SⅡα・β

平成16年11月19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）

第　　学年　　組　　番	氏名	

注意事項

1. 解答用紙はこの問題用紙にはさんであります。

2. SⅡαまたはSⅡβ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。

   ・SⅡαは，1頁～7頁に印刷してあります。
   ［α－1］から［α－16］までの16群のうちから，学校で指定された4群を解答して下さい。

   ・SⅡβは，8頁～14頁に印刷してあります。
   $\boxed{\text{β選択問題}}$ については［β－1］から［β－13］までの13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. 解答はすべて解答用紙に記入して下さい。
   ただし，SⅡβを解答する場合は，指定された2群の番号を，下欄および解答用紙の選択番号欄に番号順に記入して下さい。

   $\beta-\boxed{}$，　$\beta-\boxed{}$　　← SⅡβの選択番号

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。

S Ⅱ α 学 力 テ ス ト

[α－1] 式と証明・高次方程式 （この選択群で使用している i は虚数単位を表わす）

(1) $(1+2i)(3-i)$ を計算せよ。

(2) 整式 $2x^3-5x^2+4x-3$ を整式 x^2-x+1 を割った商と余りを求めよ。

(3) 2次方程式 $x^2-x+2=0$ を解け。

(4) $\dfrac{a-b}{a+b}\div\dfrac{(a-b)^2}{a^2-b^2}$ を計算せよ。

(5) 2つの複素数 $1+i$，$1-i$ を解にもつ2次方程式を求めよ。ただし，x^2 の係数は1とする。

[α－2] 図形と方程式

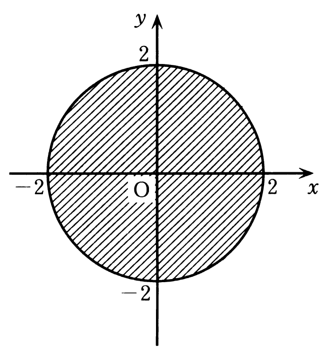
(1) 2点 A$(2, -3)$，B$(-1, 2)$ 間の距離 AB を求めよ。

