

LKPD Persiapan USBN 2021/2022

Matematika Peminatan

Nama Siswa	:
Kelas	:
No.Induk	:



PETUNJUK : Pilihlah satu jawaban yang dianggap benar dengan mengklik huruf A,B,C,D atau E

- Diketahui m , n , dan k adalah bilangan real sehingga memenuhi system persamaan $\begin{cases} \sqrt{5^{m-2n-k}} = 25 \\ 25^{n+k} = 5 \end{cases}$, Nilai dari $\frac{5^m}{5^n} = \dots$
 - $625\sqrt{5}$
 - $125\sqrt{5}$
 - $25\sqrt{5}$
 - $5\sqrt{5}$
 - $\sqrt{5}$
- Bentuk sederhana dari $\frac{7^{502} - 7^{500} - 144}{7^{500} - 3} = \dots$
 - 48
 - 32
 - 5
 - 1
 - $\frac{1}{2}$
- Nilai dari $\left(\frac{{}^2\log 3 \cdot {}^9\log 16 + {}^2\log 8}{{}^3\log 81 - {}^3\log 9} \right)^2$ adalah
 - 7
 - $\frac{25}{4}$
 - $\frac{49}{16}$
 - $\frac{5}{2}$
 - $\frac{7}{4}$
- Diberikan persamaan ${}^a\log(x+1) - {}^a\log x = b$, Jika diketahui solusi persamaan logaritma tersebut adalah $x = \frac{1}{2}$, maka nilai dari a^{2b+1} adalah
 - $\frac{1}{9}a$
 - $\frac{1}{3}a$
 - $9a$
 - $3a$
 - $9a^2$

5. Jika ${}^x \log y = 2$ dan ${}^y \log z = 3$, maka nilai dari ${}^x \log \left(\frac{z}{y} \right) = \dots$

A. 2

C. 6

E. 8

B. 4

D. 7

6. Jika $\begin{cases} 2a + b = {}^2 \log 45 \\ a + 2b = {}^2 \log 75 \end{cases}$; maka $a + b = \dots$

A. ${}^2 \log 3$

C. ${}^3 \log 9$

E. ${}^2 \log 25$

B. ${}^2 \log 5$

D. ${}^2 \log 15$

7. Jika ${}^{(p^2+4)} \log (p+1) = \frac{{}^2 \log 5}{{}^3 \log \sqrt{5} \cdot {}^2 \log 81}$, maka $4p^2 = \dots$

A. $\frac{3}{2}$

C. 6

E. 12

B. 3

D. 9

8. Diketahui vector $\hat{a} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ dan $\hat{b} = 2\hat{i} - 6\hat{j} + 4\hat{k}$. Proyeksi vector orthogonal vector $\hat{a}$ terhadap vector $\hat{b}$ adalah

A. $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

C. $\hat{i} - 4\hat{j} + 4\hat{k}$

E. $6\hat{i} - 8\hat{j} + 6\hat{k}$

B. $\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$

D. $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

9. Diketahui vector $\hat{u} = \hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ dan $\hat{v} = p\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$. Proyeksi vector $\hat{u}$ pada $\hat{v}$ adalah $\hat{q}$. Jika panjang vector $\hat{q}$ adalah $\frac{3}{8}$, maka panjang vector $\hat{v}$ adalah

A. 2

C. 4

E. 6

B. 3

D. 5

10. Diberikan dua vector $\hat{u}$ dan $\hat{v}$ dengan $\hat{u} = [-1, -2, 1]$ dan $\hat{v} = [2, 1, 1]$ besar sudut yang dibentuk oleh kedua vector tersebut adalah

