# 内容見本用 目次

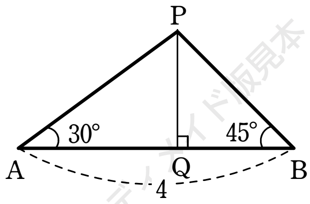
実際の書籍には，これと同内容のものが表紙裏に入ります。

（　月　日）

| 得　点 |
|---|
| ／50 |

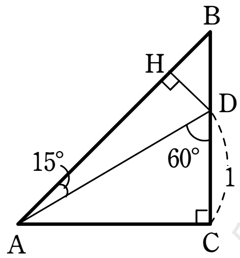
# 1　三角比（鋭角）　数学 I

★★
**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)

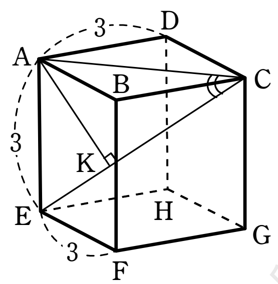
(1)　BC，DH の長さ




(2)　sin 15°，cos 15° 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 ∠ACE




(2)　線分 AK の長さ

| | 得　点 |
|---|---|
| **2　三角比（鈍角）**　数学 I | ／50 |

★★
**4**　$0° \leqq \theta \leqq 180°$ 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**　$0° \leqq \theta \leqq 180°$ 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)　$\sin\theta \geqq \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

(2)　$\cos\theta < -\dfrac{1}{2}$

(3)　$\tan\theta < 1$

# 3　三角比の相互関係 (1)　数学 I

★
**7**　$90° < \theta < 180°$ のとき，$\tan\theta = a$ とおいて，$\cos\theta$，$\sin\theta$ を $a$ の式で表せ。(5 点×2)

★★
**8**　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)　$\sin(90° + \theta)\sin(90° - \theta) - \cos(90° + \theta)\cos(90° - \theta)$

★★
**9**　$0° \leqq \theta \leqq 180°$ とする。$\sin\theta + \cos\theta = \dfrac{1}{3}$ のとき，次の式の値を求めよ。(10 点×2)

(1)　$\sin\theta\cos\theta$

(2)　$\sin^3\theta + \cos^3\theta$

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# 4　三角比の相互関係 (2)　数学 I

★★
$\boxed{10}$ $\sin\theta\cos\theta=\dfrac{2}{5}$ のとき，$\sin\theta+\cos\theta$，$\dfrac{1+\tan^2\theta}{\tan\theta}$ の値を求めよ。ただし，$\theta$ は鋭角とする。

(10点×2)〔類 静岡理工科大〕

★★
$\boxed{11}$ $0°\leqq\theta\leqq135°$ のとき，不等式 $2\sin^2\theta-\cos\theta-1>0$ を解け。(15点)　〔龍谷大〕

★★★
$\boxed{12}$ $0\leqq\theta\leqq180°$ のとき，$-4\cos^2\theta-4\sin\theta+6$ の最大値と最小値，およびそのときの $\theta$ の値を求めよ。

(15点)〔三重大〕

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| /50 |

# 5　正弦定理・余弦定理 (1)　数学 I

★
**13**　△ABC において，次の角の大きさを求めよ。(5 点×2)

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

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

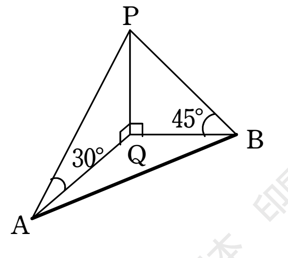
★★
**14**　△ABC において，$A=75°$，$C=45°$，$b=2\sqrt{3}$ であるとき，次の値を求めよ。

(1)　$a$，$c$ の値　(15 点)

(2)　$\sin 75°$　(10 点)

★★
**15**　右の図で PQ＝10，∠AQB＝150° のとき，AB の長さを求めよ。

(15 点)



（　月　　日）

| 得　点 |
|---|
| ／50 |

# 6　正弦定理・余弦定理 (2)　数学 I

★★
16　△ABC において，$\dfrac{\sin A}{13}=\dfrac{\sin B}{8}=\dfrac{\sin C}{7}$ 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，∠ABC＝60° のとき，対角線 AC と辺 DA の長さを求めよ。(15 点)

