

内容見本用 目次

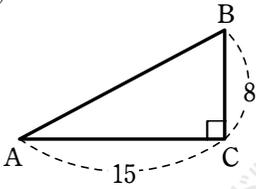
実際の書籍には、これと同内容のものが表紙裏に入ります。

ページ	項目名
1	三角比（鋭角）
2	三角比（鈍角）
3	三角比の相互関係（1）
4	三角比の相互関係（2）
5	正弦定理・余弦定理（1）
6	正弦定理・余弦定理（2）
7	正弦定理・余弦定理（3）
8	正弦定理・余弦定理（4）
9	三角形の面積（1）
10	三角形の面積（2）
11	集合の要素の個数
12	場合の数
13	順列（1）
14	順列（2）
15	組合せ（1）
16	組合せ（2）
17	事象と確率（1）
18	事象と確率（2）
19	独立試行・反復試行
20	条件付き確率
21	期待値（1）
22	期待値（2）
23	角の二等分線，三角形の五心（1）
24	角の二等分線，三角形の五心（2）
25	角の二等分線，三角形の五心（3）
26	角の二等分線，三角形の五心（4）
27	チェバ，メネラウスの定理（1）
28	チェバ，メネラウスの定理（2）
29	円周角と円に内接する四角形（1）
30	円周角と円に内接する四角形（2）
31	円と直線，方べきの定理（1）
32	円と直線，方べきの定理（2）

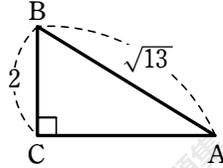
1 三角比 (鋭角) 数学 I 50

★ 1 下の図の △ABC において、tan A, sin A, cos A, tan B, sin B, cos B の値を求めよ。 (10点×2)

(1)



(2)

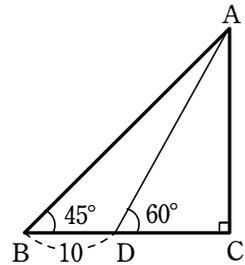


★ 2 次の式の値を求めよ。(5点×2)

(1) cos 45° cos 30° - sin 45° sin 30°

(2) tan 30° cos 30° - tan 60° sin 60°

★★ 3 右の図において、BD=10, ∠ABC=45°, ∠ADC=60° のとき、AC の長さを求めよ。(20点)



(月 日)	得点
数学 I	/ 50

2 三角比 (鈍角)

★
4 次の各式の値を求めよ。(5点×2)

(1) $\sin 120^\circ \cos 120^\circ - \sin 150^\circ \cos 150^\circ$

(2) $\sin 135^\circ \cos 180^\circ + \cos 135^\circ \tan 135^\circ$

★★
5 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の等式を満たす θ を求めよ。(8点×3)

(1) $\sqrt{2} \sin \theta = 1$

(2) $2\cos \theta + \sqrt{3} = 0$

(3) $\sqrt{3} \tan \theta + 1 = 0$

★★★
6 次の直線と x 軸の正の向きとのなす角を求めよ。(8点×2)

(1) $y = -x$

(2) $\sqrt{3}x - y = 1$

(月 日)	得 点
数学 I	/ 50

3 三角比の相互関係 (1)

★ **7** θ は鈍角とする。 $\sin \theta = \frac{5}{13}$ のとき、次の値を求めよ。(5点×4)

(1) $\cos \theta$

(2) $\tan \theta$

(3) $\cos(180^\circ - \theta)$

(4) $\tan(90^\circ - \theta)$

★ **8** $\tan \theta = -\frac{1}{2}$ のとき、 $\cos \theta$, $\sin \theta$ の値を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。(5点×2)

★★ **9** 次の式を簡単にせよ。(10点×2)

(1) $\tan^2 \theta (1 - \sin^2 \theta) - \sin^2 \theta$

(2) $\frac{\cos \theta}{1 - \sin \theta} + \frac{1 - \sin \theta}{\cos \theta}$

4 三角比の相互関係 (2) 数学 I 50

★ **10** $90^\circ < \theta < 180^\circ$ のとき, $\tan \theta = a$ において, $\cos \theta$, $\sin \theta$ を a の式で表せ。(5点×2)

