

1.

$$\frac{x+2}{\sqrt{2x^3+7x^2-9x}} \geq 0$$

- a. $-2 \leq x < 0 \vee x \geq 1$
- b. $-\frac{9}{2} < x \leq 0 \vee x > 1$
- c. $-2 < x \leq 0 \vee x \geq 1$
- d. $-\frac{9}{2} \leq x < 0 \vee x > 1$
- e. $-2 \leq x < 0 \vee x > 1$

2. Diketahui segi enam beraturan ABCDEF. Jika $\overrightarrow{AB} = \vec{u}$ dan $\overrightarrow{AF} = \vec{v}$, maka

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF} = \dots$$

- a. 0
- b. $2\vec{u} + 2\vec{v}$
- c. $5\vec{u} + 5\vec{v}$
- d. $6\vec{u} + 6\vec{v}$
- e. $8\vec{u} + 8\vec{v}$

3. Diketahui vector $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$, dengan $|\vec{a}| = 12$, $|\vec{b}| = 6$, dan $|\vec{c}| = 8$. Nilai $\vec{a} \cdot \vec{c} = \dots$

- a. -86
- b. -72
- c. -58
- d. -48
- e. -26

4. Suku banyak berderajat 3 yang jika dibagi $(x^2 - x - 6)$ bersisa $(5x - 2)$, jika dibagi $(x^2 - 2x - 3)$ bersisa $(3x + 4)$ adalah ...

- a. $(x^3 - 2x^2 + x + 4)$
- b. $(x^3 - 2x^2 - x + 4)$
- c. $(x^3 - 2x^2 - x - 4)$
- d. $(x^3 - 2x^2 - 4)$
- e. $(x^3 - 2x^2 + 4)$

5. Akar-akar persamaan dari $3x^3 - 2x^2 + 11x + n = 0$ adalah x_1, x_2, x_3 . Untuk $x_1 = 1$, nilai $\frac{1}{x_2x_3} +$

$\frac{1}{x_1x_3} + \frac{1}{x_1x_2}$ adalah:

- a. $\frac{1}{2}$
- b. $\frac{1}{4}$
- c. $\frac{1}{6}$
- d. $\frac{1}{8}$
- e. $\frac{1}{10}$

6. Diketahui dua lingkaran dengan persamaan masing-masing:

L1: $x^2 + y^2 - 2px + 4y + p^2 - 5p - 16 = 0$ dan

L2: $x^2 + y^2 - 2x - 2qy + q^2 - q - 2 = 0$

Jika kedua lingkaran kosentris, maka jari-jari kedua lingkaran ...

- a. $R_1 = 5$ dan $R_2 = 1$
- b. $R_1 = 4$ dan $R_2 = 2$
- c. $R_1 = 3$ dan $R_2 = 3$
- d. $R_1 = 2$ dan $R_2 = 4$
- e. $R_1 = 1$ dan $R_2 = 5$

7. Diketahui 2 lingkaran dengan persamaan masing-masing:

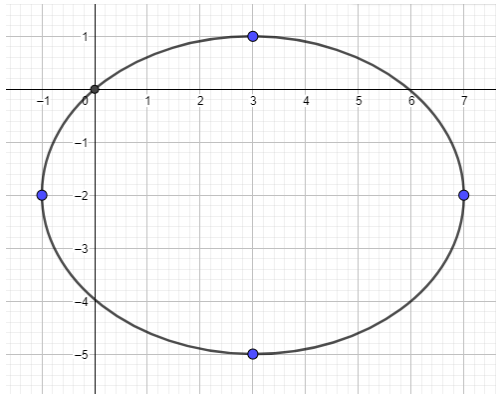
$$L1 = (x + 2)^2 + (y - 2)^2 = r^2$$

$$L2 = (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 9$$

Besarnya r jika kedua lingkaran memiliki kedudukan orthogonal ...

