

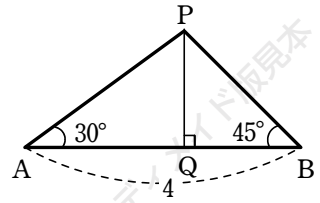
# 内容見本用 目次

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。

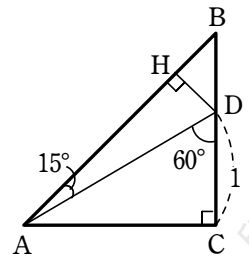
ページ	項目名
1	三角比 (鋭角)
2	三角比 (鈍角) (1)
3	三角比 (鈍角) (2)
4	三角比の相互関係
5	正弦定理・余弦定理 (1)
6	正弦定理・余弦定理 (2)
7	正弦定理・余弦定理 (3)
8	正弦定理・余弦定理 (4)
9	三角形の面積 (1)
10	三角形の面積 (2)
11	データの代表値 (1)
12	データの代表値 (2)
13	データの代表値 (3)
14	データの散らばりと四分位数 (1)
15	データの散らばりと四分位数 (2)
16	分散と標準偏差 (1)
17	分散と標準偏差 (2)
18	2つの変量の間関係 (1)
19	2つの変量の間関係 (2)
20	仮説検定の考え方
21	角の二等分線, 三角形の五心 (1)
22	角の二等分線, 三角形の五心 (2)
23	角の二等分線, 三角形の五心 (3)
24	角の二等分線, 三角形の五心 (4)
25	チェバ, メネラウスの定理 (1)
26	チェバ, メネラウスの定理 (2)
27	円周角と円に内接する四角形 (1)
28	円周角と円に内接する四角形 (2)
29	円と直線, 方べきの定理 (1)
30	円と直線, 方べきの定理 (2)
31	円と直線, 方べきの定理 (3)
32	円と直線, 方べきの定理 (4)

1 三角比 ( 鋭角 ) 数学 I 50

★★ 1 右の図において、 $AB=4$  とする。P から AB に下ろした垂線 PQ の長さを求めよ。(10 点)

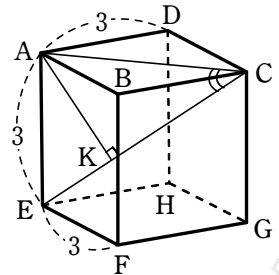


★★ 2 右の図の直角三角形において、次のものを求めよ。(10 点×2)  
(1) BC, DH の長さ



(2)  $\sin 15^\circ$ ,  $\cos 15^\circ$  の値

★★ 3 1 辺の長さが 3 である立方体 ABCD-EFGH の対角線 CE に頂点 A から垂線 AK を下ろすとき、次のものを求めよ。(10 点×2)



(1)  $\sin \angle ACE$

(2) 線分 AK の長さ

( 月 日)	得 点
数学 I	50

## 2 三角比 (鈍角) (1)

★★

4  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  のとき、次の式の値の範囲を求めよ。(1)(2) 各 5 点 (3) 7 点)

(1)  $\sin \theta - 2$

(2)  $3\cos \theta - 1$

(3)  $\cos^2 \theta + 1$

★★

5 2 直線  $x + \sqrt{3}y = 0$ ,  $\sqrt{3}x + y = 0$  のなす鋭角を求めよ。(15 点)

★★★

6  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  のとき、次の不等式を満たす  $\theta$  の値の範囲を求めよ。(6 点×3)

(1)  $\sin \theta \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

(3)  $\tan \theta < 1$

3 三角比 (鈍角) (2)	数学 I	50
----------------	------	----

★★★  
7  $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。 [松山大]

(1)  $2\sin \theta \leq \sqrt{2}$  のとき、 $\theta$  の値の範囲を求めよ。(10点)

(2)  $(\sqrt{2}\sin \theta - 1)(2\cos \theta + 1) = 0$  を満たす  $\theta$  の値を求めよ。(10点)

★★★  
8 方程式  $6\cos^2 x + \cos x - 1 = 0$  を解け。ただし、 $90^\circ \leq x \leq 180^\circ$  とする。(15点) [専修大]

