数　学〔二期〕

$\boxed{1}$　次の $\boxed{}$ にあてはまる数または式を求めよ。

(1)　$A = x^2 - 3xy - y^2$，$B = -3x^2 + xy - 2y^2$ とするとき，

$A - 3B$ を計算して整理すると $\boxed{①}$ であり，$2(A - 2B) - (-A + B)$ を計算して整理すると $\boxed{②}$ である。

(2)　$\left(2x - \frac{1}{3}y\right)\left(2x + \frac{1}{3}y\right)$ を展開すると $\boxed{③}$ であり，$(x+1)(x+2)(x+3)(x+4)+1$ を因数分解すると $\boxed{④}$ である。

(3)　$x = \dfrac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$，$y = \dfrac{2}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$ のとき，$x + y = \boxed{⑤}$ であり，

$x^2 + y^2 = \boxed{⑥}$ である。

(4)　a を定数とする。$A = \{x \mid |x-2| < 1\}$，$B = \{x \mid -1 \leqq 2x + 3 \leqq a\}$

（ただし，$B \neq \phi$）とするとき，$A \subset B$ となるような a の値の範囲は $\boxed{⑦}$ である。

(5)　関数 $y = x^2 - 6|x| + 9$ のグラフと，直線 $y = k$（k は定数）の交点が，

4 個となるような k の値の範囲は $\boxed{⑧} < k < \boxed{⑨}$ である。

$\boxed{2}$ 次の $\boxed{}$ にあてはまる数，式または角度を求めよ。

(1) 2 次不等式 $17x - 72 - x^2 > 0$ を解くと $\boxed{⑩}$ である。

また，不等式 $3x + 4 \leqq 5x - 2 < 2x + 11$ を解くと $\boxed{⑪}$ である。

(2) a，b を定数とする。2 次方程式 $ax^2 - 21x + b = 0$ の解が 2 と 5 であるとき，

a の値は $\boxed{⑫}$ であり，b の値は $\boxed{⑬}$ である。

(3) m を定数とする。2 次方程式 $x^2 + 3mx + \frac{3}{4}m + \frac{1}{2} = 0$ が重解をもつとき，

m の値は $\boxed{⑭}$ である。また，この 2 次方程式が実数解をもたないような

整数 m の値は $\boxed{⑮}$ である。

(4) $0° \leqq \theta_1 \leqq 180°$ のとき，$\sin\theta_1 = \frac{1}{2}$ をみたす θ_1 は $\boxed{⑯}$ である。

また，直線 $y = -\sqrt{3}\,x + 5$ と x 軸の正の向きとのなす角を θ_2（$0° < \theta_2 < 180°$）

とすると，$\theta_2 = \boxed{⑰}$ である。

(5) $\triangle$ABC において，$a = 3$，$c = 2$，$B = 60°$ とする。このとき，$b = \boxed{⑱}$ である。

また，外接円の半径を R とすると，$R = \boxed{⑲}$ である。ただし，答えの分母は

有理化すること。

$\boxed{3}$ 次の $\boxed{}$ にあてはまる数または式を求めよ。

(1) 大小 2 個のさいころを同時に投げるとき，出た目の積が奇数になる場合は $\boxed{⑳}$ 通りある。また，出た目の積が 4 の倍数になる場合は $\boxed{㉑}$ 通りある。

(2) 短大 1 年生 6 人と，短大 2 年生 5 人から 3 人を選ぶ。このとき，2 年生が 3 人選ばれる確率は $\boxed{㉒}$ である。また，少なくとも 1 人は 2 年生が選ばれる確率は $\boxed{㉓}$ である。

(3) $4202_{(5)} - 2024_{(5)}$ を計算すると $\boxed{㉔}_{(5)}$ である。

(4) 10 進数 1969 を 3 進法で表すと $\boxed{㉕}_{(3)}$ である。また，3 進数 $10201_{(3)}$ を 10 進法で表すと $\boxed{㉖}$ である。

(5) 3 辺の長さが $a-2$，a，$a+2$ の三角形がある（ただし，a は正の定数)。このとき，a の値の範囲は $\boxed{㉗}$ である。また，この三角形が直角三角形になるときの a の値は $\boxed{㉘}$ である。

$\boxed{4}$　m を定数とする。関数 $f(x)=x^2-2mx+m+2$ について，次の問いに答えよ。

【注意】解答欄には結果(答えの数値や数式)だけではなく，解答の過程

(途中式や説明の文章など)も記述すること。

(1)　$y=f(x)$ のグラフの頂点の座標を m を用いて表せ。

(2)　$0 \leqq x \leqq 5$ のすべての x の値に対して，不等式 $x^2-2mx+m+2>0$ が成り立つ

ような m の値の範囲を，次の 2 つの場合について求めよ。

(i)　$m<0$ のとき

(ii)　$0 \leqq m \leqq 5$ のとき