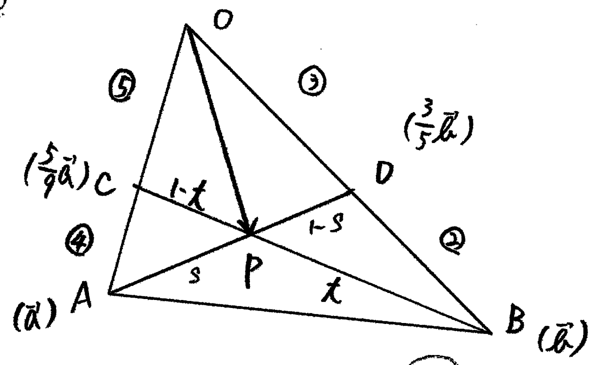
高校Ｉ年数学Ａ２学期期末考査　1,2,3 組 ＿＿ 番氏名　解答　(19/12/11)

1 $\triangle OAB$ において辺 OA を $5:4$ に内分する点を C 、辺 OB を $3:2$ に内分する点を D とし、線分 AD と BC の交点を P とする。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}, \overrightarrow{OB}=\vec{b}$ として次の問いに答えよ。

$AP:PD=s:(1-s), BP:PC=t:(1-t)$ とする。(22点)

② (1) 下図の三角形に O,A,B,C,D,P を図示せよ。



② (2) 点 C,D の位置ベクトルをかけ。②

$C: \frac{5}{9}\vec{a}$　　$D: \frac{3}{5}\vec{b}$

② (3) $\overrightarrow{OP}$ を $s, \vec{a}, \vec{b}$ を使って表せ。

$$\overrightarrow{OP}=\frac{3}{5}s\vec{b}+(1-s)\vec{a} \quad \cdots ①$$

② (4) $\overrightarrow{OP}$ を $t, \vec{a}, \vec{b}$ を使って表せ。

$$\overrightarrow{OP}=\frac{5}{9}t\vec{a}+(1-t)\vec{b} \quad \cdots ②$$

(5) 空欄に s,t の文字式を埋めよ。⑧

係数	①	②
$\vec{a}$	$1-s$	$\frac{5}{9}t$
$\vec{b}$	$\frac{3}{5}s$	$1-t$

④ (6) s,t の値を求めよ。

$s=\frac{2}{3}$　　$t=\frac{3}{5}$

② (7) $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ で使って表せ。

$$\overrightarrow{OP}=\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{2}{5}\vec{b}$$

2 次の弧度法で表された角度を度数法で表せ。②　(3点)

(1) $\frac{\pi}{4}$

$45°$

(2) $\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{4}$

$60°+45°=105°$

(3) $\pi+\frac{\pi}{4}$

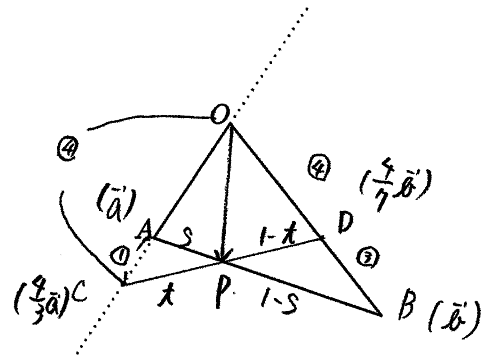
$180°+45°=225°$

3 $\triangle OAB$ において辺 OA を $4:1$ に**外分**する点を C 、辺 OB を $4:3$ に内分する点を D とし、線分 CD と AB の交点を P とする。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}, \overrightarrow{OB}=\vec{b}$ として次の問いに答えよ。

$AP:PB=s:(1-s), CP:PD=t:(1-t)$ とする。

(1) B,C,D,P を図示せよ。(18点)

