

PRA
UJIAN NASIONAL
TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017
JAKARTA SELATAN & TANGERANG SELATAN



SMK

MATEMATIKA

**Kelompok Teknologi, Kesehatan dan
Pertanian**

Kerjasama

STMIK JAKARTA STI&K

dengan

**DINAS PENDIDIKAN JAKARTA SELATAN DAN
DINAS PENDIDIKAN TANGERANG SELATAN**

61

(Paket Soal A)

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan ujian, telitilah terlebih dahulu jumlah dan nomor halaman yang terdapat pada naskah ujian.
2. Tulislah nomor peserta saudara pada lembar jawaban, sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh panitia.
3. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
4. Jawablah dahulu soal-soal yang menurut saudara mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar sehingga semua soal terjawab.
5. Tulislah jawaban saudara pada lembar jawaban ujian yang disediakan dengan cara dan petunjuk yang telah diberikan oleh petugas.
6. Untuk keperluan coret-mencoret dapat menggunakan tempat yang luang pada naskah ujian ini dan jangan sekali-kali menggunakan lembar jawaban.
7. Selama ujian saudara tidak diperkenankan bertanya atau minta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapapun, termasuk pengawas ujian.
8. Setelah ujian selesai, harap saudara tetap duduk di tempat saudara sampai pengawas datang ke tempat saudara untuk mengumpulkan lembar jawaban.
9. Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat dan tidak sobek.
10. Jumlah soal sebanyak 40 butir, setiap butir soal terdiri atas 5 (lima) pilihan jawaban.
11. Kode naskah ujian ini

61

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{a^3b^{-4}c^{-7}}{a^4b^{-4}c^{-8}}\right)^5$ adalah
- A. $\frac{c^5}{a^5}$
B. $\frac{a^2}{bc^3}$
C. $\frac{a^2}{bc^5}$
D. $\frac{a^5}{bc^3}$
E. $\frac{b^2}{ca^5}$
2. Nilai dari ${}^5\log 50 + {}^2\log 64 + {}^5\log 30 - {}^5\log 12$ adalah
- A. -5
B. 1
C. 4
D. 5
E. 9
3. Nilai dari $\left(\frac{1}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{3}{4}} + 8^{\frac{2}{3}}$ adalah
- A. 26
B. 28
C. 30
D. 36
E. 38
4. Harga dua bola basket dan tiga bola volley Rp1.200.000,00, sedangkan harga empat bola basket dan dua bola volley Rp1.900.000,00. Apabila seseorang membeli masing-masing sebuah bola, maka ia harus membayar
- A. Rp450.000,00
B. Rp537.500,00
C. Rp550.000,00
D. Rp600.000,00
E. Rp650.000,00
5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3x+2y & 2x+5y \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 8 & 9 \end{pmatrix}$. Jika $A = B^t$, maka nilai dari $5x + 6y = \dots$
- A. 2
B. 3
C. 4
D. 6
E. 7

6. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -5 & 9 \end{pmatrix}$, maka $A - 2B + C$ adalah

A. $\begin{pmatrix} 7 & 12 \\ -17 & 8 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} 7 & -12 \\ 17 & 8 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 8 & -12 \\ -17 & 7 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -8 & -12 \\ -17 & 7 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} 7 & -12 \\ -17 & 8 \end{pmatrix}$

7. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -5 & 1 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & -8 \end{pmatrix}$. Matriks $A \cdot B$ adalah

A. $\begin{pmatrix} -13 & 7 & 22 \\ 17 & -16 & -19 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -14 & 7 & 22 \\ 18 & -14 & -18 \end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix} 13 & 8 & 22 \\ 17 & -14 & -18 \end{pmatrix}$

D. $\begin{pmatrix} -13 & 7 & 22 \\ 17 & -14 & -18 \end{pmatrix}$

E. $\begin{pmatrix} -12 & 7 & 21 \\ 17 & -14 & -18 \end{pmatrix}$

8. Invers matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ adalah

A. $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

B. $\begin{pmatrix} -3 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$

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

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

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

9. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -4 \\ 3 & 1 & 0 \\ -3 & 3 & 8 \end{pmatrix}$, maka determinan A adalah

