

MATEMATIKA IPA PAKET A

1. Diberikan nilai $p = 16$, $q = 9$ dan $r = 8$ maka nilai paling sederhana dari $\left(\frac{p^{\frac{1}{4}} + q^{\frac{1}{2}}r^{\frac{1}{3}}}{p^{\frac{1}{2}}q^{\frac{3}{2}} + r^{\frac{2}{3}}}\right)^{-2} = \dots$
- 784
 - 196
 - 14
 - $\frac{1}{14}$
 - $\frac{1}{196}$
2. Diketahui $m = 2\sqrt{6} + 3\sqrt{2}$ dan $n = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}$. Nilai $\frac{m+n}{mn} = \dots$
- $\sqrt{6}$
 - $\sqrt{3}$
 - $\sqrt{2}$
 - $-\sqrt{2}$
 - $-\sqrt{6}$
3. Seorang ahli serangga memantau keberadaan kawanan serangga daerah yang terserang tersebut. Rumus luas kawasan daerah yang dipantau dinyatakan dengan $A(n) = 1000 \times 2^{0.7n}$, dimana n adalah banyaknya minggu sejak pemantauan dilakukan. Jika dalam beberapa minggu ini luas daerah yang terdampak serangga adalah 5000 hektar, maka lama waktu *terdekat* serangga tersebut menyerang adalah ($\log 5 = 0,699$ dan $\log 2 = 0,301$)
- 2 minggu
 - 3 minggu
 - 4 minggu
 - 5 minggu
 - 6 minggu
4. Himpunan penyelesaian dari persamaan $x^{2+2\log x} = 8$ adalah ...
- $\{\frac{1}{3}, 1\}$
 - $\{\frac{1}{4}, 2\}$
 - $\{\frac{1}{8}, 1\}$
 - $\{\frac{1}{8}, 2\}$
 - $\{2\}$
5. Fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ didefinisikan dengan $f(x) = 3x - 2$ dan $(g \circ f)(x) = 9x^2 - 15x + 8$, maka nilai dari $g(4) = \dots$
- 12
 - 14
 - 15
 - 36
 - 44

6. Fungsi $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dan $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dengan $f(x) = \frac{3x-6}{x-4}, x \neq 4$ dan $g(x) = 2x+3$, maka invers dari $(f \circ g)(x) = \dots$
- A. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x+3}{2x-6}, x \neq 2$
- B. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x+3}{2x-4}, x \neq 2$
- C. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x-3}{2x-6}, x \neq 2$
- D. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{3-x}{4-2x}, x \neq 2$
- E. $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x-2}{4-2x}, x \neq 2$
7. Persamaan kuadrat $x^2 + kx + (k+1) = 0$ mempunyai akar-akar α dan β . Jika $\alpha^2 + \beta^2 = 6$ nilai k yang memenuhi adalah ...
- A. $k = -4$ atau $k = 2$
- B. $k = -4$ atau $k = -2$
- C. $k = -2$ atau $k = 4$
- D. $k = 2$ atau $k = 4$
- E. $k = -2$ atau $k = 2$
8. Jika persamaan kuadrat $x^2 + (2m-1)x + (m^2 - 2m + 3) = 0$ mempunyai akar-akar real maka batasan m yang memenuhi adalah ...
- A. $m \geq \frac{11}{4}$
- B. $m > \frac{11}{4}$
- C. $m \leq \frac{11}{4}$
- D. $m \geq -\frac{11}{4}$
- E. $m \leq -\frac{11}{4}$
9. Sebuah meriam yang ujungnya mempunyai ketinggian 3 meter dari permukaan tanah menembakan sebuah bom yang lintasannya berbentuk parabola. Jika pada detik ke-2 ketinggian bom 23 m diatas permukaan tanah dan pada detik ke - 4 ketinggian mencapai 35 meter dari permukaan tanah. Maka ketinggian maksimum bom tersebut adalah....
- A. 36 m
- B. 39 m
- C. 40 m
- D. 52 m
- E. 60 m
10. Enam tahun yang lalu jumlah umur ayah dan ibu sama dengan sebelas kali selisihnya. Sekarang umur ayah adalah tujuh perenam dari umur ibu. Umur ayah dan umur ibu dapat dinyatakan dalam bentuk matriks sebagai berikut, yang sesuai adalah ...

