I　次の $\boxed{}$ にあてはまる最も適当な数または式を解答欄に記入しなさい。

（1）　男子4人と女子3人が1列に並ぶとき，両端が男子である並び方は全部で $\boxed{（ア）}$ 通りある。

（2）　$6 \leqq \log_2 n < 8$ と $5 \leqq \log_3 n < 6$ の両方をともに満たす自然数 n は全部で $\boxed{（イ）}$ 個ある。

（3）　$\alpha = \dfrac{\sqrt{6}+\sqrt{2}\,i}{\sqrt{6}-\sqrt{2}\,i}$ とし，$\beta = \dfrac{\sqrt{6}-\sqrt{2}\,i}{\sqrt{6}+\sqrt{2}\,i}$ とする。ただし，i は虚数単位とする。このとき $\alpha^3+\beta^3 = \boxed{（ウ）}$ である。

（4）　多項式 $P(x)$ を $(x-1)(x+1)$ で割ると $4x-3$ 余り，$(x-2)(x+2)$ で割ると $3x+5$ 余る。このとき，$P(x)$ を $(x+1)(x+2)$ で割ったときの余りは $\boxed{（エ）}$ である。

（5）　点 $(2,\ -4)$ を通り，円 $x^2+y^2=10$ に接する直線は2本ある。この2本の直線のうち，傾きが正である方の直線の方程式は $y = \boxed{（オ）}$ である。

Ⅱ　次の $\boxed{}$ にあてはまる最も適当な数または式を解答欄に記入しなさい。

（1）　三角形ABC において，AB＝5，AC＝8，∠A＝60° であるとする。このとき BC＝$\boxed{\text{（カ）}}$ である。また，この三角形ABC の内接円の半径は $\boxed{\text{（キ）}}$ である。

（2）　3個のさいころを同時に投げる。このとき，出る目の最小値が2以上である確率は $\boxed{\text{（ク）}}$ であり，出る目の最小値がちょうど2である確率は $\boxed{\text{（ケ）}}$ である。

（3）　次の条件によって定められる数列 $\{a_n\}$ がある。

$$a_1 = 1,\ a_{n+1} = 3a_n + 2 \quad (n = 1,\ 2,\ 3,\ \cdots\cdots)$$

この数列 $\{a_n\}$ の一般項は $a_n = \boxed{\text{（コ）}}$ である。また，$\{a_n\}$ の初項から第 n 項までの和は $\boxed{\text{（サ）}}$ である。

（4）　$0 \leqq \theta < 2\pi$ において，方程式 $\sin 3\theta - \sin 2\theta + \sin\theta = 0$ を満たす θ は全部で $\boxed{\text{（シ）}}$ 個あり，このうち最大のものは $\theta = \boxed{\text{（ス）}}$ である。

（5）　関数 $f(x) = 2x^3 + 9x^2 + 6x - 1$ は $x = \boxed{\text{（セ）}}$ で極小値 $\boxed{\text{（ソ）}}$ をとる。

Ⅲ 次の $\boxed{}$ にあてはまる最も適当な数または式を解答欄に記入しなさい。

平行四辺形ABCDにおいて，AB＝3，AD＝5であるとし，辺ADの中点をMとするとき，AC ⊥ BM が成り立っているとする。

このとき $\overrightarrow{AC}$ は $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AD}$ を用いて $\overrightarrow{AC}=\boxed{\text{(タ)}}$ と表すことができ，同様に $\overrightarrow{BM}$ も $\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AD}$ を用いて $\overrightarrow{BM}=\boxed{\text{(チ)}}$ と表すことができる。これより $\overrightarrow{AB}$ と $\overrightarrow{AD}$ の内積は $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}=\boxed{\text{(ツ)}}$ であることがわかる。

よって，平行四辺形ABCDの対角線ACの長さは AC＝$\boxed{\text{(テ)}}$ であり，平行四辺形ABCDの面積は $\boxed{\text{(ト)}}$ であることがわかる。

Ⅳ　aを実数として，次の2次不等式について考える。

$$x^2-ax+(a-1)\leqq 0 \quad \cdots\cdots ①$$

以下の問いに答えなさい。

（1）　不等式①を満たす整数xの個数がちょうど3個であるような実数aの値の範囲を求めなさい。

（2）　不等式①を満たす整数xの個数を$N(a)$で表すことにする。

aが整数のとき，$N(a)$をaを用いて表しなさい。（必要ならば，aの値の範囲で場合分けをして答えてもよい。）

V　$f(x)=-(x+1)|x-4|+6$ とし，$F(x)=\int_0^x f(t)dt$ とする。

（1）　関数 $y=f(x)$ のグラフをかきなさい。

（2）　$F(x)$ を計算しなさい。

（3）　$0 \leqq x \leqq 6$ における関数 $F(x)$ の最大値を求めなさい。