試験時間60分　　解答は解答用紙に書いて、提出してください

$\boxed{1}$ p，q を定数とする。定積分 $\displaystyle\int_{-1}^{1}(x^2+px-q)^2dx$ は，$p=$ ア $\boxed{}$，$q=$ イ $\boxed{}$ で最小値をとる。空欄を埋めよ。ただし，１桁の整数とは限らない。

$\boxed{2}$ $\displaystyle\int_{-1}^{3}(|x|-1)^2dx$ を求めよ。

$\boxed{3}$ xy 平面上で，連立不等式

$$\begin{cases} |x| \leqq 2, \\ y \geqq x, \\ y \leqq \left|\dfrac{3}{4}x^2-3\right|-2 \end{cases}$$

を満たす領域の面積を求めよ。

$\boxed{4}$ 次の等式を満たす関数 $f(x)$ と定数 C の値を求めよ。

$$\int_0^x f(t)\,dt+\int_0^1 (x+t)^2 f'(t)\,dt=x^2+C$$

$\boxed{5}$ $f(x)=x^4+2x^3-2x^2$ として，次の問いに答えよ。

(1)　$y=f(x)$ の増減と極値を調べ，グラフをかけ。

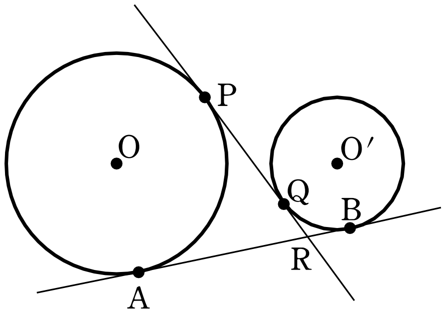
(2)　曲線 $y=f(x)$ に２点で接する直線の方程式を求めよ。

(3)　曲線 $y=f(x)$ と (2) で求めた直線 $y=g(x)$ とで囲まれる部分の面積を S とする。

S の値を求めよ。必要に応じて $\displaystyle\int_\alpha^\beta (x-\alpha)^2(x-\beta)^2dx=\frac{1}{30}(\beta-\alpha)^5$ を使ってよい。

6 ＊　下の図において，直線 AB は円 O，O′ にそれぞれ点 A，B で接していて，直線 PQ は円 O，O′ にそれぞれ点 P，Q で接している。直線 AB と直線PQ の交点を R とする。円 O，O′ の半径をそれぞれ r，r' とする。ただし，$r>r'$ である。中心 O，O′ 間の距離が 7 で，AB＝5，PQ＝3 であるとき，r，r' の大きさは $r=$ ア $\boxed{}$，$r'=$ イ $\boxed{}$ であり，線分 AR の長さは AR＝ ウ $\boxed{}$ である。

空欄を埋めよ。ただし，１桁の整数とは限らない。



7 ＊　$\dfrac{\sqrt{2}-\sqrt{1}}{\sqrt[4]{2}+\sqrt[4]{1}}+\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt[4]{3}+\sqrt[4]{2}}+\cdots\cdots+\dfrac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt[4]{n+1}+\sqrt[4]{n}}$ を簡単にせよ。

8 ＊　1 から 6 までの数字が 1 つずつ書かれている 6 枚のカードがある。これらをよくかきまぜた上で，左から右に 1 列に並べる。カードに書かれた数字を左から順に a，b，c，d，e，f とする。

(1)　$a+b=c$ となる確率を求めよ。

(2)　$a+b=c+d$ となる確率を求めよ。