★★ **11** 次の式の値を求めよ。(10点×2)

(1) $2(\cos^6 \theta + \sin^6 \theta) - 3(\cos^4 \theta + \sin^4 \theta)$

(2) $\sin(90^\circ + \theta)\sin(90^\circ - \theta) - \cos(90^\circ + \theta)\cos(90^\circ - \theta)$

★★ **12** $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき, 次の式の値を求めよ。(10点×2)

(1) $\sin \theta \cos \theta$

(2) $\sin^3 \theta + \cos^3 \theta$

(月 日)	得 点
数学 I	50

5 正弦定理・余弦定理 (1)

★
13 $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。(10点×2)

(1) $a = \sqrt{3}$, $b = 3$, $B = 60^\circ$ のとき A および 外接円の半径 R

(2) $a = 6$, $B = 15^\circ$, $C = 30^\circ$ のとき A および c

★
14 $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。(10点×2)

(1) $a = 1$, $b = \sqrt{5}$, $c = \sqrt{2}$ のとき B

(2) $a = 3$, $b = \sqrt{3}$, $C = 150^\circ$ のとき c

★★
15 $\triangle ABC$ において、 $b = 3$, $c = 2$, $B = 60^\circ$ のとき、 a を求めよ。(10点)

(月 日)	得点
数学 I	50

7 正弦定理・余弦定理 (3)

★ **19** $\triangle ABC$ において、次の角の大きさを求めよ。(5点×2)

(1) $b = \sqrt{2}$, $c = 2$, $B = 30^\circ$ のとき C

(2) $a = \sqrt{6}$, $b = \sqrt{3} - 1$, $c = 2$ のとき A

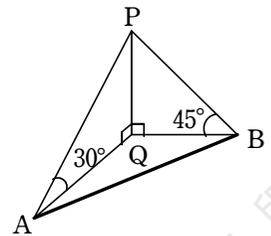
★★ **20** $\triangle ABC$ において、 $A = 75^\circ$, $C = 45^\circ$, $b = 2\sqrt{3}$ であるとき、次の値を求めよ。

(1) a , c の値 (15点)

(2) $\sin 75^\circ$ (10点)

★★ **21** 右の図で $PQ = 10$, $\angle AQB = 150^\circ$ のとき、 AB の長さを求めよ。

(15点)



8 正弦定理・余弦定理 (4) 数学 I 50

★★
22 $\triangle ABC$ において、 $\frac{\sin A}{13} = \frac{\sin B}{8} = \frac{\sin C}{7}$ が成り立つとき、最も大きい角の大きさを求めよ。
(15点)

★★
23 円に内接する四角形 $ABCD$ において、 $AB=5$, $BC=3$, $CD=2$, $\angle ABC=60^\circ$ のとき、対角線 AC と辺 DA の長さを求めよ。(15点)

★★★
24 $\triangle ABC$ において、等式 $a \sin A = b \sin B + c \sin C$ が成り立つとき、この三角形はどのような形をしているか。(20点)

(月 日)	得 点
数学 I	50

9 三角形の面積 (1)

★
25 次のような $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。(10点×2)

(1) $a = 3\sqrt{2}$, $c = 4$, $B = 45^\circ$

(2) $b = 2\sqrt{3}$, $c = \sqrt{6}$, $A = 120^\circ$

★
26 $a = 7$, $b = 8$, $c = 9$ である $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。(10点)

★★
27 $AB = 5$, $BC = 8$, $\angle B = 60^\circ$ である $\triangle ABC$ において、次のものを求めよ。(10点×2)

(1) $\triangle ABC$ の面積 S

(2) $\triangle ABC$ の内接円の半径 r

1 1	集合の要素の個数	数学A	50
-----	----------	-----	----

★ **30** 全体集合 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ の部分集合 A, B を $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ とする。次の集合の要素の個数を求めよ。(5点×4)

(1) $A \cap B$

(2) $\overline{A} \cap B$

(3) $A \cap \overline{B}$

(4) $\overline{A} \cup \overline{B}$

★ **31** 1 から 200 までの整数のうち、次のような数は何個あるか。(5点×2)

