

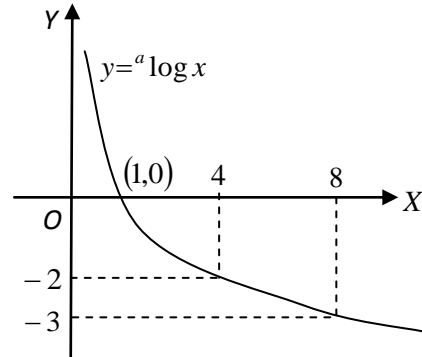
BAB 14 LOGARITMA

TIPE 1: FUNGSI LOGARITMA

Contoh:

Perhatikan gambar
Persamaan grafik fungsinya adalah

- A. $y = {}^3 \log x$
- B. $y = {}^3 \log \frac{1}{x}$
- C. $y = {}^{\frac{1}{3}} \log x$
- D. $y = {}^{\frac{1}{2}} \log x$
- E. $y = {}^2 \log x$



Solusi 1: [D]

Analisis Jawaban

Substitusikan (1,0) ke setiap opsi jawaban sehingga diperoleh semua jawaban benar.

Substitusikan (4,-2) ke setiap jawaban sehingga jawaban yang benar adalah [D]

Solusi 2: Care

$$(4, -2) \rightarrow y = {}^a \log x$$

$$-2 = {}^a \log 4$$

$$a = \frac{1}{2}$$

Kita dapat mengerjakan sebagai berikut.

$$(8, -3) \rightarrow y = {}^a \log x$$

$$-3 = {}^a \log 8$$

$$a = \frac{1}{2}$$

\therefore persamaan grafiknya adalah $y = {}^{\frac{1}{2}} \log x$.

TIPE 2:

Jika fungsi $f(x) = {}^a \log x$, maka $f(x) + f\left(\frac{a}{x}\right) = f\left(x \cdot \frac{a}{x}\right) = f(a)$

Contoh:

Jika $f(x) = \frac{{}^5 \log x}{1 - 2^5 \log x}$, maka $f(x) + f\left(\frac{5}{x}\right) = \dots$

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

Solusi 1: [D]

$$f(x) = \frac{{}^5\log x}{1-2^5\log x}$$

$$f\left(\frac{5}{x}\right) = \frac{{}^5\log \frac{5}{x}}{1-2^5\log \frac{5}{x}} = \frac{1-{}^5\log x}{1-2+2^5\log x} = \frac{-1+{}^5\log x}{1-2^5\log x}$$

$$f(x) + f\left(\frac{5}{x}\right) = \frac{{}^5\log x}{1-2^5\log x} + \frac{-1+{}^5\log x}{1-2^5\log x} = \frac{-1+2^5\log x}{1-2^5\log x} = \frac{-(1-2^5\log x)}{1-2^5\log x} = -1$$

Solusi 2: Care

$$f(x) + f\left(\frac{5}{x}\right) = f\left(x \cdot \frac{5}{x}\right) = f(5) = \frac{{}^5\log 5}{1-2^5\log 5} = \frac{1}{1-2} = -1$$

TIPE 3: PERSAMAAN LOGARITMA

Jika persamaan $a^g \log^2 x + b^g \log x + c = 0$ mempunyai akar-akar x_1 dan x_2 , maka $x_1 x_2 = g \frac{b}{a}$.

Contoh : UAN 2003

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $({}^3\log x)^2 - 3^3\log x + 2 = 0$, maka $x_1 x_2 = \dots$

- A. 2 B. 3 C. 8 D. 24 E. 27

Solusi:

Alternatif 1:

$$({}^3\log x)^2 - 3^3\log x + 2 = 0$$

$$({}^3\log x - 1)({}^3\log x - 2) = 0$$

$${}^3\log x = 1 \text{ atau } {}^3\log x = 2$$

$$x_1 = 3 \text{ atau } x_2 = 9$$

$$x_1 x_2 = 3 \times 9 = 27$$

Alternatif 2: Care

$$({}^3\log x)^2 - 3^3\log x + 2 = 0, \text{ dengan } g = 3, a = 1, \text{ dan } b = -3$$

