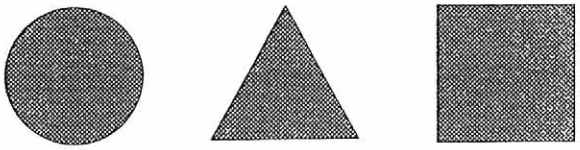
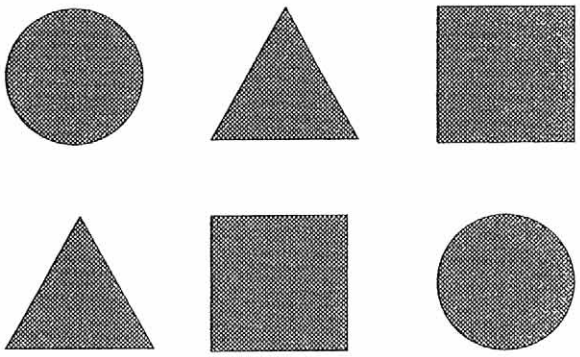
1

まる　　さんかく　　しかく



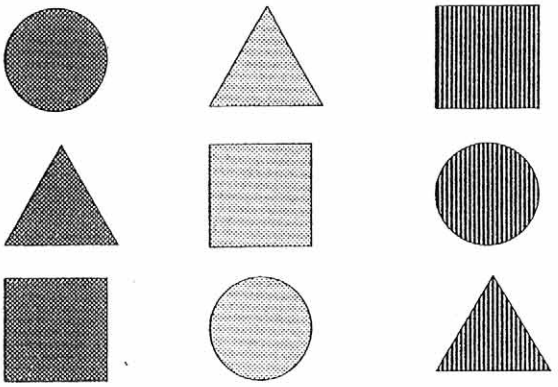
1

2



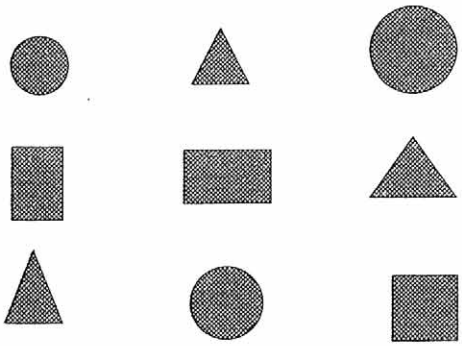
2

3

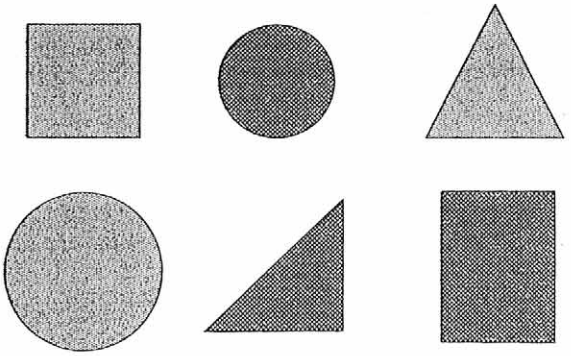


3

4



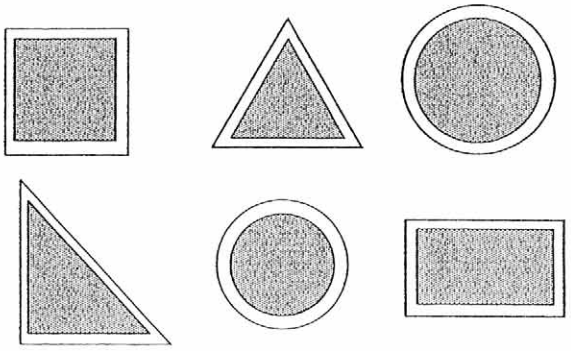
5



5

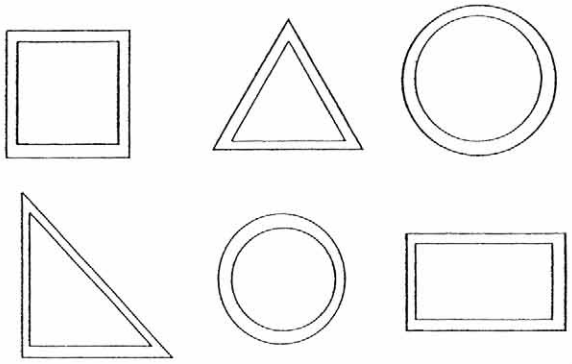
6

なかと　そと



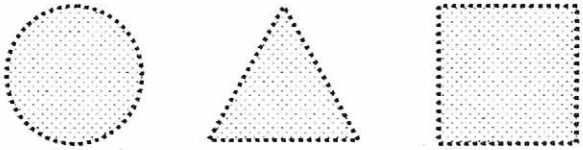
6

7



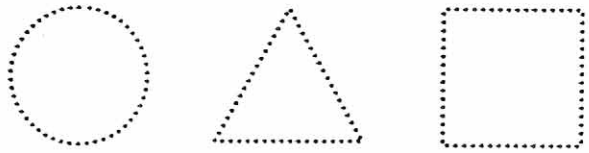
7

8



8

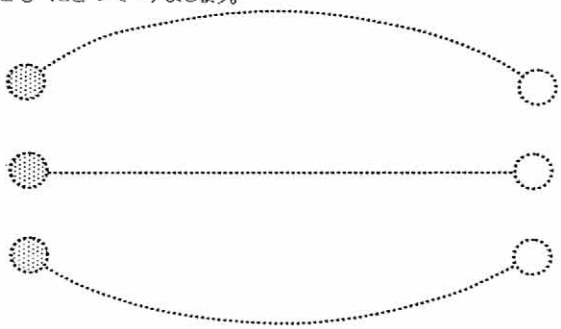
9



9

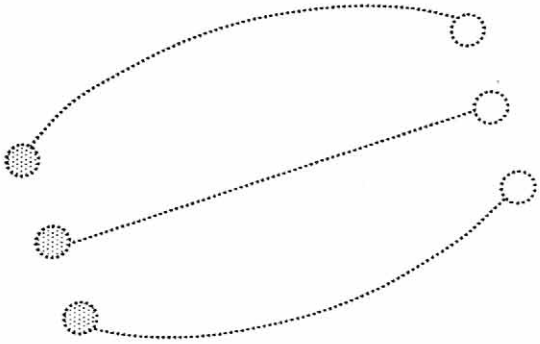
10

なんども たどって みましょう。



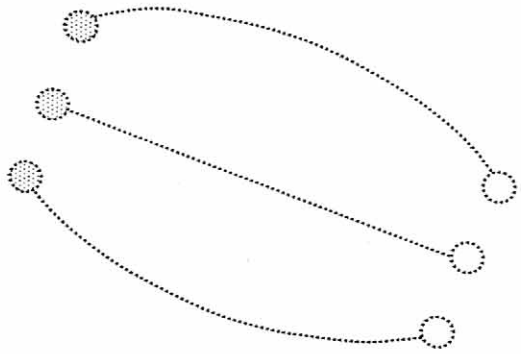
10

11



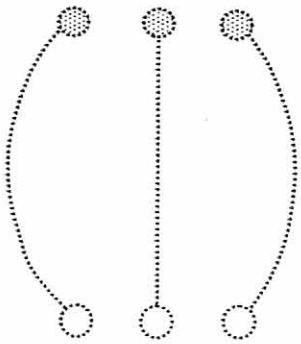
11

12