A. 45°

C. 75°

E. 120°

B. 60°

D. 90°

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

A. $\{60^\circ, 300^\circ\}$

C. $\{0^\circ, 60^\circ, 180^\circ, 300^\circ\}$

E. $\{0^\circ, 60^\circ, 120^\circ, 360^\circ\}$

B. $\{0^\circ, 60^\circ, 300^\circ\}$

D. $\{0^\circ, 60^\circ, 300^\circ, 360^\circ\}$

12. Jika $a - b = \sin \theta$ dan $\sqrt{2ab} = \cos \theta$, maka $(a + b)^2 = \dots$

- A. $\frac{1}{2}(1 + \cos 2\theta)$ C. $\frac{1}{2}(3 + \cos 2\theta)$ E. $\frac{1}{2}(1 + 3 \cos 2\theta)$
B. $\frac{1}{2}(2 + \cos 2\theta)$ D. $\frac{1}{2}(1 + 2 \cos 2\theta)$

13. Himpunan penyelesaian persamaan $\sin(3x + 30^\circ) = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ pada interval $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah....

- A. $\{5^\circ, 35^\circ\}$ C. $\{5^\circ, 35^\circ, 65^\circ, 95^\circ\}$ E. $\{5^\circ, 35^\circ, 95^\circ, 155^\circ\}$
B. $\{5^\circ, 125^\circ\}$ D. $\{5^\circ, 35^\circ, 125^\circ, 155^\circ\}$

14. Diketahui segitiga siku-siku ABC dengan $\cos A = \frac{24}{25}$ (A dan B merupakan sudut lancip).

Nilai dari $(\csc A + \tan B)(1 - \sin B)$ adalah

- A. $\frac{24}{25}$ C. $\frac{7}{25}$ E. $\frac{4}{25}$
B. $\frac{18}{25}$ D. $\frac{6}{25}$

15. Persamaan lingkaran yang berpusat di titik P $(-2, 3)$ dan menyinggung garis $4x - 3y + 2 = 0$ adalah

- A. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 12 = 0$ D. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$
B. $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 3 = 0$ E. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 12 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$

16. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 4 = 0$ yang tegak lurus garis $x - 2y + 4 = 0$ adalah

- A. $y = -2x - 4 + 3\sqrt{5}$ D. $y = -2x + 3\sqrt{5}$
B. $y = -2x + 4 + 3\sqrt{5}$ E. $y = 2x + 3\sqrt{5}$
C. $y = -2x + 4 - 3\sqrt{5}$

17. Salah satu persamaan garis singgung lingkaran $(x - 5)^2 + (y + 1)^2 = 16$ yang sejajar garis $3x - 4y + 8 = 0$ adalah

- A. $3x - 4y + 39 = 0$ C. $3x - 4y - 39 = 0$ E. $4x - 3y - 39 = 0$
B. $3x - 4y - 1 = 0$ D. $4x - 3y - 1 = 0$

18. Diketahui $(x-1)$ dan $(x+3)$ adalah factor-faktor dari persamaan suku banyak $x^3 - ax^2 - bx + 12 = 0$ jika x_1, x_2 dan x_3 adalah akar-akar persamaan suku banyak tersebut dan $x_1 < x_2 < x_3$, Nilai dari $x_1 - 2x_2 + x_3$ adalah

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

19. Suku banyak $P(x) = x^3 + 2x^2 + px + q$ jika dibagi dengan $(x^2 - x - 2)$ bersisa $(3x - 1)$. Nilai $p - q$ adalah....

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

20. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x \cos x - \tan 2x}{\sin x \tan^2 x} = \dots$

A. -2
B. -1
C. $-\frac{1}{2}$
D. $-\frac{1}{4}$
E. $\frac{1}{8}$

21. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[(x\sqrt{2} + 1) - \sqrt{(2x-1)(x+2)} \right] = \dots$

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

22. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{6x} \cdot \cos \frac{3}{\sqrt{x}} \cdot \sin \frac{5}{\sqrt{x}} \right)$ adalah

A. ∞
B. $5\sqrt{6}$
C. $2\sqrt{6}$
D. $\sqrt{6}$
E. 0

23. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(2x-1)\sin(x-3)}{x^2 - 2x - 3} = \dots$