$$x_1 x_2 = g \frac{b}{a} \Rightarrow x_1 x_2 = 3 \frac{-3}{1} = 27$$

SOAL-SOAL LATIHAN

1. **UN AP12 dan BP45 2011**

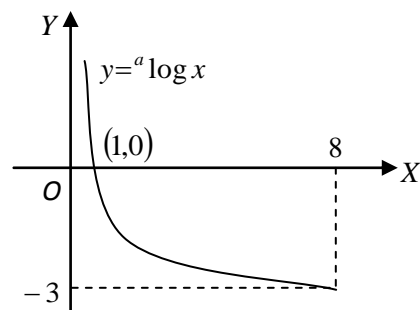
Perhatikan gambar

Persamaan grafik fungsi inversnya adalah

A. $y = 3^x$

B. $y = \frac{1}{3^x}$

C. $y = 3^{\frac{1}{x}}$



D. $y = \frac{1}{2^x}$

E. $y = 2^x$

2. **EBTANAS 1986**

Fungsi yang menunjukkan grafik di bawah ini adalah

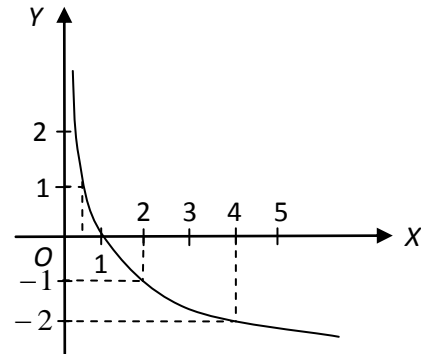
A. $F(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

B. $F(x) = x^{\frac{1}{2}}$

C. $F(x) = 2^x$

D. $F(x) = x \log \frac{1}{2}$

E. $F(x) = \frac{1}{2} \log x$



3. **UMPTN Madas Rayon A, 1995**

Jika $f(x) = \frac{{}^3\log x}{1 - 2^3 \log x}$, maka $f(x) + f\left(\frac{3}{x}\right) = \dots$

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

4. **UMPTN Madas Rayon B, 1995**

Jika $f(x) = \frac{{}^{11}\log x}{1 - 2^{11} \log x}$, maka $f(x) + f\left(\frac{11}{x}\right) = \dots$

- A. -11 B. -9 C. -7 D. -2 E. -1

5. **UMPTN Madas Rayon C, 1995**

Jika $f(x) = \frac{{}^2\log x}{1 - 2^2 \log x}$, maka $f(x) + f\left(\frac{2}{x}\right) = \dots$

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

6. **SIPENMARU Madas, 1987**

Jika x_1 dan x_2 memenuhi $(1 + 2 \log x) \log x = \log 10$, maka $x_1 x_2 = \dots$

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

7. **UMPTN Mat IPA Rayon B, 1994**

Hasil kali akar-akar persamaan ${}^3\log x^{(2+3\log x)} = 15$ adalah

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

8. **UMPTN Madas Rayon A, B, C, 2000**

Jika x_1 dan x_2 memenuhi persamaan $(2 \log x - 1) \frac{1}{x \log 10} = \log 10$, maka $x_1 x_2 = \dots$

- A. $5\sqrt{10}$ B. $4\sqrt{10}$ C. $3\sqrt{10}$ D. $2\sqrt{10}$ E. $\sqrt{10}$

9. **SPMB Mat IPA, Regional II, 2003**

Hasil kali nilai-nilai x yang memenuhi persamaan $\frac{x^{2^{10} \log x - 6}}{1000} = \frac{1000}{x^2}$ adalah

- A. 10^6 B. 10^4 C. 10^3 D. 10^2 E. 10

10. **SPMB Mat IPA, Regional II, 2004**

Jika x_1 dan x_2 memenuhi persamaan $\frac{{}^2\log \frac{x^2}{4}}{{}^2\log x} + {}^2\log 4x = \frac{4}{{}^2\log x}$, maka nilai $x_1 x_2 = \dots$

- A. 2^4 B. 2^2 C. 2^{-2} D. 2^{-4} E. 2^{-8}

11. **SPMB Madas Regional II, 2005**

Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan $4(\log x)(1 + \log x) = 3$, maka $x_1 x_2 = \dots$

- A. $\frac{1}{10}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 3 E. 10