②



② (2) 点 C の位置ベクトルをかけ。

$C: \frac{4}{3}\vec{a}$

② (3) $\overrightarrow{OP}$ を $t, \vec{a}, \vec{b}$ を使って表せ。

$$\overrightarrow{OP}=\frac{4}{7}t\vec{b}+\frac{4}{3}(1-t)\vec{a} \quad \cdots ①$$

(4) 空欄に s,t の文字式を埋めよ。⑧

係数	①	②
$\vec{a}$	$\frac{4}{3}(1-t)$	$1-s$
$\vec{b}$	$\frac{4}{7}t$	s

② (5) s の値を求めよ。

$s=\frac{1}{4}$

② (6) $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ で使って表せ。

$$\overrightarrow{OP}=\frac{3}{4}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}$$

4 計算せよ。②　(4点)

(1) $\frac{5}{3}+\frac{9}{4}-1$

$$=\frac{20}{12}+\frac{27}{12}-\frac{12}{12}=\frac{35}{12}$$

(2) $\frac{x+2y}{4}-\frac{2x-3y}{3}$

$$=\frac{1}{12}\{3(x+2y)-4(2x-3y)\}=\frac{1}{12}(-5x+18y)$$

(3) 点 A,B,C,D が順に一直線上に並んでいる。B は AC を $2:3$ に内分し, C は BD を $4:5$ に内分している。$AB:BC:CD$ の比を求めよ。

$AB:BC:CD=8:12:15$

(4) $\vec{a}=(2,3), \vec{b}=(1,1)$ のとき $2\vec{a}+3\vec{b}$ の成分を求めよ。

$$2(2,3)+3(1,1)$$
$$=(4,6)+(3,3)=(7,9)$$

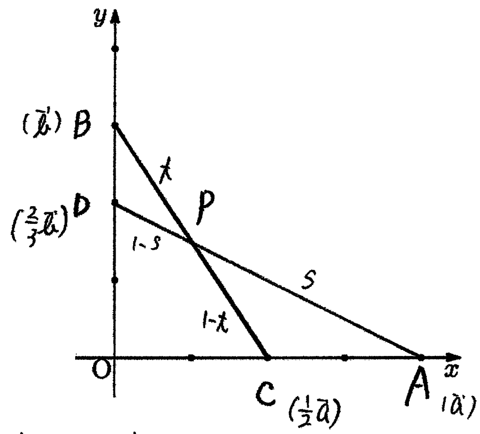
5 $A:(4,0), B:(0,3), C:(2,0), D:(0,2)$ において線分 AD と BC の交点を P とする。直線 OP と AB の交点を Q とする。$\overrightarrow{OA}=\vec{a}, \overrightarrow{OB}=\vec{b}$ として次の問いに答えよ。 (14点)

$AP:PD=s:(1-s), BP:PC=t:(1-t)$ とする。

(1) AB の長さを求めよ。

$\sqrt{4^2+3^2}=5$

(2) A,B,C,D,P を図示せよ。



(3) $\overrightarrow{OP}$ を $\vec{a}, \vec{b}$ で使って表せ。

$\overrightarrow{OP}=\frac{1}{4}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}$

(4) P の座標を求めよ。

$\frac{1}{4}(4.0)+\frac{1}{2}(0.3)$

$=(1.0)+(0.\frac{3}{2})=(1.\frac{3}{2})$

(5) 直線 OP の傾きを求めよ。

$\frac{\frac{3}{2}}{1}=\frac{3}{2}$

(6) Q の座標を求めよ。

$\overrightarrow{OQ}=k\overrightarrow{OP}$ とする

$=\frac{1}{4}k\vec{a}+\frac{1}{2}k\vec{b}$

$\frac{1}{4}k+\frac{1}{2}k=1$ $k=\frac{4}{3}$

$\overrightarrow{OQ}=\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$

$\frac{1}{3}(4.0).+\frac{2}{3}(0.3)$

$(\frac{4}{3}.2)$

(7) $BQ:QA$ の比を求めよ。

$BQ:QA=1:2$

6 次の値を求めよ。(39点)