★★  
9 直線  $y = \sqrt{3}x$  と  $60^\circ$  の角をなし、 $(\sqrt{3}, 1)$  を通る直線の方程式を求めよ。(15点) [金沢工大]

4 三角比の相互関係 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  $A$

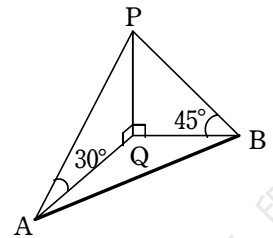
★★ **14**  $\triangle ABC$ において、 $A = 75^\circ$ ,  $C = 45^\circ$ ,  $b = 2\sqrt{3}$  であるとき、次の値を求めよ。

(1)  $a$ ,  $c$  の値 (15点)

(2)  $\sin 75^\circ$  (10点)

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

(15点)



6 正弦定理・余弦定理 (2)	数学 I	50
-----------------	------	----

★★  
16  $\triangle ABC$ 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)

★★  
17 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)

★★★  
18  $\triangle ABC$ 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)

7 正弦定理・余弦定理 (3)	数学 I	50
-----------------	------	----

★★  
19  $\triangle ABC$  において、 $BC=a$ 、 $CA=b$ 、 $AB=c$  とする。 $a:b:c=2:3:4$  のとき、 $\cos A$  と  $\sin A$  の値を求めよ。また、 $\triangle ABC$  の外接円の半径が  $\sqrt{15}$  であるとき、 $a$  の値を求めよ。(15点)  
[東海大]

★★★  
20 等式  $\sin A = \sin B \cos C$  が成り立っているとき、 $\triangle ABC$  はどのような三角形か。(15点)  
[北星学園大]

★★★  
21  $\triangle ABC$  において、 $BC=2$ 、 $AB=4\cos B$ 、 $\cos C = -\frac{1}{3}$  ならば、 $AC = \sqrt{\square}$  であり、  
 $\cos A = \sqrt{\square}$  である。(20点)  
[青山学院大]



8 正弦定理・余弦定理 (4)	数学 I	50
-----------------	------	----

★★★  
22 3 辺の長さが  $a-1$ ,  $a$ ,  $a+1$  である三角形について [鳴門教育大]

(1) この三角形が鈍角三角形であるとき、 $a$  の範囲を求めよ。(10 点)

(2) この三角形の 1 つの内角が  $150^\circ$  であるとき、外接円の半径を求めよ。(15 点)

★★★  
23 円に内接する五角形 ABCDE において、 $AB=7$ ,  $BC=3$ ,  $CD=5$ ,  $DE=6$ ,  $\angle BCD=120^\circ$  とする。 [佐賀大]

(1)  $BD$  の長さ と  $\angle BAD$  の大きさを求めよ。(10 点)

(2)  $AE$  の長さを求めよ。(15 点)

( 月 日)	得点
数学 I	/ 50

9 三角形の面積 (1)

★★  
**24**  $b=3, c=3\sqrt{3}, B=30^\circ$  である  $\triangle ABC$  の面積を求めよ。(20 点)

★★  
**25**  $a=17, b=10, c=9$  である  $\triangle ABC$  について、次のものを求めよ。

(1)  $\triangle ABC$  の面積  $S$  (10 点)

(2) 内接円の半径  $r$  (5 点)

★★  
**26**  $b=3, c=5, A=60^\circ$  である  $\triangle ABC$  の  $\angle A$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$  とするとき、次のものを求めよ。(1) 5 点 (2) 10 点)

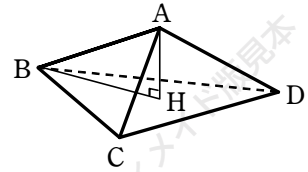
(1)  $\triangle ABC$  の面積  $S$

(2) 線分  $AD$  の長さ

( 月 日)	得点
数学 I	50

10 三角形の面積 (2)

★★  
 27 四面体 ABCD において、 $AB=AC=AD=4$ 、 $BC=CD=DB=6$  のとき、次のものを求めよ。(1) 5点 (2) 10点 (3) 10点



- (1)  $\triangle BCD$  の外接円の半径  $R$
  
- (2) A から  $\triangle BCD$  へ下ろした垂線の長さ  $AH$
  
- (3) 四面体 ABCD の体積  $V$

★★  
 28 直方体 ABCD-EFGH において、 $AB=3$ 、 $AD=4$ 、 $AE=2$  であるとき、次のものを求めよ。

((1)~(3) 各 5点 (4) 10点)

