**1)**

$\log_{\sqrt{5}} \sqrt[5]{25}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) 5 E) 25

$$\log_{\sqrt{5}} \sqrt[5]{25} = \log_{5^{\frac{1}{2}}} \sqrt[5]{5^2} = \log_{5^{\frac{1}{2}}} 5^{\frac{2}{5}}$$

$$= \frac{\frac{2}{5}}{\frac{1}{2}} \underbrace{\log_5 5}_{1} = \frac{2}{5} \cdot \frac{2}{1} = \frac{4}{5} \text{ tir.}$$

Cevap: C

**2)**

$\log_5 3 \cdot \log_9 125$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\log_5 3 \cdot \log_{3^2} 5^3 = \log_5 3 \cdot \frac{3}{2} \log_3 5$$

$$= \frac{3}{2} \cancel{\log_5 3 \cdot \log_3 5}$$

$$= \frac{3}{2} \text{ buluruz.}$$

Cevap: C

**3)**

$\log_2 [\log_5 (\log_2 32)]$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-1$ B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

$$\log_2 \left[\log_5 (\log_2 2^5)\right] = \log_2 [\log_5 5]$$

$$= \log_2 1$$

$$= 0 \text{ dır.}$$

Cevap: B

**4)**

$\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \ldots \log_{127} 128$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

$$\frac{\cancel{\log 3}}{\log 2} \cdot \frac{\cancel{\log 4}}{\cancel{\log 3}} \cdot \frac{\cancel{\log 5}}{\cancel{\log 4}} \cdots \frac{\log 128}{\cancel{\log 127}} = \frac{\log 128}{\log 2}$$

$= \log_2 128 = \log_2 2^7 = 7$ buluruz.

Cevap: D

**5)**

$\log_2 [15 + \log_5 (8 - \log_3 27)]$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$\log_2 \left[15 + \log_5 (8 - \log_3 3^3)\right] = \log_2 [15 + \log_5 (8-3)]$$

$$= \log_2 [15 + \log_5 5]$$

$$= \log_2 [15 + 1]$$

$$= \log_2 16$$

$$= \log_2 2^4$$

$$= 4 \text{ buluruz.}$$

Cevap: E

**6)**

$\log_3 5 = m$

olduğuna göre $\log_5 15$ ifadesinin değeri nedir?

A) $\frac{m+1}{m}$ B) $m+1$ C) $\frac{m+1}{2m}$ D) $\frac{m-1}{2}$ E) $\frac{1}{m-1}$

$$\log_5 15 = \log_5 (5.3) = \underbrace{\log_5 5}_{1} + \log_5 3$$

$$= \frac{1}{\log_5 3} + 1$$

$$= \frac{1}{m} + 1$$

$$= \frac{m+1}{m} \text{ buluruz.}$$

Cevap: A

**7)**

$\log(m+n) = \log m + \log n$

olduğuna göre m nin n türünden değeri nedir?

A) $\frac{n+1}{n}$ B) $\frac{n}{n-1}$ C) $\frac{n}{n+1}$

D) $n+1$ E) $\frac{n+1}{n-1}$

$\log(m+n) = \log(m.n)$

$m+n = m.n$ olmalıdır.

$m - mn = -n$

$m(1-n) = -n$

$m = \frac{-n}{1-n}$

$m = \frac{n}{n-1}$ dir. Cevap: B

**8)**

$\frac{1}{\log_2 8} + \frac{1}{\log_4 8}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1

D) 2 E) 4

$\frac{1}{\log_2 8} + \frac{1}{\log_4 8} = \log_8 2 + \log_8 4$

$= \log_8(2.4)$

$= \log_8 8$

$= 1$ buluruz.

Cevap: C

**9)**

$\log_5(\log_5 x) = 2$

olduğuna göre x kaçtır?

A) 5 B) 125 C) $5^5$

D) $5^{25}$ E) $10^{25}$

$\log_5(\log_5 x) = 2$ ise

$\log_5 x = 5^2$

$\log_5 x = 25$

$x = 5^{25}$ tir.

Cevap: D

**10)**

$\log(3x+2) + \log x = 0$ denklemini sağlayan x

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$

D) 1 E) 2

$\log[(3x+2)(x)] = 0$

$(3x+2)(x) = 1$

$3x^2 + 2x - 1 = 0$

$\begin{matrix} 3x & & -1 \\ x & & 1 \end{matrix}$

$(3x-1)(x+1) = 0$

$x = \frac{1}{3}$ ya da $x = -1$ dir.

Ancak tanım gereği, logaritmanın içi pozitif olmak zorundadır. $\Rightarrow$ $x = -1$ olamaz.

Cevap: B

**11)**

$\log_2(\log_3(5x+4)) = 1$ olduğuna göre x kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3

D) 2 E) 1

$\log_2(\log_3(5x+4)) = 1$

$\log_3(5x+4) = 2$

$5x+4 = 3^2$

$5x+4 = 9$

$5x = 5$

$x = 1$ dir.