(1) 円周を5等分したときの中心角（弧度法）

$360:2\pi=\frac{360}{5}:x$ 　　$72°$ △1

$\cancel{360}x:2\pi\times\frac{360}{5}$ 　　$x=\frac{2}{5}\pi$

(2) $\sin(-\frac{\pi}{6})$

$=-\frac{1}{2}$

(3) $\sin\frac{4}{3}\pi$

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

(4) $\cos(-\frac{2}{3}\pi)$

$=-\frac{1}{2}$

(5) $\sin\pi$

$=0$

(6) $\cos\frac{3}{4}\pi$

$=-\frac{1}{\sqrt{2}}$

(7) $\tan\frac{7}{4}\pi$

$=-1$

(8) $\cos\frac{5}{6}\pi$

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

(9) $\tan(-\frac{5}{4}\pi)$

$=-1$

(10) $\cos\frac{3}{2}\pi$

$=0$

(11) $\tan\frac{7}{6}\pi$

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

(12) $\sin(-\frac{\pi}{3})$

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

(13) $\tan\frac{\pi}{6}$

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

高校Ⅰ年数学Ⅰ２学期期末考査　　４組＿＿番氏名 解答　　(19/12/10)

1 公式を書け。(10 点)

(1) $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

(2) $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$

(3) $\tan(\alpha-\beta) = \dfrac{\tan\alpha - \tan\beta}{1+\tan\alpha\tan\beta}$

(4) $\cos(\theta+\pi) = -\cos\theta$

(5) $\tan(\frac{3}{2}\pi-\theta) = \dfrac{1}{\tan\theta}$

2 三角関数の合成をしたときの α を求めよ。(12 点)

(1) $\sin\theta+\sqrt{3}\cos\theta = 2\sin(\theta+\alpha)\quad(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= 2(\sin\theta\cdot\frac{1}{2} + \cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2})$

$= 2(\sin\theta\cdot\cos\frac{\pi}{3} + \cos\theta\cdot\sin\frac{\pi}{3}) = 2\sin(\theta+\frac{\pi}{3})$

(2) $\sin\theta+\sqrt{3}\cos\theta = 2\cos(\theta+\alpha)\quad(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= 2\{\cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} - \sin\theta\times(-\frac{1}{2})\}$

$= 2(\cos\theta\cdot\cos\frac{11}{6}\pi - \sin\theta\cdot\sin\frac{11}{6}\pi) = 2\cos(\theta+\frac{11}{6}\pi)$

(3) $\sin\theta-\cos\theta = \sqrt{2}\sin(\theta-\alpha)\quad(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= \sqrt{2}(\sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} - \cos\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}})$

$= \sqrt{2}(\sin\theta\cdot\cos\frac{\pi}{4} - \cos\theta\sin\frac{\pi}{4}) = \sqrt{2}\sin(\theta-\frac{\pi}{4})$

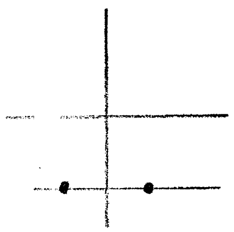
(4) $\sin\theta-\cos\theta = -\sqrt{2}\cos(\theta+\alpha)\quad(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= -\sqrt{2}(\cos\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} - \sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}})$

$= -\sqrt{2}(\cos\theta\cdot\cos\frac{\pi}{4} - \sin\theta\cdot\sin\frac{\pi}{4}) = -\sqrt{2}\sin(\theta+\frac{\pi}{4})$

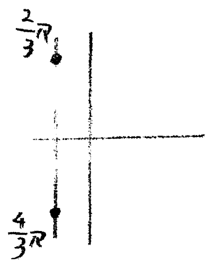
3 方程式, 不等式を解け。$(0 \leqq x < 2\pi)$(30 点) 各5

