

UJIAN SATUAN PENDIDIKAN (USP)

TAHUN PELAJARAN 2021/2022

LEMBAR SOAL

Kurikulum : 2013
 Mata Pelajaran : Matematika (Peminatan)
 Kelas : XII MIPA
 Alokasi Waktu : 120 menit
 Hari/Tanggal :

SOAL UTAMA

PAKET 02

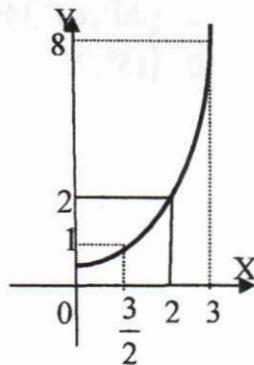
PETUNJUK UMUM

1. Bacalah soal dengan cermat sebelum Anda memberikan jawaban.
2. Tulis terlebih dahulu **NAMA, NOMOR UJIAN, KODE SOAL** pada lembar jawaban yang disediakan
3. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan cara menghitamkan huruf **A, B, C, D** atau **E**, pada lembar jawaban yang disediakan

1. Bentuk sederhana dari $\left(\frac{15a^3b^{-5}c^{-2}}{5a^{-2}b^3c^4}\right)^{-1} = \dots$

- A. $\frac{b^2c^6}{3a^5}$
- B. $\frac{3c^6}{a^5b^2}$
- C. $\frac{3a^5b^2}{c^2}$
- D. $\frac{b^8c^6}{3a^5}$
- E. $\frac{3b^8c^2}{a^5}$

2. Persamaan grafik fungsi pada gambar berikut adalah



- A. $y = 2^{2x-3}$
- B. $y = 2^{2x+3}$
- C. $y = 2^{3x-2}$
- D. $y = 2^{3x+2}$
- E. $y = 2^{x-2}$

3. Nilai x yang memenuhi dari pertidaksamaan

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{2x^2+3x+4} \geq \left(\frac{1}{64}\right)^{2x+3} \text{ adalah } \dots$$

- A. $-1 \leq x \leq \frac{5}{2}$
- B. $-\frac{5}{2} \leq x \leq 1$

C. $-\frac{5}{2} \leq x \leq -1$

D. $x \leq -\frac{5}{2}$ atau $x \geq 1$

E. $x \leq -1$ atau $x \geq \frac{5}{2}$

4. Hasil dari $\frac{{}^5\log\frac{1}{25} + \sqrt{2}\log 9 \cdot {}^3\log 8}{{}^3\log 18 - {}^3\log 6} = \dots$

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 10 E. 14

5. Himpunan penyelesaian dari persamaan logaritma

$${}^5\log(x^2 + x - 12) = {}^5\log(5x + 9) \text{ adalah } \dots$$

- A. $\{-7, 3\}$
- B. $\{-3, 7\}$
- C. $\{-3\}$
- D. $\{3\}$
- E. $\{7\}$

6. Diketahui vector $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$,

$\vec{b} = \vec{i} - 3\vec{i} + 2\vec{k}$ dan $\vec{c} = -3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$. Vektor

$$\vec{a} + 3\vec{b} - 2\vec{c} = \dots$$

- A. $9\vec{i} + 10\vec{j} - 3\vec{k}$
- B. $11\vec{i} - 10\vec{j} + 3\vec{k}$

- C. $11\vec{i} - 9\vec{j} - 3\vec{k}$
 D. $9\vec{i} + 8\vec{j} - 3\vec{k}$
 E. $11\vec{i} - 8\vec{j} + 5\vec{k}$

7. Diketahui vector $\vec{a} = x\vec{i} + 2\vec{j} + 4\vec{k}$ dan $\vec{b} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$. Proyeksi scalar vector \vec{a} pada \vec{b} adalah $\frac{2}{5}$. Nilai $x = \dots$

- A. -1
 B. -2
 C. -4
 D. -6
 E. -8

8. Diketahui titik $A(2, -3, 0)$, $B(3, -1, 2)$ dan $C(4, -2, -1)$. Proyeksi skalar orthogonal vector \overline{AB} pada \overline{AC} sama dengan

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

9. Diketahui vector $\vec{a} = 4\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}$ dan $\vec{b} = 2\vec{i} - 6\vec{j} + 4\vec{k}$. Proyeksi vektor orthogonal \vec{a} pada \vec{b} adalah