Cevap: E

**12)**

$$\frac{1}{\log_4 24}+\frac{2}{\log_{\sqrt{2}} 24}+\frac{4}{\log_{\sqrt[4]{3}} 24}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

$$\frac{1}{\log_4 24}+\frac{2}{\log_{\sqrt{2}} 24}+\frac{4}{\log_{\sqrt[4]{3}} 24}$$

$=1\cdot\log_{24} 4+2\cdot\log_{24}\sqrt{2}+4\cdot\log_{24}\sqrt[4]{3}$

$=\log_{24} 4+\log_{24}\left(\sqrt{2}\right)^2+\log_{24}\left(\sqrt[4]{3}\right)^4$

$=\log_{24} 4+\log_{24} 2+\log_{24} 3$

$=\log_{24}(4.2.3)$

$=\log_{24} 24$

$=1$ buluruz.

Cevap: C

**13)**

$\log_3(9\cdot 3^{x+2})=2x$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2\}$ B) $\{4\}$ C) $\{6\}$ D) $\{8\}$ E) $\{10\}$

$\log_3\left(3^2\cdot 3^{x+2}\right)=2x$

$\log_3\left(3^{x+4}\right)=2x$

$x+4=2x$

$4=x$ tir.

Cevap: B

**14)**

$6e^{-x}+e^x-5=0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\ln 2\}$ B) $\{\ln 3\}$ C) $[0,\ln 2]$ D) $\{\ln 2,\ln 3\}$ E) 1

$e^x=a$ olsun. $e^{-x}=\frac{1}{a}$ olur. Buna göre,

$\frac{6}{a}+a-5=0$

$a-5=-\frac{6}{a}$

$a^2-5a=-6$

$a^2-5a+6=0$

$(a-3)(a-2)=0$

$a=3$ ya da $a=2$ dir. O halde,

$e^x=3 \Rightarrow x=\ln 3$

$e^x=2 \Rightarrow x=\ln 2$ dir.

Ç.K $=\{\ln 2,\ \ln 3\}$

Cevap: D

**15)**

$\log_2 x+\log_{\sqrt{2}} x=\log_2 27$

denkleminin kökü kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 27

$\log_2 x+\log_{2^{\frac{1}{2}}} x=\log_2 27$

$\log_2 x+\frac{1}{\frac{1}{2}}\log_2 x=\log_2 27$

$\log_2 x+2\log_2 x=\log_2 27$

$3\log_2 x=\log_2 27$

$\log_2 x^3=\log_2 27$

$x^3=27$

$x=3$ tür.

Cevap: A

**16)**

$$\frac{1}{\log_2 40}+\frac{1}{\log_4 40}+\frac{1}{\log_5 40}$$

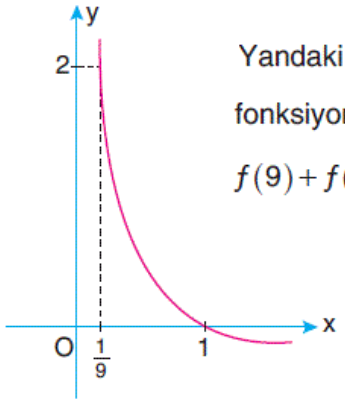
işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 16

$\log_{40} 2+\log_{40} 4+\log_{40} 5=\log_{40}(2.4.5)=\log_{40} 40=1$

Cevap: B

**17)**




Yandaki grafik, $f(x)=\log_a x$ fonksiyonuna aittir. Buna göre $f(9)+f(27)$ nin değeri kaçtır?

A) $-1$ B) $-2$ C) $-3$ D) $-4$ E) $-5$

$x=\frac{1}{9}$ için $\Rightarrow$ 2 değerini almış. O halde,

$\log_a \frac{1}{9}=2$ dir. $\Rightarrow a^2=\frac{1}{9} \Rightarrow a=\frac{1}{3}$ tür.

$f(x)=\log_{\frac{1}{3}} x=\log_{3^{-1}} x=-\log_3 x$ tir.

$f(9)=-\log_3 9=-\log_3 3^2=-2$ dir.

$f(27)=-\log_3 27=-\log_3 3^3=-3$ tür.

Toplamları da $-5$ tir.

Cevap: E

**18)**

$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}^+$ olmak üzere aşağıdaki üstel fonksiyonlardan hangisi azalandır?

A) $f(x)=9^x$ B) $f(x)=4^x$ C) $f(x)=\left(\frac{5}{2}\right)^x$ D) $f(x)=\left(\frac{2}{3}\right)^{-x}$ E) $f(x)=\left(\frac{3}{2}\right)^{-x}$

$a^x$ üstel fonksiyonunda a değeri 0 ile 1 arasında olursa azalan bir fonksiyon olur.

A, B, C şıkları bu şekilde değil. D ve E yi inceleyelim.

$f(x)=\left(\frac{2}{3}\right)^{-x}=\left(\frac{3}{2}\right)^x \Rightarrow$ artan fonksiyondur.