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) <math>\cos \angle BDE</math></li> <br/> <li>(3) 四面体 ABDE の体積 <math>V</math></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>(2) <math>\triangle BDE</math> の面積 <math>S</math></li> <br/> <li>(4) 頂点 A から平面 BDE に下ろした垂線の長さ <math>h</math></li> </ol> |
|---|--|

( 月 日)	得 点
数学 I	50

## 1 1 データの代表値 (1)

- ★★  
**29** 右の表は、20 人の生徒を 3 つの組 A, B, C に分けて行った 100 点満点の試験の結果である。全員の点数について、平均値を求めよ。(20 点)

	A	B	C
人数	6	9	5
平均値	52.5	48.0	63.8

- ★★  
**30** 右の表は、ある食品メーカーが新商品として売り出す予定のお菓子の味について、30 人のモニターに 1 ~ 5 点の 5 段階で評価してもらった結果である。評価の平均値が 3.6 点であるとき、 $x$ ,  $y$  の値を求めよ。(30 点)

評価(点)	1	2	3	4	5	計
人数	2	$x$	7	11	$y$	30

( 月 日) 得点

12 データの代表値 (2)

数学 I

50

★★

31 次のデータは、ある精米店で売られている 8 種類の米の 1 kg あたりの価格である。ただし、 $a$  の値は 0 以上の整数である。

490 540 510 650 465 580 530  $a$  (円)

(1)  $a$  の値がわからないとき、このデータの中央値として何通りの値があり得るか。(30 点)

(2) このデータの平均値が 537.5 円であるとき、このデータの中央値を求めよ。(20 点)

### 1 3      データの代表値 (3)

★★★  
**32** ある高校で行われた 50 点満点の数学のテストについて、A 組 30 人、B 組 40 人の得点を度数分布表にまとめたところ、右のようになった。A 組の得点の平均値を  $M_1$ 、B 組の得点の平均値を  $M_2$  とする。

階 級 (点)	A 組 (人)	B 組 (人)
1 以上 10 以下	0	2
11 ~ 20	4	3
21 ~ 30	5	16
31 ~ 40	11	12
41 ~ 50	10	7
計	30	40

- (1) A 組と B 組の得点の中央値について、正しいといえるものを、次の ① ~ ④ のうちから 1 つ選べ。(10 点)
- ① A 組の方が大きい
  - ② B 組の方が大きい
  - ③ A 組と B 組で等しい
  - ④ 与えられた情報からはその大小を判定できない
- (2)  $M_1$ 、 $M_2$  がとり得る値の範囲をそれぞれ求めよ。(20 点)
- (3) 次の ① ~ ⑥ のうち、正しいといえるものをすべて選べ。(20 点)
- ①  $M_1 = M_2$  となる場合がある                      ② 必ず  $M_1 > M_2$  である
  - ③  $M_1 < M_2$  となる場合がある                      ④ 必ず  $M_1 < M_2 + 5$  である
  - ⑤ 20 点以下の生徒の割合は、B 組の方が大きい
  - ⑥ 31 点以上の生徒の割合は、A 組の方が大きい

14 データの散らばりと四分位数 (1)	数学 I	/ 50
----------------------	------	------

★★ **33** 次のデータは、20 人の生徒について、1 年間で買った CD の枚数を調べた結果である。

15 2 10 11 8 6 1 30 4 19
24 12 19 24 11 18 19 14 18 32 (枚)

(1) 範囲  $R$  を求めよ。(15 点)

(2) もう 1 人のデータ 36 を追加したときの範囲  $R$  を求めよ。(15 点)

★★ **34** 次のデータは、A 地点、B 地点のある時間帯における歩行者の交通量を 10 日間にわたって調べたものである。

A 地点 53, 62, 80, 134, 40, 70, 71, 58, 49, 55

B 地点 62, 75, 90, 77, 52, 80, 88, 69, 57, 65 (単位は人)

このデータの箱ひげ図を並べてかき、A 地点、B 地点のデータの分布を比較せよ。ただし、外れ値がある場合は、それがわかるように箱ひげ図をかけ。(20 点)

