数　　　学

第 1 問　以下の空欄を適宜埋めよ．

(1)　$8x^4-14x^2+3$

$$=\left(\boxed{ア}x+\boxed{イ}\right)\left(\boxed{ウ}x-\boxed{エ}\right)\left(\sqrt{\boxed{オ}}x+\sqrt{\boxed{カ}}\right)\left(\sqrt{\boxed{キ}}x-\sqrt{\boxed{ク}}\right).$$

(2)　直線 $y=-\sqrt{3}x+1$ と y 軸とのなす鋭角は $\boxed{ケコ}^\circ$ である．

(3)　m を定数とする．放物線 $y=2x^2-4(m-1)x+8$ を，原点に関して対称移動して得られる放物線を考える．この放物線の頂点の y 座標の値が正になるのは，$m<-\boxed{サ}$，$\boxed{シ}<m$ のときである．

(4)　データ 0.6，1.6，4.9，5.8，9.9，15.2，17.4，19.9，22.9，24.3 の度数分布表を作る．階級を 0 から区切り始めたところ，データの最大値は階級値の小さい方から数えて 5 つ目の階級に含まれた．階級の幅が整数である場合，考え得る階級の幅は $\boxed{ス}$ 通りである．また，そのうち階級の幅が最も大きい度数分布表において最大の度数は $\boxed{セ}$ である．

(5)　自然数全体を全体集合 U とし，U の部分集合 P，Q を $P=\{n \mid n$ は 12 で割り切れる自然数$\}$，$Q=\{n \mid n$ は 15 で割り切れる自然数$\}$ とする．下の選択肢①から⑧までのうちから各空欄に該当するものを選べ．同じものを繰り返し選んでもよい．

i）3 でも 5 でも割り切れる自然数全体の集合は $\boxed{ソ}$ である．

ii）12 で割り切れるが，5 では割り切れない自然数全体の集合は $\boxed{タ}$ である．

①　P	②　Q	③　$P\cap Q$	④　$P\cup Q$
⑤　$\overline{P}\cap Q$	⑥　$P\cap\overline{Q}$	⑦　$\overline{P}\cup Q$	⑧　$P\cup\overline{Q}$

第 2 問　以下の空欄を適宜埋めよ.

(1)　1 円硬貨 6 枚，5 円硬貨 3 枚，100 円硬貨 3 枚の合計 12 枚の硬貨がある．この中から少なくとも 1 枚の硬貨を使ってちょうど支払える金額は $\boxed{\text{アイ}}$ 通りある.

(2)　a，b を定数とする．x についての 3 つの 2 次方程式

$$x^2+(1-a)x-a=0,$$

$$2x^2-(8+b)x+4b=0,$$

$$3x^2-(a+6b)x+2ab=0,$$

には，正の共通の解が一つある．このとき，$a=\boxed{\text{ウ}}$，$b=\boxed{\text{エ}}$ である.

(3)　△ABC の辺 AB を 4 : 9 に内分する点を R，辺 AC を 4 : 1 に内分する点を Q とする．線分 BQ と線分 CR の交点を O，直線 AO と辺 BC の交点を P とする．このとき，BP : PC = $\boxed{\text{オ}}$: 1 である.

第 3 問　以下の空欄を適宜埋めよ．

(1)　中心が第 1 象限にあり半径が 5 の円 C と円 $x^2+y^2=9$ との 2 つの共有点を通る直線の方程式が $4x+6y=3$ であるとき，円 C の中心の x 座標は

$\dfrac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウエ}}}$ である．

(2)　m を定数とする．2 次方程式 $2x^2+3x+m=0$ の 2 つの解の積が -1 であるのは，$m=-\boxed{\text{オ}}$ のときであり，2 つの解は $-\boxed{\text{カ}}$，$\dfrac{\boxed{\text{キ}}}{\boxed{\text{ク}}}$ である．

(3)　$(2x-3y)^6$ の展開式における x^4y^2 の項の係数は $\boxed{\text{ケコサシ}}$ である．

(4)　方程式 $25^x+2\cdot5^{x+1}-75=0$ の解は $x=\boxed{\text{ス}}$ である．