- A. $8\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k}$
 B. $6\vec{i} - 8\vec{j} + 6\vec{k}$
 C. $2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$
 D. $\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$
 E. $\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$

10. Diketahui vector $\vec{a} = -\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ dan $\vec{b} = -4\vec{i} + 4\vec{k}$. Nilai kosinus sudut antara vector \vec{a} dan \vec{b} adalah

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

11. Himpunan penyelesaian dari $\sin x = \sin 210^\circ$ untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah....

- A. $\{30^\circ, 210^\circ\}$
 B. $\{150^\circ, 210^\circ\}$
 C. $\{210^\circ, 330^\circ\}$
 D. $\{210^\circ, 300^\circ\}$
 E. $\{150^\circ, 330^\circ\}$

12. Himpunan penyelesaian dari $\cos(3x + \frac{2}{3}\pi) = \cos \frac{7}{12}\pi$ untuk $0 \leq x \leq \pi$ adalah...

- A. $\{\frac{1}{4}\pi, \frac{11}{12}\pi, \frac{23}{36}\pi\}$
 B. $\{\frac{1}{12}\pi, \frac{1}{4}\pi, \frac{7}{12}\pi\}$
 C. $\{\frac{1}{4}\pi, \frac{7}{12}\pi, \frac{23}{36}\pi\}$
 D. $\{\frac{1}{12}\pi, \frac{7}{12}\pi, \frac{11}{12}\pi\}$
 E. $\{\frac{1}{36}\pi, \frac{1}{4}\pi, \frac{7}{12}\pi\}$

13. Himpunan penyelesaian dari $2 \tan 3x = \sqrt{2}$ untuk $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah....

- A. $\{10^\circ, 70^\circ, 130^\circ\}$
 B. $\{15^\circ, 105^\circ, 135^\circ\}$
 C. $\{20^\circ, 80^\circ, 140^\circ\}$
 D. $\{15^\circ, 75^\circ, 135^\circ\}$
 E. $\{45^\circ, 105^\circ, 135^\circ\}$

14. Himpunan penyelesaian dari $\sin^2 x - 4 \sin x - 5 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 360^\circ$ adalah....

- A. $\{30^\circ\}$
 B. $\{60^\circ\}$
 C. $\{90^\circ\}$
 D. $\{150^\circ\}$
 E. $\{270^\circ\}$

15. Himpunan penyelesaian dari $\cos^2 x - 2 \cos x - 3 = 0$ untuk $0 \leq x \leq 360^\circ$ adalah....

- A. $\{60^\circ\}$ D. $\{270^\circ\}$
 B. $\{90^\circ\}$ E. $\{360^\circ\}$
 C. $\{180^\circ\}$

16. Sisa pembagian $x^3 + x + 27 = 0$ oleh $x - 2$ adalah...

- A. 0 D. 33
 B. 21 E. 37
 C. 25

17. Diketahui sisa pembagian suku banyak $p(x)$ oleh $(x + 1)$ adalah 5 dan oleh $(3x + 2)$ adalah 2. Sisa pembagian suku banyak $p(x)$ oleh $3x^2 + 5x + 2$ adalah....

- A. $-9x - 4$ D. $9x - 14$
 B. $-9x + 4$ E. $9x + 14$
 C. $-9x + 14$

18. Diketahui salah satu faktor linear dari $f(x) = 6x^3 + 13x^2 + qx + 12$ adalah $(3x - 1)$ Faktor linear lainnya adalah

- A. $2x - 1$ D. $x + 4$
 B. $2x + 3$ E. $x + 2$
 C. $x - 4$

19. Jika suku banyak $5x^3 + 21x^2 + 9x - 2$ dibagi $5x + 1$ maka hasil baginya adalah....

- A. $5x^2 + 20x + 5$
 B. $5x^2 - 20x - 5$
 C. $5x^2 - 20x + 5$
 D. $x^2 - 4x - 1$
 E. $x^2 + 4x + 1$

20. Titik maksimum dari fungsi $y = 2 \cos\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$ pada interval $0 \leq x \leq \pi$ adalah...

