

# **Kumpulan Soal Limit (Tingkat SMA)**

[www.februldefila.com](http://www.februldefila.com)



**SMA NEGERI 3 SUMATERA BARAT  
2022**

**I. Bagian Pilihan Ganda**

1.  $\lim_{x \rightarrow 2} 5 = \dots$ 
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 5
  - D. 6
  - E. 7
  
2.  $\lim_{x \rightarrow 5} (3x^2 - 4x) = \dots$ 
  - A. 55
  - B. 65
  - C. 75
  - D. 85
  - E. 96
  
3.  $\lim_{x \rightarrow 2} 4 + \lim_{x \rightarrow 3} 2x = \dots$ 
  - A. 4
  - B. 6
  - C. 8
  - D. 10
  - E. 12
  
4.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{3x^2+9}}{3} = \dots$ 
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 6
  - D. 12
  - E. 36
  
5. Diketahui fungsi  $f(x) = \begin{cases} -2x + 7 & \text{untuk } x < 1 \\ 3x + 2 & \text{untuk } x > 1 \end{cases}$   
 Nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots$ 
  - A. 0
  - B. 1
  - C. 5
  
6. Diketahui  $f(x) = \begin{cases} 2x + 1 & \text{jika } x < 3 \\ 3x & \text{jika } x \geq 3 \end{cases}$   
 Nilai  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \dots$ 
  - A. -2
  - B. -1
  - C. 1
  - D. 2
  - E. 3
  
7.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-16}{x^2-4} = \dots$ 
  - A. 1
  - B. 2
  - C. 4
  - D. 6
  - E. 8
  
8. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-6x+5}{x^2+2x-15}$  adalah ...
  - A. -3
  - B.  $-\frac{1}{3}$
  - C.  $\frac{3}{7}$
  - D.  $\frac{7}{3}$
  - E. 3
  
9. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-x-2}{x^2-2x}$  adalah ...
  - A. 5
  - B. 3
  - C.  $2\frac{1}{2}$
  - D.  $1\frac{1}{2}$
  - E. 1

10. Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - 1}{x^2 - 6x + 5} = \dots$

- A.  $-\frac{3}{4}$
- B.  $-\frac{1}{5}$
- C. 0
- D.  $\frac{1}{5}$
- E.  $\frac{3}{4}$

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

E. 1

11. Nilai dari  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 4x}{x - 2} = \dots$

- A. 32
- B. 16
- C. 8
- D. 4
- E. 2

15.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x^2 + x}{\sqrt{4+x} - 2} = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 4
- E. 6

12.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{x} - 4} = \dots$

- A.  $\infty$
- B. 8
- C. 4
- D. 1
- E. 0

16. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{x^2 - 7}}{x^2 - 2x - 8} = \dots$

- A.  $-\frac{2}{9}$
- B.  $-\frac{1}{8}$
- C.  $-\frac{2}{3}$
- D. 1
- E. 2

13.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{\sqrt{8-x} - 3} = \dots$

- A. 0
- B. 6
- C. 8
- D. 10
- E. 12

17. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{6x-2} - \sqrt{3x+7}}{x-3} = \dots$

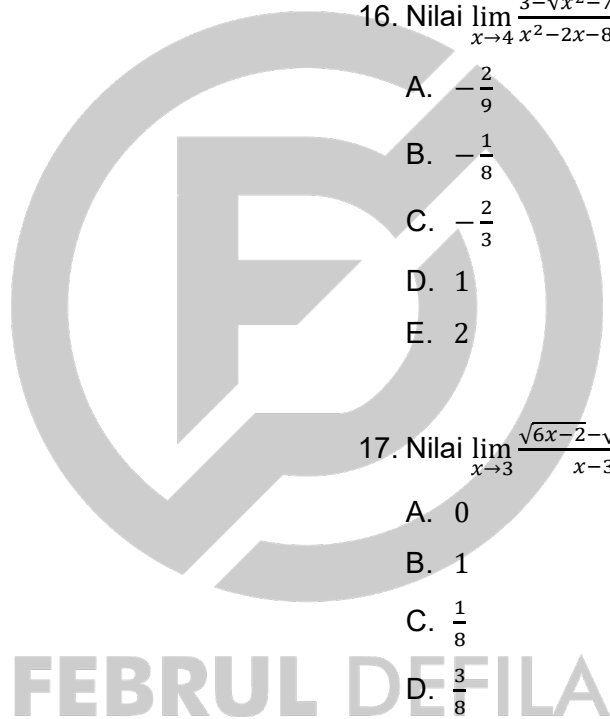
- A. 0
- B. 1
- C.  $\frac{1}{8}$
- D.  $\frac{3}{8}$
- E.  $\frac{9}{8}$

