

PENILAIAN AKHIR TAHUN

TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Hari/Tanggal :
Kelas/Semester : X / 2
Waktu : 08.00 s.d 09.30 WIB

PETUNJUK Pengerjaan :

1. Bacalah Basmalah sebelum menjawab pertanyaan
2. Kerjakanlah soal yang mudah terlebih dahulu
3. Bacalah Hamdallah setelah selesai menjawab semua soal
4. Bekerjalah dengan penuh kejujuran dan rasa tanggung jawab

I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat pada pilihan A, B, C, D dan E di bawah ini!

1. Relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B dinamakan
A. domain
B. range
C. kodomain
D. fungsi
E. korespondensi satu-satu
2. Dari himpunan pasangan berurutan berikut yang merupakan fungsi adalah
A. $\{(1,2), (2,4), (3,6), (4,6)\}$
B. $\{(0,6), (1,4), (0,9), (1,6)\}$
C. $\{(1,2), (1,4), (0,4), (1,6)\}$
D. $\{(0,1), (0,2), (1,3), (1,4)\}$
E. $\{(0,1), (1,2), (1,3), (3,4)\}$
3. Pada pemetaan $\{(-1,3), (2,5), (-3,6), (4,0), (5,2)\}$ domainnya adalah
A. $\{-3, -2, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
B. $\{2, 3, 4, 5, 6\}$
C. $\{-3, -1, 2, 3, 4, 5\}$
D. $\{0, 2, 3, 5, 6\}$
E. $\{-3, -1, 2, 4, 5\}$
4. Perhatikan kurva pada grafik berikut!

Kurva tersebut termasuk

A. fungsi konstan D. fungsi modulus
B. fungsi identitas E. fungsi kuadrat
C. fungsi tangga
5. Perhatikan kurva pada gambar berikut!

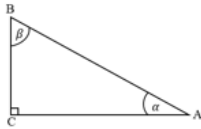
Kurva tersebut termasuk

A. fungsi konstan D. fungsi modulus
B. fungsi identitas E. fungsi kuadrat
6. Daerah asal untuk $f(x) = 3 - 4x$ adalah
A. $\{x|x \in \mathbb{R}\}$
B. $\{x|x = \frac{3}{4}\}$
C. $\{x|x \neq \frac{3}{4}\}$
D. $\{x|x > \frac{3}{4}\}$
E. $\{x|x \geq \frac{3}{4}\}$
7. Daerah hasil dari $f(x) = 2x - 8$ adalah
A. $\{y|y \neq 2\}$
B. $\{y|y \geq 0\}$
C. $\{y|y > 2\}$
D. $\{y|y \in \mathbb{R}\}$
E. $\{x|x \in \mathbb{R}\}$
8. Domain fungsi dari $f(x) = \sqrt{3x - 6}$ adalah
A. $x \geq 0$
B. $x > 0$
C. $x \geq 2$
D. $x \geq 3$
E. $x > 2$
9. Jika $f(x) = x + 2$ maka $f(x^2) + 3f(x) - (f(x))^2$ sama dengan
A. $-x + 4$
B. $x + 4$
C. $-x + 2$
D. $-x + 5$
E. $x + 5$
10. Jika $f(x + y) = f(x) + f(y)$, untuk semua bilangan rasional x dan y serta $f(1) = 10$, maka $f(2) = \dots$
A. 0
B. 5
C. 10
D. 20
E. tidak dapat ditentukan
11. Diketahui $f(x) = x^2 - 5x + 1$. Rumus fungsi $f(x + 1) = \dots$
A. $x^2 - 3x - 4$
B. $x^2 - 3x - 3$
C. $x^2 + x + 1$
D. $x^2 + 3x - 3$
E. $x^2 + 7x + 7$
12. Daerah hasil fungsi $f(x) = x^2 - 2x - 12$ untuk daerah asal $\{x| -3 \leq x \leq 0, x \in \mathbb{R}\}$ adalah

