各問題の解答は，解答用紙の同じ問題番号のついた枠内に記入すること．
枠外および問題番号と異なる番号のところに書かれた解答は，採点の対象にはならない．

〔1〕　次の文章中の $\boxed{}$ に適する式または数値を，解答用紙の同じ記号のついた $\boxed{}$ の中に記入せよ．途中の計算を書く必要はない．

（1）　xy 平面上の曲線 $y=-2x^2+4|x|-2x+1$ と x 軸との共有点の x 座標の値は $\boxed{ア}$，$\boxed{イ}$ である．ただし $\boxed{ア} < \boxed{イ}$ とする．また，曲線 $y=-2x^2+4|x|-2x+1$ と直線 $y=mx+1$ がちょうど 3 つの共有点をもつとき，定数 m の取りうる値の範囲は $\boxed{ウ} < m < \boxed{エ}$ である．

（2）　1 から 5 までの数字が記された白いカードがそれぞれ 1 枚ずつと，1 から 4 までの数字が記された赤いカードがそれぞれ 1 枚ずつ，合計 9 枚のカードがある．この 9 枚のカードの中から 3 枚を同時に取り出したとき，白いカードがちょうど 1 枚だけ取り出される事象を A とし，1 の数字が記されたカードが取り出される事象を B とし，1 の数字が記された赤いカードが取り出される事象を C とする．このとき，事象 A が起こる確率は $\boxed{オ}$ であり，事象 A と事象 B が同時に起こる確率は $\boxed{カ}$ である．また，事象 A が起こったとき，事象 C が起こる条件付き確率は $\boxed{キ}$ である．ただし，$\boxed{オ}$，$\boxed{カ}$，$\boxed{キ}$ はすべて既約分数で答えよ．

〔2〕 次の文章中の $\boxed{}$ に適する式または数値を，解答用紙の同じ記号のついた $\boxed{}$ の中に記入せよ．途中の計算を書く必要はない．

(1) xy 平面において，連立不等式

$$x \geqq 0, \quad y \geqq 0, \quad 3x+2y \geqq 6, \quad x^2+y^2+2x+2y-34 \leqq 0$$

が表す領域を D とする．

(i) 点 (x, y) が領域 D を動くとき，$2x+y$ の最大値は $\boxed{\text{ア}}$ であり，最小値は $\boxed{\text{イ}}$ である．

(ii) 点 (x, y) が領域 D を動くとき，$x^2+y^2-10x-10y$ の最大値は $\boxed{\text{ウ}}$ であり，最小値は $\boxed{\text{エ}}$ である．

(2) 座標空間内の 5 点 $\mathrm{A}(2,0,0)$, $\mathrm{B}(0,1,0)$, $\mathrm{C}(0,0,3)$, $\mathrm{D}(0,0,5)$, $\mathrm{P}(t,-t,t^2+2)$ を考える．ただし，t は正の実数とする．

(i) ベクトル $\vec{n}$ は $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ と $\overrightarrow{\mathrm{AC}}$ の両方に垂直で，$\vec{n}$ と $\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ の内積 $\vec{n}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AD}}$ について $\vec{n}\cdot\overrightarrow{\mathrm{AD}}>0$ が成り立ち，$|\vec{n}|=1$ であるとする．$\vec{n}$ を成分表示すると $\vec{n}=\boxed{\text{オ}}$ となる．

(ii) 点 P が 3 点 A, B, C の定める平面上にあるとき，t の値は $t=\boxed{\text{カ}}$ である．

(iii) $|\overrightarrow{\mathrm{DP}}|$ が最小となるとき，t の値は $t=\boxed{\text{キ}}$ である．

〔3〕 関数 $f(x)=x^3-2x^2+ax+b$ (a, b は定数) は $x=-1$ で極値 12 をとるとする．xy 平面において，曲線 $y=f(x)$ と x 軸との共有点の x 座標のうち，最も小さい値を α とし，最も大きい値を β とするとき，次の問いに答えよ．

(1) 定数 a, b の値を求めよ．さらに関数 $f(x)$ の 12 以外の極値と，その極値をとる x の値を求めよ．

(2) α, β および $\alpha^4+\beta^4$ の値を求めよ．

(3) 曲線 $y=f(x)$ と x 軸で囲まれる 2 つの部分の面積の和を求めよ．