令和６年度　看護学科　数学Ⅰ問題（４－１）

受験番号			

1 次の各問いに答えよ。**ただし，解答欄に答えのみ書きなさい。**

(1) $(a+b+c)(a-b+c)$ を展開せよ。

(2) $x(a-2b)-y(2b-a)$ を因数分解せよ。

(3) $-1<a<\dfrac{1}{2}$ のとき $\sqrt{a^2+2a+1}+\sqrt{4a^2-4a+1}$ を計算せよ。

(4) 不等式 $\begin{cases} x^2-5x-6>0 \\ 3x^2+14x-24<0 \end{cases}$ を解け。

(5) x は実数とする。2つの集合 $A=\{\,x \mid x^2+2x-5>0\,\}$，$B=\{\,x \mid |x-2| \geqq 5\}$ について，

$\overline{A} \cap B=\left\{ x \,\middle|\, \boxed{} \right\}$である。$\boxed{}$にあてはまる x の範囲を求めよ。

(6) x 軸と2点 $(-3,0)$，$(4,0)$ で交わり，点 $(1,-6)$ を通る放物線をグラフとする2次関数を求めよ。

(7) 2次不等式 $ax^2+bx+3 \geqq 0$ の解が，$-\dfrac{1}{2} \leqq x \leqq 3$ となるとき，定数 a,b の値を求めよ。

$a=$　　　　，$b=$

受験番号			

(8)　$0° \leqq \theta \leqq 180°$ のとき，$2\cos^2\theta - 1 = 0$ を満たすθの値を求めよ。

$\theta =$

(9)　$\sin\theta - \cos\theta = \dfrac{1}{2}$ のとき，$\sin^3\theta - \cos^3\theta$ の値を求めよ。ただし，$0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。

(10)　命題「$x + y \fallingdotseq 7$ または $x - y \fallingdotseq 3$ ならば $x \fallingdotseq 5$ または $y \fallingdotseq 2$」の対偶を述べよ。また，もとの命題の真偽を答えよ。

対偶は　　　　真偽は

(11)　次の$\boxed{}$に「必要条件」が入るものを①～④の中からすべて選びなさい。

①　$|x| < 1$ は，$x < 3$ であるための$\boxed{}$である。

②　$x \fallingdotseq 0$ は，$xy \fallingdotseq 0$ であるための$\boxed{}$である。

③　自然数 n において，n が2の倍数であることは，n が6の倍数であるための$\boxed{}$である。

④　$a < 0$ かつ $b < 0$ であることは，$a + b < 0$ であるための$\boxed{}$である。

(12)　1辺の長さが2の正四面体ABCDの体積を求めよ。

(13)　次のデータは，高校1年生男子生徒10人の体重を計った記録である。

62，64，58，60，66，64，64，56，61，65　（kg）

（i）　平均値と中央値を求めよ。

平均値　　　　中央値

（ii）　四分位範囲と分散を求めよ。

四分位範囲　　　　分散

受験番号			

2　a は定数とする。2次関数 $f(x)=x^2+2ax-2a+4$ について，次の問いに答えよ。

(1)　2次関数 $y=f(x)$ のグラフの頂点の座標を a を用いて表せ。

(2)　2次関数 $y=f(x)$ のグラフを x 軸方向に 1，y 軸方向に -4 だけ平行移動した後，y 軸に関して対称移動したところ,$y=x^2-8x-19$ のグラフと重なった。このときの a の値を求めよ。

(3)　t を定数とする。2次関数 $y=f(x)$ について，$a=-1$ のとき，$t \leqq x \leqq t+2$ における最小値を求めよ。

解答欄（答えを求めるまでの過程も書く）

受験番号			

$\boxed{3}$ AB$=2$, BC$=4$, CA$=3$ である△ABCについて，次の問いに答えよ。

(1) $\cos A$ を求めよ。

(2) △ABCの外接円の半径 R を求めよ。

(3) △ABCの面積 S と内接円の半径 r を求めよ。

(4) △ABCの外接円上に点Pをとり，4点A, B, C, Pを頂点とする四角形をつくる。この四角形の面積の最大値T を求めよ。

解答欄（答えを求めるまでの過程も書く）