- A. $\left(\frac{3}{8}\pi, 2\right)$ D. $\left(\frac{7}{8}\pi, -1\right)$
 B. $\left(\frac{7}{8}\pi, 2\right)$ E. $\left(\frac{3}{8}\pi, 0\right)$
 C. $\left(\frac{3}{8}\pi, -1\right)$

21. Nilai minimum $f(x) = \sin x + \cos x$ pada interval $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah...

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

22. Interval x sehingga grafik

$$f(x) = \frac{2}{3} \sin(3x - 180^\circ) \quad \text{naik} \quad \text{untuk}$$

$0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah...

- A. $0^\circ \leq x < 30^\circ$ atau $90^\circ < x < 150^\circ$
 B. $0^\circ \leq x < 45^\circ$ atau $90^\circ < x < 150^\circ$
 C. $0^\circ \leq x < 90^\circ$ atau $150^\circ < x \leq 180^\circ$
 D. $30^\circ < x < 45^\circ$ atau $150^\circ < x \leq 180^\circ$
 E. $30^\circ < x < 90^\circ$ atau $150^\circ < x \leq 180^\circ$

23. Persamaan garis singgung kurva

$$f(x) = 3 \sin(2x + \pi) \text{ di absis } \frac{3}{4}\pi \text{ adalah...}$$

- A. $y = x + 3\pi$ D. $y = -x + \frac{3}{4}\pi$
 B. $y = x + \frac{3}{4}\pi + 3$ E. $y = 3$
 C. $y = x + \frac{3}{4}\pi$

24. Interval x sehingga grafik

$$f(x) = \frac{1}{3} \cos(3x + 45^\circ) \text{ cekung ke bawah untuk}$$

$0^\circ \leq x \leq 180^\circ$ adalah...

- A. $0^\circ < x < 15^\circ$
 B. $15^\circ < x < 75^\circ$
 C. $15^\circ < x < 75^\circ$ atau $135^\circ < x \leq 180^\circ$
 D. $0^\circ \leq x < 15^\circ$ atau $75^\circ < x < 135^\circ$
 E. $0^\circ \leq x < 15^\circ$ atau $135^\circ < x \leq 180^\circ$

25. Deri melemparkan dua buah dadu secara bersamaan. Variabel acak X menyatakan jumlah mata dadu yang muncul. Nilai $P(X = 4)$ adalah...

- A. $\frac{1}{36}$ B. $\frac{1}{18}$ C. $\frac{1}{12}$ D. $\frac{1}{9}$ E. $\frac{1}{6}$

26. Sebuah kantong berisi 2 butir kelereng biru dan 3 butir kelereng putih. Dari dalam kantong diambil 2 butir kelereng sekaligus. Variabel acak X

menyatakan banyak kelereng putih yang diambil. Nilai $P(X=1)$ adalah...

- A. $\frac{1}{10}$
- B. $\frac{3}{10}$
- C. $\frac{3}{5}$
- D. $\frac{2}{5}$
- E. $\frac{1}{2}$

27. Diketahui fungsi peluang $f(x)$ sebagai berikut:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+1}{24} & \text{untuk } x = 1, 2, 3 \\ \frac{x}{24} & \text{untuk } x = 4, 5, 6 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ lainnya} \end{cases}$$

Nilai $P(2 \leq x < 5)$ adalah...

- A. $\frac{11}{24}$
- B. $\frac{13}{24}$
- C. $\frac{16}{24}$
- D. $\frac{17}{24}$
- E. $\frac{19}{24}$

28. Witan melakukan tendangan penalty sebanyak 4 kali. Peluang sukses melakukan tendangan sebesar $\frac{6}{10}$. Peluang Witan mencetak tepat satu gol adalah...

- A. 0,2304
- B. 0,0768
- C. 0,3456
- D. 0,2592
- E. 0,1536

29. Sekeping uang logam dilemparkan 5 kali. Variabel X menyatakan munculnya sisi angka. Nilai $P(X \leq 1)$ adalah...

- A. $\frac{1}{32}$
- B. $\frac{5}{32}$
- C. $\frac{6}{32}$
- D. $\frac{15}{32}$
- E. $\frac{16}{32}$

30. Dalam suatu tes peserta diminta mengerjakan 5 soal pilihan benar- salah. Peluang seorang peserta tes menjawab benar paling banyak 4 soal adalah adalah...

- A. 0,0312
- B. 0,1563
- C. 0,3125
- D. 0,5000
- E. 0,9687