(2) 2点 A$(3, -2)$，B$(6, 4)$ について，線分 AB を $2:1$ の比に内分する点の座標を求めよ。

(3) 点 $(1, 2)$ を通り，直線 $y=3x-4$ に平行な直線の方程式を求めよ。

(4) 2点 A$(0, 4)$，B$(2, 0)$ に対して，等式 AP = BP を満たす点 P の軌跡の方程式を求めよ。

(5) 右の図の円で囲まれた斜線部分を表す不等式を求めよ。ただし，境界を含むものとする。



[α－3] 三 角 関 数

(1) 135° を弧度法で表せ。

(2) $\cos\left(-\dfrac{\pi}{6}\right)$ の値を求めよ。

(3) $\tan\theta>0$ を満たす θ は第何象限の角か。あてはまる象限を下の ①～④ の中よりすべて選び，番号で答えよ。

① 第1象限　② 第2象限　③ 第3象限　④ 第4象限

(4) θ が第3象限の角で $\sin\theta=-\dfrac{1}{3}$ のとき，$\cos\theta$ の値を求めよ。

(5) $\sin 15^\circ$ の値を求めよ。

[α－4] **指数関数・対数関数**

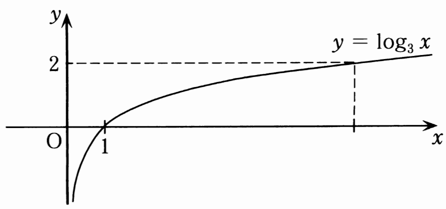
(1) $\sqrt[3]{-64}$ の値を求めよ。

(2) 方程式 $3^x=\dfrac{1}{27}$ を解け。

(3) $2\log_2 6-\log_2 9$ を計算せよ。

(4) $\log_{10}2=a$，$\log_{10}3=b$ とするとき，$\log_{10}12$ を a，b で表せ。

(5) 右の図は関数 $y=\log_3 x$ のグラフである。
不等式 $\log_3 x<2$ を満たす x の値の範囲を求めよ。



[α－5] **微分・積分の考え**

(1) 関数 $y=x^3-2x^2+9x-3$ を微分せよ。

(2) 関数 $f(x)=x^2+1$ について，x の値が -2 から -1 まで変化するとき，$f(x)$ の平均変化率を求めよ。

(3) 曲線 $y=2x^2$ 上の点 $(1, 2)$ における接線の方程式を求めよ。

(4) 不定積分 $\int(x^2-6x+4)dx$ を求めよ。ただし，積分定数として C を用いよ。

(5) 定積分 $\int_{-1}^{1}(x^2+x+1)dx$ の値を求めよ。

[α－6] **式と証明・高次方程式**（等式の証明，不等式の証明は除く）

(1) $\dfrac{8a^2b^4c^3}{6a^3bc^3}$ を簡単にせよ。

(2) $(1-\sqrt{-4})(1+\sqrt{-4})$ を計算せよ。

(3) 2次方程式 $x^2-2x+3=0$ の2つの解を α, β とするとき，$(\alpha+1)(\beta+1)$ の値を求めよ。

(4) 整式 $x^3-6x^2+3x+10$ を因数分解せよ。

(5) 2次方程式 $x^2-3x+k=0$ が異なる2つの虚数解をもつように定数 k の値の範囲を定めよ。

［α −7］ **図形と方程式** （軌跡と領域は除く）

(1) 2点 A(4，−2)，B(1，7) について，線分 AB を 2：1 の比に外分する点の座標を求めよ。

(2) 3点 A(1，−3)，B(−5，7)，C(7，11) を頂点とする △ABC の重心の座標を求めよ。

(3) 直線 $y=-\frac{1}{2}x+3$ に垂直な直線の方程式を下の ①〜④ の中より1つ選び，番号で答えよ。

① $y=\frac{1}{2}x+4$　　② $y=-\frac{1}{2}x+5$　　③ $y=2x-1$　　④ $y=-2x-2$

(4) 円 $x^2+y^2-10x+12y-3=0$ の中心の座標と半径を求めよ。

(5) 2点 (4，−1)，(−2，7) を直径の両端とする円の方程式を求めよ。

［α −8］ **三 角 関 数** （加法定理は除く）

(1) 750° の動径が表す角のうち，正で最小のものを求めよ。

(2) 半径4，弧の長さ π の扇形の中心角を弧度法で表せ。

(3) $\sin\frac{\pi}{5}$ の値と一致するものを下の ①〜④ の中より1つ選び，番号で答えよ。

① $\sin\frac{6}{5}\pi$　　② $\cos\frac{6}{5}\pi$　　③ $\sin\frac{4}{5}\pi$　　④ $\cos\frac{4}{5}\pi$

(4) $y=\cos\theta+2$ のとき，y のとりうる値の範囲を求めよ。

(5) $\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{2}$ のとき，$\sin\theta\cos\theta$ の値を求めよ。

［α −9］ **指数関数・対数関数** （対数関数は除く）

(1) $5^{\frac{1}{2}}\times5^{\frac{5}{6}}\div5^{\frac{1}{3}}$ を計算せよ。

(2) 次の3つの数の大小を調べ，小さい順に左から並べよ。

$\sqrt[3]{16}$，$\sqrt{8}$，$\sqrt[4]{32}$

(3) 方程式 $2^x=\sqrt{2}$ を解け。

(4) 不等式 $3^x\leqq81$ を満たす x の値の範囲を求めよ。

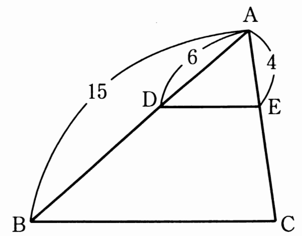
(5) $\left(3^{\frac{1}{3}}+1\right)\left(3^{\frac{2}{3}}-3^{\frac{1}{3}}+1\right)$ を計算せよ。

[α − 10] 平面図形

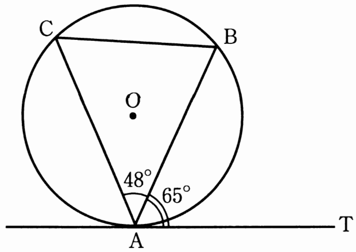
(1) 3つの線分の長さが次の(ア)～(エ)のように与えられたとき，それらを3辺とする三角形ができるものをすべて選び，記号で答えよ。