A. $\frac{1}{4}$
B. $\frac{1}{2}$
C. $\frac{5}{4}$
D. $\frac{7}{4}$
E. $\frac{9}{4}$

24. Diketahui $f(x) = \sqrt{x^2 - ax + b}$, Jika $f(1) = f'(1) = 2$, maka $a + b = \dots$

A. -9

C. -3

E. 1

B. -7

D. 2

25. Turunan pertama dari $f(x) = \sin^4(3x^2 - 4)$ adalah

A. $f'(x) = 2\sin^2(3x - 4)\sin(6x^2 - 4)$

B. $f'(x) = 12x\sin^2(3x - 4)\sin(6x^2 - 4)$

C. $f'(x) = 12x\sin^2(3x^2 - 4)\sin(6x^2 - 4)$

D. $f'(x) = 12x\sin^2(3x^2 - 4)\sin(6x^2 - 8)$

E. $f'(x) = 24x\sin^3(3x^2 - 4)\sin(3x^2 - 4)$

26. Diketahui $y = \sqrt{1 + \sin^2 x}$, maka $\frac{dy}{dx} = \dots$

A. $\frac{\sin x + \cos x}{1 + \sin^2 x}$

C. $\frac{\sin x - \cos x}{1 + \sin^2 x}$

E. $\frac{\sin x \cos x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}$

B. $\frac{\sin x + \cos x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}$

D. $\frac{\sin x - \cos x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}$

27. Persamaan garis singgung pada kurva $f(x) = \sin x + 2$ di titik $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{5}{2}\right)$ adalah

A. $6x\sqrt{3} - 12y + 30 - \pi\sqrt{3} = 0$

D. $x\sqrt{3} - 2y + 30 - \pi\sqrt{3} = 0$

B. $6x\sqrt{3} - 12y - 30 + \pi\sqrt{3} = 0$

E. $x\sqrt{3} + 2y - 30 + \pi\sqrt{3} = 0$

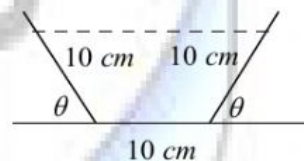
C. $3x\sqrt{3} - 4y + 30 - \pi\sqrt{3} = 0$

28. Sebuah talang air akan dibuat dari lembaran seng yang lebarnya 30 cm dengan melipat lebarnya menjadi tiga bagian yang sama seperti pada gambar berikut.

Jika θ menyatakan besar sudut dinding talang

tersebut dengan bidang alasnya ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)

, maka volume air yang tertampung paling banyak pada saat θ sebesar



A. $22,5^\circ$

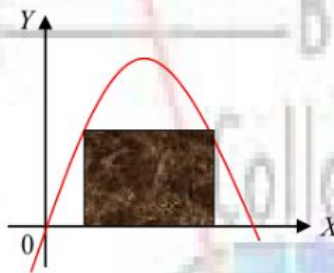
C. 45°

E. 75°

B. 30°

D. 60°

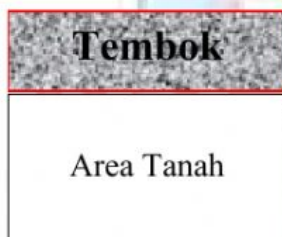
29. Suatu persegi panjang dibuat pada daerah antara parabola $y = -x(x-2)$ dan sumbu X seperti pada gambar berikut .



Luas maksimum persegi panjang tersebut adalah satuan luas

- A. $\frac{8}{27}$ D. $\frac{10}{27}$
 B. $\frac{8}{27}\sqrt{3}$ E. $\frac{2}{27}\sqrt{3}$
 C. $\frac{4}{9}\sqrt{3}$

30.



Pagar



Sebidang tanah akan dibatasi oleh pagar dengan menggunakan kawat berduri seperti pada gambar diatas . Batas tanah yang dibatasi pagar adalah yang tidak bertembok . Kawat yang tersedia 800 meter . Berapakah luas maksimum yang dapat dibatasi oleh pagar yang tersedia ?

