

数 学 〔一期A〕

1

①	②	③	④	⑤
5	$-x^2b^3$	$-\frac{1}{4} < x < \frac{5}{2}$	3	$\frac{1}{4}$
⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
$\frac{1}{16}$	$-\frac{49}{36}$	$-\frac{311}{72}$	$2a+b > 0$	「 $a > 0$ かつ $b > 0$ 」

2

⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
-2	19	-3	1	$\frac{19}{30}$
⑯	⑰	⑱	⑲	
$\frac{21\sqrt{11}}{4}$	27720	8316	$-3 \leq k \leq 1$	

3

⑳	㉑	㉒	㉓	㉔
$\frac{1}{36}$	$\frac{8}{9}$	120	6	231
㉕	㉖	㉗	㉘	
36	1	0	4	

4

(1) 放物線 $y=x^2-2(k+3)x+k^2+6k+14$ を平方完成すると、

$$y=x^2-2(k+3)x+k^2+6k+14 \\ = \{x-(k+3)\}^2+5$$

となり、これより、放物線の頂点の座標は、以下のように求まる。

∴頂点の座標 $(k+3, 5)$

(2) 放物線 $y=x^2-2(k+3)x+k^2+6k+14$ と直線 $y=-4x-3$ より、 y を消去すると、
 $x^2-2(k+1)x+k^2+6k+17=0 \cdots [1]$

となる。このとき、2次方程式[1]の判別式を D とすると、 $D=0$ のとき、

$$D=-16k-64=0$$

であり、これにより、放物線と直線が接するとき、 k の値は以下となる。

$$k=\underline{\underline{-4}}$$

(3) 放物線 $y=x^2-2(k+3)x+k^2+6k+14$ と直線 $y=-4x-3$ より、 y を消去すると、
 $x^2-2(k+1)x+k^2+6k+17=0 \cdots [1]$

となり、このとき、2次方程式[1]の判別式を D とすると、

$$D=-16k-64$$

となる。

このとき、放物線と直線の共有点の個数は、 k の値によって、それぞれ以下のように変わる。

・ $D>0$ 、すなわち、 $-16k-64>0$ より、

$$\underline{\underline{k<-4のとき、共有点は2個}}$$

・ $D=0$ 、すなわち、 $-16k-64=0$ より、

$$\underline{\underline{k=-4のとき、共有点は1個}}$$

・ $D<0$ 、すなわち、 $-16k-64<0$ より、

$$\underline{\underline{k>-4のとき、共有点は0個}}$$