(1) 4 の倍数または 6 の倍数

(2) 4 の倍数であるが、6 の倍数でない数

★★ **32** 100 人の生徒が数学と国語の試験をした。数学の合格者が 65 人、国語の合格者が 72 人、両方とも不合格の者は 10 人であった。このとき、次のような生徒の人数を求めよ。

(1) 少なくとも一方に合格した者 (10点)

(2) 両方とも合格した者 (10点)

12	場合の数	数学A	50
----	------	-----	----

★
33 A, B 2つのチームで優勝戦を行い, 先に2勝した方を優勝チームとする。まずAが勝ったとき, 優勝が決定するまでの勝負の分かれ方は何通りあるか。ただし, 試合では引き分けもあるが, 引き分けの次の試合は必ず勝負がつくものとする。(10点)

★★
34 大, 中, 小3個のさいころを同時に投げるとき, 次の場合は何通りあるか。

(1) 目の和が5以下 (10点)

(2) 目の積が奇数 (10点)

★★
35 108の正の約数の個数と, その約数の総和を求めよ。(20点)

13 順 列 (1)	数学A	50
------------	-----	----

★★
36 0, 1, 2, 3, 4 の 5 個の数字がある。

- (1) 異なる数字を使って 3 桁の整数は何個作れるか。(5 点)
- (2) 重複を許して, 3 桁の整数は何個作れるか。(5 点)

★★
37 女子 5 人, 男子 3 人が 1 列に並ぶとき, 次のような並び方は何通りあるか。

- (1) 両端が女子である。(10 点)
- (2) 女子 5 人, 男子 3 人がそれぞれ続いて並ぶ。(10 点)

★★
38 先生 2 人, 生徒 4 人が円形のテーブルに着席するとき, 次のような座り方は何通りあるか。

- (1) 座り方の総数 (10 点)
- (2) 2 人の先生が向かい合う座り方 (10 点)

14 順 列 (2)	数学A	50
------------	-----	----

★★
39 5 個の数字 0, 1, 2, 3, 4 の中の異なる数字を使って、次のような整数を作るとき、その整数は何個あるか。(1) 5 点 (2) 10 点

- (1) 5 桁の整数
- (2) 4 桁の偶数

★★
40 男子 6 人、女子 2 人が円形のテーブルに着席する。次のような着席の仕方は何通りあるか。(10 点×2)

- (1) 女子 2 人が向かい合う。
- (2) 女子 2 人が隣り合う。

★★
41 2 種類の符号 \cdot , $-$ をいくつか並べて新しい記号を作るとする。

(1) 並べる符号が 5 個のとき、できる記号の総数を求めよ。(5 点)

(2) \cdot , $-$ を最小限何個まで並べると、100 個の記号が作れるか。(10 点)

15 組合せ (1)	数学A	50
------------	-----	----

★
42 正十角形について、次の数を求めよ。(5点×2)

(1) 対角線の数

(2) 3個の頂点を結んでできる三角形の数

★
43 男子6人、女子4人の中から4人を選ぶとき、次のような選び方は何通りあるか。

(1) 男子2人、女子2人を選ぶ。(10点)

(2) 必ず男女が含まれる4人を選ぶ。(10点)

★★
44 9人を次のように分けるとき、分け方は何通りあるか。(10点×2)

(1) 4人、3人、2人の3組

(2) 3人ずつの3組

17 事象と確率 (1)	数学A	50
--------------	-----	----

★
48 さいころを2回投げるとき、次の確率を求めよ。(10点×2)

(1) 出る目の和が8となる確率

(2) 出る目の積が12となる確率

★
49 1～5の数字を書いた5枚のカードをよく混ぜて1列に並べ、5桁の数を作るとき、偶数になる確率を求めよ。(10点)

★
50 白玉2個と赤玉4個が入った袋の中から、玉を3個同時に取り出すとき、次の確率を求めよ。

(1) 3個とも赤玉が出る確率 (10点)

(2) 白玉1個と赤玉2個が出る確率 (10点)

18 事象と確率 (2)	数学A	50
--------------	-----	----

★★
51 10本のうち当たりくじが3本入ったくじの中から同時に4本引くとき、次の確率を求めよ。
(10点×2)