15 データの散らばりと四分位数 (2) 数学 I 50

★★★ 35 下の表は、12 人の生徒について行った 50 点満点の英語と数学のテストの得点のデータをまとめたものである。ただし、 $a < b$ ,  $c < d$  とする。

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均値
英語(点)	38	$a$	26	13	38	41	$b$	45	35	33	30	32	33
数学(点)	35	9	26	$c$	48	$d$	24	20	39	15	27	22	29

また、右の表はこのデータを度数分布表にまとめたものである。

- (1) 英語の得点のデータの範囲が 34 点であるとき、 $a$ ,  $b$  の値を求めよ。(25 点)
- (2) 数学の得点のデータの四分位範囲が 17.5 点であるとき、 $c$ ,  $d$  の値を求めよ。(25 点)

階級(点)	英語	数学
以上 以下	(人)	(人)
1 ~ 10	0	1
11 ~ 20	2	2
21 ~ 30	2	4
31 ~ 40	5	3
41 ~ 50	3	2
合計	12	12



16	分散と標準偏差 (1)	数学 I	/ 50
----	-------------	------	------

★★  
**36** あるクラスの男子 24 人、女子 16 人に 50 点満点のテストを行ったところ、男子 24 人の得点の平均値は 35 点、分散は 6、女子 16 人の得点の平均値は 30 点、分散は 11 であった。

(1) 40 人全員の得点の平均値を求めよ。(10 点)

(2) 40 人全員の得点の分散を求めよ。(15 点)

★★  
**37** 次のデータは、ある生徒 8 人について、30 秒間に上体起こしが何回できたかを記録したものである。

生徒番号	1	2	3	4	5	6	7	8
回数(回)	31	25	29	36	32	29	34	28

(1) このデータの平均値を求めよ。(10 点)

(2) このデータには記録ミスがあり、生徒番号 3 の記録は正しくは 30 回、生徒番号 7 の記録は正しくは 33 回であった。この誤りを修正したとき、このデータの平均値、分散は、修正前から増加するか、減少するか、変化しないかを答えよ。(15 点)

17 分散と標準偏差 (2) 数学 I 50

★★★  
38 次のデータは、ある高校生 5 人の立ち幅とびの記録である。

232, 214, 226, 184, 199 (cm)

上のデータを  $x_i$  ( $i=1, \dots, 5$ ) とし,  $y_i=x_i-200$  ( $i=1, \dots, 5$ ) とおく。

- (1)  $y_i$  ( $i=1, \dots, 5$ ) の平均値  $\bar{y}$ , 分散  $s_y^2$  を求めよ。(15 点)
- (2)  $x_i$  ( $i=1, \dots, 5$ ) の平均値  $\bar{x}$ , 分散  $s_x^2$  を求めよ。(15 点)
- (3) 新たにもう 1 人のデータ  $x_6$  を追加すると, 6 人全員の記録の平均値が, はじめの 5 人の平均値よりも 2.5 cm 大きくなった。(10 点×2)
  - (ア)  $y_6=x_6-200$  とおく。  $y_i$  ( $i=1, \dots, 6$ ) の平均値  $\bar{y'}$  を  $\bar{y}$  と  $y_6$  を用いて表せ。
  - (イ)  $x_6$  の値を求めよ。

18 2つの変量の間関係 (1) 数学 I 50

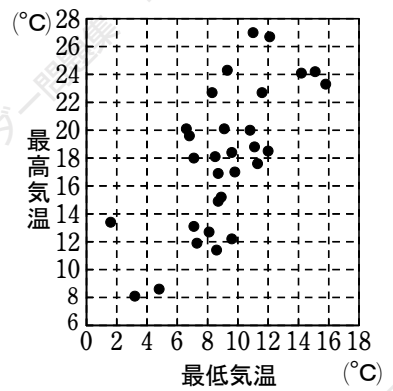
★★  
**39** 右の表は、合否が判定されるある試験において、受験者 100 人全員を対象に、教材 A および教材 B を使用して学習したかを調べてまとめたものである。

		合	否
A : 有	B : 有	30	10
A : 有	B : 無	18	2
A : 無	B : 有	12	8
A : 無	B : 無	4	16

- (1) 教材 A を使用した者、使用していない者のそれぞれにおいて、合格者、不合格者の占める割合を計算して、表にまとめよ。(10 点)