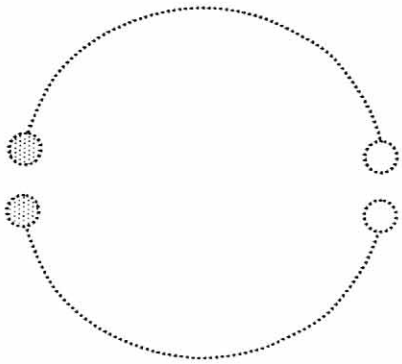
12

13



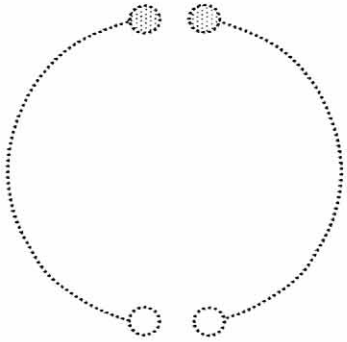
13

14



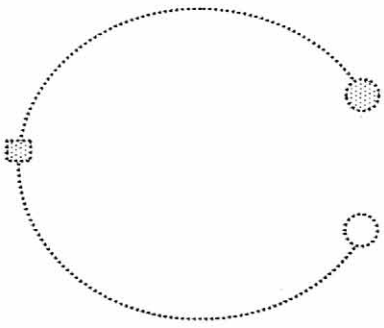
14

15



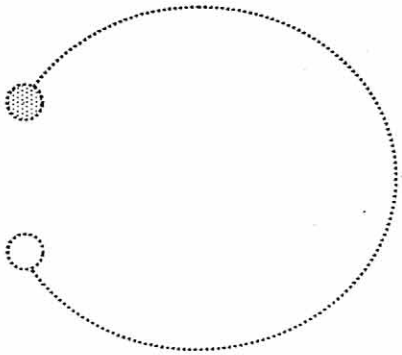
15

16



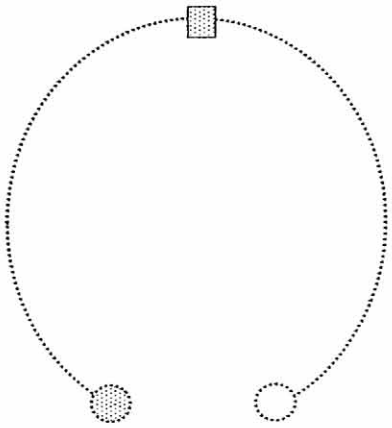
16

17



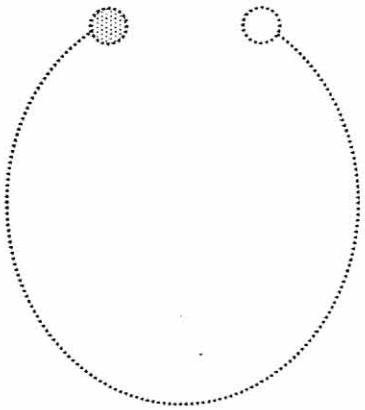
17

18



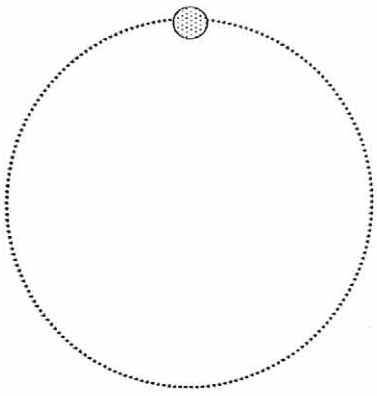
18

19



19

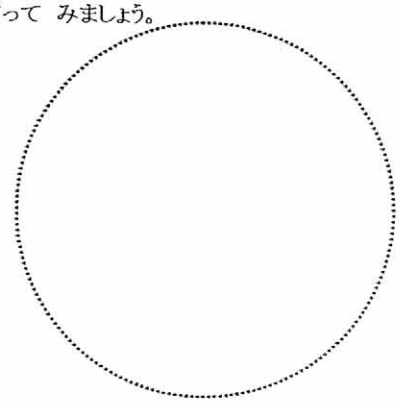
20



20

じょうずに たどって みましょう。

21

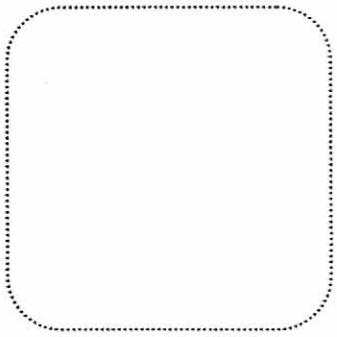


21

22

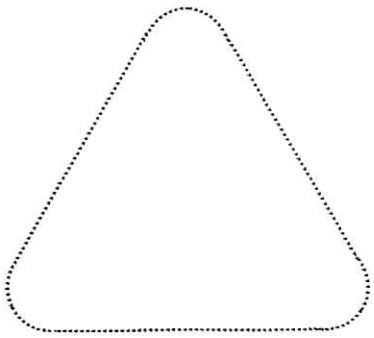
22

23



23

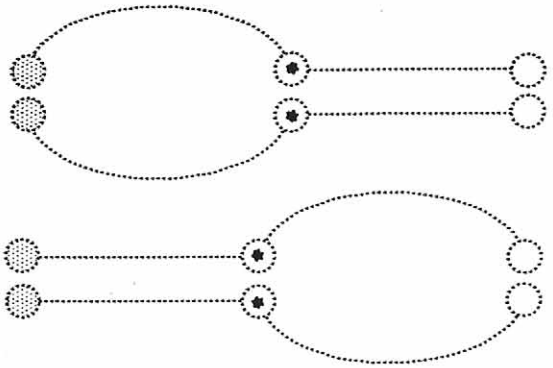
24



24

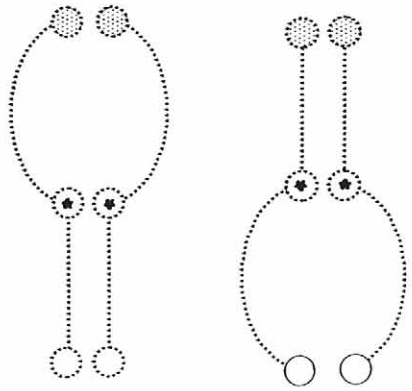
25

まっすぐな せんは どこでしょう。