- a. 2
- b. 4
- c. $\sqrt{34}$
- d. 8
- e. $2 < r < 8$

8.



Persamaan dari elips diatas adalah ...

- a. $9x^2 + 16y^2 - 64x + 54y + 1 = 0$
- b. $16x^2 + 9y^2 - 64x + 54y + 1 = 0$
- c. $9x^2 + 16y^2 + 64x - 54y + 1 = 0$
- d. $16x^2 + 9y^2 - 54x + 64y + 1 = 0$
- e. $9x^2 + 16y^2 - 54x + 64y + 1 = 0$

9. Diketahui persamaan hiperbola

$$9x^2 - 16y^2 - 18x - 64y - 199 = 0$$

Persamaan garis asytmot dari persamaan hiperbola tersebut adalah...

- a. $(y + 2) = \pm \frac{4}{3}(x - 1)$
- b. $(y - 2) = \pm \frac{4}{3}(x + 1)$
- c. $(y + 1) = \pm \frac{4}{3}(x - 2)$
- d. $(y - 1) = \pm \frac{4}{3}(x + 2)$
- e. $(y + 4) = \pm \frac{4}{3}(x - 2)$

10. Lingkaran $x^2 + y^2 + 2ax + 2by + c = 0$, menyinggung sumbu y, bila $c = \dots$

- a. ab
- b. ab^2
- c. a^2b
- d. a^2
- e. b^2

11. Titik potong garis $y = 5 - 3x$, dengan lingkaran $x^2 + y^2 + 6x + 2y - 15 = 0$
- $(1, 2), (2, 1)$
 - $(3, -4), (-1, 3)$
 - $(4, 1), (-1, 4)$
 - $(1, 2), (2, -1)$
 - $(2, -1), (4, -7)$
12. Pada persegi panjang OPQR, titik M berada di tengah-tengah QR dan titik N adalah titik tengah PR. Bila $\vec{u} = \overrightarrow{OP}$ dan $\vec{v} = \overrightarrow{OQ}$, maka $\overrightarrow{MN} = \dots$
- $\vec{u} - \vec{v}$
 - $\vec{v} - \vec{u}$
 - $\frac{1}{2}\vec{u} - \frac{1}{2}\vec{v}$
 - $\frac{1}{2}\vec{v} - \frac{1}{2}\vec{u}$
 - $\vec{u} - \frac{1}{2}\vec{v}$
13. Modal sebesar Rp. 5.000.000,00 dibungakan dengan bunga majemuk 10% per tahun. Tentukan modal akhir yang diperoleh setelah 6 tahun!
- Rp. 8.829.705
 - Rp. 8.857.805
 - Rp. 8.875.295
 - Rp. 8.889.275
 - Rp. 8.892.875
14. Diketahui kubus ABCD.EFGH. P, M, N, dan S adalah titik tengah HG, DC, BC, dan MN secara berurutan. Perbandingan luas segitiga APS dengan luas proyeksi segitiga APS ke bidang ABCD adalah...
- 2:1
 - 1:2
 - 3:1
 - 1:3
 - 3:2

15. Rusuk TA, TB, dan TC pada bidang empat T.ABC saling tegak lurus pada T. $AB = AC = 2\sqrt{2}$ dan $AT = 2$. Jika α adalah sudut antara bidang ABC dengan bidang TAC, maka $\tan \alpha = \dots$

- a. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- b. $\sqrt{2}$
- c. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- d. $\sqrt{3}$
- e. $\frac{1}{3}\sqrt{3}$

16. ABCD.EFGH sebuah kubus. P, Q, dan R terletak pada perpanjangan BA, DC, dan FE secara berurutan.

Jika $AP = \frac{1}{2}AB$, $CQ = \frac{1}{2}CD$, dan $ER = \frac{1}{2}EF$, maka bidang yang melalui P, Q, dan R membagi volume kubus menjadi 2 bagian dengan perbandingan?

