
 - D. 9
 - E. 10
35. Dua buah dadu dilempar undi bersama-sama. Peluang muncul mata dadu berjumlah 3 atau bernomor sama adalah
- A. $\frac{3}{36}$
 - B. $\frac{6}{36}$
 - C. $\frac{8}{36}$
 - D. $\frac{10}{36}$
 - E. $\frac{12}{36}$
36. Dengan menggunakan angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 7, dan 9 akan dibentuk bilangan 3 angka berbeda dan lebih kecil dari 500. Banyak bilangan yang bisa dibentuk adalah
- A. 30
 - B. 60
 - C. 80
 - D. 120
 - E. 480
37. Tiga mata uang logam dilempar undi sebanyak 32 kali. Frekuensi harapan muncul satu gambar dan dua angka adalah
- A. 9
 - B. 12
 - C. 18
 - D. 24
 - E. 27



Matematika SMA/MA IPS

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

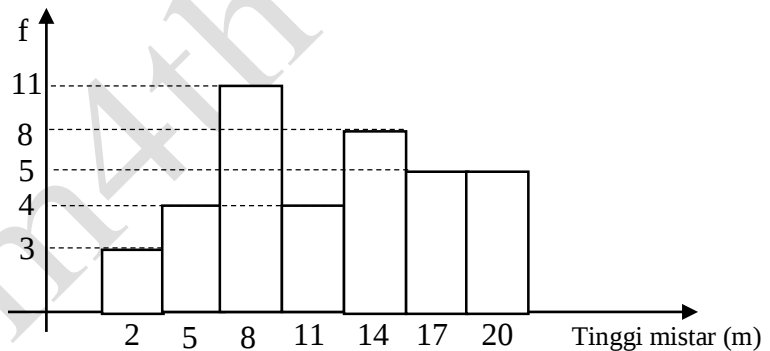
Nilai	Banyak Calon Pegawai
5,0	9
5,5	6
6,0	10
6,5	11
7,0	8
7,5	3
8,0	1
8,5	2

Calon yang lulus dapat diterima menjadi pegawai adalah mereka yang mendapat nilai lebih besar sama dengan 6,5. Persentase calon pegawai yang diterima adalah

- A. 65%
- B. 50%
- C. 40%
- D. 35%
- E. 25%

39. Histogram berikut menyajikan data tinggi mistar yang dapat dilalui oleh siswa suatu SMA pada kegiatan olahraga lompat tinggi. Median data tersebut adalah

- A. 10,5
- B. 11,0
- C. 11,5
- D. 12,0
- E. 12,5



40. Variansi dari data 8, 7, 10, 12, 9, 4, 6 adalah

- A. 2
- B. 6
- C. 7
- D. 21
- E. 42