

数学Ⅰ，数学A

〔2〕 以下の問題において比を解答する場合は，最も簡単な整数の比で答えよ。

- (1) 四角形 ABCD の面積 S について考えよう。以下では，四角形 ABCD の内角 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ ， $\angle D$ の大きさを，それぞれ A ， B ， C ， D で表す。ただし，四つの内角はいずれも 180° より小さいものとする。

対角線 BD を共通の 1 辺とする $\triangle ABD$ と $\triangle BCD$ の面積を，それぞれ S_1 ， S_2 とすると

$$S_1 = \frac{\boxed{\text{ク}}}{2} \sin A, \quad S_2 = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{2} \sin C$$

となる。

四角形 ABCD の四つの内角が $A + C = B + D$ を満たすとき， $A + C = \boxed{\text{コ}}$ となる。このとき， $\sin C$ を $\sin A$ を用いて表せることに注意すると

$$S = S_1 + S_2 = \frac{\boxed{\text{サ}}}{2} \sin A \quad \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

となる。

(数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。)

数学 I， 数学 A

ク， ケ の解答群 (同じものを繰り返し選んでもよい。)

① $AB \cdot BD$	④ $AB \cdot AD$	⑦ $AD \cdot BD$
② $BC \cdot BD$	⑤ $BC \cdot CD$	⑧ $BD \cdot CD$
③ $AB \cdot CD$	⑥ $AD \cdot BC$	⑨ $AC \cdot BD$

コ の解答群

① 90°	② 120°	③ 135°	④ 150°
⑤ 180°	⑥ 240°	⑦ 270°	⑧ 360°

サ の解答群

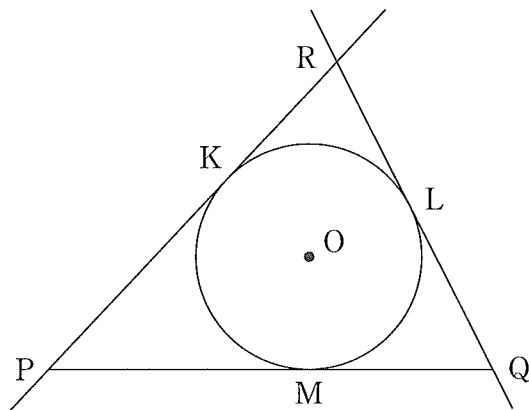
① $AB \cdot BD + BC \cdot BD$	④ $AB \cdot BD - BC \cdot BD$
② $AB \cdot AD + BC \cdot CD$	⑤ $AB \cdot AD - BC \cdot CD$
③ $AD \cdot BD + BD \cdot CD$	⑥ $AD \cdot BD - BD \cdot CD$
⑦ $AB \cdot CD + AD \cdot BC$	⑧ $AB \cdot CD - AD \cdot BC$
⑧ $AC \cdot BD$	

(数学 I， 数学 A 第 1 問は次ページに続く。)

数学 I， 数学 A

(2) 点 O を中心とする半径 6 の円 O が，線分 PQ 上の P ， Q と異なる点 M において線分 PQ に接している。 P ， Q それぞれを通る円 O の接線で，直線 PQ と異なるものを引き，この円との接点をそれぞれ K ， L とする。以下では直線 PK ， QL が交わる場合を考え，その交点を R とする。このとき， $\triangle PQR$ の辺の長さについて考えよう。

(i) $PK = 12$ ， $QL = 9$ であるときを考え， $\angle KPM = P$ ， $\angle LQM = Q$ とする。このとき，2 直線 PK ， QL の交点 R は直線 PQ に関して点 O と同じ側にある。



参考図

四角形 $PMOK$ が $\triangle PMO$ と $\triangle PKO$ に分けられることに注意すると，四角形 $PMOK$ の面積は $\boxed{\text{シス}}$ であることがわかる。このことから，

① を用いると， $\sin P = \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ となることがわかる。

(数学 I， 数学 A 第 1 問は次ページに続く。)

四角形 QLOM についても同様に考えると， $\sin Q = \frac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$ となるこ

ともわかる。よって， $PR : QR = \boxed{\text{トナ}} : \boxed{\text{ニヌ}}$ となり，これにより

$RL = \frac{\boxed{\text{ネノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ と求められるので， $\triangle PQR$ の辺の長さを求めることがで

きる。

- (ii) $PK = 4\sqrt{2}$ ， $QL = 3\sqrt{2}$ であるときを考える。このとき，2 直線 PK ， QL の交点 R は，直線 PQ に関して点 O と反対側にある。このことに注意すると $RL = \boxed{\text{ヒフ}} \sqrt{\boxed{\text{ヘ}}}$ と求められるので， $\triangle PQR$ の辺の長さを求めることができる。