(1) $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$



$x = \frac{4}{3}\pi,\ \frac{5}{3}\pi$

(2) $\cos(x+\frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$



$\frac{\pi}{3} \leqq x+\frac{\pi}{3} < \frac{7}{3}\pi$

$x+\frac{\pi}{3} = \frac{2}{3}\pi,\ \frac{4}{3}\pi$

$x = \frac{\pi}{3},\ \pi$

(3) $\sin 2x = 0$

$2\sin x\cos x = 0$

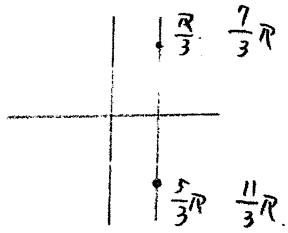
$\sin x = 0$ で　$x = 0,\ \pi$

$\cos x = 0$ で　$x = \frac{\pi}{2},\ \frac{3}{2}\pi$

$x = 0,\ \pi,\ \frac{\pi}{2},\ \frac{3}{2}\pi$

(4) $\cos 2x = \frac{1}{2}$

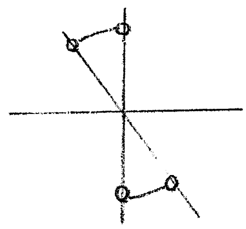
$0 \leqq 2x < 4\pi$



$2x = \frac{\pi}{3},\ \frac{5}{3}\pi,\ \frac{7}{3}\pi,\ \frac{11}{3}\pi$

$x = \frac{\pi}{6},\ \frac{5}{6}\pi,\ \frac{7}{6}\pi,\ \frac{11}{6}\pi$

(5) $\tan x < -1$



$\frac{\pi}{2} < x < \frac{3}{4}\pi$

$\frac{3}{2}\pi < x < \frac{7}{4}\pi$

(6) $\cos x \geqq \sin x$

$\sin x - \cos x \leqq 0$

$\sqrt{2}\sin(x-\frac{\pi}{4}) \leqq 0$

$\sin(x-\frac{\pi}{4}) \leqq 0$ ②

$-\frac{\pi}{4} \leqq x-\frac{\pi}{4} < \frac{7}{4}\pi$

$-\frac{\pi}{4} \leqq x-\frac{\pi}{4} \leqq 0$

$\pi \leqq x-\frac{\pi}{4} < \frac{7}{4}\pi$

$0 \leqq x \leqq \frac{\pi}{4}$

$\frac{5}{4}\pi \leqq x < 2\pi$

4 次の値を求めよ。(40 点)

(1) 度数法で 5° を弧度法で表した値

② $180 : \pi = 5 : x$

$180x = 5\pi$

$x = \frac{5}{180}\pi$

$x = \frac{\pi}{36}$

(2) $\sin 1500^\circ$

$= 2\sin 750^\circ \cos 750^\circ$

$= 2\sin 30^\circ \cos 30^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(3) $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

$= -\frac{1}{2}$

(4) $\sin \frac{4}{3}\pi$

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

(5) $\cos\left(-\frac{2}{3}\pi\right)$

$= -\frac{1}{2}$

(6) $\sin \pi$

$= 0$

(7) $\cos \frac{3}{4}\pi$

$= -\frac{1}{\sqrt{2}}$

(8) $\tan \frac{7}{4}\pi$

$= -1$

(9) $\cos \frac{5}{6}\pi$

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

(10) $\tan\left(-\frac{5}{4}\pi\right)$

$= -1$

(11) $\cos \frac{3}{2}\pi$

$= 0$

(12) $\tan \frac{7}{6}\pi$

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

(13) $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right)$

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

② (14) $\tan \frac{\pi}{6}$

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

④ (15) $\sin 195^\circ$

$= \sin(150^\circ + 45^\circ)$

$= \sin 150^\circ \cos 45^\circ + \cos 150^\circ \sin 45^\circ$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= \frac{1-\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