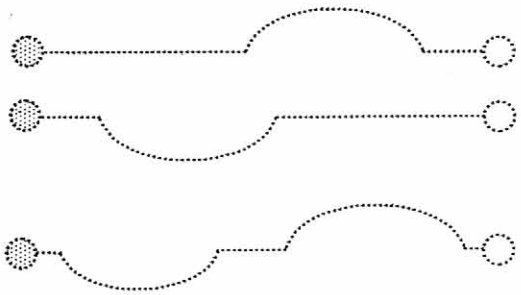
25

26



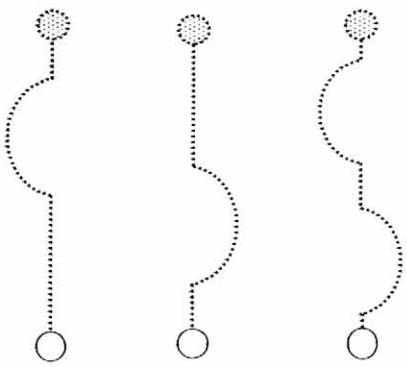
26

27



27

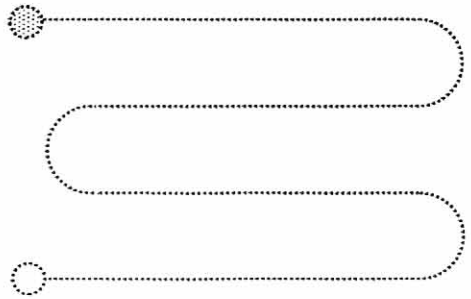
28



28

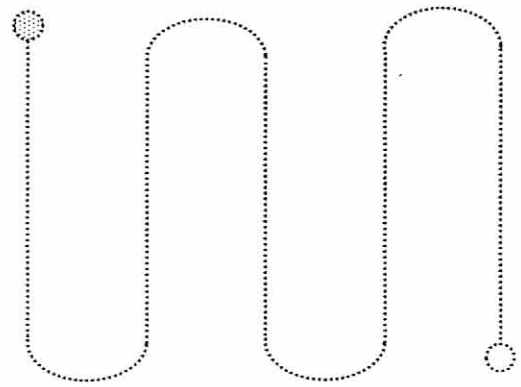
29

じょうずに たどって みましょう。



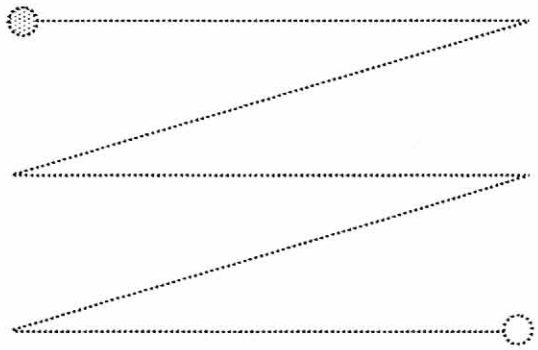
29

30



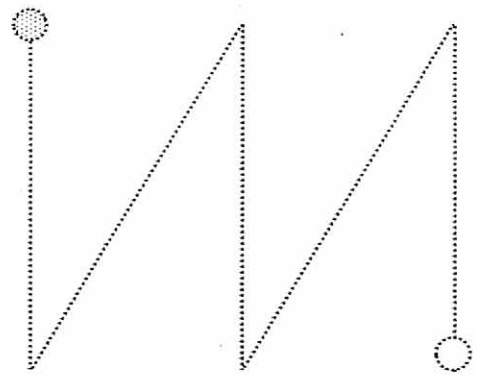
30

31



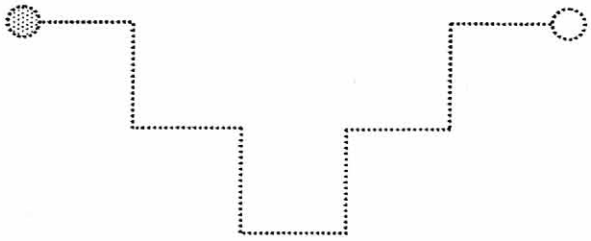
31

32



32

33

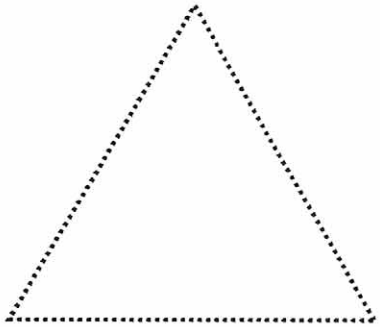


33

34

34

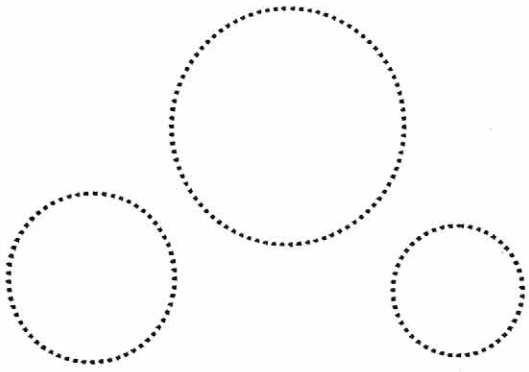
35



35

36

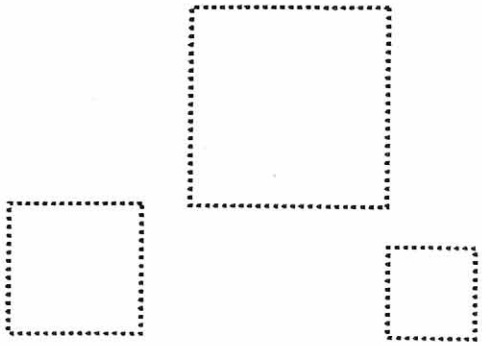
まる



36

37

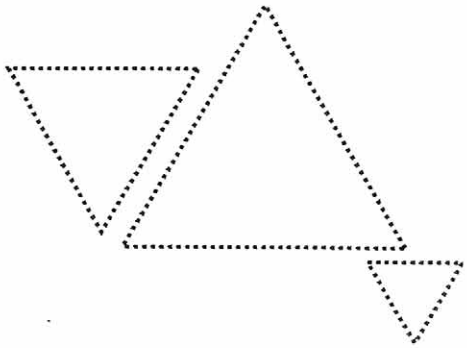
しかく



37

38

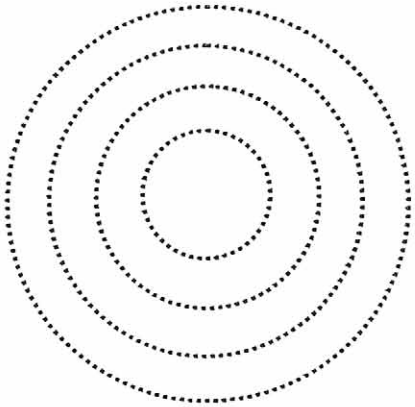
さんかく



38

39

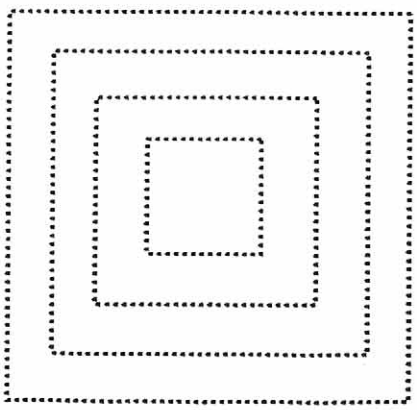