★★★
18　△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 | 得　点 |
| --- | --- |
| | ／50 |

★★
**19**　△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，△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，△ABC はどのような三角形か。(15 点)

〔北星学園大〕

★★★
**21**　△ABC において，BC＝2，AB＝$4\cos B$，$\cos C=-\dfrac{1}{3}$ ならば，AC＝ア$\boxed{\phantom{00}}$ であり，$\cos A=$ イ$\boxed{\phantom{00}}$ である。(20 点)

〔青山学院大〕

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# 8　正弦定理・余弦定理 (4)　数学Ⅰ

★★★
**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 |
| --- |
| ／50 |

# 9　三角形の面積 (1)　数学 I

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

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

(1)　△ABC の面積 $S$　(10 点)

(2)　内接円の半径 $r$　(5 点)

★★
26　$b=3$，$c=5$，$A=60°$ である △ABC の ∠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)

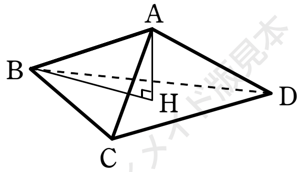
(1)　△ABC の面積 $S$

(2)　線分 AD の長さ

( 月 日) | 得 点 | $/50$

# １０ 三角形の面積 (2) 数学 I

★★
**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) △BCD の外接円の半径 $R$

(2) A から △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)

(1) $\cos\angle BDE$

(2) △BDE の面積 $S$

(3) 四面体 ABDE の体積 $V$

(4) 頂点 A から平面 BDE に下ろした垂線の長さ $h$

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# １１　集合の要素の個数　　数学Ａ

★★
**29**　全体集合 $U=\{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7,\ 8\}$ の部分集合

$A=\{x \mid x\text{は偶数}\}$，$B=\{x \mid x\text{は素数}\}$，$C=\{x \mid x\text{は}8\text{の約数}\}$

について，$n(A\cap B)$，$n(\overline{B}\cap C)$，$n(\overline{A}\cup\overline{C})$ を求めよ。(5点×3)

★★
**30**　500以上1000以下の整数のうち，次のような数は何個あるか。(10点×2)

(1)　3の倍数または7の倍数

(2)　7の倍数であるが，3の倍数でない数

★★
**31**　生徒60人に数学と英語の試験を行った。数学の合格者は50人，英語の合格者は30人，2科目ともに不合格であった者は8人であった。((1) 10点　(2) 5点)

(1)　2科目とも合格した者は何人か。

(2)　数学だけ合格した者は何人か。

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# １２　場合の数　数学Ａ

★★ **32**　A，Bがジャンケンをして，どちらかが3回先に勝ったところで止めるゲームを考える。引き分けはないものとすると，勝負の分かれ方は何通りあるか。(15点)

★★ **33**　360の正の約数の個数と，その約数全体の和を求めよ。(15点)

★★ **34**　大中小3個のさいころを投げるとき，次の場合は何通りあるか。((1) 5点　(2) 15点)

(1)　3個の目がすべて異なる。

(2)　目の和が奇数になる。

（　　月　　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# １３　順　列 (1)　　数学Ａ

★★
**35**　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

★★
**36**　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。

★★
**37**　2 種類の符号・，— 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)　・，— を最小限何個まで並べると，100 個の記号が作れるか。(10 点)

# 14　順　列 (2)　数学A

★★
**38**　6つの文字a，b，c，d，e，fを横1列に並べるとき，a，b，cの3つが隣り合う並べ方は何通りあるか。また，a，bが隣り合わない並べ方は何通りあるか。(10点)　〔立教大〕

★★
**39**　HGAKUENの7文字から6文字を選んで文字列を作り，それを辞書式に配列する。ただし，同じ文字は繰り返して用いないものとする。　〔北海学園大〕

(1)　全部で何通りの文字列があるか。(5点)

(2)　GAKUENは初めから数えて何番目の文字列か。(10点)

★★
**40**　5個の整数1，2，3，4，5の中から，重複を許して3個を取り出して $a$，$b$，$c$ とし，3桁の整数 $X=100a+10b+c$ を作る。((1) 10点　(2) 15点)　〔近畿大〕