(16) $\cos 165^\circ$

$= \cos(120^\circ + 45^\circ)$

$= \cos 120^\circ \cos 45^\circ - \sin 120^\circ \sin 45^\circ$

$= -\frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}}$

$= -\frac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

④ (17) $\tan 15^\circ$

$= \tan(60^\circ - 45^\circ)$

$= \frac{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ}{1 + \tan 60^\circ \times \tan 45^\circ}$

$= \frac{\sqrt{3} - 1}{1 + \sqrt{3}}$

5 次の問いに答えよ。(8 点)

② (1) $2a^2 + a - 1$ を因数分解せよ。

$(2a-1)(a+1)$

2	−1	−1
1	1	2
2	−1	1

③ (2) 方程式 $2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$ を解け。 $(0 \leqq x < 2\pi)$

$(2\sin x - 1)(\sin x + 1) = 0$

$\sin x = \frac{1}{2}, -1$

$x = \frac{\pi}{6}, \frac{5}{6}\pi, \frac{3}{2}\pi$

③ (3) 不等式 $2\sin^2 x + \sin x - 1 \geqq 0$ を解け。 $(-\pi \leqq x < \pi)$

$(2\sin x - 1)(\sin x + 1) \geqq 0$

$\sin x \leqq -1, \frac{1}{2} \leqq \sin x$

$x = -\frac{\pi}{2}, \quad \frac{\pi}{6} \leqq x \leqq \frac{5}{6}\pi$

高校Ⅰ年数学Ⅰ２学期期末考査　５組＿＿番氏名 解答　(19/12/10)

1 三角関数の合成をしたときの α を求めよ。(12 点) 各3

(1) $\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = 2\sin(\theta+\alpha)$ $(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

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

$= 2\left(\sin\theta\cdot\cos\frac{\pi}{3} + \cos\theta\cdot\sin\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2\sin\left(\theta+\frac{\pi}{3}\right)$

(2) $\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = 2\cos(\theta+\alpha)$ $(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= 2\left\{\cos\theta\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} - \sin\theta\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\right\}$

$= 2\left(\cos\theta\cdot\cos\frac{11}{6}\pi - \sin\theta\cdot\sin\frac{11}{6}\pi\right) = 2\cos\left(\theta+\frac{11}{6}\pi\right)$

(3) $\sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}\sin(\theta-\alpha)$ $(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= \sqrt{2}\left(\sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} - \cos\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

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

(4) $\sin\theta - \cos\theta = -\sqrt{2}\cos(\theta+\alpha)$ $(0 \leqq \alpha < 2\pi)$

$= -\sqrt{2}\left(\cos\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} - \sin\theta\cdot\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$= -\sqrt{2}\left(\cos\theta\cdot\cos\frac{\pi}{4} - \sin\theta\cdot\sin\frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{2}\cos\left(\theta+\frac{\pi}{4}\right)$

2 値を求めよ。(18 点)

② (1) 度数法で 5° を弧度法で表した値

$180 : \pi = 5 : x$

$180x = 5\pi$

$x = \frac{5}{180}\pi$　　$\frac{\pi}{36}$

④ (2) $\sin 1500°$

$= \sin 2\times 750°$

$= 2\sin 750°\cos 750°$

$= 2\sin 30°\cos 30° = \sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

④ (3) $\cos 165°$

$= \cos(120°+45°)$

$= \cos 120°\cos 45° - \sin 120°\sin 45°$

$= -\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

④ (4) $\sin(x+\frac{\pi}{2}) = \frac{1}{2}$ のとき $\cos(\pi - x)$ の値

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

$\cos(\pi - x) = -\cos\theta$ より　　$-\frac{1}{2}$

④ (5) $3\sin x + 4\cos x$ の最大値

$= \sqrt{3^2+4^2}\left(\sin x\times\frac{3}{5} + \cos x\times\frac{4}{5}\right)$

$= 5\sin(x+\alpha)$　　$-1 \leqq \sin(x+\alpha) \leqq 1$ より

5

3 微分せよ。(12 点)