- (2) 教材 A, B のどちらの方が、この試験の合否により影響を及ぼしていると予想できるか判断せよ。(10 点)

★★  
**40** 右の散布図は、K 市のある月の 30 日間について、日ごとの最低気温を横軸、最高気温を縦軸にとったものである。この散布図から読み取れる内容として正しくないものを、次の①～⑥から 3 つ選べ。(30 点)



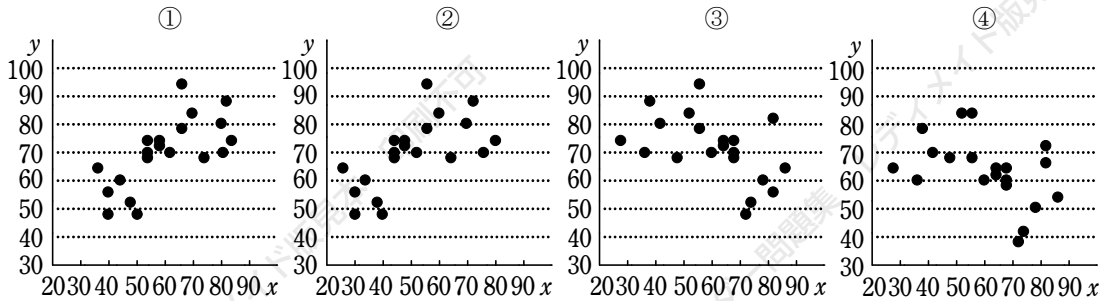
- ① 最低気温が上がるにつれて最高気温も上がる傾向にある。
- ② 最高気温が 15 °C 以下である日は、全部で 8 日以上ある。
- ③ 最低気温の範囲より、最高気温の範囲の方が小さい。
- ④ 最低気温が 10 °C を超える日の最高気温は、すべて 18 °C 以上である。
- ⑤ 最低気温が最も高い日の最高気温は 24 °C 未満である。
- ⑥ 最低気温と最高気温の間には負の相関関係がある。

19 2つの変量の間関係 (2) 数学 I 50

★★★  
 41 次の表は、ある高校の生徒 20 人について、数学と国語のテストの得点をまとめたものである。数学の得点を  $x$ 、国語の得点を  $y$  で表し、 $x$ 、 $y$  の平均値をそれぞれ  $\bar{x}$ 、 $\bar{y}$  で表す。ただし、表の数値はすべて正確な値であり、四捨五入されていないものとする。

生徒番号	$x$	$y$	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	$y - \bar{y}$	$(y - \bar{y})^2$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
1	64	72	2.9	8.41	0.7	0.49	2.03
2	48	A	-13.1	171.61	-3.3	10.89	43.23
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
19	82	56	20.9	436.81	-15.3	234.09	-319.77
20	36	70	-25.1	630.01	-1.3	1.69	32.63
合 計	B	1426		5155.8		2570.2	-1804.6
平 均	C	71.3		257.79		128.51	-90.23
中央値	64	71					

- (1) A, B, C の値を求めよ。(30 点)  
 (2)  $x$  と  $y$  の散布図として適切なものを、次の ①～④ のうちから 1 つ選べ。(20 点)



20 仮説検定の考え方 数学 I 50

★★★

42 以前, ある芸能人を知っているか街頭で大規模なアンケートをとったところ, 全体の 1/8 の人が知っている... その1年後, 再び同じ芸能人について, 100人にアンケートをとったところ19人が知っている... このとき, この芸能人の知名度は上がったと判断してよいか。仮説検定の考え方を... 次の(1), (2)の場合において考察せよ。ただし, 公正な8面さいころを100回投げて1の目が出た回数を記録する実験を800セット行ったところ, 次の表のようになったとし, この結果を用いよ。

Table with 2 rows and 15 columns: 1の目が出た回数, 度数. Values range from 2 to 69.

Table with 2 rows and 10 columns: 16-23, 計. Values range from 1 to 800.

