



平成 16 年 4 月 14 日 実施

神奈川県高等学校教科研究会数学部会編

数 学 学 力 テ ス ト

(時間 50 分)

(無断転載を禁じます)

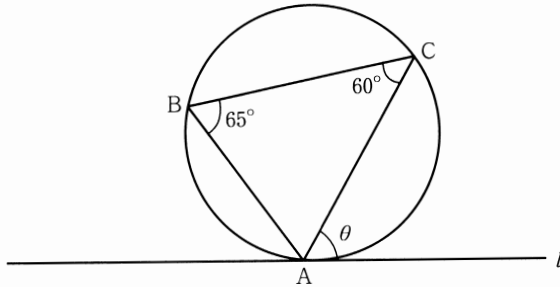
第	学年	組	番	氏名	
---	----	---	---	----	--

注 意 事 項

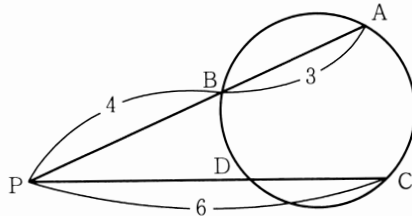
1. 問題用紙と解答用紙はこの冊子にはさんであります。
2. $SI\alpha$ または $SI\beta$ のうち、学校で指定されたいずれか一方を解答して下さい。
 - $SI\alpha$ は、1 頁～5 頁に印刷してあります。
選択問題については、 $[\alpha - 1]$ から $[\alpha - 7]$ までの 7 群のうちから、
学校で指定された 2 群を解答して下さい。
 - $SI\beta$ は、6 頁～9 頁に印刷してあります。
選択問題については、 $[\beta - 1]$ から $[\beta - 5]$ までの 5 群のうちから、
学校で指定された 2 群を解答して下さい。
3. 解答はすべて $SI\alpha$ 、 $SI\beta$ 専用の解答用紙に記入して下さい。
4. 解答用紙の記入する欄を間違えないように注意して下さい。

[$\alpha - 2$] 平面図形

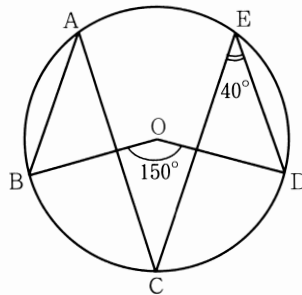
- (1) 下図のように、直線 l は点 A における円の接線である。円に内接する $\triangle ABC$ において、 $\angle B = 65^\circ$ 、 $\angle C = 60^\circ$ のとき、辺 AC と直線 l のなす角 θ を求めよ。



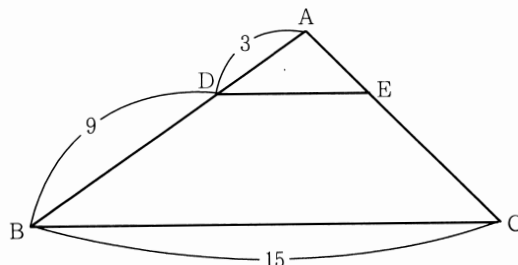
- (2) 下図のように、円の2つの弦 AB 、 CD の延長が点 P で交わっている。 $AB = 3$ 、 $PB = 4$ 、 $PC = 6$ のとき、 PD の長さを求めよ。



- (3) 下図のように、点 O は円の中心である。円周上に点 A 、 B 、 C 、 D 、 E をとり、 $\angle CED = 40^\circ$ 、 $\angle BOD = 150^\circ$ のとき、 $\angle BAC$ の大きさを求めよ。



- (4) 下図のように、 $BC = 15$ の $\triangle ABC$ の辺 AB 、 AC 上に $BC \parallel DE$ となるようにそれぞれ2点 D 、 E をとる。 $AD = 3$ 、 $DB = 9$ のとき、線分 DE の長さを求めよ。

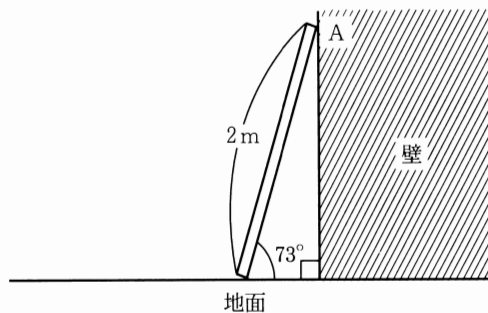


[$\alpha - 6$] **2次関数**

- (1) 放物線 $y = -3(x+2)^2 + 5$ の頂点の座標を求めよ。
- (2) 2次関数 $y = 2x^2 - 3x + c$ において、 $x = 2$ のとき y の値が7となる。このとき、定数 c の値を求めよ。
- (3) 2次関数 $y = x^2 - 8x + 7$ のグラフと x 軸の共有点の x 座標を求めよ。
- (4) 2次関数 $y = x^2 + 2x + k$ が最小値3をとるように、定数 k の値を定めよ。