(ア) 3，5，7　(イ) 4，10，15　(ウ) 2，6，8　(エ) 5，11，15

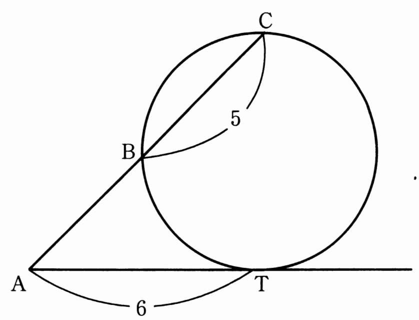
(2) 右図のように，△ABC の辺 AB，AC 上に BC // DE となるようにそれぞれ点 D，E をとる。AD = 6，AB = 15，AE = 4 であるとき，AC の長さを求めよ。



(3) 右図のように，直線 AT が点 A で円 O に接している。∠BAT = 65°，∠CAB = 48° のとき，∠ABC の大きさを求めよ。



(4) 右図のように，円の外部の点 A から円に接線を引き，接点を T とする。また，A から円と 2 点 B，C で交わる直線を引く。AT = 6，BC = 5 のとき，線分 AB の長さを求めよ。



(5) 半径が 5 の円と半径が x の円がある。中心間の距離が 4 で，2 つの円が互いに接しているとき，x の値を求めよ。

[α − 11] 集合と論理

(1) 2つの集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$, $B = \{1, 2, 3, 6, 9, 18\}$ について，集合 $A \cap B$ を要素を書き並べる方法で表せ。

(2) 50から100までの自然数のうち，3または4の倍数は何個あるか。

(3) 次の(ア)〜(エ)の命題の中から真であるものをすべて選び，記号で答えよ。

(ア) $\sqrt{4}$ は無理数である。

(イ) $\sqrt{(-5)^2} = -5$

(ウ) $3^2 + 4^2 = 5^2$

(エ) すべての円は互いに相似である。

(4) 次の $\boxed{}$ に適するものを，下の(ア)〜(エ)の中から選び，記号で答えよ。

「実数 x について，$x^2 = 1$ は $x = 1$ であるための $\boxed{}$ 。」

(ア) 必要条件であるが十分条件ではない

(イ) 十分条件であるが必要条件ではない

(ウ) 必要十分条件である

(エ) 必要条件でも十分条件でもない

(5) 40人のクラスで英語と数学のテストを行ったところ，英語が70点以上の人は12人，数学が70点以上の人は20人，英語と数学がともに70点以上の人は7人であった。このとき，英語と数学がともに70点未満の人は何人か。

[α − 12] 場合の数と確率

(1) 4枚のカード $\boxed{春}$, $\boxed{夏}$, $\boxed{秋}$, $\boxed{冬}$ を一列に並べる方法は何通りあるか。

(2) 男子9人，女子5人の中から，男子3人，女子2人の合計5人の委員を選ぶ方法は，何通りあるか。

(3) 大小2つのさいころを同時に投げるとき，ともに奇数の目が出る確率を求めよ。

(4) 9本のくじの中に3本の当たりくじが入っている。このくじの中から同時に3本引くとき，少なくとも1本は当たりくじである確率を求めよ。

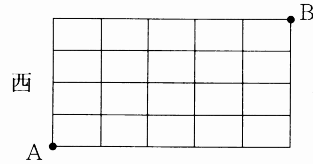
(5) 10点のカードが3枚，20点のカードが2枚，30点のカードが1枚の計6枚が箱の中に入っている。この中から1枚のカードを取り出すとき，そのカードの点数の期待値を求めよ。