- A. $\begin{pmatrix} I \\ A \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} -6 & 10 \\ -7 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} I \\ A \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 6 & -10 \\ -7 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} I \\ A \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 6 & -10 \\ 7 & -12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} I \\ A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -10 \\ 7 & 12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$
- E. $\begin{pmatrix} I \\ A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -10 \\ 7 & -12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \end{pmatrix}$

11. Tiga buah mesin A, B dan C bekerja sehari dapat memproduksi 233 tas koper. Jika yang bekerja hanya A dan B dapat memproduksi 170 tas koper sehari. Jika yang bekerja B dan C diproduksi 158 tas koper. Jika A dan C yang bekerja, banyaknya tas koper yang diproduksi adalah ...

- A. 95
 B. 120
 C. 138
 D. 140
 E. 142

12. Seorang penjaja buah menggunakan gerobak, menjual mangga dan jeruk. Harga pembelian mangga Rp9.000,00 per kg dan jeruk Rp7.500,00 per kg. Modal yang tersedia hanya Rp840.000,00 dan gerobak hanya dapat memuat tidak lebih dari 100 kg. Jika x menyatakan banyaknya kg mangga dan y banyaknya kg jeruk, maka model matematika dari masalah tersebut adalah

- A. $\begin{cases} x + y \geq 100 \\ 6x + 5y \geq 560 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$
- B. $\begin{cases} x + y \geq 100 \\ 6x + 5y \leq 560 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$
- C. $\begin{cases} x + y \leq 100 \\ 6x + 5y \geq 560 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x + y \leq 100 \\ 6x + 5y \leq 560 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$
- E. $\begin{cases} x + y \geq 100 \\ 5x + 6y \geq 560 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$

13. Seorang anak diharuskan minum dua jenis tablet setiap hari. Tablet jenis I mengandung 5 unit vitamin A dan 3 unit vitamin B. Tablet jenis II mengandung 10 unit vitamin A dan 1 unit vitamin B. Dalam 1 hari anak tersebut memerlukan 25 unit vitamin A dan 5 unit vitamin B. Jika harga tablet I Rp. 4000,00 per biji dan tablet II Rp. 8.000,00 per biji, pengeluaran minuman untuk pembelian tablet per hari adalah....

- A. Rp12.000,00
- B. Rp14.000,00
- C. Rp16.000,00
- D. Rp18.000,00
- E. Rp20.000,00

14. Diberikan matriks $A = \begin{pmatrix} -7 & 5 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 6 & 2 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$. Jika $M = A \cdot B$, maka invers matriks M adalah

....

- A. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 17 & -4 \\ -19 & 2 \end{pmatrix}$
- B. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -19 & 17 \end{pmatrix}$
- C. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -9 & -17 \end{pmatrix}$
- D. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -9 & -17 \end{pmatrix}$
- E. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -17 & 4 \\ -9 & 2 \end{pmatrix}$

15. Seorang pemulung mengumpulkan sampah jenis kertas, di hari pertama ia dapat mengumpulkan 3 kg sampah jenis kertas pada hari kedua ia dapat mengumpulkan 4,5 kg, pada hari ketiga ia dapat mengumpulkan 6 kg, begitu seterusnya mengikuti pola barisan aritmetika. Jika sampah jenis kertas tersebut dijual ke pengepul dihargai Rp4.000,00/kg, maka pendapatan pemulung pada hari ke 15 hari adalah

- A. Rp76.000,00
- B. Rp86.000,00
- C. Rp96.000,00
- D. Rp106.000,00
- E. Rp112.000,00

16. Seorang atlet lari berlatih untuk persiapan lomba. Pada hari pertama ia berlatih menempuh jarak 4 km, pada hari-hari berikutnya ia dapat menempuh jarak $\frac{5}{4}$ dari jarak yang ditempuh pada hari sebelumnya. Jumlah jarak yang di tempuh atlet tersebut selama lima hari adalah

- A. $23\frac{1}{16}$ km
- B. $28\frac{1}{8}$ km
- C. $32\frac{53}{64}$ km
- D. $33\frac{1}{16}$ km
- E. $38\frac{13}{16}$ km

17. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{6+\sqrt{x}} - 3}{4x - 11\sqrt{x} - 3} = \dots$