(1)　整数 $X$ は全部で ア☐ 通りでき，偶数の $X$ は全部で イ☐ 通りできる。

(2)　3の倍数の $X$ は全部で ウ☐ 通りでき，5の倍数の $X$ は全部で エ☐ 通りできる。

（　　月　　日）

| 得　点 |
|---|
| ／50 |

# １５　順　列 (3)　　数学Ａ

★★ **41**　3 人の男子：松男，竹男，梅男と，3 人の女子：雪美，月美，花美の計 6 人全員が手をつないで輪を作る。このとき，次のような輪の作り方は何通りあるか。〔青山学院大〕

(1)　松男と雪美が手をつなぐ。(10 点)　(2)　男女が交互に手をつなぐ。(10 点)

(3)　男子，女子ともに 3 人続けて手をつなぐ。(10 点)

★★★ **42**　7 個の数字 0，1，2，3，4，5，6 から，異なる 4 個の数字を選んで，4 桁の整数を作るとき，ア$\boxed{\phantom{00}}$ 個が偶数であり，4 の倍数は イ$\boxed{\phantom{00}}$ 個である。(20 点)〔明治大〕

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# １６　組合せ (1)　数学Ａ

★★
**43**　正十二角形の頂点を結んで三角形を作るとき，次のような三角形は何個できるか。

(1)　正十二角形と 1 辺を共有する。(5 点)

(2)　正十二角形と辺を共有しない。(10 点)

★★
**44**　男子 6 人，女子 4 人の A 班と，男子 4 人，女子 3 人の B 班から男子 3 人，女子 3 人を選ぶとき，次のような方法は何通りあるか。((1) 5 点　(2) 10 点)

(1)　A 班だけから選ぶ。

(2)　A，B 班から必ずそれぞれ 1 人は選ぶ。

★★
**45**　8 人の生徒を次のような組に分ける方法は何通りあるか。(10 点×2)

(1)　4 人，2 人，2 人の 3 組

(2)　2 人ずつ 4 組

（　月　　日）

| 得　点 |
|---|
| ／50 |

# １７　組合せ (2)　　数学Ａ

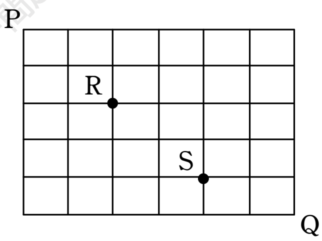
★★
**46** SAPPORO の 7 文字を 1 列に並べるとき，次のような並べ方は何通りあるか。

(1)　並べ方の総数 (5 点)

(2)　S，A，R がこの順にある並べ方 (10 点)

★★
**47** BASEBALL の 8 文字から 4 文字を取り出すとき，その組合せおよび順列の総数を求めよ。(20 点)

★★
**48** 右のような街路で，P から Q まで行く最短経路のうち，次のような経路は何通りあるか。((1) 5 点　(2) 10 点)




(1)　すべての経路

(2)　R，S をともに通る経路

（　　月　　日）

| 得点 |
| --- |
| ／50 |

# １８　事象と確率 (1)　数学Ａ

★★
49　3 個のさいころを同時に投げるとき，出る目の和が 5 になる確率を求めよ。(10 点)

★★
50　1 から 5 までの番号札を 1 列に並べるとき，次の確率を求めよ。(10 点×2)

(1)　最後の数が奇数である確率

(2)　奇数が奇数番目にある確率

★★
51　赤玉 2 個，青玉 3 個，黄玉 2 個が入った袋から 3 個の玉を同時に取り出すとする。(10 点×2)

(1)　赤玉 1 個と青玉 2 個が出る確率を求めよ。

(2)　どの色の玉も出る確率を求めよ。

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# １９　事象と確率 (2)　数学Ａ

★★
52　赤玉 5 個，青玉 4 個，黄玉 3 個が入った袋から同時に 4 個の玉を取り出すとき，3 個以上赤玉が出る確率を求めよ。(15 点)

★★
53　各カードに 1 つずつ 3 桁の整数の番号 100 ～ 999 をつけたカードがある。これらから 1 枚を取り出すとき，その番号が 3 の倍数または 5 の倍数である確率を求めよ。(15 点)

★★
54　3 個のさいころを同時に投げるとき，出る目の積が 4 の倍数である確率を求めよ。(20 点)

