

数

受験番号

採点欄

数学問題・答案用紙(一)

I. 次の問いに答えよ。

- 1) $\left(x^2 + \frac{2}{x} - 1\right)^7$ の展開式における x^3 の係数を求めよ。ただし、「 $(a+b+c)^n$ の展開式における $a^p b^q c^r$ の係数は $\frac{n!}{p!q!r!}$ (ただし、 $p+q+r=n$) である」ことは、証明なしに用いてよい。

- 2) 座標平面上の4点 $O(0, 0)$, $A(1, 0)$, $B(1, 1)$, $C(0, 1)$ を頂点とする四角形 $OABC$ の面積を、放物線 $y=ax^2$ が2等分するとき、 a の値を求めよ。



受験番号				
------	--	--	--	--

採点欄		
-----	--	--

数学問題・答案用紙(二)

II. $\triangle ABC$ において, $AB=4$, $AC=5$, $\overline{AC} \cdot \overline{BC} = 29$ であるとき, 次の問いに答えよ。

1) $|\overline{AB} - \overline{AC}|$ を求めよ。

2) 平面上の点 P が, 不等式 $|\overline{PA} + \overline{PB} + \overline{PC}| \leq a$ (a は正の定数) を満たしている。点 P の動きうる範囲を D とするとき, $\triangle ABC$ が D に含まれるような定数 a の値の範囲を定めよ。



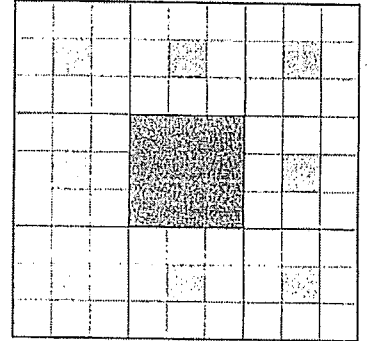
受験番号				
------	--	--	--	--



採点欄			
-----	--	--	--

数学問題・答案用紙(三)

III. 1辺の長さが1の正方形を9つの正方形に等分し、中央の正方形を塗りつぶす。これを1回目の操作とする。2回目以降の操作では、残りの正方形をそれぞれ9つの正方形に等分し、それぞれの中央の正方形を塗りつぶす。このとき、次の問いに答えよ。

1) n 回目の操作で塗りつぶす部分の面積を求めよ。



 1回目  2回目

2) n 回目までの操作で塗りつぶした部分の面積を求めよ。

3) 2)で求めた面積が0.99以上になるのは、何回目の操作を行った後か。ただし、 $\log_{10}2 = 0.3010$, $\log_{10}3 = 0.4771$ とする。



受験番号				
------	--	--	--	--

採点欄		
-----	--	--

数学問題・答案用紙(四)

IV. 箱に2個の赤玉と何個かの白玉が入っている。この箱からA, B 2人が, 交互に玉を1個ずつ取り出す。ただし, 取り出した玉は箱に返さない。赤玉を2個取り出した者を勝ちとし, A, Bが赤玉を1個ずつ取り出した場合は引き分けとする。このとき, 次の問いに答えよ。

1) 白玉が3個のとき, 引き分けとなる確率を求めよ。

2) 白玉の個数に関係なく, 引き分けとなる確率は常に $\frac{1}{2}$ より大きいことを証明せよ。