[α－13] 場合の数と確率 （確率は除く）

(1) $(a+b+c)(x+y+z)$ を展開した式の項の数を求めよ。

(2) 男子５人，女子２人の計７人が一列に並ぶとき，女子２人が隣り合う場合は何通りあるか。

(3) 右図のように，東西に５本，南北に６本の道路がある。
A 地点から B 地点まで最短距離で行く道順は何通りあるか。



(4) ３個の数字１，２，３を使ってできる５桁(けた)の整数はいくつあるか。ただし，同じ数字を繰り返し使えるものとする。

(5) $(a-2b)^5$ を展開したとき，a^3b^2 の項の係数を求めよ。

[α－14] 方程式と不等式

(1) $(a-3)(a^2+6a-1)$ を展開せよ。

(2) 不等式 $2(x-2) < 3x-5$ を解け。

(3) $\dfrac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$ の分母を有理化せよ。

(4) ２次方程式 $x^2-16x+64=0$ を解け。

(5) $|2-5|-2\times|3|$ を計算せよ。

[α－15] ２次関数

(1) ２次関数 $y=2x^2-5x+1$ について，$x=-1$ のときの y の値を求めよ。

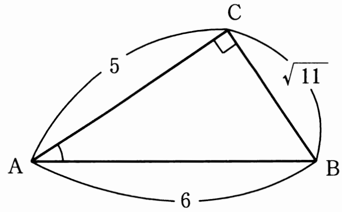
(2) ２次関数 $y=x^2-6x+11$ のグラフの頂点の座標を求めよ。

(3) ２次関数 $y=3(x-2)^2+4$ $(0\leqq x\leqq 3)$ の最大値と最小値を求めよ。

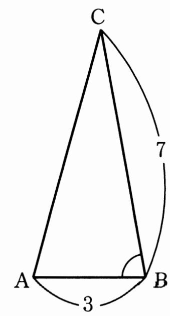
(4) ２次不等式 $x^2-11x+28>0$ を解け。

(5) ２次関数 $y=2x^2-4x+m$ のグラフが x 軸と２点で交わるように，定数 m の値の範囲を定めよ。

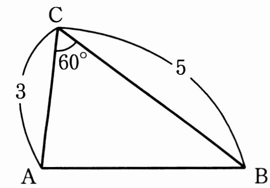
(1) 右図のような，AB $= 6$, BC $= \sqrt{11}$, AC $= 5$, $\angle$C $= 90^\circ$ の直角三角形 ABC において，$\cos A$ の値を求めよ。



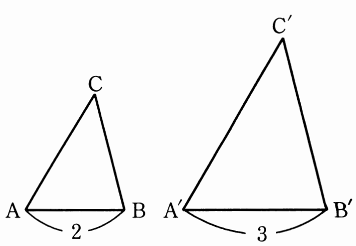
(2) △ABC において，AB $= 3$, BC $= 7$, $\cos B = \dfrac{1}{6}$ のとき，辺 AC の長さを求めよ。



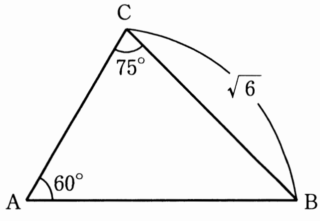
(3) △ABC において，AC $= 3$, BC $= 5$, $\angle$C $= 60^\circ$ のとき，△ABC の面積を求めよ。



(4) △ABC と △A′B′C′ は相似である。 AB $= 2$, A′B′ $= 3$ のとき， △ABC と △A′B′C′ の面積比を最も簡単な整数比で表せ。



(5) 右図のような，BC $= \sqrt{6}$ ，$\angle$A $= 60^\circ$ ，$\angle$C $= 75^\circ$ の △ABC において，辺 AC の長さを求めよ。



S Ⅱ β 学力テスト

β共通問題 （ここで使用している i は虚数単位とする）

次の問いに答えよ。

(1) $\dfrac{a-b}{a+b} \div \dfrac{(a-b)^2}{a^2-b^2}$ を計算せよ。

(2) $(2+3i)(a+bi)=7+4i$ を満たす実数 a, b の値を求めよ。

(3) 2次方程式 $x^2+x+1=0$ の2つの解を α, β とするとき，2α，2β を解とする2次方程式を求めよ。ただし，x^2 の係数は1とする。

(4) 3点 A$(1,\ -3)$，B$(-5,\ 7)$，C$(a,\ b)$ を頂点とする △ABC の重心の座標が $(2,\ 3)$ であるとき，定数 a, b の値を求めよ。

(5) 点 $(1,\ 2)$ を通り，直線 $3x-y-4=0$ に平行な直線の方程式を求めよ。

(6) 直線 $2x+y-5=0$ に関して，点 $(-1,\ 2)$ と対称な点の座標を求めよ。

(7) $a>0$ のとき，次の問いに答えよ。

(ア) $\left(a+\dfrac{1}{a}\right)\left(a+\dfrac{4}{a}\right)$ を展開せよ。

(イ) $\left(a+\dfrac{1}{a}\right)\left(a+\dfrac{4}{a}\right)$ の最小値を求めよ。また，そのときの a の値を求めよ。（途中経過を書け）