( 月 日) | 得 点

# ２０ 事象と確率 (3)　数学Ａ

／50

★★
**55** 1 つの袋の中に赤球が 3 個と白球が $n$ 個入っている。この中から同時に 2 個を取り出したとき，赤球が含まれている確率が $\frac{7}{12}$ になる自然数 $n$ を求めよ。(20 点) 〔関西大〕

★★
**56** 4 本のくじの中に 2 本の当たりくじがある。このくじを A，B の 2 人が A，B，A，B の順番に交互に引く。ただし，一度引いたくじはもとに戻さないものとする。最初に当たりくじを引くのが A である確率を求めよ。(15 点) 〔湘南工科大〕

★★★
**57** 6 人でじゃんけんを 1 回するとき，手の出し方の総数は ${}^{ア}\boxed{\phantom{00}}$ 通りであり，勝者が 3 人である確率は ${}^{イ}\boxed{\phantom{00}}$ である。(15 点) 〔玉川大〕

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# ２１　事象と確率 (4)　数学Ａ

★★★
**58**　赤玉 5 個，白玉 4 個，青玉 3 個が入っている袋から，よくかき混ぜて玉を同時に 3 個取り出す。

(1)　3 個とも赤玉である確率を求めよ。(5 点)　(2)　3 個とも色が異なる確率を求めよ。(10 点)

(3)　3 個の玉の色が 2 種類である確率を求めよ。(10 点)　〔岐阜大〕

★★★
**59**　9 個のサイコロを振って出た目の積を $X$ とする。$X$ が偶数となる確率を求めよ。また，$X$ が 4 の倍数となる確率を求めよ。(25 点)　〔近畿大〕

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ╱50 |

# ２２　独立試行・反復試行　数学Ａ

★★

60 Aの袋には白玉7個，赤玉3個，Bの袋には白玉6個，赤玉4個入っている。Aから1個，Bから2個を取り出すとき，3個とも同じ色である確率を求めよ。(15点)

★★

61 1枚の硬貨を何回か投げて，先に表が2回出るとAの勝ち，先に裏が4回出るとBの勝ちとするゲームを考える。次の確率を求めよ。(10点×2)

(1)　5回目にBが勝ち勝負がつく確率

(2)　A，Bそれぞれの勝つ確率

★★

62 数直線上を動く点Pが原点にある。1枚の硬貨を投げて，表が出たらPを正の方向に1だけ進め，裏が出たらPを負の方向に1だけ進める。硬貨を6回投げたとき，点Pの座標が2である確率を求めよ。(15点)

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# ２３　条件付き確率 (1)　数学Ａ

★★
**63** ある高校の生徒のうち，65 % が男子で，そのうち自転車通学をしている者は，全体の 30 % を占めている。男子生徒の中から任意に 1 人を選び出すとき，その生徒が自転車通学をしている確率を求めよ。(15 点)

★★★
**64** 当たりくじ 2 本を含む 10 本のくじを，A，B，C の 3 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)　B が当たる確率　(10 点)

(2)　C が当たる確率　(10 点)

★★★
**65** 2 つの事象 $A$，$B$ に対して $P(A)=\dfrac{5}{12}$，$P(A\cup B)=\dfrac{17}{24}$，$P_A(B)=\dfrac{1}{5}$ のとき，次の確率を求めよ。(5 点×3)

(1)　$P(A\cap B)$

(2)　$P(B)$

(3)　$P_B(A)$

（　月　日） 得　点 /50

# ２４　条件付き確率 (2)　数学Ａ

★★★
**66**　袋Ａには白玉３個と赤玉５個，袋Ｂには白玉３個と赤玉１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２個の玉を取り出して袋Ａに入れる。このとき，次の確率を求めよ。((1) 10点　(2) 15点)

(1)　袋Ａが白玉５個，赤玉４個になる確率

(2)　袋Ａの白玉が増える確率

★★★
**67**　ある工場では，同じ製品をＡ，Ｂ２つの機械で作っているが，不良品が現れる確率はＡの機械では５％，Ｂの機械では６％である。また，Ａの機械とＢの機械で作る製品の割合は３：２である。製品の中から１個を取り出したとき，次の確率を求めよ。

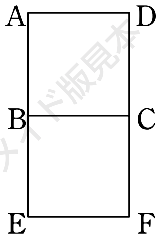
(1)　不良品である確率　(15点)

