

PEMODELAN FUNGSI LOGARITMA

Pemodelan fungsi logaritma 1: "PENYEBARAN VIRUS"

Lama waktu penyebaran virus diberikan dengan rumus :

$$t = \frac{\log\left(\frac{N}{2}\right)^2}{\log 2}$$

Keterangan :

t = lama waktu (jam)

N = banyaknya virus yang berkembang

Contoh 1 :

Virus Covid-19 akan mampu membelah diri dalam setiap 30 menit di tenggorokan orang yang terinfeksi Covid-19. Jika awalnya terdapat 2 virus Covid-19, lama waktu t (dalam jam) yang dibutuhkan virus Covid-19 untuk menjadi sebanyak N ditentukan dengan rumus berikut.

$$t = \frac{\log\left(\frac{N}{2}\right)^2}{\log 2}$$

Berapa lama waktu yang dibutuhkan Covid-19 untuk berkembang menjadi satu juta virus? ($\log 500.000 = 19$)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pemodelan fungsi logaritma 1: "PENYEBARAN VIRUS"

Penyelesaian :

Diketahui : $N =$

Ditanya : $t?$

Jawab :

$$t = \frac{\log \left(\frac{\quad}{2} \right)^2}{\log 2}$$

$$t = \frac{\log (\quad)^2}{\log 2}$$

$$t = \log (\quad)^2$$

$$t = \times \log (\quad)$$

$$t = \times$$

$$t =$$

Jadi, lama waktu yang dibutuhkan Covid-19 untuk berkembang menjadi satu juta virus adalah _____ hari.



PEMODELAN FUNGSI LOGARITMA

Pemodelan fungsi logaritma 2: "KATA SANDI/PASSWORD"



Entropi (ukuran ketidakpastian) informasi sandi acak, H diberikan oleh rumus:

$$H = {}^2\log N^L$$

Keterangan :

N = jumlah simbol yang mungkin

L = jumlah simbol dalam kata sandi

H = banyak percobaan diukur dalam bit

Banyak percobaan pencarian kata sandi adalah 2^H

Contoh 2 :

Sebuah kata sandi yang terdiri atas 3 angka yang dipilih dari 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 akan dibentuk. Berapa besar entropi kata sandi tersebut? Berapa banyak percobaan yang dibutuhkan untuk menghabiskan semua kemungkinan pencarian kata sandi tersebut? (${}^2\log 10 \approx 3,23$)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pemodelan fungsi logaritma 2: "KATA SANDI/PASSWORD"

Penyelesaian :

Diketahui : $N =$

$L =$

Ditanya :

Jawab :

$$H = {}^2\log N^L$$

$$H = \quad \log$$

$$H = \quad \times \quad \log$$

$$H = \quad \times \quad =$$

Banyak percobaan :

Jadi, banyak percobaan yang dibutuhkan untuk menghabiskan semua kemungkinan pencarian kata sandi tersebut adalah

PEMODELAN FUNGSI LOGARITMA

Pemodelan fungsi logaritma 3: "BESAR KEKUATAN GEMPA"



Besar kekuatan gempa bumi dengan intensitas I dapat ditentukan dengan rumus:

$$R = \log \frac{I}{I_0}$$

Keterangan :

I = intensitas besar kekuatan gempa bumi

I_0 = intensitas dari suatu gempa yang hampir tidak terasa

Contoh 3 :

Gempa bumi yang terjadi di Haiti tahun 2010 memiliki intensitas 10^7 dibandingkan gempa bumi tingkat nol. Berapa skala richter kekuatan gempa tersebut?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pemodelan fungsi logaritma 3: "BESAR KEKUATAN GEMPA"

Penyelesaian :

Diketahui : $I = I_0$

Ditanya :

Jawab :

$$R = \log \frac{I}{I_0}$$

$$R = \log \text{—————}$$

$$R = \log$$

$$R = \quad \times \log$$

$$R =$$

Jadi, kekuatan gempa tersebut adalah SR.



PEMODELAN FUNGSI LOGARITMA

Pemodelan fungsi logaritma 4: "PENGISIAN DAYA BATERAI"



Lama waktu yang diperlukan untuk mengisi daya baterai ditentukan dengan rumus:

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

Keterangan :

C = persentase daya maksimum yang dapat disimpan baterai

C_0 = daya maksimum yang dapat disimpan oleh suatu baterai

k = konstanta positif yang bergantung pada baterai dan pengisi dayanya

t = lama waktu (menit) yang diperlukan untuk mengisi daya baterai

Contoh 4 :

Tentukan waktu yang diperlukan untuk mengisi daya baterai yang dayanya kosong menjadi 90% penuh. Anggap $k = 0,02$! $\left(\ln \frac{1}{10} \approx -2,3 \right)$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pemodelan fungsi logaritma 4: "PENGISIAN DAYA BATERAI"

Penyelesaian :

Diketahui : $C =$ C_0
 $k = \dots$

Ditanya :

Jawab :

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

$$t = -\frac{1}{k} \ln \left(1 - \frac{C}{C_0} \right)$$

Jadi, waktu yang diperlukan untuk mengisi daya baterai menjadi 90% penuh adalah

 **LIVEWORKSHEETS**
menit.