(8) 円 $x^2+y^2=9$ 上の点 $(2,\ \sqrt{5})$ における接線を l とする。次の問いに答えよ。

(ア) l の方程式を求めよ。

(イ) 点 $(3,\ 0)$ を中心とし，l に接する円の方程式を求めよ。（途中経過を書け）

β 選択問題　［β－1］から［β－13］までの13群のうち，学校で指定された2群を解答すること。

［β－1］ **三角関数**

(1)　$\sin 15^\circ$ の値を求めよ。

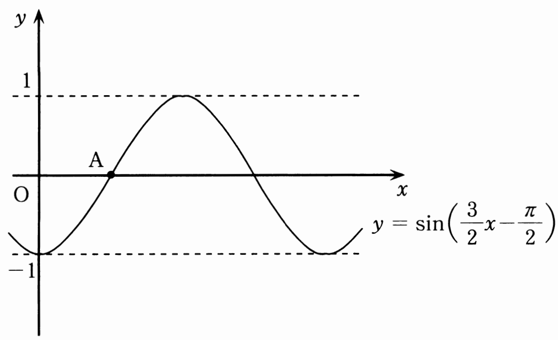
(2)　不等式 $\tan\theta > 0$ を満たす θ の値の範囲を求めよ。ただし，$0 \leqq \theta < 2\pi$ とする。

(3)　$0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，方程式 $\cos 2\theta = 3\sin\theta - 1$ を解け。

(4)　関数 $y = \sin\theta + \cos\theta$ の最大値を求めよ。

(5)　下図は関数 $y = \sin\left(\dfrac{3}{2}x - \dfrac{\pi}{2}\right)$ のグラフの一部である。

点Aの x 座標を求めよ。



［β－2］ **指数関数・対数関数**

(1)　$\sqrt[3]{a^4} \times \sqrt{a^3} \div \sqrt[6]{a^5}$ を簡単にせよ。ただし，$a > 0$ とする。

(2)　方程式 $3^{x-2} = \dfrac{1}{9}$ を解け。

(3)　$\log_{10}\dfrac{1}{4} - 2\log_{10}3 + \log_{10}\dfrac{9}{25}$ を計算せよ。

(4)　$\log_{10}2 = a$，$\log_{10}3 = b$ とするとき，$\log_{10}15$ を a，b で表せ。

(5)　方程式 $2\log_2(x-1) = \log_2(x+3) + 1$ を解け。

[β－3] **微分・積分の考え**

(1) 定積分 $\int_{-1}^{1}(x^2+x+1)dx$ の値を求めよ。

(2) 放物線 $y=x^2-2x$ 上の点 $(-1,3)$ における接線の方程式を求めよ。

(3) 関数 $f(x)$ が次の条件を満たすとき，定数 a の値を求めよ。

$f'(x)=2x+a$ ，$f(0)=3$ ，$f(1)=2$

(4) 3次方程式 $x^3-3x-a=0$ が異なる3つの実数解をもつとき，定数 a の値の範囲を求めよ。

(5) 2つの放物線 $y=x^2$，$y=-x^2+2x$ で囲まれた部分の面積 S を求めよ。

[β－4] **式と証明・高次方程式** （この選択群で使用している i は虚数単位とする）

(1) 整式 $x^3-6x^2+3x+10$ を因数分解せよ。

(2) 2次方程式 $x^2-3x+k+1=0$ が異なる2つの虚数解をもつように，定数 k の値の範囲を定めよ。

(3) 2次方程式 $3x^2+ax+b=0$ の1つの解が $1-\sqrt{3}i$ であるとき，a，b の値を求めよ。ただし，a，b はともに実数とする。

(4) 等式 $a(x-1)(x-2)+b(x-2)(x-3)+c(x-3)(x-1)=2$ が x についての恒等式になるように，定数 a，b，c の値を定めよ。

(5) $x=1+i$ のとき，x^3-x^2-3x+1 の値を求めよ。

[β－5] **図形と方程式** （軌跡と領域は除く）

(1) 2点 $(4,-1)$，$(-2,7)$ 間の距離を求めよ。

(2) 4点 $A(1,2)$，$B(3,-4)$，$C(6,-5)$，$D(a,b)$ を頂点とする四角形 ABCD が平行四辺形であるとき，定数 a，b の値を求めよ。