- a. $\sqrt{2}:1$
- b. $\sqrt{3}:1$
- c. $1:1$
- d. $2:\sqrt{5}$
- e. $2:\sqrt{6}$

17. Vektor $\vec{u} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\vec{v} = \begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ 2 \end{pmatrix}$ tentukan panjang proyeksi \vec{u} ke \vec{v} !

- a. $-\frac{1}{38}\sqrt{38}$
- b. $-\frac{3}{38}\sqrt{38}$
- c. $-\frac{5}{38}\sqrt{38}$
- d. $-\frac{7}{38}\sqrt{38}$
- e. $-\frac{11}{38}\sqrt{38}$

18. $\int_0^1 \frac{\sqrt{x^3-x^3}}{\sqrt{x}-x} dx = ..$

- a. $1\frac{1}{6}$
- b. $1\frac{7}{30}$
- c. 0
- d. $-1\frac{7}{30}$
- e. $-1\frac{1}{6}$

19. $\int_0^6 \frac{(2x^2-3x-35)(x^2+7x+18)^5}{x-5} dx = ..$

- a. 10
- b. 11
- c. 12
- d. 13
- e. 14

20. $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \cos^4 2x \cdot \sin 2x \, dx = ..$

- a. $-\frac{1}{2}$
- b. $-\frac{1}{4}$
- c. 0
- d. $\frac{1}{4}$
- e. $\frac{1}{2}$

21. $\int x^2 \cdot e^{2x} dx = \dots$

- a. $\frac{1}{2}x^2e^{2x} - \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{1}{4}e^{2x} + c$
- b. $\frac{1}{2}x^2e^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{1}{4}e^{2x} + c$
- c. $\frac{1}{2}x^2e^{2x} - \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{1}{8}e^{2x} + c$
- d. $\frac{1}{2}x^2e^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{1}{8}e^{2x} + c$
- e. $\frac{1}{2}x^2e^{2x} - \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{1}{2}e^{2x} + c$

22. Himpunan penyelesaian $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$ dengan $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$

- a. $\{30^\circ, 120^\circ, 240^\circ\}$
- b. $\{30^\circ, 90^\circ, 150^\circ\}$
- c. $\{30^\circ, 120^\circ, 300^\circ\}$
- d. $\{30^\circ, 150^\circ, 270^\circ\}$
- e. $\{60^\circ, 120^\circ, 270^\circ\}$

23. Volume benda putar yang dibatasi kurva $x = y^2$, $y = 6 - x$, sumbu x dan mengelilingi sumbu y sejauh 360° adalah...

- a. $\frac{776}{15}\pi$
- b. $\frac{726}{15}\pi$
- c. $\frac{660}{15}\pi$
- d. $\frac{576}{15}\pi$
- e. $\frac{476}{15}\pi$

24. $f(x) = \sqrt{x\sqrt{x^2\sqrt{x^3}}}$, $f'(256) = \dots$

- a. 54
- b. 32
- c. 22
- d. 16
- e. 11

25. Jika $f(x) = \frac{-m+2x}{-1+x}$ dan $f'\left(\frac{3}{2}\right) = 7$, maka m adalah ...

- a. -3,75
- b. -0,5
- c. 0,5
- d. 3,75
- e. 4,25

26. $f(x) = \sqrt[4]{x^5} + \sqrt[3]{x^4\sqrt{x^3}}$, $f'(x) = \dots$

- a. $\frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}} + \frac{4}{3}x^{\frac{5}{6}} + \frac{3}{2}x^{\frac{7}{6}}$
- b. $\frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}} + \frac{17}{6}x^{\frac{11}{6}}$
- c. $\frac{5}{4}x^{\frac{5}{4}} + \frac{4}{3}x^{\frac{1}{6}} + \frac{3}{2}x^{\frac{7}{6}}$
- d. $\frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}} + \frac{7}{6}x^{\frac{11}{6}}$
- e. $\frac{5}{4}x^{\frac{1}{4}} + \frac{4}{3}x^{\frac{1}{3}} + \frac{3}{2}x^{\frac{1}{2}}$

