0001911458808999

桜美林大学

2014 年 全学群 第 1 問

(5) $(3x^2+x-2)+i(3x-2)=0$

$\therefore (3x-2)(x+1)+i(3x-2)=0$

$(3x-2)(x+1+i)=0 \quad \therefore x=\frac{2}{3}, -1-i$

$\boxed{1}$ 次の問いに答えよ．

(1) 2 次関数 $y=ax^2+bx+4$ のグラフを原点に関して対称に移動し，さらに y 軸の正方向に c だけ平行移動すると，x 軸と で $(-1, 0)$ で接し，点 $\left(\frac{1}{2}, 9\right)$ を通る放物線となった．このとき，$a=$ $\boxed{ア}$ -4，$b=$ $\boxed{イ}$ 8，$c=$ $\boxed{ウ}$ 8 である．

(2) 6 個の文字 O，O，B，B，R，N について，6 個すべてを使ってできる順列の総数は $\boxed{エ}\boxed{オ}\boxed{カ}$ $1\ 8\ 0$ 個であり，6 個のうち 4 個をとってできる順列の総数は，$\boxed{キ}\boxed{ク}\boxed{ケ}$ $1\ 0\ 2$ 個である．

(3) O を原点とする xy 座標平面上で，A(4, 0)，B(0, 3) とする．三角形 OAB の外接円 C_1 の半径は $\dfrac{\boxed{コ}\ 5}{\boxed{サ}\ 2}$ であり，三角形 OAB の内接円 C_2 の半径は $\boxed{シ}$ 1 である．

(4) x は実数とし，$t=2^x+2^{-x}$ とおくと，t の最小値は $\boxed{ス}$ 2 である．また，$t^2-6t+8=0$ を満たす異なる実数 x の個数は $\boxed{セ}$ 3 個である．

(5) x の 2 次方程式 $3x^2+(1+3i)x-2-2i=0$ は実数解と虚数解をもつという．このとき，実数解は $\dfrac{\boxed{ソ}\ 2}{\boxed{タ}\ 3}$ であり，虚数解は $\boxed{チ}$ -1 $+$ $\boxed{ツ}$ -1 i である．ただし，i は虚数単位である．

(1) x 軸で接し，$\left(\frac{1}{2}, 9\right)$ を通る $\Rightarrow$ $y=a(x+1)^2$ に $\left(\frac{1}{2}, 9\right)$ を代入して．
と $(-1, 0)$

$9=\frac{9}{4}a \quad \therefore a=4 \qquad y=4(x+1)^2 \cdots ①$

一方，$y=ax^2+bx+4$ を原点に関して対称移動し，y 軸方向に $+c$

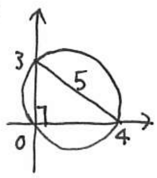
$\Rightarrow y=-ax^2+bx-4+c \cdots ②$ ①，② が同じであるから，$a=-4$，$b=8$，$c=8$

(2) すべて使う $\Rightarrow \dfrac{6!}{2!2!}=180$

O，B，R，N からなるもの $\cdots 4!=24$
O，O，R，N 〃 $\cdots \frac{4!}{2!}=12$
B，B，R，N 〃 $\cdots\cdots =12$
O，O，B，R 〃 $=12$
B，B，O，R 〃 $=12$
O，O，B，N 〃 12
O，B，B，N 〃 12
O，O，B，B 〃 $\frac{4!}{2!2!}=6$

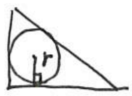
} 102

(3)



(直径) $=5$

$\therefore$ (半径) $=\frac{5}{2}$



$S=\frac{1}{2}\cdot 3\cdot 4=6$

一方 r を用いると

$S=\frac{1}{2}r(3+4+5)$
$=6r \quad \therefore r=1$

(4)

$2^x>0$，$2^{-x}>0$ より

相加平均・相乗平均の関係を用いて

$t=2^x+2^{-x} \geqq 2\sqrt{2^x\cdot 2^{-x}}=2$

$t^2-6t+8=(t-4)(t-2)=0 \quad \therefore t=2, 4$

● $t=2$ となる x は
$2^x+2^{-x}=2$
$\therefore (2^x)^2-2\cdot 2^x+1=0$
$(2^x-1)^2=0 \quad \therefore x=0$

● $t=4$ となる x は $2^x+2^{-x}=4$
$\therefore (2^x)^2-4\cdot 2^x+1=0$
$\therefore 2^x=2\pm\sqrt{3}$ 合計 3 個