(3) 2直線 $2x-y-5=0$，$x+y+2=0$ の交点と点 $(3,-4)$ を通る直線の方程式を求めよ。

(4) 円 $x^2+y^2=5$ と直線 $y=-2x+k$ が共有点をもつように，定数 k の値の範囲を定めよ。

(5) 2円 $(x-2)^2+(y-3)^2=9$，$(x+1)^2+(y-1)^2=r^2$ が接するとき，正の定数 r の値を求めよ。

[$\beta-6$] 三角関数 （加法定理を除く）

(1) 関数 $y=\tan\dfrac{\theta}{2}$ の周期を求めよ。

(2) $\sin\theta+\cos\theta=\dfrac{1}{2}$ のとき，$\sin\theta\cos\theta$ の値を求めよ。

(3) $\sin(\theta+\pi)\cos\left(\theta+\dfrac{\pi}{2}\right)-\cos(\theta+\pi)\sin\left(\theta+\dfrac{\pi}{2}\right)$ を簡単にせよ。

(4) $0\leqq\theta<2\pi$ のとき，不等式 $\sqrt{2}\sin\theta\geqq 1$ を満たす θ の値の範囲を求めよ。

(5) $y=\sin\theta+3$ のとき, y のとりうる値の範囲を求めよ。

[$\beta-7$] 指数関数・対数関数 （対数関数は除く）

(1) $\sqrt{a\sqrt[3]{a}}$ を a^r の形に表せ。ただし，$a>0$ とする。

(2) 次の3つの数の大小を調べ，小さい順に左から並べよ。

$\sqrt[3]{\dfrac{1}{4}}$，2^{-3}，$\left(\dfrac{1}{8}\right)^{-1}$

(3) 不等式 $\left(\dfrac{1}{3}\right)^{x+1}>\left(\dfrac{1}{9}\right)^{x}$ を解け。

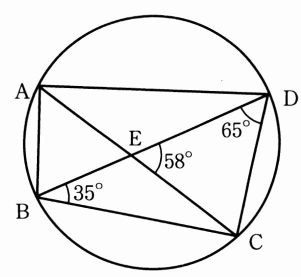
(4) 方等式 $9^x-10\cdot3^x+9=0$ を解け。

(5) 関数 $y=2^{x+2}-4^x$ の最大値とそのときの x の値を求めよ。

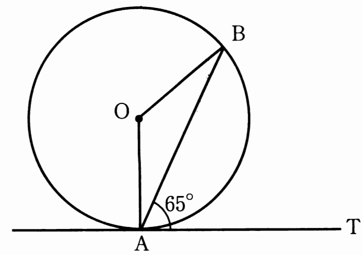
[$\beta-8$] 平面図形

(1) $\triangle$ABC において，$\angle$A $=60^\circ$， AB $<$ CA であるとき，3辺 AB, BC, CA を長さが小さい順に左から並べよ。

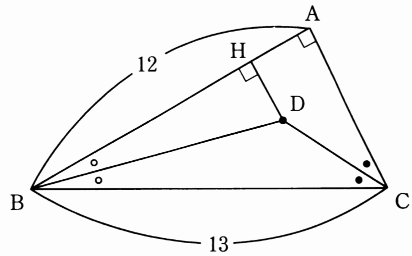
(2) 右図のように，円に内接している四角形 ABCD の対角線 AC と BD の交点を E とする。
$\angle$CBD $=35^\circ$，$\angle$BDC $=65^\circ$，$\angle$CED $=58^\circ$ のとき．$\angle$ADE の大きさを求めよ。



(3) 右図のように，直線ATが点Aで円Oに接している。$\angle\mathrm{BAT}=65^\circ$ のとき，$\angle\mathrm{AOB}$ の大きさを求めよ。



(4) 右図のような，$\angle\mathrm{A}=90^\circ$，$\mathrm{AB}=12$，$\mathrm{BC}=13$ の直角三角形ABCにおいて，$\angle\mathrm{B}$，$\angle\mathrm{C}$ のそれぞれの2等分線の交点をDとし，点Dから辺ABに垂線DHを下ろす。線分DHの長さを求めよ。



(5) 半径が5の円と半径が x の円がある。中心間の距離が4で2つの円が2点を共有するとき，x の値の範囲を求めよ。

［β－9］ **集合と論理**

(1) 全体集合を $U=\{1,3,5,7,9,11,13\}$，その部分集合を $A=\{1,5,9\}$，$B=\{1,5,11\}$ とする。集合 $\overline{A}\cap\overline{B}$ を要素を書き並べる方法で表せ。