[$\alpha - 7$] **図形と計量** (正弦定理, 余弦定理, 図形の計量を除く)

- (1) $\tan 30^\circ \times \cos 150^\circ$ の値を求めよ。
- (2) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、等式 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ を満たす θ の値を求めよ。
- (3) $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ のとき、 $\sin \theta = \cos 28^\circ$ を満たす θ の値を求めよ。
- (4) 下図のように、長さ2 mのはしごを壁に立てかけたところ、はしごと地面のなす角は 73° であった。はしごの上端 A は地面から何 m の高さにあるか。小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めよ。
ただし、 $\sin 73^\circ = 0.9563$, $\cos 73^\circ = 0.2924$, $\tan 73^\circ = 3.2709$ とする。

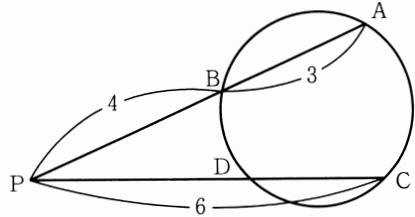


β 選択問題

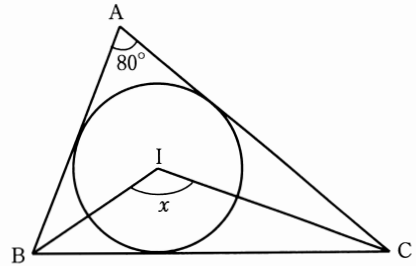
[$\beta - 1$] から [$\beta - 5$] までの5群のうち、学校で指定された2群を解答すること。

[$\beta - 1$] **平面図形**

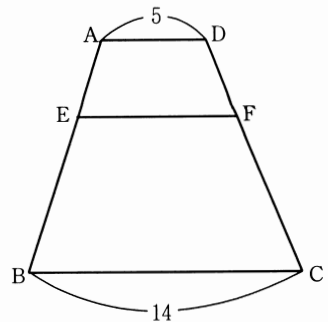
- (1) 右図のように、円の2つの弦 AB , CD の延長が点 P で交わっている。 $AB = 3$, $PB = 4$, $PC = 6$ のとき、 PD の長さを求めよ。



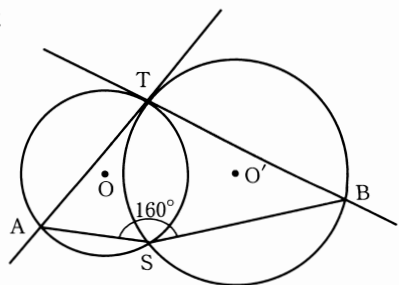
- (2) 右図において、点 I は $\triangle ABC$ の内心である。 $\angle x$ の大きさを求めよ。



- (3) $AD \parallel BC$ の台形 $ABCD$ において、辺 AB 上に辺 AB を $1:2$ に内分する点 E をとる。点 E から辺 AD に平行な直線を引き、辺 CD との交点を F とする。 $AD = 5$, $BC = 14$ のとき、 EF の長さを求めよ。



- (4) 右図で、二つの円 O , O' の交点をそれぞれ点 S , T とする。点 T を通る円 O' , O の接線がそれぞれ円 O , O' と交わる点を A , B とする。 $\angle ASB = 160^\circ$ のとき、 $\angle ATB$ の大きさを求めよ。



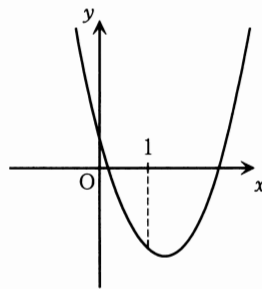
[β-4] 数学 I ①

- (1) 2次方程式 $(x+1)^2 - 5(x+1) + 6 = 0$ を解け。
- (2) 2次関数 $y = x^2 - 2x + a + 6$ のグラフが x 軸と共有点をもたないように、定数 a の値の範囲を定めよ。
- (3) $\triangle ABC$ において、 $\angle A = 135^\circ$ 、 $BC = 6$ とする。 $\triangle ABC$ の外接円の面積を求めよ。
ただし、円周率は π とする。
- (4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、等式 $4 \sin^2 \theta - 1 = 0$ を満たす θ の値を求めよ。

[β-5] 数学 I ②

- (1) $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ 、 $y = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ のとき、 $x^2 + y^2$ の値を求めよ。
- (2) 2次関数 $y = x^2 + ax + b$ が $x = 1$ のとき最小値 -2 をとるように、定数 a 、 b の値を定めよ。
- (3) 2次関数 $y = x^2 - 2ax + b$ のグラフが右図のようになるとき、次の(ア)、(イ)に適する不等号を、 $<$ 、 $>$ の中より選んで入れよ。

$$a \boxed{\text{ア}} 1 \qquad 1 - 2a + b \boxed{\text{イ}} 0$$



- (4) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ で、 $\tan \theta = -\frac{\sqrt{5}}{2}$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めよ。