A. -106
B. -88
C. -60
D. 80
E. 95

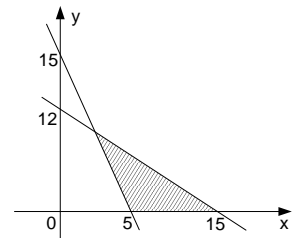
10. Seorang penjahit mempunyai 60 m kain wol dan 100 m kain katun, akan dibuat dua model pakaian seragam. Setiap pakaian seragam model A memerlukan 3 m kain wol dan 1 m kain katun sedangkan setiap pakaian seragam model B memerlukan 2 m kain wol dan 2 m kain katun. Misalkan banyaknya seragam model A adalah x potong dan banyaknya pakaian seragam model B adalah y potong maka model matematika dari masalah tersebut adalah

A. $3x + y \leq 60, 2x + 2y \leq 100, x \geq 0, y \geq 0$
B. $3x + 2y \leq 60, x + 2y \leq 100, x \geq 0, y \geq 0$
C. $3x + 2y \leq 100, x + 2y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$
D. $2x + 3y \leq 60, 2x + 2y \leq 100, x \geq 0, y \geq 0$
E. $2x + 3y \leq 100, 2x + 2y \leq 60, x \geq 0, y \geq 0$

11. Perhatikan gambar di samping ini!

Daerah yang terarsir merupakan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan

A. $3x + y \geq 15; 4x + 5y \geq 60; x \geq 0; y \geq 0$
B. $3x + y \geq 15; 4x + 5y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$
C. $3x + y \leq 15; 4x + 5y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$
D. $x + 3y \geq 15; 5x + 4y \geq 60; x \geq 0; y \geq 0$
E. $x + 3y \geq 15; 5x + 4y \leq 60; x \geq 0; y \geq 0$



12. Diketahui sistem pertidaksamaan $x + 4y \leq 14, 3x + 2y \leq 12, x \geq 0, y \geq 0$. Nilai maksimum $z = 4x + 5y$ untuk x dan y pada daerah daerah penyelesaian pertidaksamaan tersebut adalah

A. 15
B. 16
C. 23
D. 30
E. 56

13. Bayangan $y = 3x + 8$ setelah digeser oleh $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$ adalah

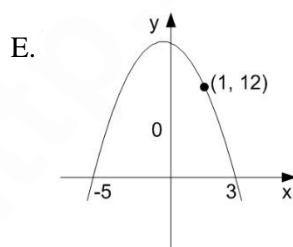
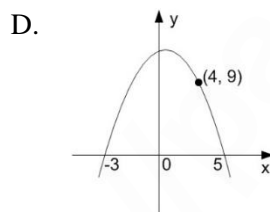
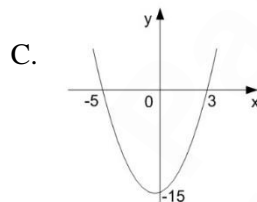
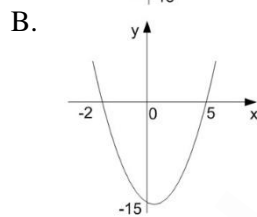
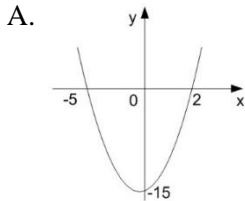
A. $y = 3x + 15$
B. $y = 3x + 14$
C. $y = 4x + 14$
D. $y = 6x + 12$
E. $y = 6x + 15$

