

$\boxed{1}$ [2007 高知工科大]

$\left(\frac{125}{64}\right)^{-\frac{2}{3}}$ を簡単にせよ。

$\boxed{2}$ [1997 足利工業大]

$\sqrt[8]{64}\times\sqrt[4]{162^{-3}}$ を計算せよ.

$\boxed{3}$ [2005 東京電機大]

$\sqrt[3]{x^2y}\times\sqrt{x^3y}\div\sqrt[6]{xy^{-1}}$ を計算せよ。

$\boxed{4}$ [2010 立教大]

$\sqrt[3]{54}\times\sqrt{7}\times\sqrt[4]{14}\times\frac{1}{\sqrt[4]{490}}\times\sqrt[4]{10}\times\frac{1}{\sqrt[4]{7}}\times\frac{1}{\sqrt[12]{2}}$ を簡単にすると $\boxed{}$ となる。

$\boxed{5}$ [2012 武庫川女子大]

$2^x-2^{-x}=3$ のとき，2^x+2^{-x}，$2^{3x}+2^{-3x}$ の値を求めよ。

$\boxed{6}$ [1997 愛知大]

$\frac{3^{x^2+1}}{3^{x-1}}=81$ を解け.

$\boxed{7}$ [2003 武蔵工業大]

方程式 $3^{2x^2-3}=81^x$ を解け.

$\boxed{8}$ [1997 愛知工業大]

方程式 $3^{2(x+1)}-3^{x+2}-3^x+1=0$ を満たす x の値は $\boxed{}$ である.

$\boxed{9}$ [2006 摂南大]

方程式 $4^x-3\cdot2^{x+2}+32=0$ を解け。

$\boxed{10}$ [2006 久留米大]

不等式 $4^x-3\sqrt{2}\cdot2^x+4>0$ を解け。

$\boxed{11}$ [2007 徳島大]

次の数を小さい方から順に並べよ。

$2^{0.5}$，$\sqrt[5]{16}$，$8^{-\frac{1}{3}}$

$\boxed{12}$ [1997 慶応義塾大]

$y=\frac{1}{8}\cdot2^x$ は，$y=2^x$ を x 軸の正の方向に ア$\boxed{}$ だけ平行移動したグラフであり，

更に，$x=2$ を軸に線対称に移すと，$y=$ イ$\boxed{}$ となる.

$\boxed{13}$ [2004 北里大]

$f(x)=4^{x+1}-2^{x+1}-6$ とおく．方程式 $f(x)=0$ を満たす解は，$x=$ ア$\boxed{}$ である.

また，関数 $y=f(x)$ は，$x=$ イ$\boxed{}$ のとき最小値 ウ$\boxed{}$ をとる.

$\boxed{14}$ [1997 千葉工業大]

$3\log_2 4-6\log_{\frac{1}{4}}8+9\log_8\frac{1}{2}$ の値を求めよ.

$\boxed{15}$ [1998 東洋大]

$(\log_5 3+\log_{25}9)(\log_9 5-\log_3 25)$ の値を求めよ.

$\boxed{16}$ [1999 福岡工業大]

$11^{\log_{121}36}$ の値を求めよ.

$\boxed{17}$ [1997 千葉工業大]

$\log_{10}2=a, \log_{10}3=b$ とするとき，$\log_{75}24$ を a, b で表せ.

$\boxed{18}$ [1998 関西大]

$\left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^x=10$, $2^{3y}=100$ とする．このとき，$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}$ の値を求めよ.

$\boxed{19}$ [2009 静岡理工科大]

方程式 $\log_3(x+7)+\log_3(x+1)=3$ を解く。

真数は正だから，$x>$ ア$\boxed{}$ である。

よって，方程式の解は $x=$ イ$\boxed{}$ である。

$\boxed{20}$ [1999 千葉工業大]

$\log_2(9x+1)-3=\log_2(x+1)$ を解け.

$\boxed{21}$ [2004 工学院大]

方程式 $2(\log_4 x)^2+\log_4 x-6=0$ を解け.

$\boxed{22}$ [1999 創価大]

$\log_5(x-3)<1$ を解け.

$\boxed{23}$ [1998 東京理科大]

不等式 $\log_2(x^2-3x+2)<\log_2 6$ を解け.

