解答用紙

数　学

氏　名	
受　験 番　号	

この解答用紙には，最後の答えだけを書くのではなく，その答えを導き出した過程がわかるように式・説明なども書いてください。

以下の問いに答えよ。

(1) 2 次方程式 $x^2+x-2=0$ の解を求めよ。

(2) 放物線 $y=x^2+x-a$ と直線 $y=3x+a$ の交点を a を用いて表せ。ただし，$a>0$ とする。

(3) $(x^2+x-a)^4$ を展開したときの x^5 の項の係数を a を用いて表せ。

(4) 放物線 $y=x^2+x-\dfrac{3}{2}$ と直線 $y=3x+\dfrac{3}{2}$ で囲まれる部分の面積を求めよ。

[解答例]

(1) 解の公式より，$\dfrac{-1\pm\sqrt{1-4(-2)}}{2}=\dfrac{-1\pm3}{2}$。
よって，解は -2 と 1。

(2) まず x 座標が $x^2+x-a=3x+a$ の解になるから，$x^2-2x-2a=0$ の解を解の公式から求める。

$$\frac{2\pm\sqrt{4-4(-2a)}}{2}=1\pm\sqrt{1+2a}$$

よって交点の座標は
$(1-\sqrt{1+2a}, 3+a-3\sqrt{1+2a})$
と
$(1+\sqrt{1+2a}, 3+a+3\sqrt{1+2a})$

(3) x^5 の項は，x^2 が 2 つと x と定数項，または x^2 の項と x の項 3 つの積でできる。
x^2 2 つと x と $-a$ の積の項は ${}_4C_2\times2=12$ 通りあるので，この場合の係数は $-12a$。
x^2 と x 3 つの積の項は ${}_4C_1=4$ 通りあるので，この場合の係数は 4。
よって，x^5 の項の係数は $-12a+4$。

(4) 2 次関数と直線の交点の x 座標は（2）より -1，2。
よって面積は
$$\int_{-1}^{3}(3x+\frac{3}{2}-x^2-x+\frac{3}{2})=\int_{-1}^{3}(-x^2+2x+3)=\left[-\frac{x^3}{3}+x^2+3x\right]_{-1}^{3}$$
$$=(-9+9+9)-(1/3+1-3)=\frac{32}{3}$$

得 点	