14. Berikut ini yang merupakan diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH adalah

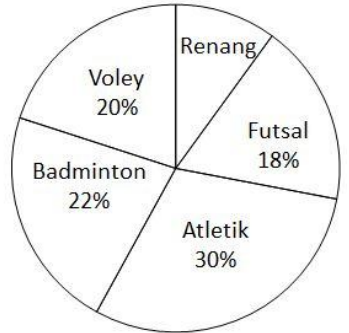
A. AG
B. AC

- C. CE
D. DF
E. HB
15. Pada balok ABCD.EFGH dengan panjang $AB = 3$ cm, $BC = 8$ cm dan $AE = 12$ cm, jarak B ke P dengan P merupakan titik tengah EH adalah
A. 8 cm
B. 12 cm
C. 13 cm
D. $12\sqrt{3}$ cm
E. $13\sqrt{3}$ cm
16. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 9 cm. Jarak antara titik G ke garis CE adalah
A. $2\sqrt{6}$ cm
B. $3\sqrt{6}$ cm
C. $\frac{4}{3}\sqrt{6}$ cm
D. $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ cm
E. $\frac{4}{3}\sqrt{3}$ cm
17. Suatu kubus KLMN.PQRS mempunyai panjang rusuk a cm. Besar sudut yang dibentuk oleh garis MS dan bidang LNSQ adalah
A. 30°
B. 37°
C. 45°
D. 60°
E. 90°
18. Diketahui segitiga PQR dengan panjang sisi $PR = 12$ cm, $\angle P = 75^\circ$ dan $\angle Q = 45^\circ$. Panjang sisi PQ adalah
A. $6\sqrt{3}$ cm
B. $4\sqrt{6}$ cm
C. $6\sqrt{6}$ cm
D. $8\sqrt{6}$ cm
E. $12\sqrt{6}$ cm
19. Diketahui segitiga ABC siku-siku di B dengan panjang sisi $AC = 8$ cm. Jika $\angle C = 30^\circ$, maka panjang sisi AB adalah
A. 4 cm
B. $4\sqrt{2}$ cm
C. $4\sqrt{3}$ cm
D. $8\sqrt{2}$ cm
E. $8\sqrt{3}$ cm

20. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi $AB = 6$ cm, $AC = 12$ dan $\angle A = 150^\circ$. Luas segitiga ABC adalah
- A. 8 cm^2
B. 10 cm^2
C. 18 cm^2
D. $18\sqrt{2} \text{ cm}^2$
E. $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$
21. Persamaan garis yang melalui titik $(1, -2)$ dan tegak lurus garis $4x + 3y + 7 = 0$ adalah
- A. $4x - 3y - 10 = 0$
B. $4x + 3y + 2 = 0$
C. $3x + 4y - 11 = 0$
D. $3x - 4y + 11 = 0$
E. $3x - 4y - 11 = 0$
22. Grafik fungsi kuadrat yang mempunyai persamaan $y = 15 - 2x - x^2$ adalah



23. Titik puncak grafik fungsi kuadrat di $P(-1, 6)$. Jika grafiknya melalui titik $A(-2, 7)$, maka persamaan grafik fungsi tersebut adalah
- A. $y = 9 + 2x - x^2$
 - B. $y = 5 - 2x - x^2$
 - C. $y = x^2 + 2x + 7$
 - D. $y = x^2 - 2x - 7$
 - E. $y = x^2 - 4x + 1$
24. Banyaknya suku barisan 8, 18, 28, ..., 898, adalah
- A. 84
 - B. 85
 - C. 86
 - D. 88
 - E. 90
25. Suatu perusahaan memberikan gaji untuk karyawan yang baru bekerja pada bulan pertama sebesar Rp3.200.000,00, selanjutnya pada bulan-bulan selanjutnya perusahaan memberikan tambahan gaji sebesar Rp50.000,00. Jumlah gaji yang diterima selama satu tahun pertama karyawan bekerja adalah
- A. Rp40.200.000,00
 - B. Rp40.600.000,00
 - C. Rp41.600.000,00
 - D. Rp41.700.000,00
 - E. Rp41.950.000,00
26. Suatu barisan geometri memiliki suku ketigadan suku kelima masing-masing 20 dan 80. Suku ketujuh barisan tersebut adalah
- A. 310
 - B. 320
 - C. 326
 - D. 328
 - E. 368
27. Suku pertama suatu deret geometri 8 dan jumlah tak hingganya 32. Rasio deret tersebut adalah... .
- A. $\frac{1}{4}$
 - B. $\frac{1}{3}$
 - C. $\frac{2}{3}$
 - D. $\frac{3}{4}$
 - E. $\frac{4}{5}$
28. Suatu lingkaran mempunyai titik pusat $P(-2, -1)$. Jika lingkaran itu melalui titik $(2, 4)$ maka persamaannya adalah
- A. $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 19 = 0$