まる



39

40

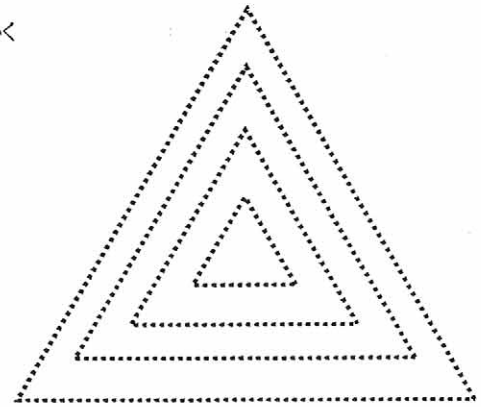
しかく



40

41

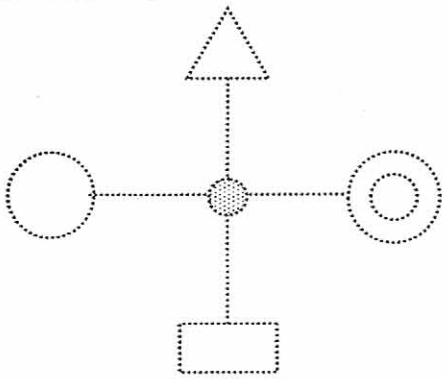
さんかく



41

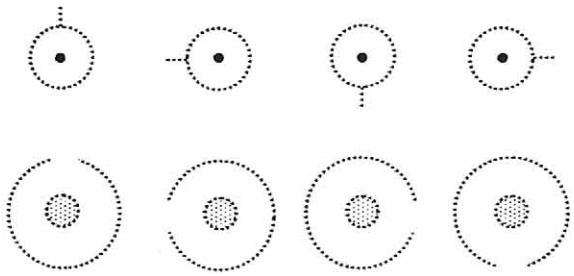
42

むこう　てまえ　ひだり　みぎ



42

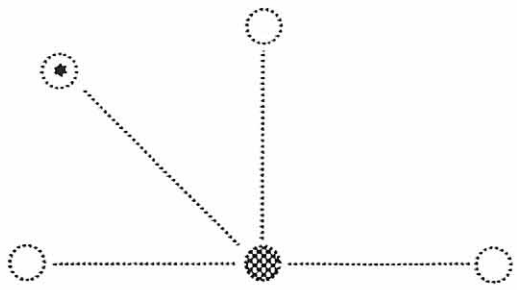
43



43

44

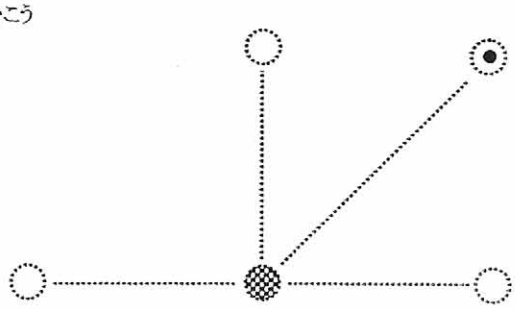
ひだり　むこう



44

45

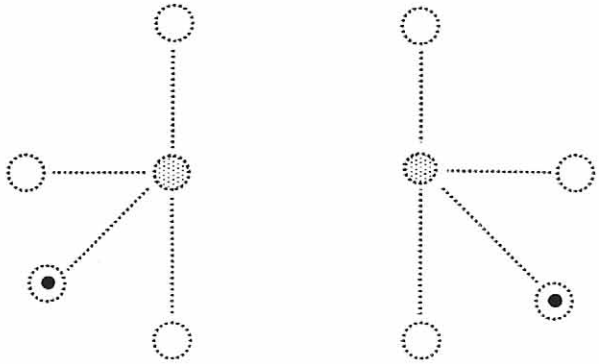
みぎ　むこう



45

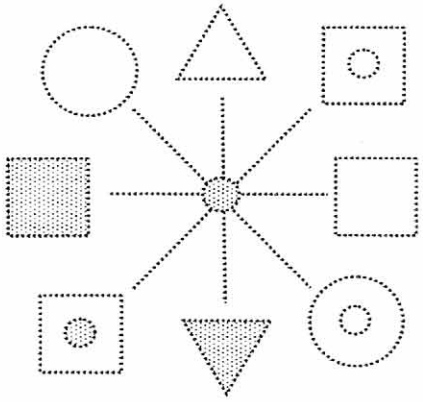
46

ひだり　てまえ　みぎ　てまえ



46

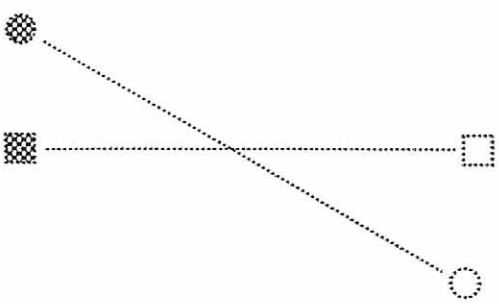
47



47

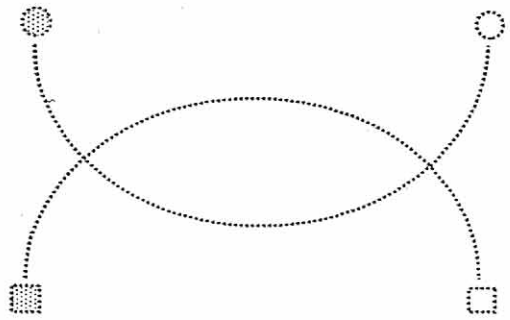
48

おなじ　せんを　たどりましょう。



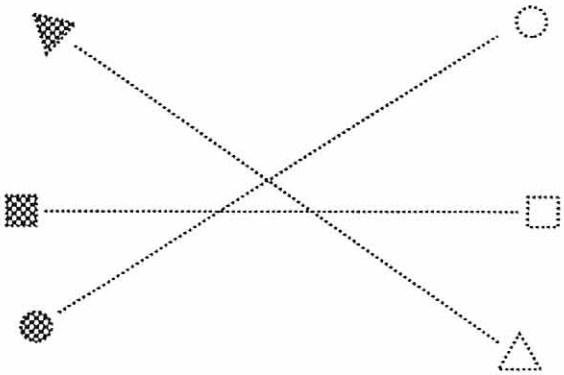
48

49



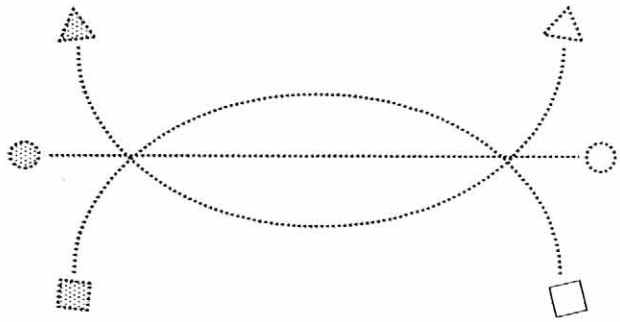
49

50