$\boxed{24}$ [2000 東京経済大]

次の不等式を解け.

$$\log_{\frac{1}{4}}(6-x)+\frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2}}x<-\frac{1}{2}+\log_{\frac{1}{4}}(3x-2)$$

$\boxed{25}$ [2011 福岡大]

3 つの数 2，$\log_{\sqrt{2}}3$，$\log_2 6$ を小さい方から順に並べよ。

$\boxed{26}$ [2017 西南学院大]

関数 $y=\frac{1}{3}\log_2 x$ のグラフは，指数関数 $y=\boxed{}^x$ のグラフを直線 $y=x$ に関して対称に移したものである。

$\boxed{27}$ [2006 名城大]

関数 $y=(\log_5 x)^2-6\log_5 x+7$ $(5\leqq x\leqq 625)$ の最大値と最小値を求めよ。

$\boxed{28}$ [2002 会津大]

不等式 $\frac{n}{2}\leqq\log_2 10<\frac{n+1}{2}$ を満たす整数 n を求めよ.

$\boxed{29}$ [1998 東北学院大]

$\log_{10}2=0.3010, \log_{10}3=0.4771, \log_{10}7=0.8451$ とする.

(1) $\log_{10}1.05$ の値を求めよ.

(2) $1.05^n\geqq10$ となる自然数 n のうちで最小のものを求めよ.

$\boxed{30}$ [2007 京都産業大]

$\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$ とする。

(1) $\log_{10}4=0.$ア$\boxed{}$，$\log_{10}5=0.$イ$\boxed{}$ である。

(2) 4^{200} は ウ$\boxed{}$ 桁の整数である。4^{200} の一の位の数字は エ$\boxed{}$ である。また，最高位の数字を a $(a=1,\ 2,\ \cdots\cdots,\ 9)$ とすると，不等式

$$a\times10^{オ\boxed{}}\leqq4^{200}<(a+1)\times10^{オ\boxed{}}$$

が成り立つ。常用対数をとることにより $a=$ カ$\boxed{}$ であることがわかる。

ただし，常用対数とは 10 を底とする対数のことである。

(3) $\left(\frac{1}{5}\right)^{32}$ は小数第 キ$\boxed{}$ 位に初めて 0 でない数字が現れ，その数字は ク$\boxed{}$ である。

$\boxed{31}$ [2015 センター]

a，b を正の実数とする。連立方程式 $(*)\begin{cases} x\sqrt{y^3}=a \\ \sqrt[3]{x}\,y=b \end{cases}$ を満たす正の実数 x，y について考えよう。

(1) 連立方程式 $(*)$ を満たす正の実数 x，y は $x=a^{\boxed{\text{ア}}}b^{\boxed{\text{イウ}}}$，$y=a^{p}b^{\boxed{\text{エ}}}$ となる。ただし $p=\dfrac{\boxed{\text{オカ}}}{\boxed{\text{キ}}}$ である。

(2) $b=2\sqrt[3]{a^4}$ とする。a が $a>0$ の範囲を動くとき，連立方程式 $(*)$ を満たす正の実数 x，y について，$x+y$ の最小値を求めよう。

$b=2\sqrt[3]{a^4}$ であるから，$(*)$ を満たす正の実数 x，y は，a を用いて $x=2^{\boxed{\text{イウ}}}a^{\boxed{\text{クケ}}}$，$y=2^{\boxed{\text{エ}}}a^{\boxed{\text{コ}}}$ と表される。したがって，相加平均と相乗平均の関係を利用すると，$x+y$ は $a=2^q$ のとき最小値 $\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$ をとることがわかる。ただし $q=\dfrac{\boxed{\text{シス}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

$\boxed{32}$ [2014 センター]

不等式 $4\{\log_2(3-\sqrt{x})\}^2+3\log_{\frac{1}{8}}(3-\sqrt{x})^2-2>0$ …… ① を満たす x のとり得る値の範囲を求めよう。

まず，真数は正であるから $0\leqq x<\boxed{\text{ア}}$ …… ② である。ただし，対数 $\log_a b$ に対し，a を底といい，b を真数という。

$y=\log_{\frac{1}{8}}(3-\sqrt{x})^2$ とおくと，$\left(\dfrac{1}{8}\right)^y=(3-\sqrt{x})^2$ である。2 を底とする両辺の対数をとれば $y=-\dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}\log_2(3-\sqrt{x})$ であることがわかる。

