

--	--	--	--	--	--	--	--

--

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) 途中退席は認めない。見直し、検算を十分にすること。

1 次の間に答えなさい。(各3点)

(1) $|3 - 2\sqrt{2}|$ を絶対値記号を使わずに表しなさい。

$$3 - 2\sqrt{2} = \sqrt{9} - \sqrt{8} > 0$$

$3 - 2\sqrt{2}$

(2) 120 と 128 の最大公約数を求めなさい。

$$\begin{array}{r} 4 \overline{) 120} \quad 128 \\ 2 \overline{) 30} \quad 32 \\ \hline 15 \quad 16 \end{array}$$

$$4 \times 2 = \text{最大公約数} \quad 8$$

(3) 2次多項式 $2x^2 + 3x - 2$ を因数分解しなさい。

$$2x^2 + 3x - 2 = 0 \text{ の解は}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 16}}{4} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{-3 \pm 5}{4}$$

$$-2 \text{ と } \frac{1}{2}$$

$$2(x+2)(x-\frac{1}{2})$$

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

(4) $(x+1)(x-2)(x-1)$ を展開しなさい。

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

$$= (x^2-1)(x-2)$$

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

$x^3 - 2x^2 - x + 2$

(5) $f(x) = x^3 - 2x^2 + 5x - 2$ を $g(x) = x - 2$ で割ったときの余りを求めなさい。

$$\begin{array}{r} x^2 \quad + 5 \\ x-2 \overline{) x^3 - 2x^2 + 5x - 2} \\ \underline{x^3 - 2x^2} \\ 5x - 2 \\ \underline{5x - 10} \\ 8 \end{array}$$

剰余定理より

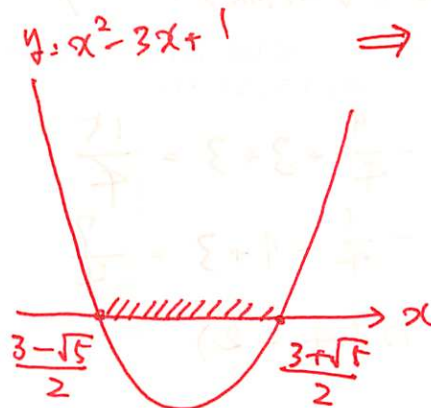
$$f(2) = 8 - 8 + 10 - 2 = 8$$

余り 8

(6) 2次不等式 $x^2 - 3x + 1 < 0$ を満たす実数 x の範囲を求めなさい。

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

$$\Rightarrow x = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 4}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$



$\frac{3 - \sqrt{5}}{2} < x < \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$

2 二次関数 $f(x) = -\frac{1}{4}x^2 - x + 3$ について以下の間に答えなさい。

(1) $f(x)$ を平方完成しなさい。(2点)

$$f(x) = -\frac{1}{4}(x^2 + 4x) + 3$$

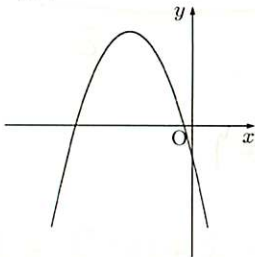
$$= -\frac{1}{4}\{(x+2)^2 - 4\} + 3$$

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

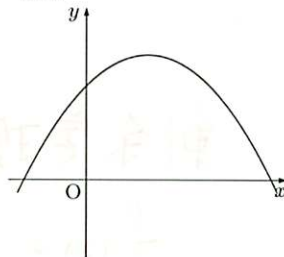
$$f(x) = -\frac{1}{4}(x+2)^2 + 4$$

(2) $y = f(x)$ のグラフの概形を以下の (ア) ~ (エ) の中から1つ選び、記号で答えなさい。(3点)

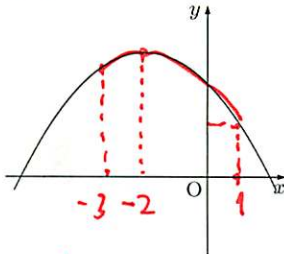
(ア)



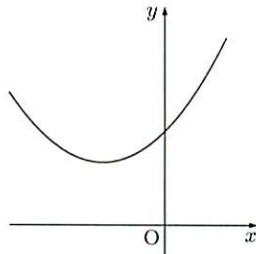
(イ)



(ウ)



(エ)



頂点 (-2, 4)

上は凸、y切 3 ウ

(3) $-3 \leq x \leq 1$ における $f(x)$ の最大値、最小値を求めなさい (それらを与える x の値も明記すること)。(3点)

$$f(-3) = -\frac{9}{4} + 3 + 3 = \frac{15}{4}$$

$$f(1) = -\frac{1}{4} - 1 + 3 = \frac{7}{4}$$

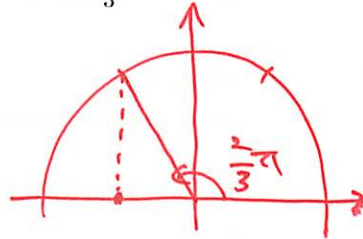
頂点 \square (4, -2)

最大値 4 (x=-2)

最小値 $\frac{7}{4}$ (x=1)

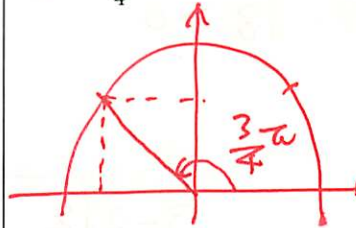
3 次の各問に答えなさい。

(1) $\cos \frac{2\pi}{3}$ の値を求めなさい。(3点)



-1/2

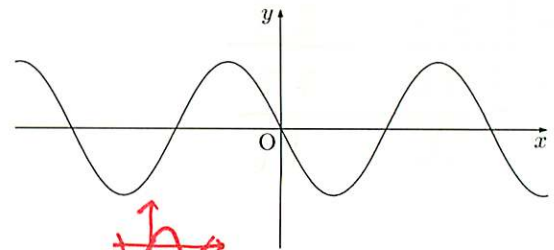
(2) $\tan \frac{3\pi}{4}$ の値を求めなさい。(3点)



-1

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

(3) 以下の図はある三角関数のグラフである。このグラフの関数として最も適切なものを (ア) ~ (エ) の中から1つ選び、記号で答えなさい。(4点)

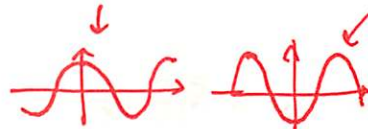


(ア) $y = \sin x$

(イ) $y = \sin(-x) = -\sin x$

(ウ) $y = \cos x$

(エ) $y = -\cos x$



イ

(4) $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ とする。 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めなさい (解を導きだす過程も書きなさい)。(4点)

$$1^2 = \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \cos^2 \theta$$

$$\therefore \cos^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$$

$$\therefore \cos \theta = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi \text{ であるから } \cos \theta < 0 \text{ である}$$

$$\cos \theta = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

-2\sqrt{2}/3