(2)　不良品であったとき，それがＡの機械で作られたものである確率　(10点)

( 月 日) | 得 点 | /50

# ２５ 期待値 (1) 数学Ａ

★★★
68 1辺の長さが1である2つの正方形ABCD，BEFCが右の図のように辺BCを共有している。この6個の頂点から異なる3個を無作為に選び，それらの点を頂点とする三角形を作る。選んだ3個の頂点が一直線上にある場合は，面積0の三角形と考える。




(1) 三角形の面積が0となる確率を求めよ。(20点)

(2) 三角形の面積の期待値を求めよ。(30点)

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# ２６　期待値 (2)　数学Ａ

★★★

69　A，B 2 人の試合において，先に 3 勝した方に賞金 400 円が与えられる。ところが，A が 2 勝，B が 1 勝したところで，以後の試合を中止した。そこで，試合を続行するとしたときの，A，B それぞれの得る賞金額の期待値を分配することにした。賞金をどのように分配すればよいか。ただし，A，B の勝つ確率はいずれも $\frac{1}{2}$ とし，引き分けはないものとする。

（　月　日）

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# ２７　角の二等分線，三角形の五心 (1)　数学Ａ

★★
**70** 3 辺が AB＝8，BC＝7，CA＝6 の △ABC において，∠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)

★★
**71** △ABC の辺 BC の中点を D，DC の中点を E とする。AD，AE が ∠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)

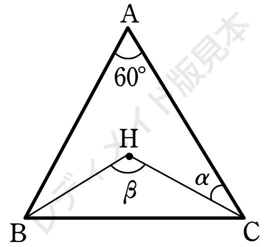
★★
**72** AB＝4，BC＝8，CA＝6 である △ABC の内心を I とし，AI と BC の交点を D とするとき，AI：ID を求めよ。(20 点)

| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# ２８　角の二等分線，三角形の五心 (2)　数学Ａ

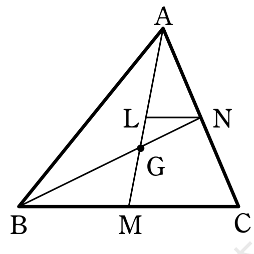
★★
**73**　右の図において，点 H は △ABC の垂心である。角 $\alpha$，$\beta$ を求めよ。

(20 点)




★★
**74**　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。△ABC の外心 O は △LMN についてはどのような点か。(15 点)

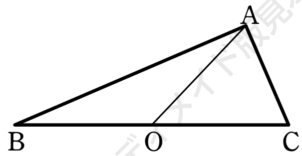
★★
**75**　右の図において，△ABC の重心を G，LN∥BC とする。このとき，AL : LG を求めよ。(15 点)



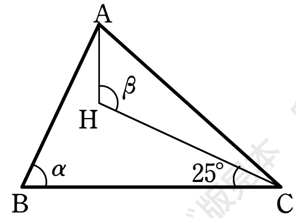
# ２９　角の二等分線，三角形の五心 (3)　数学Ａ

★★ **76**　△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〕

★★ **77**　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〕



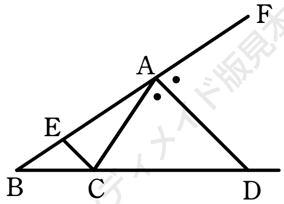

★★ **78**　右の図で，H を垂心とするとき，角 $\alpha$，$\beta$ を求めよ。(10 点)　〔奈良大〕



（　月　日）　得　点　／50

# ３０　角の二等分線，三角形の五心 (4)　数学Ａ

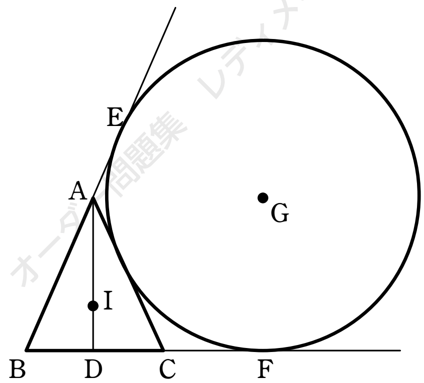
★★★
79　右の図において，AD は ∠CAF の二等分線であり，AD∥EC である。