② (1) $y = -2x + 7$

$y' = -2$

③ (2) $y = -2x^3 + 5x^2 - 3x + 13$

$y' = -6x^2 + 10x - 3$

③ (3) $y = (2x-3)(x-4)$

$y = 2x^2 - 8x - 3x + 12$

$y = 2x^2 - 11x + 12$　　$y' = 4x - 11$

④ (4) $y = (2x-1)^3$

$y = 8x^3 - 12x^2 + 6x - 1$

$y' = 24x^2 - 24x + 6$

4 方程式不等式を解け。$(0 \leqq x < 2\pi)$(18 点)

③ (1) $\sin(x+\frac{\pi}{4}) = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

$\frac{\pi}{4} \leqq x + \frac{\pi}{4} < \frac{9}{4}\pi$

$x + \frac{\pi}{4} = \frac{5}{4}\pi,\ \frac{7}{4}\pi$

$x = \pi,\ \frac{3}{2}\pi$

③ (2) $\cos 2x = \log_4 2$

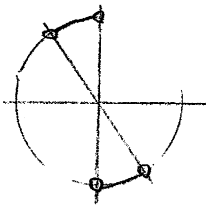
$0 \leqq 2x < 4\pi$

$\cos 2x = \frac{1}{2}$

$2x = \frac{\pi}{3},\ \frac{5}{3}\pi,\ \frac{7}{3}\pi,\ \frac{11}{3}\pi$

$x = \frac{\pi}{6},\ \frac{5}{6}\pi,\ \frac{7}{6}\pi,\ \frac{11}{6}\pi$

④ (3) $\tan x < -1$



$\frac{\pi}{2} < x < \frac{3}{4}\pi$

$\frac{3}{2}\pi < x < \frac{7}{4}\pi$

④ (4) $\cos x \geqq \sin x$

$\sin x - \cos x \leqq 0$

$\sqrt{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \leqq 0$

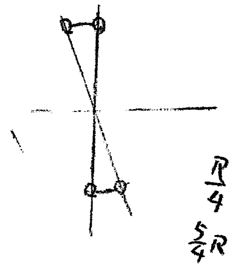
$-\frac{\pi}{4} \leqq x - \frac{\pi}{4} < \frac{7}{4}\pi$

$-\frac{\pi}{4} \leqq x - \frac{\pi}{4} \leqq 0$

$\pi \leqq x - \frac{\pi}{4} < \frac{7}{4}\pi$ より

$0 \leqq x \leqq \frac{\pi}{4},\ \frac{5}{4}\pi \leqq x < 2\pi$

④ (5) $\tan 2x < -\sqrt{3}$



$0 \leqq 2x < 4\pi$

$\frac{\pi}{2} < 2x < \frac{2}{3}\pi,\quad \frac{3}{2}\pi < 2x < \frac{5}{3}\pi$

$\frac{5}{2}\pi < 2x < \frac{8}{3}\pi,\quad \frac{7}{2}\pi < 2x < \frac{11}{3}\pi$

$\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{3},\quad \frac{3}{4}\pi < x < \frac{5}{6}\pi$

$\frac{5}{4}\pi < x < \frac{4}{3}\pi,\quad \frac{7}{4}\pi < x < \frac{11}{6}\pi$

5 次の条件を満たす接線を求めよ。(20 点)