14.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 3\sqrt{x} + 2}{2x - 8\sqrt{x} + 6} = \dots$

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

18.  $\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{6-x}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} \right) = \dots$

- A.  $-\frac{1}{2}$
- B.  $-\frac{1}{4}$
- C. 0
- D.  $\frac{1}{4}$
- E.  $\frac{1}{2}$



FEBRUL DEFILA

19. Jika  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax-2a}{\sqrt{2x-x}} = 4$  maka nilai  $a = \dots$

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

- C. -7
- D. 7
- E. 25

20. Diketahui  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-2}-2}{\sqrt{3x-3}} = n$ . Nilai  $n$  adalah ...

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

24.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{x^3-9x}{x^2+3x} \right)^3 = \dots$

- A. 27
- B. 9
- C. 3
- D. -9
- E. -27

21.  $\lim_{x \rightarrow p} \frac{x\sqrt{x-p}\sqrt{p}}{\sqrt{x}-\sqrt{p}} = \dots$

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

25.  $\lim_{x \rightarrow 4} \left( \frac{x^3-10x}{x+2} \right)^3 = \dots$

- A. 16
- B. 27
- C. 48
- D. 64
- E. 125

22.  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} = \dots$

- A. 8
- B. 9
- C. 10
- D. 11
- E. 12

26.  $\lim_{x \rightarrow 3} \left( \frac{3x^3+8x}{x+9} \right)^{\frac{1}{2}} = \dots$

- A.  $\sqrt{2}$
- B.  $\sqrt{3}$
- C.  $\sqrt{4}$
- D.  $\sqrt{7}$
- E.  $\sqrt{11}$

23. Diketahui  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -16$  dan  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 9$ .

Nilai  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) - g(x)) = \dots$

- A. -25
- B. -13

27. Diketahui  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 3$ . Nilai  $\lim_{x \rightarrow a} (f(x))^2 -$

$\lim_{x \rightarrow a} 2f(x)$  adalah ...

- A. 0
- B. 3
- C. 6
- D. 9
- E. 12

28. Jika  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 5$  dan  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 27$ , maka nilai

$$\lim_{x \rightarrow a} \{f^2(x) \sqrt[3]{g(x)}\} = \dots$$

- A. 25
- B. 40
- C. 65
- D. 75
- E. 125

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

29.  $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{2 - \sqrt{x-1}}{x^2 - 25} = \dots$

- A.  $\frac{1}{40}$
- B.  $\frac{1}{20}$
- C.  $\frac{1}{10}$
- D.  $-\frac{1}{20}$
- E.  $-\frac{1}{40}$

33.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 4x + 5}{2x^2 + x + 6} = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E.  $\infty$

30. Nilai  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2-x}{\sqrt{3x-2} - \sqrt{x+2}}$  adalah ...

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

34. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x}{\sqrt{x^2 - x}} = \dots$

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

31. Jika  $f(x) = \sqrt{2x}$  maka  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \dots$

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

35. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(4x-1)^3}{2x^3 - 1} = \dots$

- A. 0
- B. 2
- C. 8
- D. 16
- E. 32

32.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 5x + 1}{2x^2 + 3} = \dots$

- A. 0

36. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{5x+4} - \sqrt{3x+9}}{4x} = \dots$

- A. 0
- B. -1
- C. 1
- D. 2
- E. 3

37. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{4+x^2}}{x} = \dots$

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

- C. 2
- D. 3
- E.  $\infty$

38. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \sqrt{x} - 2}{x - 1}$  adalah ...

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

- A.  $\infty$
- B. 8
- C.  $\frac{5}{4}$
- D.  $\frac{1}{2}$
- E. 0

39.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt[3]{\frac{8x^2+1}{x^2+4}} = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E.  $\infty$

42.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x(4x+5)} - \sqrt{4x^2-3}) = \dots$

43.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2+x} - \sqrt{x^2-x}) = \dots$

- A. -
- B. 0
- C. 1
- D. 2
- E.  $\infty$

40.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2-1} + \sqrt{x^2+2}}{\sqrt{3x^2+1} + \sqrt{3x^2-1}} = \dots$