- B. $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 36 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 36 = 0$
D. $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 36 = 0$
E. $x^2 + y^2 + 4x + 2y + 36 = 0$
29. Disediakan bilangan-bilangan 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7. Dari bilangan-bilangan tersebut akan dibentuk bilangan baru berupa ribuan yang lebih dari 2.000 dan tidak ada pengulangan bilangan. Banyaknya bilangan baru yang terbentuk adalah
A. 240
B. 360
C. 600
D. 720
E. 1.260
30. Di dalam kantong terdapat enam kelereng berwarna merah dan enam berwarna hitam. Dari dalam kantong diambil dua kelereng sekaligus, peluang terambil kelereng dengan warna berbeda adalah
A. $\frac{2}{11}$
B. $\frac{3}{11}$
C. $\frac{4}{11}$
D. $\frac{5}{11}$
E. $\frac{6}{11}$
31. Perhatikan diagram berikut!
Diagram di samping menunjukkan persentase jumlah siswa peserta kegiatan ekstrakurikuler di suatu SMK. Jika banyaknya siswa yang mengikuti Voley sebanyak 32 orang, maka banyaknya siswa yang mengikuti Renang adalah
A. 15 orang
B. 16 orang
C. 18 orang
D. 20 orang
E. 24 orang
- 
- | Kegiatan | Persentase |
|-----------|------------|
| Atletik | 30% |
| Badminton | 22% |
| Voley | 20% |
| Futsal | 18% |
| Renang | 10% |
32. Suatu perusahaan memiliki karyawan 12 orang dengan rata-rata gaji perbulannya Rp3.800.000,00 dan rata-rata besarnya gaji karyawan perbulan Rp3.500.000,00. Jika rata-rata gaji pegawai perusahaan tersebut tiap bulan Rp3.620.000,00, maka banyak karyawan yang bekerja pada perusahaan tersebut adalah
A. 12 orang
B. 15 orang
C. 16 orang
D. 18 orang
E. 20 orang
33. Simpangan rata-rata data 14, 16, 18, 15, 18, 12, 13, dan 14 adalah

- A. 1,19
- B. 1,28
- C. 1,38
- D. 1,56
- E. 1,75

34. Perhatikan tabel berikut ini!

Interval	Frekuensi
50 – 54	12
55 – 59	16
60 – 64	26
65 – 69	22
70 – 74	15
75 – 79	9

Kuartil atas (K_3) data di samping adalah ...

- A. 65,74
- B. 66,25
- C. 68,22
- D. 69,27
- E. 69,30

35. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 3x + 2} = \dots$

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 7

36. Jika $f(x) = \frac{10x+5}{6-3x}$, maka nilai dari $f'(-3)$ adalah ...

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

37. Interval x agar grafik fungsi $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + 2x^2 - 5x + 10$ naik adalah ...

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

38. Hasil dari $\int 5x^2(4x+3) dx = \dots$

- A. $5x^2 + 5x + c$
- B. $60x^3 + 30x^2 + c$

- C. $20x^4 + 5x^3 + c$
D. $20x^4 + 15x^3 + c$
E. $5x^4 + 5x^3 + c$
39. Nilai dari $\int_{-1}^2 (x^2 - 4x - 5) dx = \dots$
- A. -3
B. -6
C. -10
D. -18
E. -26
40. Luas daerah yang dibatasi oleh grafik fungsi $y = x^2 - 3x - 10$, garis $x = 1$, $x = 2$ dan sumbu x adalah ... satuan luas.
- A. $14\frac{1}{3}$
B. $12\frac{1}{6}$
C. $14\frac{1}{3}$
D. $18\frac{1}{3}$
E. $21\frac{1}{6}$