27. Jika A dan B masing-masing adalah himpunan. $(A \oplus B) \cap A$ setara dengan ...

- a. A
- b. B
- c. $A - B$
- d. $B - A$
- e. \emptyset

28. $f(x) = 5^{2x}$, $g(x) = 2^x$, $h(x) = x + 3$, maka nilai yang benar adalah ...

- a. $(f \circ g \circ h)(-2) = 125$
- b. $(g \circ f \circ h)(-1) = 1024$
- c. $(h \circ f \circ g)(0) = 28$
- d. $(g \circ h \circ f)(\frac{1}{2}) = 16$
- e. $(f \circ h \circ g)(1) = 15625$

29. $f(x) = \frac{1-2x}{x+1}$ dan $g(x) = 3x + 2$, nilai x yang memenuhi $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ adalah ...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

30. Hasil ujian Dedi tidak lebih daripada Dodo dan kurang dari Dido.

Hasil ujian Dodo setara dengan hasil ujian Dodi.

Hasil ujian Dodi tidak kurang dari Dido dan tidak lebih dari Dede.

Dari pernyataan di atas, siswa yang memiliki hasil ujian terendah adalah ...

- a. Dede
- b. Dodo
- c. Dodi
- d. Dedi
- e. Dido

31. Diketahui persamaan $-x^2 + 3333x + k = 0$ memiliki kedua akar yang merupakan bilangan prima. Nilai k yang memenuhi adalah ...
- 6662
 - 6666
 - 6662
 - 6666
 - Tidak ada
32. Pertidaksamaan $(^2\log(1-x))^2 - 8 > ^2\log(1-x)^2$ mempunyai penyelesaian ...
- $x < -2$
 - $-2 < x < 1$
 - $x > \frac{3}{4}$ atau $x < -15$
 - $-15 < x < \frac{3}{4}$
 - $\frac{3}{4} < x < 1$ atau $x < -15$
33. Penyelesaian dari pertidaksamaan $6(3^{2017})(^2\log x) + 3^{2018}(^2\log x) > 3^{2020}$ adalah ...
- $x > 0$
 - $x > -1$
 - $x > 2$
 - $x > 8$
 - $x > 10$
34. Diketahui $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & k & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$, $(AB^T)^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ dengan B^T menyatakan transpose B. Jika $\det(AB^T) = -2$, maka nilai $a + b + c + d$ adalah ...
- 2
 - 1
 - 0
 - 1
 - 2

35. Diketahui vektor $u = -p^2i + 3j - k$ dan vektor $v = pi + pj - 5k$ dengan $-2 < p < 2$. Nilai maksimum $u \cdot v$ adalah ...
- 7
 - 6
 - 5
 - 4
 - 3
36. Jika diketahui $f(x + 1) = 2 + f(x)$, $g(x) = x^2$ dan $f(0) = 1$, maka nilai $g \circ f(3) = \dots$
- 4
 - 16
 - 36
 - 48
 - 64
37. P dan Q adalah perpotongan garis $xa+yb=3$ dengan sumbu x dan sumbu y. R adalah refleksi titik P terhadap sumbu Y. Jika luas segitiga PQR adalah 54, manakah yang merupakan nilai dari ab ?
- 18
 - 12
 - 9
 - 6
 - 3
38. $ax-y-b=0$ adalah persamaan garis g yang melewati titik tengah dari garis h, yang melewati titik (1,5) dan (2,9). Jika garis g tegak lurus dengan garis $2y-x+1=0$, berapakah nilai $a+b$?
- 12
 - 13
 - 11
 - 12
 - 13