(1)　△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］

★★★
80　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 ∠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)

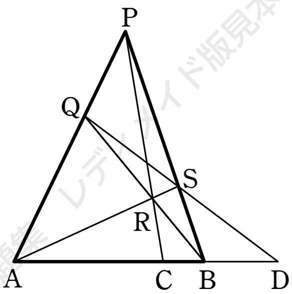
(2)　AB＝7，BD＝3 のとき，IG の長さを求めよ。(15 点)

［岐阜聖徳学園大］

# ３１　チェバ，メネラウスの定理 (1)　数学Ａ

★★★
**81** 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)

★★★
**82** 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)



# ３２　チェバ，メネラウスの定理 (2)　数学Ａ

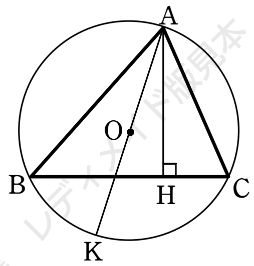
★★★
**83**　$\triangle$ABC において，AB=12，$\angle$A の二等分線と辺 BC の交点を D，辺 AB を 5 : 4 に内分する点を E，辺 AC を 1 : 6 に内分する点を F とする。線分 AD，CE，BF が 1 点で交わるとき，辺 AC の長さを求めよ。(20 点)　〔中京大〕

★★★
**84**　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〕

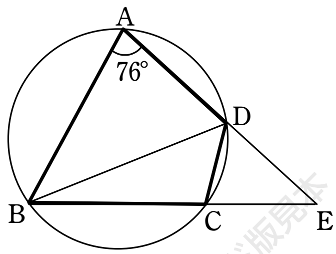
# ３３　円周角と円に内接する四角形 (1)　数学Ａ

★★
**85**　△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･AC＝AH･AK であることを証明せよ。(15 点)

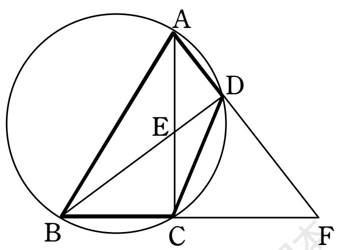



★★
**86**　右の図において，四角形 ABCD は円に内接し，AD＝DC，AB＝AE である。∠DAB＝76° のとき，次の角の大きさを求めよ。(5 点×4)

(1)　∠ABE　　(2)　∠DBC
(3)　∠DCE　　(4)　∠BDC

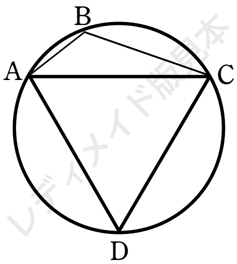



★★
**87**　半径 1 の円に内接する四角形 ABCD の対角線 AC，BD の交点を E，辺 AD，BC の延長の交点を F とする。4 点 C，D，E，F が同一円周上にあるとき，AB の長さを求めよ。(15 点)



# ３４　円周角と円に内接する四角形 (2)　数学Ａ

★★★
**88**　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)

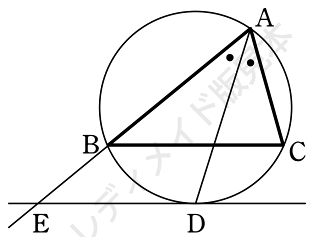
★★★
**89**　四角形 ABCD は ∠B＝120°，CD＝DA＝AC を満たしているものとする。〔新潟大〕

(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)

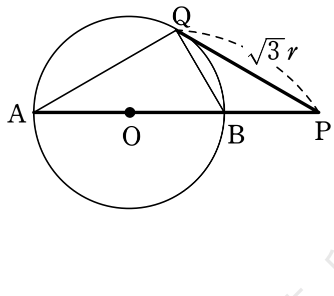
# ３５　円と直線，方べきの定理 (1)　数学Ａ

★★
**90**　円に内接する △ABC がある。∠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∥ED を示せ。(15 点)




★★
**91**　∠A＝90° である直角三角形があり，△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)

★★
**92**　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)



| 得　点 |
| --- |
| ／50 |

# ３６　円と直線，方べきの定理 (2)　数学Ａ

★★
**93**　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)

★★
**94**　AB＝5，BC＝6，CA＝3 である △ABC において，∠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，△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)

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