- A. $\{y|y \leq 3, y \in R\}$
 B. $\{y|y \geq -12\frac{1}{2}, y \in R\}$
 C. $\{y|y \geq -12, y \in R\}$
 D. $\{y| -12 \leq y \leq 3, y \in R\}$
 E. $\{y| -12\frac{1}{2} \leq y \leq 3, y \in R\}$
13. Suatu fungsi didefinisikan dengan rumus $f(x) = 3 - 5x$. Nilai $f(-4)$ adalah
 A. -23
 B. -25
 C. 18
 D. 23
 E. 25
14. Diketahui $f(2x - 3) = 3x + 5$. Nilai dari $f(5)$ adalah
 A. $f(x) - 4$
 B. $f(x) + 4$
 C. $3f(x) + 2$
 D. $3f(x) - 2$
 E. $-5f(x) - 4$
15. Diketahui $f(x) = 3x + 4$ dan $g(x) = 3x$. Fungsi komposisi dari $(g \circ f)(x)$ adalah
 A. $9x - 12$
 B. $9x + 12$
 C. $-9x - 12$
 D. $-9x + 12$
 E. $9x + 6$
16. $f(x) = \frac{2x+5}{x-4}, x \neq 4, f^{-1}(x)$ adalah fungsi invers dari $f(x)$, nilai dari $f^{-1}(1)$ adalah
 A. -6
 B. -7
 C. -8
 D. -9
 E. -10
17. Alfamidi membangun pabrik baru yang memproduksi tas kertas dengan bahan dasar kertas bekas yang didaur ulang (x). Pabrik baru ini memproduksi tas kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan kertas setengah jadi (m) dengan mengikuti fungsi $m = f(x) = x^2 - 3x - 3x - 2$. Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan tas kertas mengikuti fungsi $9(m) = (2m + 1) 50.000$ dengan x dalam satuan ton dan m merupakan jumlah tas kertas yang berhasil diproduksi. Jika bahan dasar kertas bekas yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 5 ton, maka jumlah tas kertas yang dihasilkan sebanyak
 A. 50.000 tas kertas
 B. 250.000 tas kertas
 C. 450.000 tas kertas
 D. 650.000 tas kertas
 E. 850.000 tas kertas
18. Diketahui $f = \{(3, 1), (4, 2), (5, 3), (6, 8)\}$ maka $f^{-1}(3) = \dots$
 A. 1
 D. 6
- B. 5
 C. 4
 E. 8
19. Jika suatu fungsi ditentukan sebagai himpunan pasangan berurutan $f = \{(1, 3), (2, 5), (4, 2), (5, 0)\}$ maka $f^{-1} = \dots$
 A. $\{(3, 1), (5, 2), (2, 4), (5, 0)\}$
 B. $\{(1, 3), (5, 2), (2, 4), (5, 0)\}$
 C. $\{(1, 3), (2, 5), (2, 4), (0, 5)\}$
 D. $\{(3, 1), (5, 2), (2, 4), (0, 5)\}$
 E. $\{(3, 1), (5, 2), (4, 2), (5, 0)\}$
20. Seorang petani bernama Pak Darto menjual hasil panen cabainya kepada Pedagang Grosir Sayuran bernama Bu Marni. Pak Darto memiliki seorang anak yang masih kuliah di jurusan Matematika ITS bernama Budi. Pak Darto ingin Budi merumuskan keuntungan yang diperoleh Pak Darto dari penjualan cabai setelah menghitung Modal yang dikeluarkan Pak darto selama menanam cabai. Budi membuat fungsi $f(x)$ untuk menyatakan besar keuntungan penjualan setiap 1 kg cabai (x) yang terjual sebagai berikut:
 $f(x) = (5x + 3) 10.000$
 Jika Pak Darto ingin memperoleh keuntungan sebesar Rp 1.000.000.- pada hari Senin besok dari penjualan cabainya kepada Bu Marni, maka pada hari Minggu Pak Darto perlu memanen cabai sebanyak kg.
 A. 9,4
 B. 19,4
 C. 29,4
 D. 39,4
 E. 49,4
21. Pernyataan yang benar mengenai trigonometri di bawah ini adalah
 A. Nilai sinus dan kosinus selalu kurang dari atau sama dengan 1
 B. Nilai sinus dan kosinus selalu lebih dari atau sama dengan -1
 C. Nilai sinus, kosinus dan tangen selalu kurang dari 1
 D. Hipparchus dan Ptolemy merupakan ilmuwan Yunani yang menemukan dan mengembangkan teori tentang trigonometri
 E. Rumusan sinus, cosinus dan tangen diformulasikan oleh ilmuwan india bernama Surya Siddhanta
22. Cosinus sudut C didefinisikan dengan
 A. Perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring
 B. Perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring segitiga
 C. Perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut
 D. Perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di depan sudut

E. Perbandingan panjang sisi miring segitiga dengan sisi di samping sudut

23. Perhatikan gambar berikut ini!



Segitiga ABC siku-siku di C, pernyataan berikut ini benar, kecuali

- A. $\sin \sin \alpha = \frac{BC}{AC}$ D. $\cos \cos \beta = \frac{BC}{AC}$
 B. $\sin \sin \beta = \frac{AC}{AB}$ E. $\tan \tan \alpha = \frac{BC}{AC}$
 C. $\cos \cos \alpha = \frac{AC}{AB}$