よって，$X=\log_2(3-\sqrt{x})$ とおくと，① は $\boxed{\text{エ}}X^2-X-1>0$ …… ③ と表すことができる。

不等式 ③ を解くと $X<-\dfrac{1}{\boxed{\text{オ}}}$，$X>\boxed{\text{カ}}$ となり，$X=\log_2(3-\sqrt{x})$ により

$3-\sqrt{x}<\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{キ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$，$3-\sqrt{x}>\boxed{\text{ケ}}$ …… ④ であることがわかる。② と ④ から，不等式 ① を満たす x のとり得る値の範囲は

$0\leqq x<\boxed{\text{コ}}$，$\dfrac{\boxed{\text{サシ}}}{\boxed{\text{ス}}}-\boxed{\text{セ}}\sqrt{\boxed{\text{キ}}}<x<\boxed{\text{ア}}$ である。

$\boxed{33}$ [2017 センター]

p，q，x，y は実数とし，関係式 $p=\log_3\left\{3^x-\left(\dfrac{1}{3}\right)^x\right\}$，$q=\log_3\left\{3^y-\left(\dfrac{1}{3}\right)^y\right\}$ を満たすとする。

(1) 真数の条件により，$x>\boxed{\text{ア}}$，$y>\boxed{\text{ア}}$ である。ただし，対数 $\log_a b$ に対し，a を底といい，b を真数という。

また，$x<y$ であるとき

$$3^x\boxed{\text{イ}}\,3^y,\quad \left(\frac{1}{3}\right)^x\boxed{\text{ウ}}\left(\frac{1}{3}\right)^y,\quad p\boxed{\text{エ}}\,q$$

が成り立つ。$\boxed{\text{イ}}$，$\boxed{\text{ウ}}$，$\boxed{\text{エ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪～② のうちから一つずつ選べ。ただし，同じものを繰り返し選んでもよい。

⓪ $<$　① $=$　② $>$

(2) $x=\log_3 4$ のとき，$p=\log_3\boxed{\text{オ}}-\boxed{\text{カ}}\log_3 2+\boxed{\text{キ}}$ である。また，

$p=\log_3 4$ のとき，$x=\log_3\left(\boxed{\text{ク}}+\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}\right)$ である。

(3) 関係式 $y=2x-1$，$q=2p-1$ が成り立つとき，$x=\dfrac{\log_3\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$ である。

$\boxed{34}$ [2017 センター]

座標平面上に点 $\mathrm{A}\left(0,\ \dfrac{3}{2}\right)$ をとり，関数 $y=\log_2 x$ のグラフ上に 2 点 $\mathrm{B}(p,\ \log_2 p)$，$\mathrm{C}(q,\ \log_2 q)$ をとる。線分 AB を 1：2 に内分する点が C であるとき，p，q の値を求めよう。

真数の条件により，$p>\boxed{\text{ア}}$，$q>\boxed{\text{ア}}$ である。ただし，対数 $\log_a b$ に対し，a を底といい，b を真数という。

線分 AB を 1：2 に内分する点の座標は，p を用いて

$\left(\dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}p,\ \dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\log_2 p+\boxed{\text{カ}}\right)$ と表される。これが C の座標と一致するので

$$\begin{cases} \dfrac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}p=q & \cdots\cdots ④ \\ \dfrac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\log_2 p+\boxed{\text{カ}}=\log_2 q & \cdots\cdots ⑤ \end{cases}$$

が成り立つ。

⑤ は $p=\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}q^{\boxed{\text{ケ}}}$ …… ⑥ と変形できる。④ と ⑥ を連立させた方程式を解いて，

$p>\boxed{\text{ア}}$，$q>\boxed{\text{ア}}$ に注意すると $p=\boxed{\text{コ}}\sqrt{\boxed{\text{サ}}}$，$q=\boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}}$ である。

また，C の y 座標 $\log_2\left(\boxed{\text{シ}}\sqrt{\boxed{\text{ス}}}\right)$ の値を，小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで求めると，$\boxed{\text{セ}}$ である。$\boxed{\text{セ}}$ に当てはまるものを，次の ⓪ ～ ⓑ のうちから 1 つ選べ。

ただし，$\log_{10}2=0.3010$，$\log_{10}3=0.4771$，$\log_{10}7=0.8451$ とする。

⓪ 0.3　① 0.6　② 0.9　③ 1.3　④ 1.6　⑤ 1.9

⑥ 2.3　⑦ 2.6　⑧ 2.9　⑨ 3.3　ⓐ 3.6　ⓑ 3.9