- A. 80.000 m² C. 20.000 m² E. 2.500 m²
 B. 40.000 m² D. 5.000 m²
31. Hasil dari $\int \frac{\sqrt{x^3 - x^2 - 1}}{(6x^2 - 4x)^{-1}} dx$ adalah
- A. $\frac{2}{3} \sqrt{(x^3 - x^2 - 1)^2} + C$ D. $\frac{4}{3} \sqrt{(x^3 - x^2 - 1)^2} + C$
 B. $\frac{4}{3} \sqrt{(x^3 - x^2 - 1)^2} + C$ E. $\frac{4}{3} \sqrt{(x^3 - x^2 - 1)^3} + C$
 C. $\frac{2}{3} \sqrt{(x^3 - x^2 - 1)^3} + C$

32. Untuk $x > 0$, nilai dari $\int \left[\frac{1}{x^2} \sqrt{\frac{1}{x^2} \sqrt{\frac{1}{x^2} \sqrt{\frac{1}{x^2} \sqrt{\frac{1}{x^2} \sqrt{\dots}}}}} \right] dx$ adalah

- A. $3x^{-3} + C$ C. $x^{-1} + C$ E. $-3x^{-3} + C$
 D. $-x + C$ D. $-\frac{1}{3}x^{-3} + C$

33. Hasil dari $\int \frac{6}{(1-2x)^3} dx = \dots$

A. $\frac{-6}{(1-2x)^2} + C$

C. $\frac{-3}{2(1-2x)^2} + C$

E. $\frac{3}{(1-2x)^2} + C$

B. $\frac{-3}{(1-2x)^2} + C$

D. $\frac{3}{2(1-2x)^2} + C$

34. Hasil dari $\int \left(\frac{-16-6x^4}{x^2} \right) dx = \dots$

A. $\frac{16}{x} + 2x^3 + C$

C. $-\frac{16}{x} - 2x^3 + C$

E. $\frac{8}{x} - 2x^3 + C$

B. $\frac{16}{x} - 2x^3 + C$

D. $-\frac{8}{x} + 2x^3 + C$

35. Hasil dari $\int x\sqrt{4x+1} dx$ adalah ...

A. $-\frac{1}{60}(6x-1)(4x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

D. $\frac{4}{60}(3x+2)(4x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

B. $\frac{1}{60}(6x-1)(4x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

E. $\frac{1}{60}(3x+2)(4x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

C. $-\frac{4}{60}(3x+2)(4x+1)^{\frac{3}{2}} + C$

36. Hasil dari $\int \frac{3x-1}{(3x^2-2x+7)^7} dx = \dots$

A. $\frac{1}{3(3x^2-2x+7)^7} + C$

D. $\frac{-1}{12(3x^2-2x+7)^7} + C$

B. $\frac{1}{4(3x^2-2x+7)^6} + C$

E. $\frac{-1}{12(3x^2-2x+7)^6} + C$

C. $\frac{1}{6(3x^2-2x+7)^6} + C$

37. Hasil dari $\int 2x(5-x)^3 dx = \dots$

A. $-\frac{1}{10}(4x+5)(5-x)^4 + C$

D. $-\frac{1}{10}(4x+5)(5-x)^4 + C$

B. $-\frac{1}{10}(6x+5)(5-x)^4 + C$

E. $\frac{1}{2}(5+x)^4 + C$

C. $-\frac{1}{10}(x+5)(5-x)^4 + C$

38. Hasil dari $\int \sin^5 2x \cos 2x dx = \dots$

- A. $-\frac{1}{5} \sin^6 2x + C$ C. $-\frac{1}{12} \sin^6 2x + C$ E. $\frac{1}{10} \sin^6 2x + C$
B. $-\frac{1}{10} \sin^6 2x + C$ D. $\frac{1}{12} \sin^6 2x + C$

39. Hasil dari $\int \sin^4(2x) dx = \dots$

- A. $-\frac{3}{8}x - \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{64} \sin 8x + C$ D. $\frac{3}{8}x + \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{64} \sin 8x + C$
B. $\frac{3}{8}x - \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{64} \sin 8x + C$ E. $-\frac{3}{8}x - \frac{1}{8} \sin 4x - \frac{1}{64} \sin 8x + C$
C. $-\frac{3}{8}x + \frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{64} \sin 8x + C$

40. $\int_0^2 (3x+9)\sqrt{x^2+6x} dx$ adalah ...