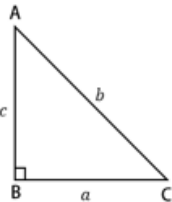
24. Sudut 145^0 berada di kuadran

- A. I
 B. II
 C. III
 D. IV
 E. Antara kuadran I dan II

25. Sudut -60^0 terletak pada kuadran

- A. I
 B. II
 C. III
 D. IV
 E. Antara kuadran II dan III

26. Perhatikan gambar berikut!



Jika panjang $a = 3$, panjang $b = 5$ dan panjang $c = 4$, maka pernyataan yang tidak benar di bawah ini adalah

- A. $\sin \sin A = \frac{3}{5}$ D. $\cos \cos C = \frac{4}{5}$
 B. $\sin \sin C = \frac{3}{4}$ E. $A = \frac{3}{4}$
 C. $A = \frac{4}{5}$

27. Di bawah ini merupakan sudut istimewa dalam trigonometri, kecuali

- A. 0^0 D. 60^0
 B. 30^0 E. 100^0
 C. 45^0

28. yang merupakan nilai dari $\sin \sin 45^0$ dan $\cos \cos 60^0$ adalah

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan $\frac{1}{3}\sqrt{3}$ D. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan $\frac{1}{2}$

- B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ dan $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ E. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ dan $\sqrt{3}$
 C. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ dan $\frac{1}{2}$

29. Yang merupakan nilai dari $\tan \tan 30^0$ dan $\tan \tan 60^0$ adalah

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

30. $\sin \sin 45^0 + \cos \cos 45^0$

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

31.

$\sin \sin 45^0 x \cos \cos 60^0 + \cos \cos 60^0 x \sin \sin 45^0 =$

- A. 1 D. $\frac{1}{2}$
 B. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ E. 0
 C. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

32. $\sin^2 45^0 + \cos^2 45^0 =$

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

33. Hasil dari $\frac{1-\cos^2 60^0}{1-\sin^2 60^0} =$

- A. $\sqrt{3}$ D. 2
 B. $\sqrt{5}$ E. 3
 C. $\sqrt{6}$

34. Dari segitiga ABC diketahui bahwa $\angle A = 60^0$ dan $\angle B = 45^0$ dan $AC = 8$ cm, maka panjang BC =

- A. $\frac{8}{2}$ D. $4\sqrt{6}$
 B. $4\sqrt{2}$ E. $\frac{8}{3}$
 C. $4\sqrt{3}$

35. Panjang segitiga ABC dengan besar $\angle A = 60^0$, $\angle B = 90^0$ dan panjang sisi $AC = 6$ cm. Panjang sisi BC =

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

36.

- A.
B.
C.
D.
E.
37. Pada segitiga ABC diketahui bahwa $\angle BAC = 60^\circ$, $AC = 10 \text{ cm}$ dan $AB = 6 \text{ cm}$. Maka panjang BC =
- A. $2\sqrt{19}$ D. $2\sqrt{29}$
B. $3\sqrt{19}$ E. $3\sqrt{29}$
C. $4\sqrt{19}$
38. Pada segitiga ABC diketahui bahwa $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$ dan $c = 7 \text{ cm}$, maka luas segitiga ABC adalah
- A. $12\sqrt{6}$ D. $6\sqrt{6}$
B. $12\sqrt{3}$ E. $6\sqrt{3}$
C. $12\sqrt{2}$
39. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi $AB = 6 \text{ cm}$, besar $\angle A = 30^\circ$ dan $\angle C = 120^\circ$. Luas segitiga ABC adalah
- A. 18 D. $3\sqrt{3}$
B. 9 E. $2\sqrt{3}$
C. $6\sqrt{3}$
40. Sebidang tanah berbentuk segitiga dengan setiap titik sudutnya diberi tonggak pembatas A, B dan C. jika jarak antara tonggak A dan B adalah 300 m, sudut $ABC = 45^\circ$ dan sudut $BCA = 60^\circ$, maka jarak antara tonggak A dan C adalah
- A. $50\sqrt{6}$ D. $100\sqrt{6}$
B. $100\sqrt{3}$ E. $300\sqrt{6}$
C. $150\sqrt{2}$

KUNCI JAWABAN

JAWABAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A		√			√	√			√											
B											√				√			√		√
C								√						√						
D	√						√			√		√	√			√			√	
E			√	√													√			

JAWABAN	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A									√											
B		√		√		√				√						√				
C	√										√	√			√				√	
D			√		√			√						√			√	√		√
E							√						√							