

氏 名	
-----	--

受験番号	1 枠に 1 字ずつはっきりと書くこと				

B



1997年度 数

学

(その 1)

合計点	
-----	--

以下の **I** , **II** は空欄の中に適当な数または式をいれ, **III** は問題文の下スペースに解答しなさい。なお、用紙の裏面を計算用紙として使用しても差し支えないが、採点の対象とはしない。

I

(1) 数列 1, 3, 6, 10, 15, ... の初項から第 n 項までの和は であり,

数列 1, 6, 15, 28, 45, ... の初項から第 n 項までの和は である。

(2) $\triangle ABC$ の角 A, B, C について, $\sin^2 A + \sin^2 B = \sin^2 C$ の関係がある。角 C は $^\circ$ である。

(3) 2 次関数のグラフが $(0, 1), (2, 5), (4, 5)$ の 3 点を通るとき,

頂点の座標は , である。

評 点	
--------	--

II

(1) $a > 0$ として, 関数 $f(x) = 27^x - a^2 3^{x+1} + 2(9a^2 - 26a + 24)$ が最小となるのは, $x =$ の

ときであり, その最小値が負であるような a の範囲は, , である。

(2) 直線 $y = -2x + 1$ と放物線 $y = \frac{x^2}{2} + \frac{5}{2}$ の交点を通り, y 軸に接する円のうちで, 面積が最小である円の中心の

座標は $(x, y) =$, であり, その面積は である。

(3) 放物線 $y = -4x^2 + 16x - 12$ と x 軸で囲まれた部分に内接し, 一辺が x 軸上にある長方形の面積の最大値は

である。

評 点	
--------	--

氏 名	
-----	--

受験番号	1 枠に 1 字ずつはっきりと書くこと				

B



1997年度 数

学

(その 2)

合計点	
-----	--

Ⅲ 円 $C_1 : (x - \frac{1}{2})^2 + y^2 = \frac{1}{4}$ に、直線 $l : y = ax + 1$ (a は定数) が接している。その直線 l に接し、かつ円 C_1 の右側に外接し、かつ x 軸上に中心をもつ円 C_2 をとる。同様に、順次 $C_3, C_4, \dots, C_k, \dots, C_n$ をとるものとする。このとき以下の各問に答えなさい。

- (1) 直線 l の方程式を求めなさい。
- (2) 円 C_k の中心を $(t_k, 0)$ 、半径を r_k とする。このとき、 r_k を t_k を用いて表わしなさい。
- (3) 上記(2)の結果にもとづいて、円 C_n の半径である r_n の一般項を求めなさい。
- (4) n 個の円 $C_1, C_2, \dots, C_k, \dots, C_n$ の面積の総和 S を求めなさい。