〔Ⅰ〕 以下の問の $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{サ}}$ にあてはまる適切な数または式を，解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

(1) x の関数 $f(x)$ が等式

$$f(x) = 2x^2 - 4x - \int_0^1 f(t)\,dt$$

を満たすとき $f(x)$ を求めると，$\int_0^1 f(t)\,dt = \boxed{\text{ア}}$ である。

(2) 不等式 $x^2 - 5x + 3 - 2\log_3 x < 0$ を満たす自然数 x は $\boxed{\text{イ}}$ 個ある。

(3) 5人が着席できる円形のテーブル ①，②，③ がある。A と B を含む15人全員が無作為にテーブルに着席する。

(i) A と B が，ともに ① のテーブルに着席する確率は $\boxed{\text{ウ}}$ である。

(ii) A と B が，隣り合って着席する確率は $\boxed{\text{エ}}$ である。

(4) ∠ABC と ∠ACB が鋭角である三角形 ABC において，頂点 A から辺 BC におろした垂線と辺 BC との交点を Q とおくと，BQ = 10，QC = 8 である。また，辺 AB 上に動点 P をおき，2つの線分 AQ と PC の交点を R とする。PR = 7 となる位置に点 P を動かすと，RC = 9 である。

(i) PR = 7 のとき，PB = $\boxed{\text{オ}}$ である。

(ii) 辺 AB を 4：1 に内分する位置に点 P を動かすと，AR = $\boxed{\text{カ}}$ である。

(5)　xy 平面上の放物線 $y = x^2$ 上を動く2点A，Bと原点Oを線分で結んだ三角形AOBにおいて，$\angle \mathrm{AOB} = 90^\circ$ である。このとき，三角形AOBの重心Gの軌跡の方程式は $y =$ $\boxed{\text{キ}}$ である。

(6)　正の整数の列 $\{a_n\}$：

$$1,\ 2,\ 8,\ 3,\ 12,\ 27,\ 4,\ 16,\ 36,\ 64,\ 5,\ 20,\ 45,\ 80,\ 125,\ 6,\ \ldots$$

がある。この数列 $\{a_n\}$ を次のように群に分け，第 s 群には s 個の整数が入るようにする。

$$\underset{\text{第1群}}{1}\ \big|\ \underset{\text{第2群}}{2,\ 8}\ \big|\ \underset{\text{第3群}}{3,\ 12,\ 27}\ \big|\ \underset{\text{第4群}}{4,\ 16,\ 36,\ 64}\ \big|\ \underset{\text{第5群}}{5,\ 20,\ 45,\ 80,\ 125}\ \big|\ 6,\ \ldots$$

(i)　第 s 群の t 番目の項を s と t の式で表すと $\boxed{\text{ク}}$ である。ただし，t は $t \leqq s$ を満たす。

(ii)　$\{a_n\}$ の77番目の項は $a_{77} =$ $\boxed{\text{ケ}}$ である。

(iii)　群内の項の総和が，初めて群内の最後の項の5倍以上になるのは，第 $\boxed{\text{コ}}$ 群である。

(7)　xy 平面上に点P(9, 3)と点Q(3, 1)がある。点Qを中心に，点Pを反時計回りに 15° 回転させた点をP′とする。ただし，PQ = P′Qである。このとき，点P′の座標を求めると，x 座標は $\boxed{\text{サ}}$ である。

《〔Ⅱ〕〔Ⅲ〕は，13ページ以降にあります》

〔II〕 以下の問の $\boxed{\text{シ}}$ ～ $\boxed{\text{ツ}}$ にあてはまる適切な数または式を，解答用紙の所定の欄に記入しなさい。

xy 平面上に不等式 $(k^2-2k)x^2+(2k-2)xy-10(k-2)x-10y+y^2 \leqq 0$ で表される領域 D がある。D の境界線である 2 直線のうち，傾きが正であるものを l_1，もう一方を l_2 とおく。l_1 と x 軸の正の向きとの成す角を θ とおく。

また，放物線 $C: y=\alpha(x-5)^2+\beta$ の $x=k+5$ における接線は l_2 に一致する。

ただし，α，β は実数であり，k は $0<k<2$ を満たす実数とする。

(1) l_1 の方程式は $y=$ $\boxed{\text{シ}}$ であり，l_2 の方程式は $y=$ $\boxed{\text{ス}}$ である。

(2) α の値は $\boxed{\text{セ}}$ であり，β を k の式で表すと $\boxed{\text{ソ}}$ である。

(3) C が l_1 と異なる 2 点で交わる k の値の範囲は $\boxed{\text{タ}}$ である。

(4) $\tan\theta=\dfrac{5}{4}$ のとき，k の値は $\boxed{\text{チ}}$ であり，このとき $y \leqq \alpha(x-5)^2+\beta$ の表す領域と D の共通部分の面積は $\boxed{\text{ツ}}$ である。

〔Ⅲ〕 以下の問 (1), (3) の $\boxed{\text{テ}}$, $\boxed{\text{ナ}}$ にあてはまる適切な数を，解答用紙の所定の欄に記入し，$\boxed{\text{ト}}$ にあてはまる適切な文字を，解答用紙の所定の欄にあるアルファベットから選び，丸で囲みなさい。

問 (2) の箱ひげ図は，解答用紙の所定の欄に作図しなさい。ただし，平均値は記入しなくてもよい。

ある大学で，複数の科目を受験科目とする入学試験を実施した。下記の表は，すべての科目の合計点が上位 10 名に入る受験者について，数学の点数のみを抜き出したものである。この 10 名の数学の点数の平均値は 84.0 点，分散は 53.0 である。ただし，試験の点数はすべて整数値であり，平均値と分散は四捨五入されていないものとする。また，x, y は $x > y$ を満たす。

受験者	数学の点数（点）
A	95
B	70
C	88
D	84
E	91
F	79
G	83
H	81
I	x
J	y

(1) 受験者 I の数学の点数は $\boxed{\text{テ}}$ 点である。

(2) この 10 名の数学の点数の箱ひげ図を作図しなさい。

(3) 入学試験に合格した受験者のうち，一部はこの大学に入学しなかった。入学した受験者のすべての科目の合計点上位 10 名を調べたところ，受験者 A から J の 10 名のうち 9 名と受験者 K であった。この受験者 K を含む 10 名の数学の点数の平均値は 83.0 点，分散は 62.0 である。ただし，平均値と分散は四捨五入されていないものとする。このとき，受験者 A から J の中で入学しなかった受験者は $\boxed{\text{ト}}$ であり，受験者 K の数学の点数は $\boxed{\text{ナ}}$ 点である。