

## 京華高等学校 入学試験問題 数学

1 次の各問いに答えよ。

(1)  $\left\{\frac{1}{3}\left(1-\frac{3}{4}\right)+2\right\}^2 \div \left(\frac{-5^2}{2}\right)$  を計算せよ。

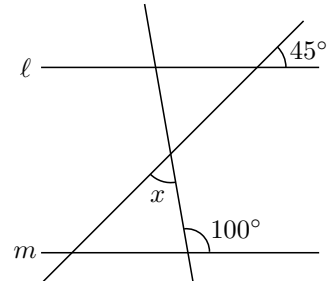
(2)  $-3x^3y^4 \div 5xy^5 \times \square = -6x^3$  のとき,  $\square$  に入る単項式を答えよ。

(3) 連立方程式  $\begin{cases} \frac{x-1}{3} - \frac{2-3y}{4} = 1 \\ x = y + 12 \end{cases}$  を解け。

(4)  $(\sqrt{18}-1)^2 - 8\sqrt{\frac{1}{8}}$  を計算せよ。

(5) 2次方程式  $(x-1)(3x+2) = x(2-x)$  を解け。

(6) 右の図で  $l \parallel m$  のとき,  $\angle x$  の大きさを求めよ。



(7)  $280n$  の値がある自然数の平方になるとき,  $n$  にあてはまる自然数のうち, 最も小さい数を求めよ。

2 A, B, C の3つの箱があり, どの箱にも  $\square 1$ ,  $\square 2$ ,  $\square 3$ ,  $\square 4$  のカードがそれぞれ1枚ずつ入っている。この3つの箱から1枚ずつカードを取り出す。A, B, C から取り出されたカードの数字をそれぞれ  $a, b, c$  とするとき, 次の各問いに答えよ。

(1)  $a = b = c$  となる確率を求めよ。

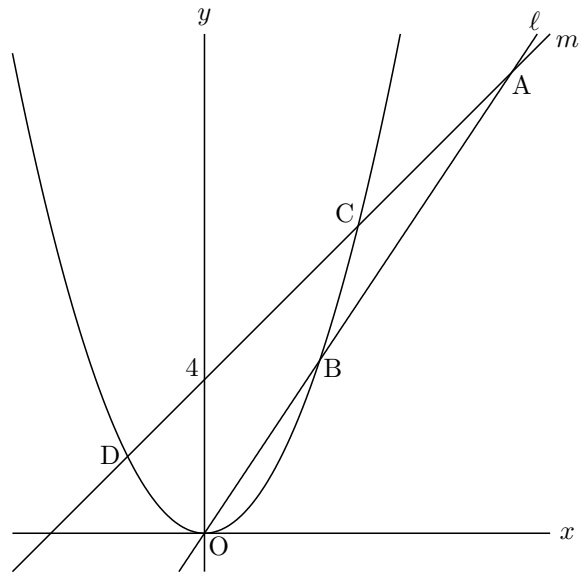
(2)  $a \leq b \leq c$  となる確率を求めよ。

3 A, B, C の3人が全部で  $x$  枚あるカードを分け合った。まず, A は全体の  $\frac{1}{3}$  の枚数を受け取った後, さらに25枚受け取った。次に, B は30枚受け取った後, さらに残りの枚数の6割を受け取った。最後に, 残りのカードのすべてをCが受け取った。  
次の各問いに答えよ。

(1) Bが受け取ったカードの枚数の合計を  $x$  を用いて表せ。

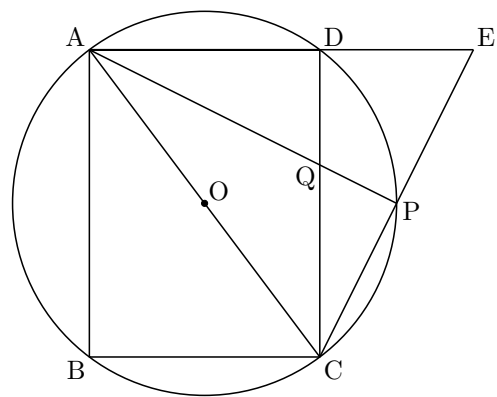
(2) Cが受け取ったカードが46枚だったとき,  $x$  の値を求めよ。

4 右の図のように、放物線  $y = ax^2$  と2直線  $l, m$  があり、 $l$  と  $m$  は点  $A(8, 12)$  で交わっている。また、 $l$  は放物線と2点  $O, B$  で交わり、 $m$  は放物線と2点  $C, D$  で交わっている。 $m$  の  $y$  切片が4、点  $D$  の  $x$  座標が  $-2$  のとき、次の各問いに答えよ。