- A. $\frac{1}{11}$
- B. $\frac{1}{12}$
- C. $\frac{1}{22}$
- D. $\frac{1}{66}$
- E. $\frac{1}{78}$

18. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{6x^2 - 4x} - \sqrt{6x^2 - 7x} = \dots$

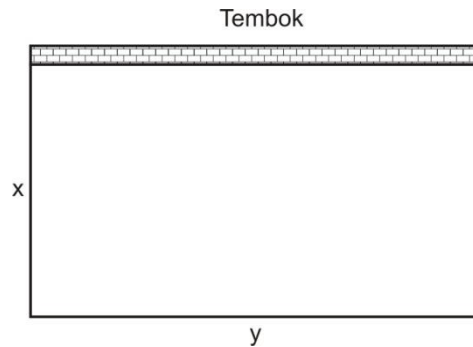
- A. $\frac{1}{6}\sqrt{6}$
- B. $\frac{1}{4}\sqrt{6}$
- C. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$
- D. $\frac{11}{12}\sqrt{6}$
- E. $\frac{3}{2}\sqrt{6}$

19. Persamaan garis singgung pada kurva $f(x) = 2x^2 - 7x + 1$, yang sejajar dengan garis $y - 5x = 4$ adalah

- A. $y = 5x + 17$
- B. $y = 5x + 15$
- C. $y = 5x + 13$
- D. $y = 5x - 15$
- E. $y = 5x - 17$

20. Sebuah kebun berbentuk persegi panjang dengan salah satu sisinya dibatasi oleh tembok rumah sebelahnya. Keliling kebun tersebut akan dipagari oleh kawat berduri dengan panjang 80 meter. Jika sisi yang berbatasan dengan tembok tidak dipagari, maka luas maksimum kebun tersebut yang dapat dipagari adalah

- A. 1200 m²
 B. 1600 m²
 C. 400 m²
 D. 600 m²
 E. 800 m²



21. Hasil dari $\int \frac{5x-1}{(5x^2-2x+6)^7} dx$ adalah ...

- A. $\frac{1}{6(5x^2-2x+6)^7} + C$
 B. $\frac{1}{6(5x^2-2x+6)^6} + C$
 C. $-\frac{1}{6(5x^2-2x+6)^6} + C$
 D. $-\frac{1}{8(5x^2-2x+6)^6} + C$
 E. $-\frac{1}{12(5x^2-2x+6)^6} + C$

22. $\int_0^2 36x\sqrt{3x^2+4} dx = \dots$

- A. 131
 B. 149
 C. 153
 D. 224
 E. 235

23. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 4x + 3$ dan $y = x - 1$ adalah ...

- A. $\frac{41}{6}$ sat. luas
 B. $\frac{19}{3}$ sat. luas
 C. $\frac{9}{2}$ sat. luas
 D. $\frac{8}{3}$ sat. luas
 E. $\frac{11}{6}$ sat. luas

24. Nilai dari $\frac{\sin 280^\circ - \sin 20^\circ}{\cos 340^\circ - \cos 80^\circ}$ adalah ...

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

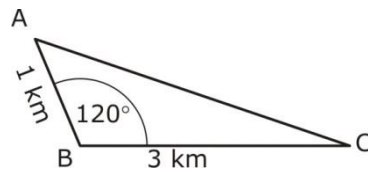
25. Himpunan penyelesaian persamaan $\cos 2x + 3 \cos x - 1 = 0$ pada $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah ...

- A. $\{60^\circ, 120^\circ\}$
- B. $\{60^\circ, 210^\circ\}$
- C. $\{60^\circ, 300^\circ\}$
- D. $\{120^\circ, 240^\circ\}$
- E. $\{120^\circ, 300^\circ\}$

26. Untuk memperpendek jalan dari kota A ke kota C melalui kota B, di buat jalan pintas langsung dari A ke C. Seperti gambar berikut ...

Panjang jalur pintas tersebut adalah ..

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{13}$
- B. $\frac{1}{2}\sqrt{17}$
- C. $\sqrt{7}$
- D. $\sqrt{13}$
- E. $\frac{13}{7}\sqrt{7}$



27. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan rusuk 4 cm. Titik M adalah titik tengah AB . Jarak titik E ke CM sama dengan...