- A.  $\sqrt{3}$
- B.  $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
- C.  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$
- D.  $\frac{4}{3}\sqrt{3}$
- E.  $\frac{5}{3}\sqrt{3}$

44.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{\sqrt{2x^2-x+4} - \sqrt{2x^2+3x-6}\} = \dots$

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

41.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x-1} - \sqrt{3x+5}) = \dots$

- A. 0
- B. 1

45. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{2x^2+5x+6} - \sqrt{2x^2+2x-1}) = \dots$

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

46.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{ \sqrt{(x+1)(x+3)} - x \} = \dots$

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3
- E.  $\infty$

47.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{ \sqrt{4x^2 + 4x + 5} - (2x - 3) \} = \dots$

- A. -4
- B. -3
- C. 0
- D. 3
- E. 4

48.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{ (3x - 2) - \sqrt{9x^2 - 2x + 5} \} = \dots$

- A.  $-\frac{5}{6}$
- B.  $-2\frac{1}{3}$
- C.  $-1\frac{2}{3}$
- D.  $2\frac{1}{3}$
- E.  $-\frac{5}{6}$

49. Nilai  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^4 + 2x^3 + 4x^2} - \sqrt{x^4 + 2x^3 - x^2}) =$

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

50. Suatu gosip menyebar di dalam suatu komunitas yang terdiri dari 900 orang. Banyak orang yang sudah mendengar gosip tersebut setelah hari ke- $t$  sejak gosip tersebut tersebar adalah  $N(t)$  orang. Seorang pengamat memperkirakan suatu rumus hampiran untuk  $N(t)$ , yaitu  $N(t) = 900 \left( 1 - \frac{449}{t^2 + 450} \right)$  dengan  $n \geq 0$  dan  $N(t) < 900$ .

Dalam jangka waktu panjang, banyak orang dari komunitas yang mendengarkan gosip ini menuju nilai  $M$ , dengan  $M = \dots$

- A. 900
- B. 899
- C. 898
- D. 890
- E. 870

51. Suatu dinas kependudukan memperkirakan jumlah penduduk di suatu desa  $t$  tahun dari sekarang akan menjadi  $N = f(t) = 40.000 + 20.000(t + 2)^{-2}$ . Jumlah penduduk desa tersebut dalam jangka waktu sangat Panjang di masa depan adalah ...

- A. 10.000 penduduk
- B. 20.000 penduduk
- C. 25.000 penduduk
- D. 30.000 penduduk
- E. 40.000 penduduk

## II. Bagian Uraian

1. Tentukan nilai limit berikut.

a.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 16x + 24}{x^2 + 4x + 12}$

b.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^3 + 1}$

c.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 - 1)(x^2 - 4x)}{x^2 - x}$

2. Hitunglah limit berikut.

a.  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x^2 - 3}}{x^2 - 49}$

b.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{x^2 + x}}{x\sqrt{x}} - \frac{1}{x} \right)$

c.  $\lim_{x \rightarrow -2} \left( \frac{16}{x^2 - 2x - 3} - \frac{4}{x - 3} \right)$

d.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{8+x} - \sqrt{8-3x}}{2x}$

e.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2 - x - 21}{3x^2 + 3x + 18}$

f.  $\lim_{x \rightarrow \sqrt{6}} \left( \frac{x^3 - 6x}{x - \sqrt{6}} \right)^2$

3. Buktikan  $\lim_{x \rightarrow y} \frac{x^4 - y^4}{x^3 - xy^2} = 2y$

4. Tentukanlah nilai limit berikut.

a.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x+3}{2x-1} - \frac{2x+5}{x-7} \right)$

b.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 5x}{3 - \sqrt{9+x}}$

c.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{ \sqrt{4x^2 - 8x + 7} - (2x - 3) \}$

d.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (2x - 1 - \sqrt{4x^2 + x - 2})$

5. Jika  $\lim_{x \rightarrow \infty} \{ \sqrt{4x^2 + ax} - (2x - 1) \} = \frac{9}{4}$ , carilah nilai  $a$  yang memenuhi.

6. Sebuah benda ditembakkan vertikal ke atas. Jika persamaan gerak dari benda dinyatakan dengan  $s = f(t) = -5t^2 + 40t$  maka kecepatan sesaat dari benda itu dalam waktu tepat  $t_1$  detik dinyatakan oleh  $v(t_1) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{f(t_1 + \Delta t) - f(t_1)}{\Delta t}$ . hitunglah kecepatan sesaat dari benda itu dalam waktu tepat 2 detik.