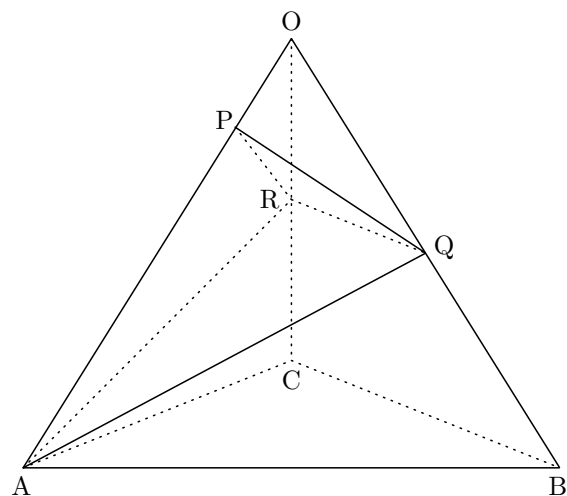
- (1)  $a$  の値を求めよ。
- (2) 点  $C$  の座標を求めよ。
- (3) 放物線上に、 $\triangle OBP$  の面積が  $\triangle OBC$  の面積の  $\frac{5}{2}$  倍になるような点  $P$  をとる。点  $P$  の座標を求めよ。ただし、点  $P$  の  $x$  座標は正とする。

5 右の図のように、すべての頂点が円  $O$  の周上にある長方形  $ABCD$  がある。辺  $AD$  の延長上に  $AC = AE$  となる点  $E$  をとる。また、線分  $CE$  と円  $O$  の交点を  $P$  とし、線分  $AP$  と辺  $CD$  の交点を  $Q$  とする。



- $AB = 8\text{ cm}$ ,  $BC = 6\text{ cm}$  のとき、次の各問いに答えよ。
- (1)  $DE$  の長さを求めよ。
  - (2)  $AQ$  の長さを求めよ。
  - (3) 点  $O$  と点  $P$  を結んだ線分と線分  $QC$  の交点を  $R$  とする。四角形  $EDQP$  と  $\triangle CPR$  の面積の比を最も簡単な整数の比で表せ。

6 右の図のような1辺の長さが  $8\text{ cm}$  である正四面体  $OABC$  がある。 $OP = 2\text{ cm}$ ,  $OQ = OR = 4\text{ cm}$  となるように点  $P, Q, R$  をとるとき、次の各問いに答えよ。



- (1)  $PQ$  の長さを求めよ。
- (2)  $\triangle PQR$  の面積を求めよ。
- (3) 点  $P$  から平面  $AQR$  にひいた垂線と平面  $AQR$  との交点を  $S$  とする。 $PS$  の長さを求めよ。

京華高等学校 入学試験 数学解答用紙

1	(1)	$-\frac{25}{72}$	3	(2)	$x = 255$
	(2)	$10xy$	4	(1)	$a = \frac{1}{2}$
	(3)	$x = 10, y = -2$		(2)	$C(4, 8)$
	(4)	$19 - 8\sqrt{2}$		(3)	$P\left(5, \frac{25}{2}\right)$
	(5)	$x = \frac{3 \pm \sqrt{41}}{8}$	5	(1)	4 cm
	(6)	55 度		(2)	$3\sqrt{5}$ cm
	(7)	$n = 70$		(3)	11 : 4
2	(1)	$\frac{1}{16}$	6	(1)	$2\sqrt{3}$ cm
	(2)	$\frac{5}{16}$		(2)	$4\sqrt{2}$ cm <sup>2</sup>
3	(1)	$\frac{2}{5}x - 3$ 枚		(3)	$\frac{6\sqrt{22}}{11}$ cm

数 学	学校名	立 中学校			得 点
	受験番号		氏名		