- A. $\frac{4}{5}\sqrt{30}$ cm
- B. $\frac{2}{3}\sqrt{30}$ cm
- C. $2\sqrt{5}$ cm
- D. $2\sqrt{3}$ cm
- E. $2\sqrt{2}$ cm

28. Diketahui rusuk kubus $ABCD.EFGH$ dengan $AB = 16$ cm. Nilai sinus sudut antara garis AH dan bidang $BDHF$ adalah ...

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

29. Persamaan lingkaran yang berpusat di $(1,3)$ menyinggung garis $3x - 4y - 11 = 0$ adalah....
- $x^2 + y^2 + 2x + 6y + 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x + 6y - 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 6 = 0$
 - $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$
30. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 15 = 0$ yang tegak lurus garis $x + 2y = 6$ adalah ...
- $2x - y + 3 = 0$
 - $2x - y + 5 = 0$
 - $2x - y + 7 = 0$
 - $2x - y + 13 = 0$
 - $2x - y + 25 = 0$
31. Bayangan garis $y = -3x + 1$ jika diputar dengan rotasi dengan pusat $O(0,0)$ sejauh 90° berlawanan arah jarum jam, kemudian dicerminkan terhadap sumbu X adalah....
- $y = x + 1$
 - $3y = x - 1$
 - $3y = -x - 1$
 - $y = -x - 1$
 - $y = 3x - 1$

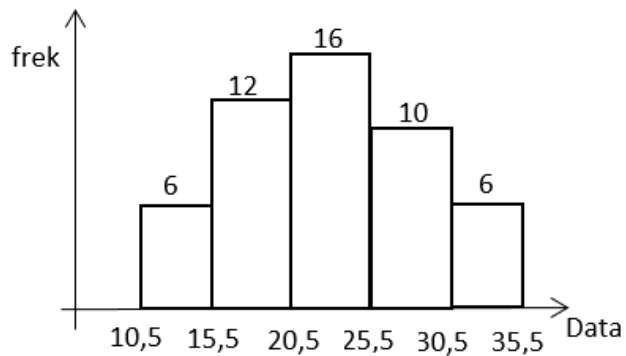
32. Tabel di bawah ini merupakan hasil ulangan matematika di suatu kelas

Nilai	Frekuensi
31 - 36	4
37 - 42	6
43 - 48	9
49 - 54	14
55 - 60	10
61 - 66	5
67 - 72	2

Modus dari data tersebut adalah....

- 49,06
- 50,20
- 50,70
- 51,33
- 51,83

33. Median dari grafik histogram dibawah ini adalah....



- A. 21,12
B. 21,13
C. 22,13
D. 22,68
E. 23,13
34. Sekumpulan data mempunyai rata-rata 15 dan jangkauan 8. Jika setiap data dikalikan dengan 4 kemudian hasilnya dikurangi dengan 6 maka data baru yang dihasilkan akan mempunyai rata-rata dan jangkauan berturut-turut adalah....
A. 9 dan 32
B. 54 dan 26
C. 66 dan 32
D. 32 dan 36
E. 54 dan 32
35. Dari angka-angka 2,3,4,5 dan 7 akan disusun bilangan yang terdiri atas 4 angka berbeda. Banyaknya bilangan yang dapat disusun bernilai lebih dari 3400 adalah....
A. 54
B. 72
C. 78
D. 84
E. 90

36. Diketahui matriks $\begin{pmatrix} 4 & x-2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -6 & 8 \\ -11 & y \end{pmatrix} = 2 \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ Nilai $x - y = \dots$
37. Seorang siswa menambah tabungannya dengan jumlah yang sama setiap minggu. Jika minggu ke empat ia menabung Rp. 12.000,00. Sedangkan pada minggu ke enam ia menabung sebesar Rp. 16.000,00. Maka jumlah tabungannya selama 12 minggu adalah....
38. Jika $\int_1^t (3x^2 - 6x + 5) dx = 3$ maka nilai $t = \dots$
39. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 4 cm. Titik P adalah titik potong antara BG dengan FC dan titik Q adalah titik potong FH dan EG. Hitunglah jarak titik A dengan garis PQ
40. Sebuah kotak A berisi 4 kelereng merah dan 3 kelereng putih. Sedangkan kotak B berisi 6 kelereng merah dan 2 kelereng putih. Dari masing-masing kotak diambil sebuah kelereng maka peluang yang terambil kelereng merah dari kotak A dan kelereng putih dari kotak B adalah....