(2) 全体集合 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$ の部分集合 A，B について，$A\cap B=\{2,4,6\}$，$\overline{A\cup B}=\{1,5,8\}$，$A\cap\overline{B}=\{3,10\}$ のとき，集合 B を要素を書き並べる方法で表せ。

(3) 次の $\boxed{}$ に適するものを，下の(ア)～(エ)の中から選び，記号で答えよ。

「実数 x について，$x=-3$ は $x^2+2x-3=0$ であるための $\boxed{}$。」

(ア) 必要条件であるが十分条件ではない

(イ) 十分条件であるが必要条件ではない

(ウ) 必要十分条件である

(エ) 必要条件でも十分条件でもない

(4) 40人のクラスで英語と数学のテストを行ったところ，英語が70点以上の人は12人，数学が70点以上の人は20人，英語と数学がともに70点以上の人は7人であった。このとき，英語と数学がともに70点未満の人は何人か。

(5) 実数 x に関する次の命題の対偶を書け。また，その真偽を答えよ。

「$x<2$ ならば $x^2-2x<0$ である。」

[β－10] 場合の数と確率

(1) a, b, c, d, e, f の6文字を一列に並べるとき，a と b が両端にくる並べ方は何通りあるか。

(2) 9人の中から4人の委員を選ぶとき，特定の2人が必ず選ばれる方法は何通りあるか。

(3) 白球4個，赤球6個が入っている袋の中から，3個の球を同時に取り出すとき，少なくとも1個は白球である確率を求めよ。

(4) 1つのさいころを5回投げたとき，3回だけ3の倍数の目が出る確率を求めよ。

(5) 10点のカードが2枚，20点のカードが3枚，30点のカードが1枚の合計6枚のカードが箱の中に入っている。この中から同時に2枚のカードを取り出すとき，それらのカードの合計点の期待値を求めよ。

[β－11] 場合の数と確率 （確率は除く）

(1) 200の正の約数の個数を求めよ。

(2) 6個の数字 0，1，2，3，4，5 から異なる3個の数字を使ってできる3桁(けた)の奇数はいくつあるか。

(3) 10人の生徒を，5人ずつの2グループに分ける方法は何通りあるか。

(4) A，B，C，D，E，F の6人が円形のテーブルに着席するとき，A，B，C の3人のうち，いずれの2人も隣り合わない場合は何通りあるか。

(5) $(a-2b)^5$ を展開したとき，a^3b^2 の項の係数を求めよ。

[β－12] 数　列

(1) 第3項が4，第6項が25である等差数列の初項と公差を求めよ。

(2) 初項が106，公差が -4 の等差数列で，初めて負になるのは第何項か。

(3) 公比3の等比数列で，初項から第6項までの和が -728 のとき，初項を求めよ。

(4) $\displaystyle\sum_{k=1}^{n}(3k^2+k)$ を求めよ。

(5) 条件 $a_1=2$，$a_{n+1}=4a_n+3$　$(n=1,\ 2,\ 3,\ \cdots)$ で定義された数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。

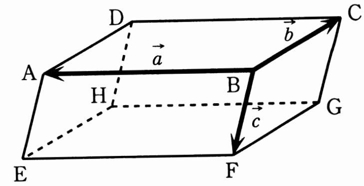
［$\beta-13$］ベクトル

(1) $\vec{a}=(2,3)$，$\vec{b}=(-1,2)$，$\vec{c}=(10,1)$ に対して，$\vec{c}=m\vec{a}+n\vec{b}$ となるような実数 m，n の値を求めよ。

(2) $\vec{a}=(-1,5)$ と $\vec{b}=(5,p)$ が垂直になるように，定数 p の値を定めよ。

(3) $|\vec{a}|=6$，$|\vec{b}|=2$，$|\vec{a}+\vec{b}|=4$ のとき，内積 $\vec{a}\cdot\vec{b}$ の値を求めよ。

(4) 平行六面体 ABCD−EFGH において，$\overrightarrow{BA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{BC}=\vec{b}$，$\overrightarrow{BF}=\vec{c}$ とするとき，$\overrightarrow{DF}$ を $\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ で表せ。



(5) $\vec{a}=(1,2,2)$，$\vec{b}=(1,0,-1)$ と実数 t に対して，$|\vec{a}+t\vec{b}|$ の最小値を求めよ。