- A. 4 C. 16 E. 64
B. 8 D. 32

41. Hasil dari $\int_0^2 \frac{x^2+3x}{\sqrt{x+2}} dx = \dots$

- A. $\frac{4}{15}(7-\sqrt{2})$ C. $\frac{4}{15}(7\sqrt{2}+1)$ E. $\frac{8}{15}(7\sqrt{2}+1)$
B. $\frac{4}{15}(7\sqrt{2}-1)$ D. $\frac{8}{15}(7\sqrt{2}-1)$

42. Diketahui $\int_a^{a+2} (3x-2) dx = 5$, Hasil dari $4a^2+1$ adalah ...

- A. -2 C. 0 E. 2
B. -1 D. 1

43. Luas daerah yang dibatasi oleh kurva $y = x^2 - 4x + 5$, garis $y = x$, $x = 1$ dan $x = 3$ adalah

- A. $9\frac{1}{3}$ satuan luas C. $10\frac{1}{3}$ satuan luas E. $11\frac{1}{3}$ satuan luas
B. $9\frac{2}{3}$ satuan luas D. $10\frac{2}{3}$ satuan luas

44. Dewi melemparkan lima keeping uang logam. Variabel acak X menyatakan hasil sisi angka yang diperoleh. Hasil yang mungkin untuk X adalah

- A. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ C. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ E. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
B. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

45. Perhatikan table distribusi frekuensi variable acak berikut ini

x	1	2	3	4	5
$P(X = x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	k	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$

Nilai $k = \dots$

A. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{4}$

E. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{6}$

D. $\frac{1}{3}$

46. Seorang penjaga gawang profesional mampu menahan tendangan penalti dengan peluang $\frac{3}{5}$. Dalam sebuah kesempatan dilakukan 5 kali tendangan. Peluang penjaga gawang mampu menahan 3 kali tendangan penalti tersebut adalah

A. $\frac{180}{625}$

C. $\frac{228}{625}$

E. $\frac{612}{625}$

B. $\frac{216}{625}$

D. $\frac{230}{625}$

47. Sepasang suami istri merencanakan mempunyai 4 orang anak. Jika variable acak X menyatakan banyak anak perempuan. Nilai dari $P(X \leq 2)$ adalah

A. $\frac{4}{16}$

C. $\frac{6}{16}$

E. $\frac{11}{16}$

B. $\frac{5}{16}$

D. $\frac{10}{16}$

48. Variabel acak X menyatakan banyak hasil angka pada pelemparan tiga keeping maka uang logam secara bersamaan. Nilai $P(1 \leq x \leq 2)$ adalah

A. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{2}$

E. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{3}{8}$

D. $\frac{5}{8}$

49. Diketahui fungsi peluang variable acak X sbb :

$$f(x) = \begin{cases} 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \\ \frac{x}{10}, & \text{untuk } x = 1, 2, 3, 4 \end{cases}; \text{ Nilai dari } P(1 \leq x \leq 2) \text{ adalah } \dots$$

A. $\frac{2}{5}$

C. $\frac{3}{5}$

E. $\frac{9}{10}$

B. $\frac{1}{2}$

D. $\frac{7}{10}$

50. Sebuah perusahaan membutuhkan karyawan baru melalui seleksi karyawan. Dari seluruh peserta tes, hanya 40% yang lolos. Dari para peserta tes tersebut diambil sampel secara acak sebanyak 20 orang. Peluang sampel terdiri dari peserta lolos sebanyak 5 orang adalah

[Informasi : $(0,4)^5 = 0,01024$ dan $(0,6)^{15} = 0,00047$]

A. 0,0746

C. 0,1597

E. 0,1797

B. 0,1244

D. 0,1659