$f(x)=\left(\frac{3}{2}\right)^{-x}=\left(\frac{2}{3}\right)^x \Rightarrow$ azalan fonksiyondur.

Cevap: E

**19)**

$f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}^+$ olmak üzere aşağıdaki üstel fonksiyonlardan hangisi artandır?

A) $f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ B) $f(x)=\left(\frac{1}{5}\right)^x$ C) $f(x)=\left(\frac{4}{5}\right)^x$ D) $f(x)=\left(\frac{3}{5}\right)^{-x}$ E) $f(x)=\left(\frac{3}{5}\right)^x$

$a^x$ üstel fonksiyonunda a değeri 1 den büyük olursa artan bir fonksiyon olur.

A, B, C, E şıkları bu şekilde değil. D yi inceleyelim.

$f(x)=\left(\frac{3}{5}\right)^{-x}=\left(\frac{5}{3}\right)^x \Rightarrow$ artan fonksiyondur.

Cevap: D

**Burdan sonraki sorular için Hesap Makinesi gereklidir. (25 Hariç)**

**20)**

Nüfusu 200 000 olan bir ilin nüfus artış yüzdesi ortalama %1 olarak belirlenmiştir. 8 yıl sonra bu ilin nüfusu yaklaşık kaç olur?

A) 215 325 B) 216 571 C) 219 000 D) 220 224 E) 275 782

Not: bu soruyu çözmek için hesap makinesine ihtiyaç bulunmaktadır.

Her yılın sonunda nüfus $\frac{101}{100}$ üne çıkar. 8.yılın sonunda nüfus $=200\ 000\left(\frac{101}{100}\right)^8$ olur.

Hesap makinesine göre bunun değeri 216 571,34112561602 dir. Yani yaklaşık olarak 216 571 dir, diyebiliriz.

Cevap: B

**21)**

Bir bakteri türü her saat sonunda 4 katına çıkmaktadır. Başlangıçtaki bakteri sayısı 200 olduğuna göre 10 saat sonra bu bakteri türünün sayısı kaç olur?

A) 209 715 200 B) 2 120 000 C) 315 125 375 D) 325 225 475 E) 416 732 025

$200\cdot 4^{10}=200\cdot 1048576$

$=209\ 715\ 200$ dür.

Cevap: A

**22)**

Bir radyoaktif maddenin bozulma hızı saatte %4 tür. 12 saat sonra bu maddenin yaklaşık yüzde kaçı kalır?

A) 60,250 B) 61,271 C) 62,374 D) 65,432 E) 68, 195

Her bozunma sonucu %96 sı kalır. 12 saat sonra

$100 \cdot \left(\frac{96}{100}\right)^{12} \cong 61{,}271$ si kalır.

Cevap: B

**23)**

2004 yılında Funda'nın bir bankada 4000 TL parası vardır. Paranın yıllık artış oranı %10 olduğuna göre 2016 yılında Funda'nın bankada yaklaşık kaç TL parası olur?

A) 12 400 B) 12 450 C) 12 554 D) 12 652 E) 14 000

$2016 - 2004 = 12$ yıl geçiyor.

Her senenin sonunda para %110'una çıkıyor.

Buna göre,

$4000 \cdot \left(\frac{110}{100}\right)^{12} \cong 12554$ TL olur.

Cevap: C

**24)**

Richter ölçeğine göre 100 km uzaklıktaki 5,4 şiddetindeki bir deprem yaklaşık kaç mm genlik üretir?

A) 100 B) 125 C) 251 D) 272 E) 350

$\log d = 5{,}4$

$d = 10^{5{,}4} = 251188{,}6...$ mikron

$= 251{,}1886...$ mm

$\cong 251$ mm dir.

Cevap: C

**25)**

Bir kolonide bulunan bakteri sayısı $B_0$ dır. t(sa.) zaman sonraki bakteri sayısı $B(t) = B_0 \cdot 2^{3t}$ formülü ile veriliyor.

Buna göre başlangıçta 128 bakteri varsa 3 saat sonra bakteri sayısı kaç olur?

A) $2^{16}$ B) $2^{12}$ C) $2^{10}$ D) $2^9$ E) $2^5$

$128.2^{3t} = 128.2^{3.3} = 128.2^9 = 2^7.2^9 = 2^{16}$ buluruz.

Cevap: A

**26)**

Bir radyoaktif madde bozunmaya uğrayarak t (ay) sonra kalan madde miktarı $B(t) = 30 \cdot (1{,}2)^{-2t}$(g) formülü ile modellenirse 4 ay sonraki radyoaktif ölçümde madde miktarı yaklaşık olarak kaç g dır?

A) 22,97 B) 16,98 C) 11,94 D) 6,97 E) 2,96

$30.(1{,}2)^{-2.4} = 30.(1{,}2)^{-8}$

$\cong 6{,}97$ g kalır.

Cevap: D