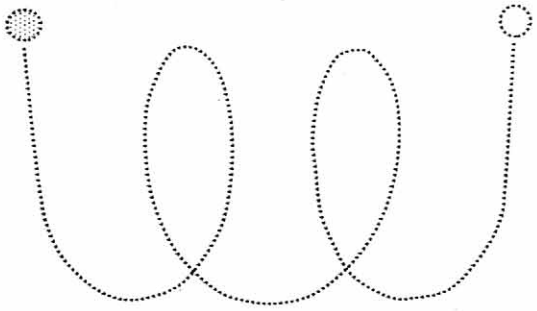
50

51



51

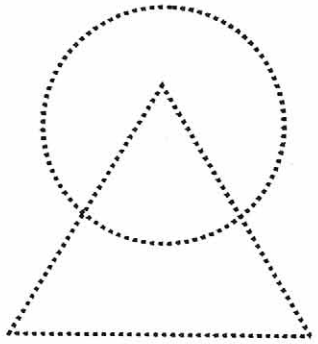
52



52

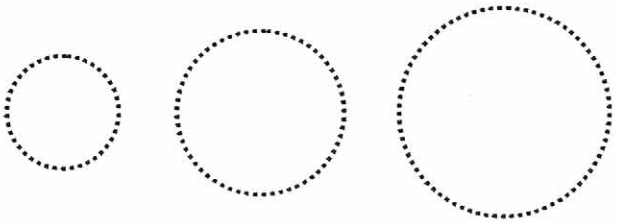
53

ふたつの かたちを さがしましょう。



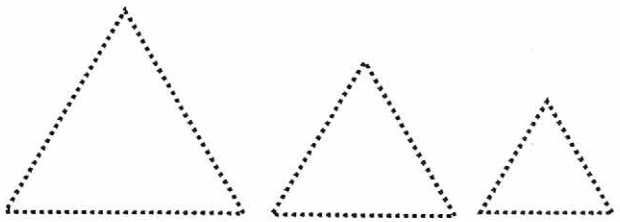
53

54



54

55



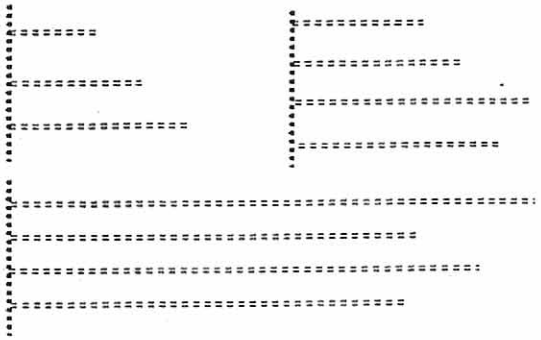
55

56

56

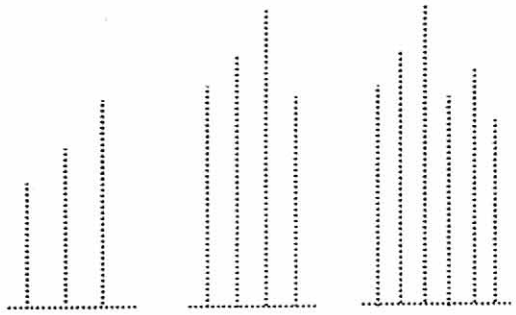
57

ながさ くらべ



57

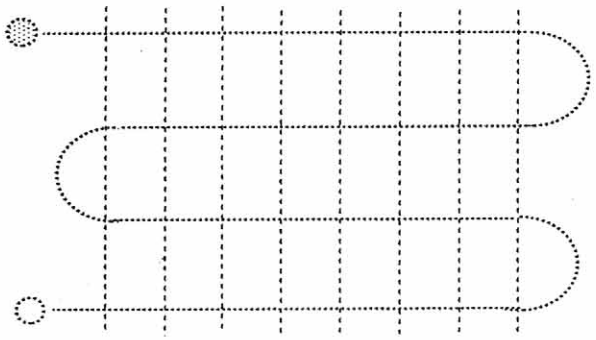
58



58

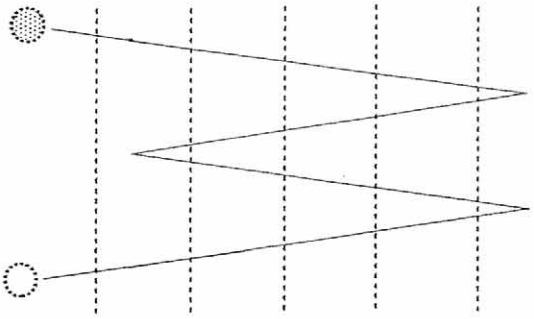
59

ふとい せんを たどりましょう。



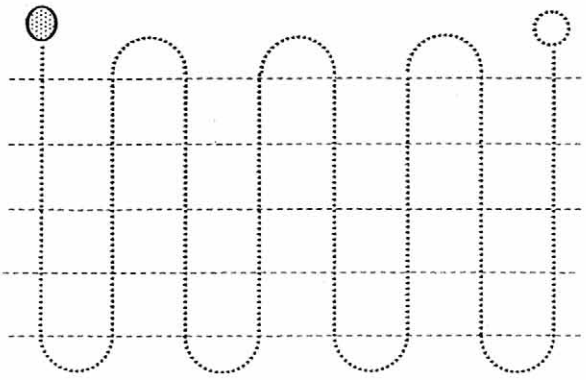
59

60



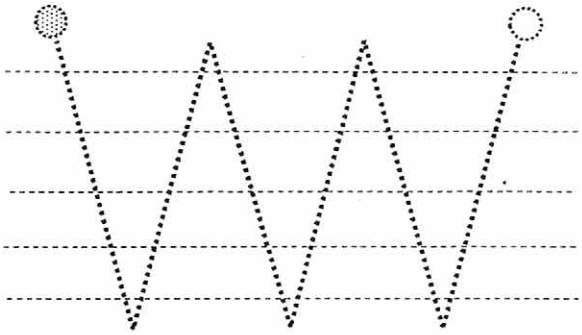
60

61



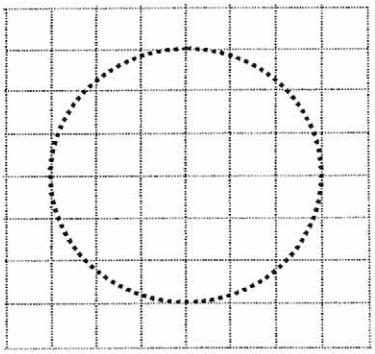
61

62



62

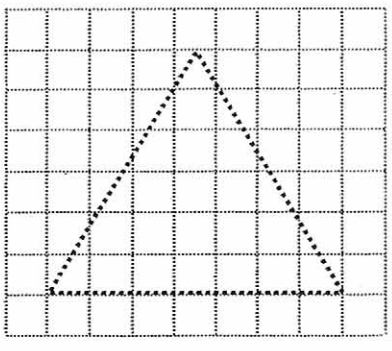
63



(方眼 裏打ち)

