基礎数学 小テスト⑥　　学籍番号　　氏名

点/100 点

注意

(1) 解を導きだす経過をできるだけ丁寧に記述すること．説明が不十分な場合は減点する．
(2) 字が粗暴な解答も減点の対象とする．
(3) 最終的に導き出した答えを右側の四角の中に記入せよ．
(4) すべて解答できた者 は途中退席しても構わない．

1 次の値を計算し，指数を用いないで表しなさい．(各 7 点)

(1) $(-2)^{-3}$

$= \frac{1}{(-2)^3} = \frac{1}{-8}$

(1) $-\frac{1}{8}$

(2) 1024^0

$a \neq 0$ ならば $a^0 = 1$

(2) 1

(3) $\sqrt[4]{625}$

$= \sqrt[4]{5^4} = 5$

(3) 5

(4) $2^{\frac{1}{3}} \times 4^{\frac{4}{3}} \div 8^{-\frac{1}{3}}$

$= 2^{\frac{1}{3}} \times (2^2)^{\frac{4}{3}} \div (2^3)^{-\frac{1}{3}}$

$= 2^{\frac{1}{3}} \times 2^{\frac{8}{3}} \div 2^{-1}$

$= 2^{\frac{1}{3}+\frac{8}{3}+1}$

$= 2^4$

(4) 16

(5) $\left\{\left(\frac{8}{125}\right)^{\frac{4}{9}}\right\}^{-\frac{3}{4}}$ $= \left(\frac{8}{125}\right)^{-\frac{1}{3}} = \left\{\left(\frac{2}{5}\right)^3\right\}^{-\frac{1}{3}}$

$= \left(\frac{2}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{2}$

(5) $\frac{5}{2}$

2 次の四角の中にあてはまる有理数を答えなさい．(各 7 点)

(1) $\sqrt[3]{5} = 5^{\square}$

(1) $\frac{1}{3}$

(2) $-\frac{1}{27} = (-3)^{\square}$

$-\frac{1}{27} = \frac{1}{(-3)^3} = (-3)^{-3}$

(2) -3

(3) $8 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\square}$

$8 = 2^3$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x = (2^{-1})^x = 2^{-x}$

$2^3 = 2^{-x}$

(3) -3

裏へ続く

3 次の問に答えなさい．(各 7 点)

(1) $|\sqrt[3]{9}-3|$ を絶対値を使わずに表しなさい．

$\sqrt[3]{9}-3=\sqrt[3]{9}-\sqrt[3]{27}<0$

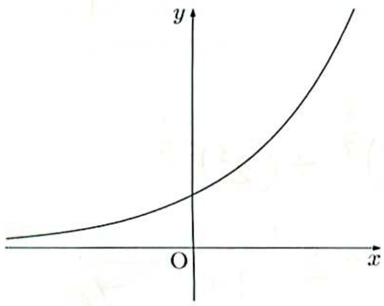
(1) $3-\sqrt[3]{9}$

(2) $2^{-2}, 2^2, \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}, 2^{\frac{1}{2}}$ を小さい順に並べなさい．

$\frac{1}{4}$ 　 4 　 2 　 $\sqrt{2}$

(2) $2^{-2} < 2^{\frac{1}{2}} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} < 2^2$

4 指数関数 $y=2^x$ のグラフは下図のようになる．このグラフの y 切片の値を答えなさい．(8 点)



$x=0$ のときの y の値のこと

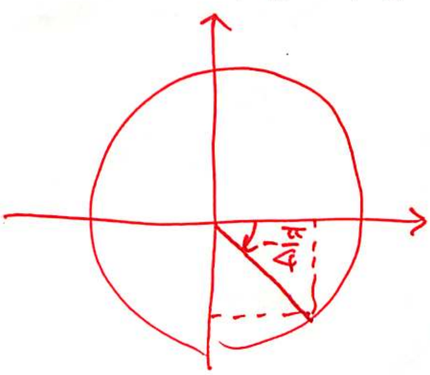
$y=2^0=1$

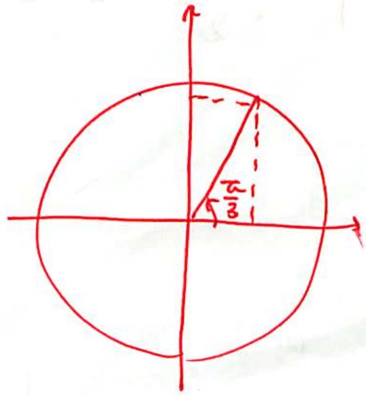
1

(または $(0, 1)$)

5 次の問に答えなさい．

(1) $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right), \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right), \sin\frac{\pi}{3}, \cos\frac{\pi}{3}$ の値を求めなさい．(各 2 点)





$\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)=$ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ 　 $\sin\frac{\pi}{3}=$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)=$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 　 $\cos\frac{\pi}{3}=$ $\frac{1}{2}$

(2) $\frac{\pi}{12}=\frac{\pi}{3}-\frac{\pi}{4}$ であることと加法定理「$\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\cos\alpha\sin\beta$」を用いて，$\sin\frac{\pi}{12}$ の値を求めなさい．(7 点)

$\sin\frac{\pi}{12}=\sin\left(\frac{\pi}{3}+\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)=\sin\frac{\pi}{3}\cos\left(-\frac{\pi}{4}\right)+\cos\frac{\pi}{3}\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$

$=\frac{\sqrt{6}}{4}-\frac{\sqrt{2}}{4}=\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

(2) $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$

(3) $\cos\frac{\pi}{12}$ の値を求めなさい．(7 点)

$1=\cos^2\frac{\pi}{12}+\sin^2\frac{\pi}{12}$ より

$\cos^2\frac{\pi}{12}=1-\frac{8-4\sqrt{3}}{16}=\frac{8+4\sqrt{3}}{16}$

$\cos\frac{\pi}{12}>0$ より

$\cos\frac{\pi}{12}=\sqrt{\frac{8+4\sqrt{3}}{16}}$

$=\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$

$\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$ でもOK

(3) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$