(1) 当たりくじを2本以上引く確率

(2) 少なくとも1本は当たりくじを引く確率

★★
52 赤玉8個と白玉4個が入った箱から、玉を4個取り出すとき、4個とも同じ色の玉が出る確率を求めよ。(15点)

★★
53 1番から100番までの番号札の中から1枚抜き出すとき、その番号が4または7で割り切れる確率を求めよ。(15点)

19	独立試行・反復試行	数学A	50
----	-----------	-----	----

★
54 袋 A には赤玉 6 個と白玉 4 個，袋 B には赤玉 3 個と白玉 7 個が入っている。A, B からそれぞれ 1 個ずつ玉を取り出すとき，取り出した玉が同じ色である確率を求めよ。(15 点)

★★
55 1 枚の硬貨を 7 回投げるとき，表が 6 回以上出る確率を求めよ。(15 点)

★★
56 白玉 9 個，赤玉 6 個が入っている袋から，玉を 1 個取り出してもとに戻すことを 4 回行うとき，次の確率を求めよ。(10 点×2)

(1) 2 回だけ白玉が出る確率

(2) 4 回目に 2 度目の白玉が出る確率

20	条件付き確率	数学A	50
----	--------	-----	----

★★
57 白玉7個と黒玉3個が入った袋から、玉を1個ずつ2個取り出す試行を考える。ただし、取り出した玉はもとに戻さない。このとき、次の確率を求めよ。

- (1) 1個目に白玉が出たとき、2個目に黒玉が出る確率 (5点)
- (2) 2個目に黒玉が出る確率 (10点)

★★
58 当たりくじ3本を含む12本のくじを、A、Bの2人がこの順に1本ずつ引く。ただし、引いたくじはもとに戻さない。このとき、次の確率を求めよ。

- (1) Aが当たる確率 (5点)
- (2) Bが当たる確率 (10点)

★★
59 袋Aには白玉3個、赤玉2個、袋Bには白玉2個、赤玉3個が入っている。まず、袋Aから1個の玉を取り出して袋Bに入れ、よくかき混ぜて、袋Bから1個の玉を取り出して袋Aに入れる。このとき、袋Aの白玉の個数が初めと変わらない確率を求めよ。(20点)

(月 日) 得点

2 1 期待値 (1)

数学 A

50

★★

60 製品 10 個の中に 3 個の不良品が含まれている。この中から同時に 2 個を取り出すとき、2 個の中に含まれる不良品の個数の期待値を求めよ。(25 点)

★★

61 4 人で 1 回だけじゃんけんをする。このじゃんけんにおける勝者の人数の期待値を求めよ。(25 点)

(月 日) 得点

22 期待値 (2)

数学A

50

★★★
62

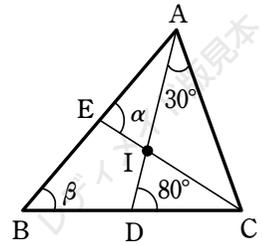
5と6の目が出る確率が、他の目が出る確率の6倍である特別なさいころを1回投げるとき、次の確率と期待値を求めよ。(25点×2)

(1) それぞれの目が出る確率

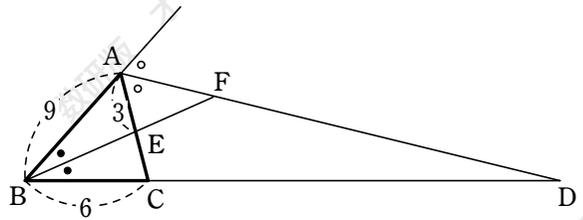
(2) 出る目の数の期待値

2 3 角の二等分線, 三角形の五心 (1) 数学 A 50

★ 63 右の図で, I は $\triangle ABC$ の内心である。角 α , β を求めよ。(10 点)



★ 64 右の図において, D は $\triangle ABC$ の $\angle A$ の外角の二等分線と直線 BC との交点で, E, F は, それぞれ $\angle B$ の二等分線と AC, AD との交点である。線分 EC, CD の長さを求めよ。(20 点)



★★ 65 $AB=10$, $BC=7$, $CA=4$ である $\triangle ABC$ の内心を I とする。AI と辺 BC の交点を D とするとき, 次のものを求めよ。(10 点×2)