63

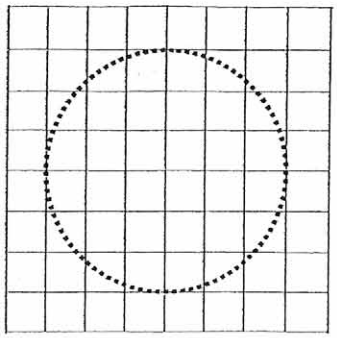
64



(方眼 裏打ち)

64

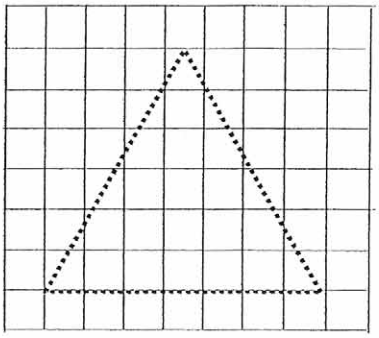
65



（方眼　小点表打ち）

65

66

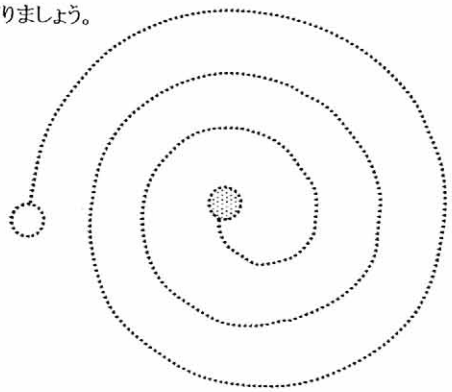


（方眼　小点表打ち）

66

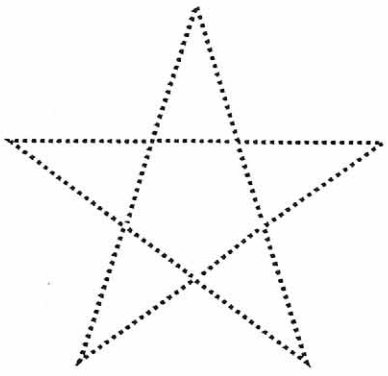
67

せんを　たどりましょう。



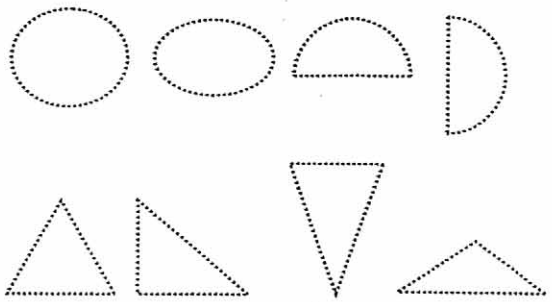
67

68



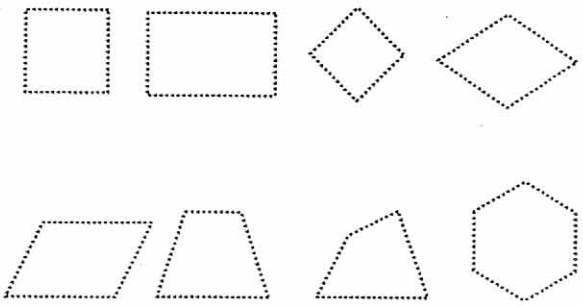
69

いろいろな　かたち



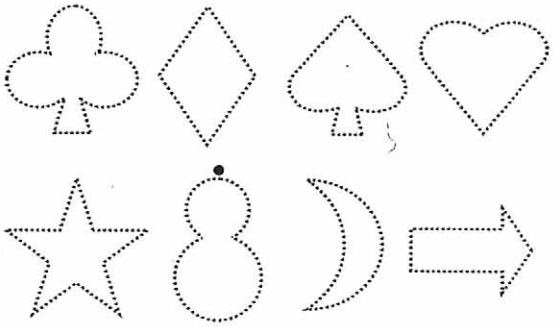
69

70



70

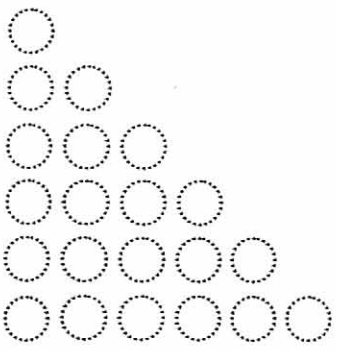
71



71

72

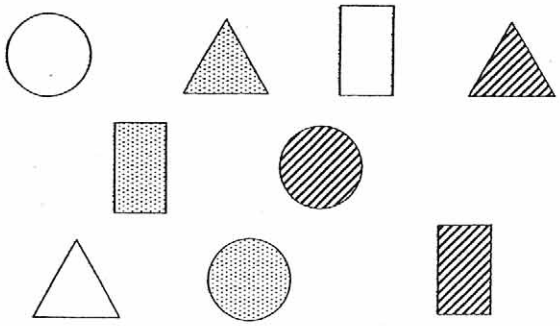
かぞえて　みましょう。



72

73

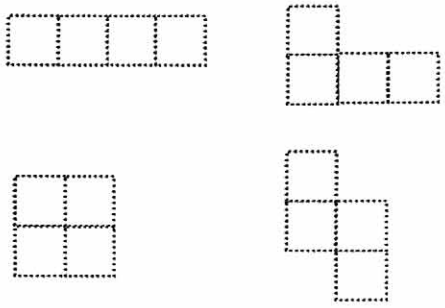
どんな なかまが できるでしょう



73

74

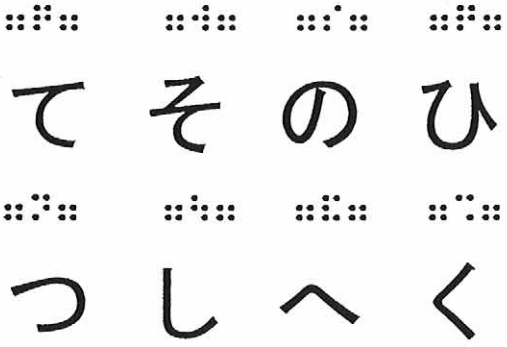
ならべて みましょう



74

75

いろいろな ひらがな



75

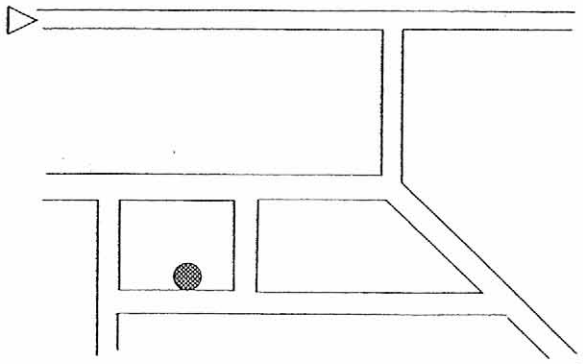
76

いろいろな かんじ

76

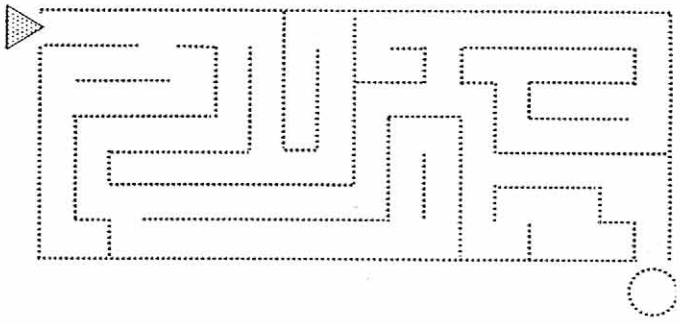
77

さんかくから まるへ いきましょう。



77

78



78

6/9 015

6/15 AM

資料２（１年原典教科書　導入部教材）

原典の導入部分の絵は，学習上不可欠な要素を簡略化した図案で点図化した。ここで用いられている点図は，点図そのものの形状を認知することではなく，数の概念の理解を促すために活用するためのものである。したがって，点図で示されている事物については，おおまかなイメージを持つことができ，かつ他の図と弁別できる程度に図案化した。この主旨を踏まえ，指導にあたっては，点図の詳細な形状を理解させるような活動を強いることのないように留意する必要がある。また，指導にあたっては，教科書の図だけではなく，より具体的な事物などの補助教材を準備し，十分な操作活動を通して学習ができるような学習環境を整えていくことが望まれる。

資料３　盲人用算数教具

盲学校で使われている算数教具は，一般用のものをそのまま，もしくは改良して使うもの，盲人用として作られ市販されているもの，手製によるものに大別される。

ここでは，盲児童自身が使用する教具について，盲人用として開発され，しかも容易に入手可能なものを中心に紹介する。なお，若干手製のものも含まれている。

1　計算用具

(1)　そろばん

盲人用として市販されているそろばんは，平たい珠を前後に倒して使用するようになっているものが多い。スプリング入りで珠が動きにくくなっているものもある。

スプリング入りのものは，軽く触れた程度では珠が動かないので，低学年の児童や初学者には便利であるが，慣れてくるとスムーズな運指の妨げとなり，かえって使いにくくなってしまう。