39. Jumlah seluruh pasangan bilangan yang mempunyai FPB 4 dan KPK 280
- 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
40. Di dalam sebuah rak buku, terdapat berbagai jenis buku, yaitu, buku cerita, buku pelajaran, novel, ensiklopedi, buku tulis dan buku gambar. Berapa banyak buku yang harus diambil dari rak buku tanpa melihat terlebih dahulu, agar dapat dipastikan akan didapat sebuah buku yang sejenis?
- 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
41. Keliling sebuah segitiga adalah 8. Jika panjang sisi-sisinya adalah bilangan bulat, maka luas segitiga tersebut sama dengan
- 2
 - $2\sqrt{2}$
 - $2\sqrt{3}$
 - 4
 - $4\sqrt{2}$
42. $\frac{3+\log(\log x)}{3\log(\log x^{1000})} = \dots$
- 1
 - 2
 - 3
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{2}{3}$

43. $\sin x + \cos x = -1/5$. Maka $\sin 2x = \dots$

- a. $-\frac{24}{25}$
- b. $-\frac{12}{25}$
- c. $-\frac{1}{25}$
- d. $\frac{1}{25}$
- e. $\frac{12}{25}$

44. Nilai x yang memenuhi pertidaksamaan

$$\frac{2015^{x+1}}{2^{x^2-2} - (0.25)^{x+1}} < 0$$

Adalah

- a. $-2 < X < 0$
- b. $0 < X < 2$
- c. $-2 < X < 2$
- d. $X < -2$ atau $X > 0$
- e. $X < 0$ atau $X > 2$

45.

$$\int_0^1 \frac{x}{(x+1)^3} dx + \int_0^1 \frac{2}{(x+1)^3} dx$$

- a. 0.125
- b. 0.375
- c. 0.625
- d. 0.875
- e. 1.125

46. Sebuah transformasi dikatakan transformasi **T**, jika transformasi tersebut memetakan setiap tiga titik yang berbeda menjadi titik-titik yang segaris. Dari transformasi berikut yang merupakan transformasi **T** adalah

- a. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
- b. $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
- c. $\begin{pmatrix} 1 & 8 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

- d. $\begin{pmatrix} 7 & 8 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$
- e. $\begin{pmatrix} 8 & 8 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$

47. Terdapat 2 kotak yang masing-masing berisi bola hitam dan bola putih, dan banyaknya bola pada kedua kotak adalah 20. Sebuah bola diambil dari masing-masing kotak dan peluang bahwa kedua bola berwarna hitam adalah $\frac{5}{12}$, dan peluang terbesar bahwa kedua bola berwarna putih adalah $\frac{m}{n}$ dengan nilai m dan n adalah bilangan bulat positif terkecil yang mungkin. Nilai $4m + 5n$ adalah
- 44
 - 54
 - 64
 - 74
 - 84
48. Sebuah perusahaan memproduksi 1000 buah balon setiap harinya yang dikerjakan oleh mesin A sebanyak 80% dan sisanya mesin B. Pekuang mesin A memproduksi balon bocor adalah 3% dan peluang mesin B adalah 8%. Suatu hari ditemukan sebuah balon yang bocor, peluang balon tersebut diproduksi oleh mesin A adalah
- 0.4
 - 0.5
 - 0.6
 - 0.7
 - 0.8
49. Nilai atau interval x yang memenuhi
- $${}^x\log(2) + 1 \geq {}^x\log(x^2 - 2x + 4)$$
- Adalah
- $x > 0$
 - $0 < x < 1$
 - $x = 4$
 - $x = 2$
 - $x < 0$
50. Dalam sebuah deret aritmatika diketahui a adalah jumlah 6 suku ganjil pertama dan r adalah jumlah 11 suku pertama deret tersebut. Jika suku tengah dari 6 suku ganjil pertamanya adalah 44, maka nilai dari $r - a =$
- 164
 - 204
 - 220
 - 244
 - 268