(1) 基準となる確率 0.05

(2) 基準となる確率 0.01

2 1 角の二等分線, 三角形の五心 (1)	数学 A	50
------------------------	------	----

★★  
43 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)

★★  
44  $\triangle ABC$  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)

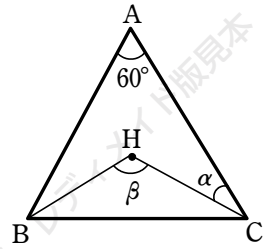
★★  
45  $AB=4$ ,  $BC=8$ ,  $CA=6$  である  $\triangle ABC$  の内心を  $I$  とし,  $AI$  と  $BC$  の交点を  $D$  とするとき,  $AI : ID$  を求めよ。(20 点)

( 月 日)	得 点
数学 A	50

## 2 2 角の二等分線, 三角形の五心 (2)

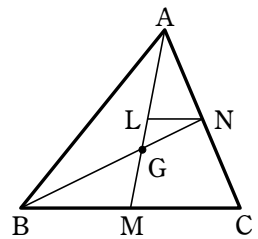
★★  
46 右の図において, 点 H は  $\triangle ABC$  の垂心である。角  $\alpha$ ,  $\beta$  を求めよ。

(20 点)



★★  
47 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)

★★  
48 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)

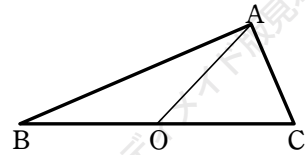


23 角の二等分線, 三角形の五心 (3) 数学A / 50

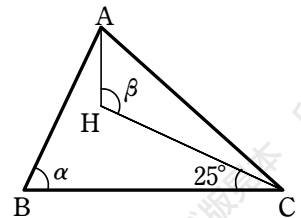
★★ 49 △ABCにおいて, AB=5, BC=4, CA=3とし, ∠Aの二等分線と対辺BCとの交点をPとする。また, 頂点Aにおける外角の二等分線と対辺BCの延長との交点をQとする。このとき, BP, PC, CQの長さを求めよ。(30点) [金沢工大]

★★ 50 右の図で, 点Oは三角形ABCの外心である。∠AOC=46°のとき∠OABを求めよ。(10点)

[関東学院大]



★★ 51 右の図で, Hを垂心とすると, 角α, βを求めよ。(10点) [奈良大]



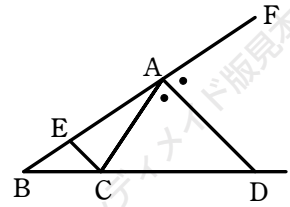


24 角の二等分線, 三角形の五心 (4) 数学A 50

52 右の図において, AD は  $\angle CAF$  の二等分線であり,  $AD \parallel EC$  である。

- (1)  $\triangle AEC$  はどのような三角形か。(15点)
- (2)  $AB : AC = DB : DC$  を証明せよ。(10点)

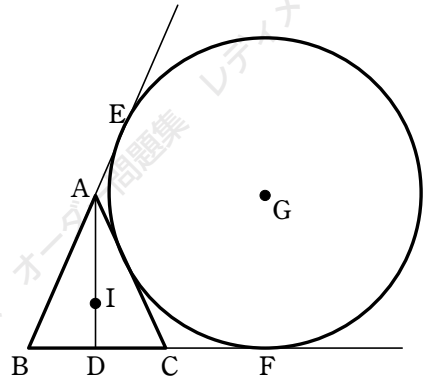
[福井工大]



53  $AB = AC$  である二等辺三角形  $ABC$  の内接円の中心を  $I$  とし, 内接円と辺  $BC$  の接点を  $D$  とする。辺  $BA$  の延長と点  $E$  で, 辺  $BC$  の延長と点  $F$  で接し, 辺  $AC$  と接する  $\angle B$  内の円の中心を  $G$  とする。

- (1)  $AD = GF$  となることを証明せよ。(10点)
- (2)  $AB = 7, BD = 3$  のとき,  $IG$  の長さを求めよ。(15点)

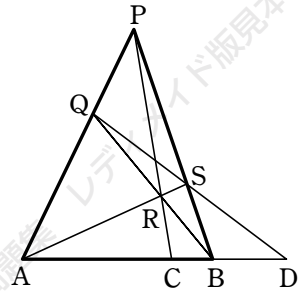
[岐阜聖徳学園大]