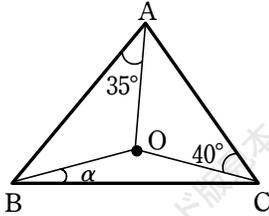
(1) 線分 BD の長さ

(2) $AI : ID$

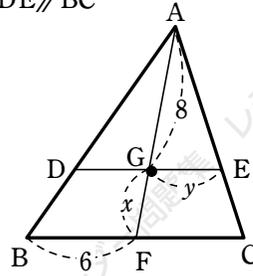
2 4 角の二等分線, 三角形の五心 (2) 数学 A 50

★ 66 $\triangle ABC$ の外心を O , 重心を G とする。
 下の図において, 角 α および x, y を求めよ。(10 点 \times 2)

(1)

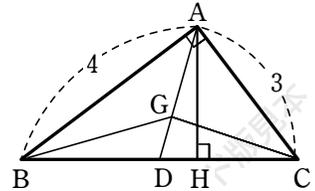


(2) $DE \parallel BC$



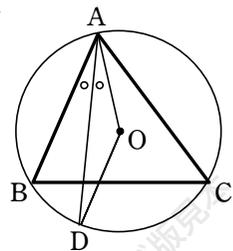
★★ 67 $\angle A = 90^\circ$, $AB = 4$, $AC = 3$ である直角三角形 ABC について,
 その重心を G とするとき, 次の値を求めよ。(10 点 \times 2)

(1) A から BC に下ろした垂線 AH の長さ



(2) $\triangle GBC$ の面積

★★ 68 $\triangle ABC$ の外心を O とする。 $\angle BAO$ の二等分線が外接円と再び交わる点を D とするとき, $AB \parallel OD$ を証明せよ。(10 点)



25 角の二等分線, 三角形の五心 (3)

数学A

50

★★

69 3辺が $AB=8$, $BC=7$, $CA=6$ の $\triangle ABC$ において, $\angle A$ の二等分線とその外角の二等分線が BC と交わる点を, それぞれ D , E とするとき, 線分 DE の長さを求めよ。(15点)

★★

70 $\triangle ABC$ の辺 BC の中点を D , DC の中点を E とする。 AD , AE が $\angle A$ を 3 等分し, $BC=4$ であるとき, 線分 AE の長さを求めよ。(15点)

★★

71 $AB=4$, $BC=8$, $CA=6$ である $\triangle ABC$ の内心を I とし, AI と BC の交点を D とするとき, $AI : ID$ を求めよ。(20点)

26 角の二等分線, 三角形の五心 (4)

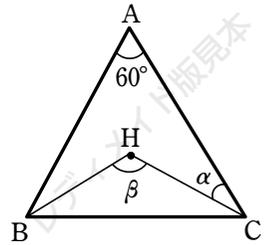
数学A

50

★★
72

右の図において, 点 H は $\triangle ABC$ の垂心である。角 α , β を求めよ。

(20 点)



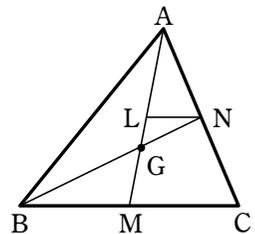
★★
73

鋭角三角形 ABC の辺 BC , CA , AB の中点をそれぞれ L , M , N とする。 $\triangle ABC$ の外心 O は $\triangle LMN$ についてはどのような点か。(15 点)

★★
74

右の図において, $\triangle ABC$ の重心を G , $LN \parallel BC$ とする。このとき,

$AL : LG$ を求めよ。(15 点)

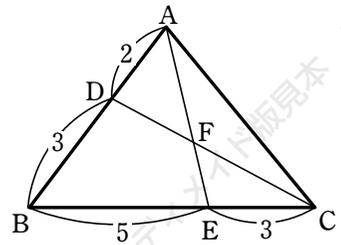


27 チェバ, メネラウスの定理 (1) 数学A / 50

★★ 75 △ABCにおいて、辺 AB を 4 : 7 に内分する点を R, 辺 AC を 8 : 3 に内分する点を Q とし, BQ と CR の交点を O とする。AO と BC の交点を P とするとき, BP : PC を求めよ。(20 点)