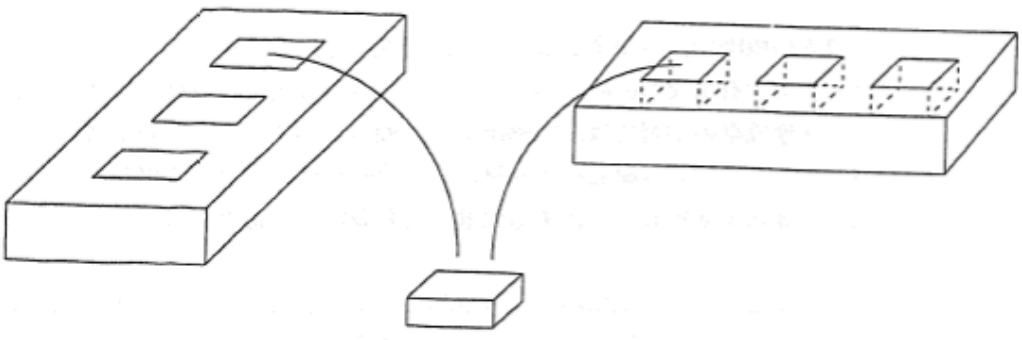
米国製で丸い形の玉の下にフェルトが敷かれているものもある。これも玉が動きにくい構造になっている。

(2)　計算板

主として筆算の指導のために，いろいろな計算板が手製教具として工夫開発されてきている。計算板は，そろばんの使えない段階の児童に用いられることも多い。それゆえ，構造が簡単で扱いやすいものであることが要求される。計算板の一例を次に示す。

①　1位数の加減法用計算板

〔図1〕のように穴をあけた板を用い，その穴に2cm×１cm×１cmのブロックの上部に点字をつけたコマをはめこんで計算する。コマの底にゴム磁石をはり，スチールボードにつけると安定して操作しやすい。



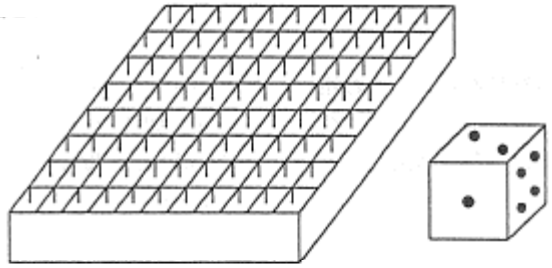
〔図1〕　導入期計算板

② 一般型計算板

〔図2〕のような方眼枠と一辺が1cmの立体の5面にそれぞれ⚀⚁⚂⚃⚄の点を打ったコマからなる教具である。このコマは，位置をかえることより，0 から 9 までの数字を表示できる。

立方体の残りの一面は，数符などの記号を用途に応じて表示するとよい。立方体は算数教具として市販されているものが利用できる。点字部分は，ダイモテープやタッグシールなどに凸点を打って作成し，切り取って立方体の面に貼り付けるとよい。アメリカおよびフランスでは，この原理に基づくコマと盤が開発されている。

表そうとする数字が上にくるように，コマを方眼枠にはめこみ，式をたてて計算する。わり算を含めて四則の筆算形式を表すことが可能である。



〔図2〕　計算板

③ ブロック・タイル

導入の段階で，盲児童が数を量的に把握するための教具として，ブロックやタイルなどの教具は有用なものの一つである。さまざまな大きさや材質の教具が市販されているが，初期段階の学習では，質感があり，触った感じのよいものが望ましい。また，こうした教材は，操作をしたあとで確認するときに動きにくいことが，重要な条件である。専用の枠を用意したり，裏にゴム磁石をはり付けてスチールボード上で使用したりすると動きにくくなり，触覚を活用して学習する児童が落ち着いて学習できるようになる。

(3) 電　卓

音声で確認のできる電卓が，市販されている。盲人用として卓上型で計算繰り返し機能がついているもの，小型で位取り読み上げ機能のついたもの，音声時計やメモ録音ができる多機能型のものなどがある。

2　作図用具

(1) ものさし

盲人用として，プラスチック製で30cmのものが市販されている。目盛りは凸状に示されており，片側は1mmきざみ，反対側は5mmきざみで表示されている。

導入期においては，30cmでは長すぎる場合があるので，学習に合わせてカットすると利用しやすくなる。その場合，児童の操作性を考慮して切断する長さを決めるようにする。

また，線分を描く作業については，初期の段階では，始点と終点が捉えにくかったり，定規を動かないように押さえることが難しかったりするために思うように作業が進まない場合が多い。こうした問題点に対応するためには，物差しに小さな孔を開けてピンで固定できるようにしたり，物差しの端に爪状の突起をつけてそこでペンが止まるようにしたりするなどの教具を工夫することが考えられる。こうした配慮により，測定や作図などの本来の目的に向かって力が注げるようになる。