25 チェバ, メネラウスの定理 (1) 数学A 50

54 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)

55 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)



26 チェバ, メネラウスの定理 (2)

数学A

50

★★★

56  $\triangle ABC$ において,  $AB=12$ ,  $\angle A$ の二等分線と辺  $BC$ の交点を  $D$ , 辺  $AB$ を  $5:4$ に内分する点を  $E$ , 辺  $AC$ を  $1:6$ に内分する点を  $F$ とする。線分  $AD$ ,  $CE$ ,  $BF$ が1点で交わる時, 辺  $AC$ の長さを求めよ。(20点) [中京大]

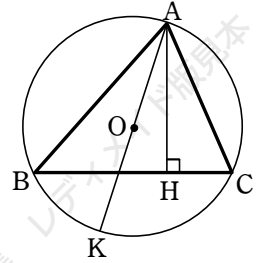
★★★

57 三角形  $ABC$ は  $AB=5$ ,  $AC=6$ ,  $BC=7$ を満たすとする。辺  $AB$ 上に点  $P$ をとり,  $AP=t$ とおく ( $0 < t < 5$ )。また, 辺  $AC$ の  $C$ の側への延長上に点  $Q$ を, 三角形  $ABC$ の面積と三角形  $APQ$ の面積が等しくなるようにとり,  $BC$ と  $PQ$ の交点を  $M$ とする。 $BM$ の長さおよび  $AQ$ の長さを  $t$ で表せ。(30点) [学習院大]

27 円周角と円に内接する四角形 (1) 数学A 50

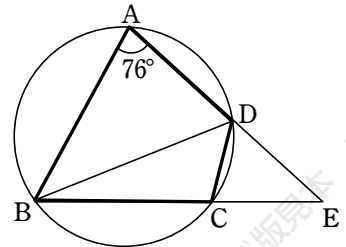
★★  
 [58]  $\triangle ABC$ において、Aから辺BCに引いた垂線をAH、Aを通る外接円の直径をAKとすると、 $AB \cdot AC = AH \cdot AK$ であることを証明せよ。

(15点)

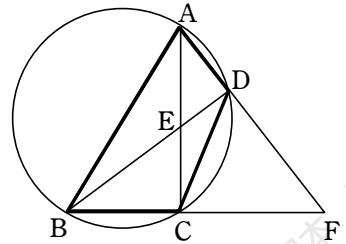


★★  
 [59] 右の図において、四角形ABCDは円に内接し、 $AD = DC$ 、 $AB = AE$ である。 $\angle DAB = 76^\circ$ のとき、次の角の大きさを求めよ。(5点×4)

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

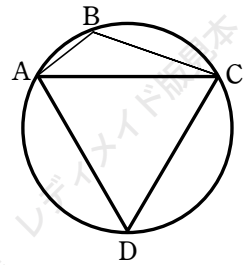


★★  
 [60] 半径1の円に内接する四角形ABCDの対角線AC、BDの交点をE、辺AD、BCの延長の交点をFとする。4点C、D、E、Fが同一円周上にあるとき、ABの長さを求めよ。(15点)



28 円周角と円に内接する四角形 (2) 数学A / 50

61 図のように、円周上に4点A, B, C, Dがあり、△ACDが正三角形であるとする。 [成城大]



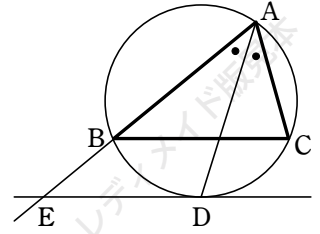
- (1) ∠ABCの大きさを求めよ。(10点)
- (2) 線分BD上にBP=BCとなる点Pをとると、△BCPは正三角形となることを証明せよ。(15点)

62 四角形ABCDは∠B=120°, CD=DA=ACを満たしているものとする。 [新潟大]

- (1) AB<BDであることを示せ。(15点)
- (2) 線分BD上にAB=BEとなる点Eをとるとき、∠BAEの大きさを求めよ。(10点)

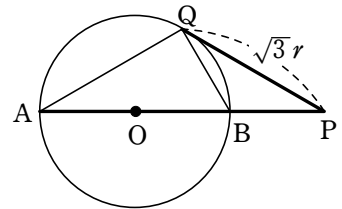
## 29 円と直線, 方べきの定理 (1)