★★ 76 △ABC の辺 AB を 2 : 3 に内分する点を D, 辺 BC を 5 : 3 に内分する点を E, AE と CD の交点を F とするとき, 次の比をそれぞれ求めよ。(15 点×2)

(1) AF : FE

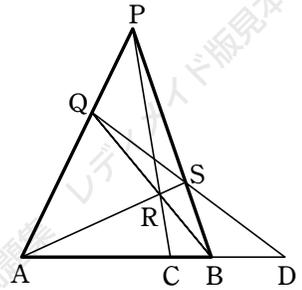


(2) CF : FD

28 チェバ, メネラウスの定理 (2) 数学A / 50

77 面積が1である△ABCにおいて、辺BC, CA, ABを2:1に内分する点をそれぞれL, M, Nとし、線分ALとBM, BMとCN, CNとALの交点をそれぞれP, Q, Rとするとき、△PQRの面積を求めよ。(20点)

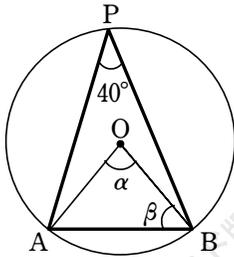
78 線分ABとその上にない点Pがある。PとA, PとBを結び、PA上に点Qを、PB上に点Sをとり、ASとBQの交点をRとする。直線PRとABの交点をC、直線QSとABの延長との交点をDとすると、AC・DB=AD・CBであることを証明せよ。(30点)



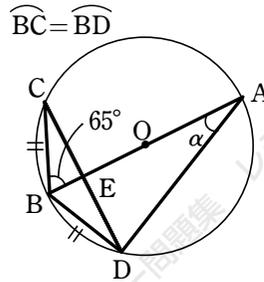
29 円周角と円に内接する四角形 (1) 数学A / 50

★ 79 下の図において、角 α , β を求めよ。ただし、O は円の中心とする。(10点×2)

(1)

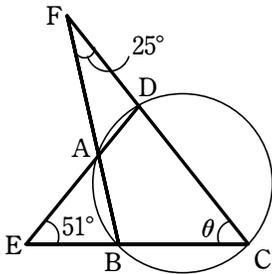


(2)

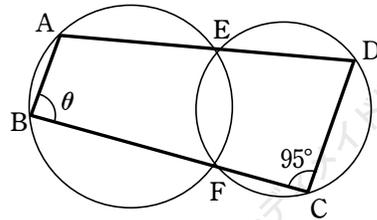


★ 80 下の図において、角 θ を求めよ。(10点×2)

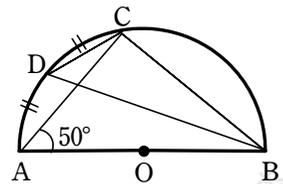
(1)



(2)



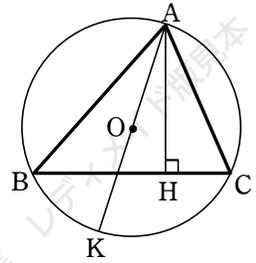
★★ 81 右の図のように、AB を直径とする半円 O の円弧上に、
 $\angle CAB = 50^\circ$, $\widehat{CD} = \widehat{DA}$ となる 2 点 C, D をとる。このとき、
 $\angle ACD$ の大きさを求めよ。(10点)



30 円周角と円に内接する四角形 (2) 数学A 50

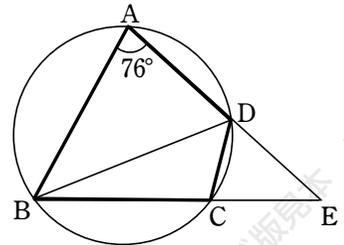
★★
82 △ABCにおいて、A から辺 BC に引いた垂線を AH、A を通る外接円の直径を AK とするとき、 $AB \cdot AC = AH \cdot AK$ であることを証明せよ。

(15 点)

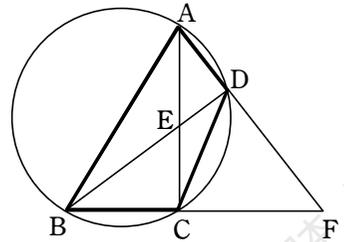


★★
83 右の図において、四角形 ABCD は円に内接し、 $AD = DC$ 、 $AB = AE$ である。 $\angle DAB = 76^\circ$ のとき、次の角の大きさを求めよ。(5 点×4)

