基礎数学 小テスト⑥ 追試　　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．

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) $(-3)^{-4}$

$= \frac{1}{(-3)^4} = \frac{1}{81}$

(1) $\frac{1}{81}$

(2) 1^0

(2) 1

(3) $\sqrt[4]{16}$

$= \sqrt[4]{2^4}$

$= (2^4)^{\frac{1}{4}}$

$= 2^{4 \times \frac{1}{4}}$

(3) 2

(4) $3^{\frac{1}{3}} \times 9^{\frac{4}{3}} \div 27^{-\frac{1}{3}}$ $= 3^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{8}{3}} \div 3^{-1}$

$= 3^{\frac{1}{3}+\frac{8}{3}+1} = 3^4$

(4) 81

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

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

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) $\sqrt[3]{25} = 5^{\square}$

$= \sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{2}{3}}$

(1) $\frac{2}{3}$

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

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

(2) -3

(3) $27 = \left(\frac{1}{3}\right)^{\square}$

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

(3) -3

裏へ続く

3 次の問に答えなさい．(各 7 点)

(1) $|2-\sqrt[3]{9}|$ を絶対値を使わずに表しなさい．

$= |\sqrt[3]{8}-\sqrt[3]{9}| = -(\sqrt[3]{8}-\sqrt[3]{9}) = \sqrt[3]{9}-2$

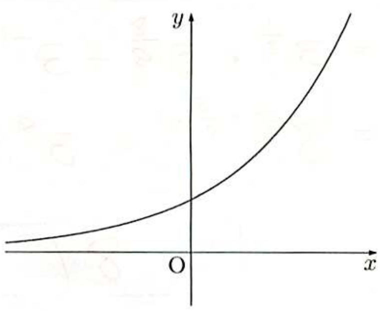
(1) $\sqrt[3]{9}-2$

(2) $3^{-2}, 3^{2}, \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}, 3^{\frac{1}{2}}$ を小さい順に並べなさい．

$\frac{1}{9}$ 9 3 $\sqrt{3}$

(2) $3^{-2} < 3^{\frac{1}{2}} < \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} < 3^{2}$

4 指数関数 $y=2^{x+1}$ 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)



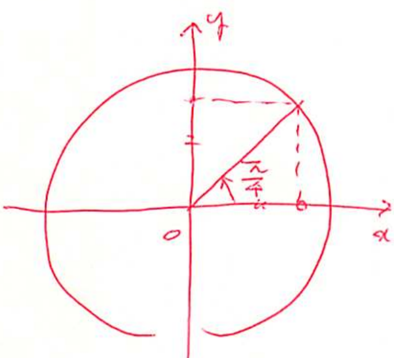
$x=0$ のとき

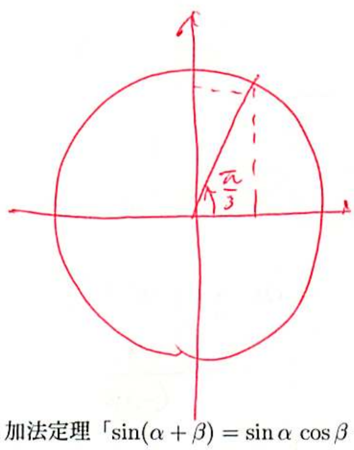
$y = 2^{0+1} = 2^{1} = 2$

2

5 次の問に答えなさい．

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





$\sin\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$　$\sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos\frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$　$\cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$

(2) $\frac{7\pi}{12} = \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4}$ 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，$\sin\frac{7\pi}{12}$ の値を求めなさい．(7 点)

$\sin\frac{7}{12}\pi = \sin\left(\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{4}\right) = \sin\frac{\pi}{3}\cos\frac{\pi}{4} + \cos\frac{\pi}{3}\sin\frac{\pi}{4}$

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

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

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

$\cos^{2}\frac{7}{12}\pi = 1-\sin^{2}\frac{7}{12}\pi = 1-\frac{8+4\sqrt{3}}{16} = \frac{8-4\sqrt{3}}{16} = \left(\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}\right)^{2}$

$\frac{\pi}{2} < \frac{7}{12}\pi < \pi$ より $\cos\frac{7}{12}\pi < 0$

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

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