- ★★  
**63** 円に内接する  $\triangle ABC$  がある。  $\angle A$  の二等分線と円との交点を  $D$  とする。次に、  $D$  において円に接線を引き、  $AB$  の延長との交点を  $E$  とするとき、  $BC \parallel ED$  を示せ。(15点)



- ★★  
**64**  $\angle A = 90^\circ$  である直角三角形があり、  $\triangle ABC$  の内接円  $O$  と辺  $BC$ ,  $CA$ ,  $AB$  の接点をそれぞれ  $P$ ,  $Q$ ,  $R$  とする。  $BP = 3$ ,  $PC = 10$  であるとき、円  $O$  の半径を求めよ。(15点)

- ★★  
**65** 半径の長さが  $r$  の円  $O$  の直径  $AB$  の延長上の 1 点  $P$  を通るこの円の接線の接点が  $Q$  で、線分  $PQ$  の長さが  $\sqrt{3}r$  であるとき、線分  $AQ$ ,  $BQ$  の長さを求めよ。(20点)



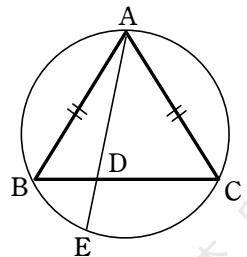
30 円と直線, 方べきの定理 (2)	数学A	/ 50
---------------------	-----	------

★★  
**66** 直径が2である円Oにおいて, 1つの直径ABをBの方に延長して,  $BC=2AB$ となる点Cをとる。また, Cから円Oに接線CTを引き, その接点をTとする。線分CT, ATの長さを求めよ。

(10点×2)

★★  
**67**  $AB=5, BC=6, CA=3$ である $\triangle ABC$ において,  $\angle A$ の二等分線と辺BCの交点をDとし, 辺BCの中点をEとする。また,  $\triangle ADE$ の外接円と辺ABの交点をFとする。このとき, 線分BD, BFの長さをそれぞれ求めよ。(5点, 10点)

★★  
**68**  $AB=AC$ である二等辺三角形ABCの底辺BC上に点Dをとり,  $\triangle ABC$ の外接円の弦ADEを引くとき,  $AB^2=AD \cdot AE$ を証明せよ。(15点)



3 1 円と直線, 方べきの定理 (3) 数学A 50

★★ 69 AB=6, BC=3, ∠B=90° である直角三角形 ABC の内接円の半径を求めよ。(20点) [金沢工大]

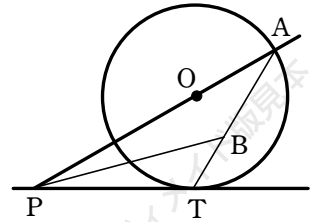
★★★ 70 半径 5 の円について, 外部の点 P から円に接線を 1 本引き, その接点を T とする。また, 円の中心を O とし, 点 P から O に直線を引き, その直線と円の交点のうち, 点 P から遠い方を点 A とする。また, ∠OPT の二等分線と線分 AT との交点を B とする。

∠OPT=30° として, 次の問いに答えよ。 [関東学院大]

(1) ∠PTB の大きさを求めよ。(10点)

(2) 線分 PT の長さを求めよ。(5点)

(4) 線分 BT の長さを求めよ。(10点)



(3) 線分 PA の長さを求めよ。(5点)



( 月 日)	得 点
数学A	50

### 3 2 円と直線, 方べきの定理 (4)

数学A

50

★★

71 円  $O$  上に 4 つの点  $A, B, C, D$  がある。弦  $AB$  と弦  $CD$  は点  $E$  で交わり,  $AB=10, CD=12, AE=5+\sqrt{5}, CE>ED$  である。このとき,  $CE$  の長さを求めよ。(20 点) [佛教大]

★★★

72 3 辺の長さが  $AB=7, BC=5, CA=3\sqrt{6}$  である三角形  $ABC$  において, 辺  $AC$  を直径とする円が辺  $AB, BC$  と交わる点をそれぞれ  $D, E$  とし,  $CD$  と  $AE$  の交点を  $F$  とするとき, 線分  $BD, BF$  の長さを求めよ。(30 点) [中京大]