(2)　盲人用作図器セット

盲人用として，三角定規（2枚），ぶんまわし，分度器の三点セットが開発され，市販されている。

①　三角定規

斜辺の目盛りが15cmでA（60°，30°，90°），B（45°，45°，90°）の2枚1組となっている。2枚とも5mmきざみで凸目盛りがつけられている（Aは2辺に，Bは3辺とも）。

定規を固定させるためにピンをさすための小さな穴が，A，Bとも3か所にあけられていること，2枚の定規を組み合わせて平行線をひく場合，ずれにくいように定規の縁に段差を設けて2枚の定規がかみあうようになっていることなどが工夫されている点である。

A，Bとも，厚さは3．2mmであるが，Aの斜辺のみ傾斜をつけ，線分の測定などができやすいようになっている。

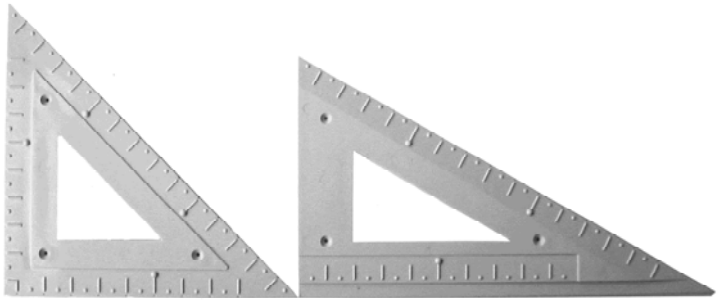


図３　三角定規

②　ぶんまわし

盲児童が円を描く道具として．簡便で扱いやすいものとして，ぶんまわしがある。

このぶんまわしは，棒状のプラスチック製で，その構造は，中央にボールペンをガイドするための溝が通っていて，そこに5mm間隔で穴があけてあるという簡単なものである（図４）。

作図する場合は，表面作図器の用紙を用いるが，作図板は厚手のシリコンゴム等をはったものが利用しやすい。

基点の穴を中心とし，その穴にピンをさし，ぶんまわしを作図板にとめ，別の穴にボールペンをさし，作図板を回転させることにより，円が描ける。このぶんわましでは，半径0.5～6.5cmの円が描ける。目盛りは穴の両側に凸線及び凸点で示されている。

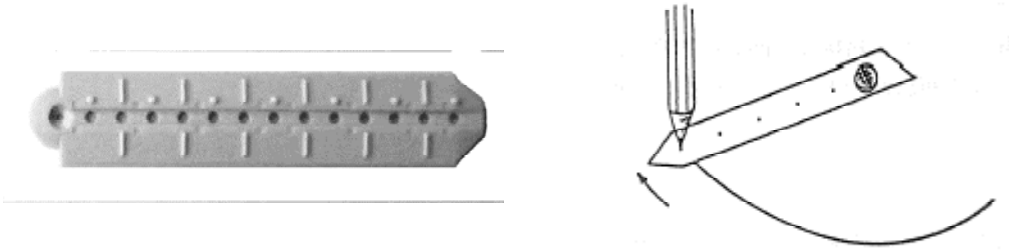


図４　　ぶんまわしと使用例（平成１４年版と同じ）

③　分度器

盲人用分度器の特徴の一つは，中心点及び基準線（0 ～ 180 ° の線）が指先で認知しやすいように基線部分に半円形の切りこみが入れてある点である。また短い線分でできた角を測定するために分度器の内側がくりぬかれている。

三角定規，ぶんまわしと同質のプラスチック製で，厚さが 2mm ある。操作しやすいように，

周辺部が薄くなっており，そのところに 10 ° おきに線状，その中間に点状の凸目盛りつけられている。

また，短い線分でつくられた角も計測できるように中央部を半円形で空けて，10 ° ごとに切りこみが入れてある。

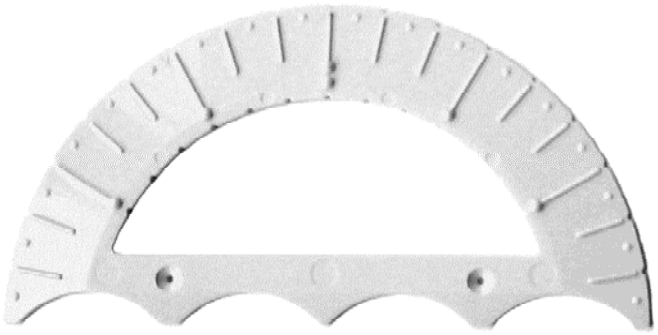


図５　　分度器

(3)　コンパス

構造が単純で，力を入れても半径が変化しにくく，扱いやすいものが望まれる。表面作図器の用紙に凸線を出すためには，力を入れて描くことが求められ，一般の児童用のものでは円弧がずれやすい。

製図用の製品の中に，半径をねじでしっかり固定でき，一方の足に烏口のついたものがある。これを用いるときれいな円を描くことができる。海外では，盲人用のコンパスが作成されている。

(4)　表面作図器

ゴム敷の作図板と特殊な用紙からなり，作図板の上に用紙をのせ，その上からボールペン等で線，図形，文字などをかくと，その部分が凸線となり，触覚による認知ができるようになるものである。

多方面で活用できるが，算数でも，図形やグラフの作図等には有用な教具である。

また，作図板としては，シリコンマットも市販されている。

(5)　グラフ板

手製のものがいろいろ工夫されている。方眼状の穴のあいた板に，リベットをさすようになっているもの，軟らかい板の上にグラフ用紙をおいて，ピンをさすようにしたものなどが代表的なものである。

点字用紙などに印刷したグラフ用紙に，凸点をつけたシールをはり付けることでグラフを表すこともできる。また，折れ線を表すには，デザイン用の細いラインテープを活用することができる。

3　測定用具

(1)　はかり

盲人用として，2kg用のものが市販されている。一般のものと同型の上皿ばかりで，目盛りが凸点で示されていて，針の示した位置の目盛りを触覚によって認知できるようになっている。

(2)　メジャー

盲人用としては，150cmのものが市販されている。はじめの10cmまでは1cmごとに，以後は10cmごとにハトメで目盛りがつけられていて，点字表示もされている。

それ以上の長さのものについては，市販されていないので，一般のものを改良して用いる。一

定間隔ごとにハトメなどで触覚的にわかる目盛りを示すのが一般的である。

(3)　時計

盲人用の時計としては，目覚まし時計，腕時計，音声時計がある。触覚を活用して時刻を読みとる時計では，文字盤の数字の12，3，6，9の位置に2点，1，2，4，5，7，8，10，11の位置に1点の凸点表示がなされているものが多い。

資料４　　図形学習教具

一般用に図形学習用具として，三角形，四角形，五角形，六角形などの基本図形の辺の部分が蝶つがい状にはめあわせることができるようになった教具が市販されている。この教具を用いると視覚に障害がある児童でもそれぞれの基本図形のパーツを組み立てることにより，容易にさまざまな平面や立体を構成することができる。解体することも容易である。