(1) 放物線 $y = 3x^2 - 4x$ 上の点 $(1, -1)$ における接線

④ $y' = 6x - 4$ ① $x = 1$ のとき $y' = 2$

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

$y = 2x - 2 - 1$ $\quad$ $y = 2x - 3$

(2) 放物線 $y = (x-3)(x+2)$ の x 切片における接線

④ $y = x^2 - x - 6$ $\quad$ $x = 3$ で $y' = 5$, $x = -2$ で $y' = -5$

$y' = 2x - 1$ ① $\quad$ $y = 5(x-3)$ $\quad$ $y = -5(x+2)$

片方②

x切片は $(3, 0), (-2, 0)$ ② $\quad$ $y = 5x - 15$, $y = -5x - 10$

(3) 放物線 $y = x^2 + x + 1$ に点 $(2, 3)$ から引いた接線

⑥ $y' = 2x + 1$ ① 接点 $(a, a^2 + a + 1)$ とする

接線 $y - (a^2 + a + 1) = (2a+1)(x - a)$ …①

①が $(2, 3)$ を通るから

$3 - (a^2 + a + 1) = (2a+1)(2 - a)$

$3 - a^2 - a - 1 = -2a^2 + 4a - a + 2$

$a^2 - 4a = 0$

$a(a - 4) = 0$

$a = 0, 4$

$a = 0$ を①に代入 $\quad y - 1 = 1 \cdot (x - 0)$

$y = x + 1$

$a = 4$ を①に代入 $\quad y - (16 + 4 + 1) = (2 \times 4 + 1)(x - 4)$

$y - 21 = 9(x - 4)$

$y = 9x - 36 + 21$

$y = 9x - 15$

$y = x + 1$, $y = 9x - 15$

(4) 3 次関数 $y = x^3 - x$ の接線で傾きが 11 になるもの

⑥ $y' = 3x^2 - 1$ ① $\quad$ $x = 2$ で $y = 8 - 2 = 6$

$y' = 11$ のとき $\quad$ $x = -2$ で $y = -8 + 2 = -6$

$3x^2 - 1 = 11$

$3x^2 = 12$ $\quad$ 接線

$x = \pm 2$ $\quad$ $y - 6 = 11(x - 2)$

片方②

$y = 11x - 22 + 6$

$y = 11x - 16$

$y - (-6) = 11(x + 2)$

$y = 11x + 22 - 6$

$y = 11x + 16$

$y = 11x - 16$ $\quad$ $y = 11x + 16$

6 $y = -x^3 + 3x^2 + 9x - 1$ について次の問いに答えよ。(20 点)

② (1) 微分せよ。

$y' = -3x^2 + 6x + 9$

② (2) $y' = 0$ のときの x の値を求めよ。

$-3x^2 + 6x + 9 = 0$ $\quad$ $(x - 3)(x + 1) = 0$

$x^2 - 2x - 3 = 0$ $\quad$ $x = 3, -1$

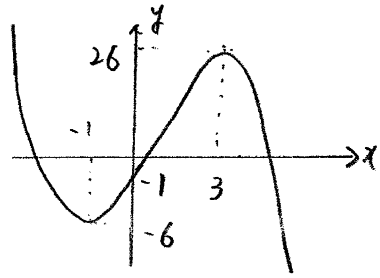
④ (3) 増減表の空欄を埋めよ。

x	$\cdots$	-1	$\cdots$	3	$\cdots$
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	↘	-6	↗	26	↘

④ (4) グラフの概形をかけ。

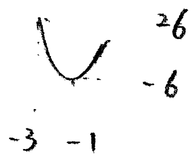
$x = -1$ で $y = 1 + 3 - 9 - 1 = -6$

$x = 3$ で $y = -27 + 27 + 27 - 1 = 26$



④ (5) $-3 \leqq x \leqq 2$ における最大値と最小値とそのときの x の値を求めよ。

$x = -3$ のとき $y = 27 + 27 - 27 - 1 = 26$



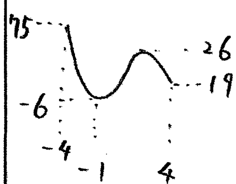
max $y = 26$ $(x = -3)$

min $y = -6$ $(x = -1)$

④ (6) $-4 \leqq x \leqq 4$ における最大値と最小値とそのときの x の値を求めよ。

$x = -4$ のとき $y = 64 + 48 - 36 - 1 = 75$

$x = 4$ のとき $y = -64 + 48 + 36 - 1 = 19$



max $y = 75$ $(x = -4)$

min $y = -6$ $(x = -1)$