- (1) $\angle ABE$ (2) $\angle DBC$
(3) $\angle DCE$ (4) $\angle BDC$



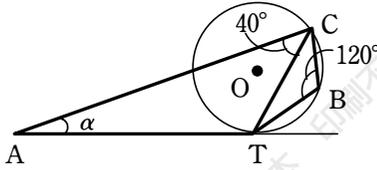
★★
84 半径 1 の円に内接する四角形 ABCD の対角線 AC、BD の交点を E、辺 AD、BC の延長の交点を F とする。4 点 C、D、E、F が同一円周上にあるとき、AB の長さを求めよ。(15 点)



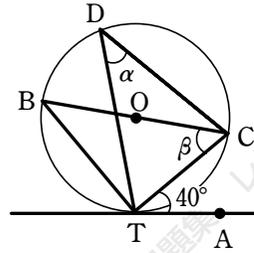
3 1 円と直線, 方べきの定理 (1) 数学A 50

★ 85 下の図で AT は円 O の接線で, T は接点であるとき, 角 α , β を求めよ。(10 点×2)

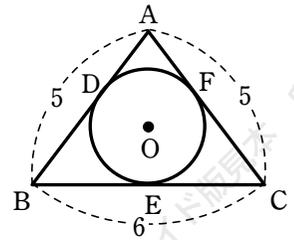
(1)



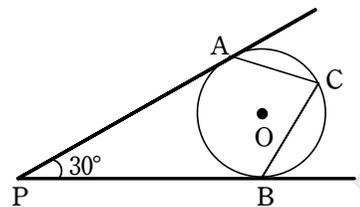
(2)



★★ 86 $AB=AC=5$ の二等辺三角形 ABC があり, $BC=6$ である。
また, 円 O は $\triangle ABC$ の内接円であり, 右の図のように, 点 D, E, F はそれぞれの辺との接点である。このとき, AD の長さを求めよ。(15 点)

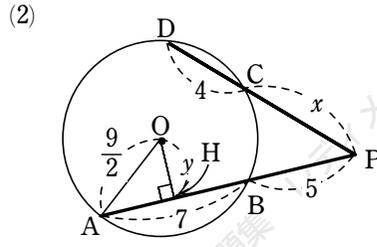
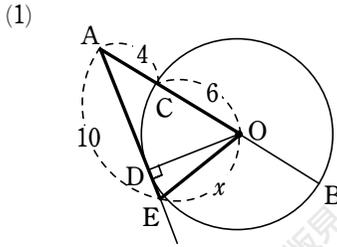


★★ 87 右の図において, 3 点 A, B, C は円 O の周上の点である。
また, 2 直線 PA, PB は, それぞれ円 O の接線であり,
 $\angle APB=30^\circ$ である。 $\angle ACB$ の大きさを求めよ。(15 点)

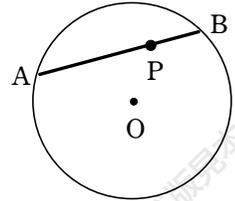


32 円と直線, 方べきの定理 (2) 数学A / 50

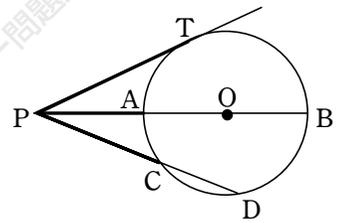
★★ 88 下の図において, x, y の値を求めよ。(10点×2)



★★ 89 半径 2 の円 O の内部の点 P を通る弦 AB について, $PA \cdot PB = 1$ のとき, 線分 OP の長さを求めよ。(15点)



★★ 90 右の図のように, 円 O の外部の点 P からこの円に接線 PT を引き, 直線 PO と円の交点を A, B とする。また, P を通り円 O と交わる直線を引いて, 円との交点を C, D とする。PA=4, PC=5, CD=3 のとき, 次のものを求めよ。



(1) 5点 (2) 10点

- (1) 接線 PT の長さ (2) 円 O の半径