I 以下の問題については **解答用紙 (その 1) を使用すること**.

(1) AAABCD の 6 文字を 1 列に並べるとき，異なる文字列は全部で $\boxed{アイウ}$ 通りある. そのうち最初と最後がともに A となるものは $\boxed{エオ}$ 通り，BC という 2 文字がこの順に並ぶものは $\boxed{カキ}$ 通りある.

(2) 1 から 12 までの数字が書いてある 12 枚のカードから 5 枚を選ぶとき，

1. 奇数が 3 枚，偶数が 2 枚となるのは $\boxed{アイウ}$ 通り，
2. 最大の数が 9 となるのは $\boxed{エオ}$ 通り，
3. 2 番目に大きい数が 8 となるのは $\boxed{カキク}$ 通り，
4. 最大値と最小値の差が 9 となるのは $\boxed{ケコサ}$ 通りである.

(3) 6 個の文字 a, a, b, c, c, d を 1 列に並べるとき，a が先頭にくるものは $\boxed{アイ}$ 通り，b が先頭にくるものは $\boxed{ウエ}$ 通り，a が先頭にこないものは $\boxed{オカキ}$ 通りある.

$\boxed{\text{II}}$ 以下の問題については **解答用紙(その１)を使用すること**.

(1) 関数 $2\sqrt{3}\sin\theta+3\cos(\theta+60^\circ)$ の $0^\circ \leqq \theta \leqq 180^\circ$ における最大値は $\sqrt{\boxed{\text{ア}}}$，最小値は $\dfrac{\boxed{\text{イウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$ である.

(2) $\triangle$ABC において $\text{AB}=\sqrt{3}+1$，$\text{BC}=\sqrt{2}$，$\text{CA}=2$ とするとき，次の値を求めよ.

$$\cos \text{A} = \frac{\sqrt{\boxed{\text{ア}}}}{\boxed{\text{イ}}},\qquad \sin \text{A} = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}},\qquad \triangle\text{ABC の面積} = \frac{\boxed{\text{オ}}+\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

(3) 台形 ABCD において AD と BC を平行な２辺とし，長さを $\text{AD}=3$，$\text{BC}=5$ とする．また対角線 AC と BD の交点を E とすると $\text{BE}=2$ であり，$\angle\text{CBE}$ は鋭角で $\sin\angle\text{CBE}=\dfrac{5}{13}$ とする．このとき $\text{BD}=\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ であり，

$$\triangle\,\text{BCD の面積} = \frac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カキ}}},\quad \text{台形 ABCD の面積} = \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コサ}}} \quad \text{である.}$$

$\boxed{\text{III}}$ 以下の問題については **解答用紙(その1)を使用すること**.

(1) xを実数とするとき，$\sqrt{x^2-6x+9}-\sqrt{x^2+2x+1}$の最大値は $\boxed{\text{ア}}$ ，最小値は $\boxed{\text{イウ}}$ である.

(2) 連立方程式　$2^{x-1}=4^{y-1}$, $4^x=4^y-a+2$ が，ただ1組の実数解(x,y)をもつときのaの条件は，$a\leqq$ $\boxed{\text{ア}}$ または$a=$ $\boxed{\text{イ}}$ である．また，この条件下でxが最小値をとるときのaの値は $\boxed{\text{ウ}}$ であり，このとき$(x,y)=\left(\boxed{\text{エ}}, \dfrac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カ}}}\right)$ となる.

(3) 2次関数 $f_n(x)$ $(n=1,2,3,\cdots)$ は，$f_1(x)=x^2-1$, $f_{n+1}(x)=(x+1)f_n'(x)$ の関係を満たす．このとき

$$f_5'(x)=\boxed{\text{アイ}}\,x+\boxed{\text{ウエ}},\qquad f_{10}'(x)=\boxed{\text{オカキク}}\,x+\boxed{\text{ケコサシ}}$$

である.

IV 以下の問題については **解答用紙（その２）を使用すること**.

複素数 z が $|z|=1$ を満たしている．このとき次の問いに答えよ．

(1) 点 $w=1+iz$ の全体が表す図形を複素数平面上に図示せよ．ただし図形と座標軸との共有点の座標も示すこと．

(2) 点 z の全体の表す図形の内部も含めて A とする．また点 w の全体の表す図形の内部も含めて B とする．A と B の共有部分の面積を求めよ．

(3) 点 z と点 w を結ぶ線分の中点の全体が表す図形を複素数平面上に図示せよ．ただし図形と座標軸との共有点の座標も示すこと．

この問題は，B方式の受験生のみ解答すること．

$\boxed{\text{V}}$ 以下の問題については **解答用紙(その1)を使用すること．**

(1) ベクトル $\overrightarrow{\mathrm{OA}}=(4,1,8)$ と $\overrightarrow{\mathrm{OB}}=(2,-1,2)$ に関し，線分AB上の点Cをとって，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}$ が $\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}$ のなす角を2等分するとき，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\left(\dfrac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}},\ \dfrac{\boxed{\text{ウエ}}}{\boxed{\text{オ}}},\ \dfrac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}\right)$ である．

また，$\dfrac{\mathrm{AC}}{\mathrm{CB}}=\boxed{\text{ク}}$ となる．

(2) $\triangle\mathrm{OAB}$ において辺OAを $2:3$ に内分する点をM，辺OBを $5:2$ に内分する点をNとして，線分ANと線分BMの交点をPとする．このとき

$$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イウ}}}\overrightarrow{\mathrm{OA}}+\frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}\overrightarrow{\mathrm{OB}}$$

である．

(3) $\vec{a}=(1,3,4)$，$\vec{b}=(-1,0,2)$，$\vec{c}=(-2,-1,3)$ とするとき，$\vec{p}=(-4,-1,10)$ を $\ell\vec{a}+m\vec{b}+n\vec{c}$ で表すと

$$\vec{p}=\boxed{\text{ア}}\ \vec{a}+\boxed{\text{イウ}}\ \vec{b}+\boxed{\text{エ}}\ \vec{c}$$

である．

この問題は，B方式の受験生のみ解答すること．

VI 以下の問題については **解答用紙 (その３) を使用すること．**

$\triangle$ABCに対して辺ABを$m:n$に内分する点をA_1とする．同様に辺BC, 辺CAをそれぞれ$m:n$に内分する点をB_1, C_1として$\triangle A_1B_1C_1$を作る．

(1) $\triangle AA_1C_1$の面積と$\triangle$ABCの面積の比を求めよ．

(2) $\triangle$ABCの面積をS，$\triangle A_1B_1C_1$の面積をS_1とするとき，比S_1/Sを求めよ．

(3) $\triangle A_1B_1C_1$の各辺を$m:n$に内分する点をA_2, B_2, C_2として$\triangle A_2B_2C_2$を作る．$\triangle A_2B_2C_2$の面積S_2をSで表せ．

(4) 以下，同じ手順を続けて$\triangle A_nB_nC_n$を作るとき，その面積S_nをSで表せ．