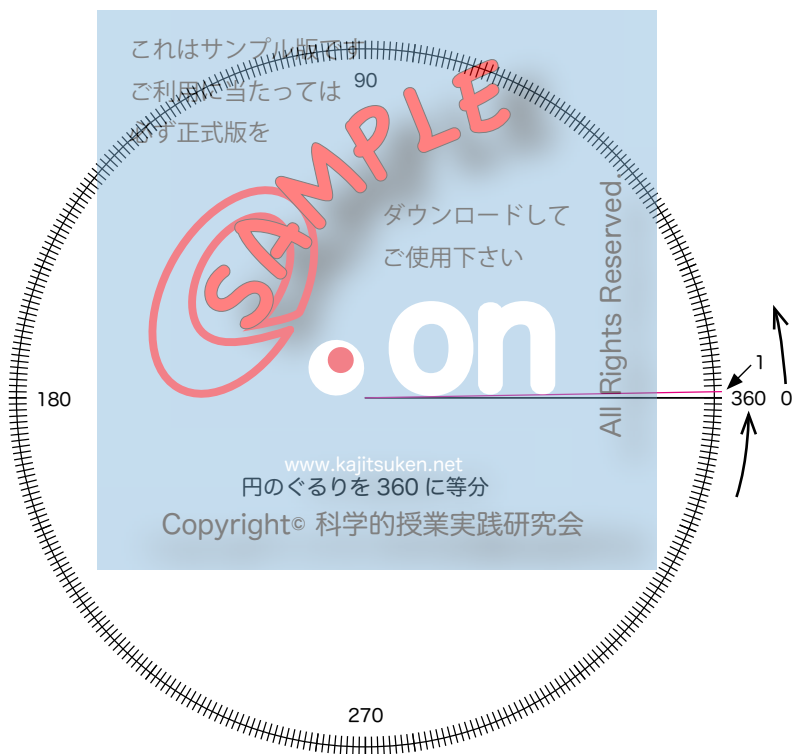


対象：小学校 4 年生

2015 年 5 月 24 日 初版
ファミリー先生の「ふぁみせん」シリーズ

角度入門



名前

「かど」と「^{かく}角」

「かど」という言葉は、「かどに体をぶつけていたかった」というように使います。この「かど」と3年生で習った「角」とは、同じことでしょうか。あなたはどのように思いますか。

【しつ問 1】

- ア 「かど」と「角」は同じこと ()
- イ 同じではない ()

これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

ダウンロードして
ご使用下さい

on

www.kajitsuken.net

Copyright© 科学的授業実践研究会

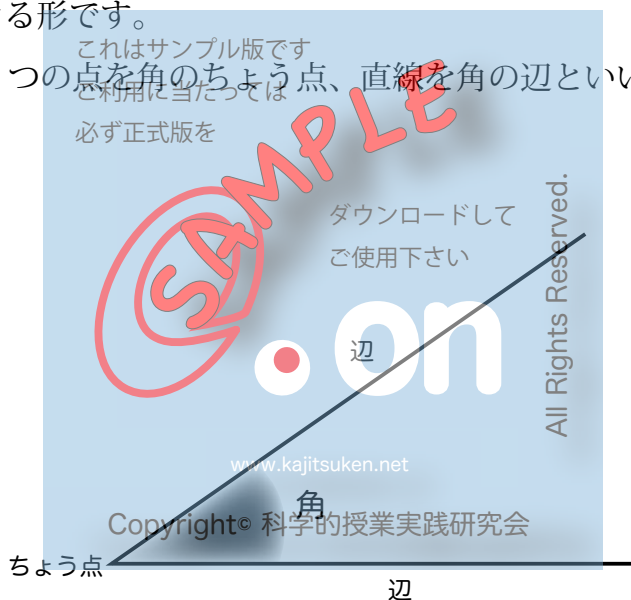
All Rights Reserved.

【お話 1】

「かど」と「角」はよくにているのですが、ちがいます。「かど」は一つの点のようなところで、図にすると「ちょう点」になります。

これに対して、「角」は図にすると広がりがある特別な形をしています。「角」は「かどの形」で、1点から出る2本の直線のできる形です。

その1つの点を角のちょう点、直線を角の辺といいます。



角を書いてみよう

角を書くには、初めにちょう点になる点をうちます。次に、その点から出る 2 本の直線を引きます。

下の四角のわくの中に、角を書いてみましょう。角が書けたら、「ちょう点」「辺」「角」の文字を書きこみましょう。



これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

ダウンロードして
ご使用下さい

www.kajitsuken.net

Copyright© 科学的授業実践研究会

on

©SAMPLE

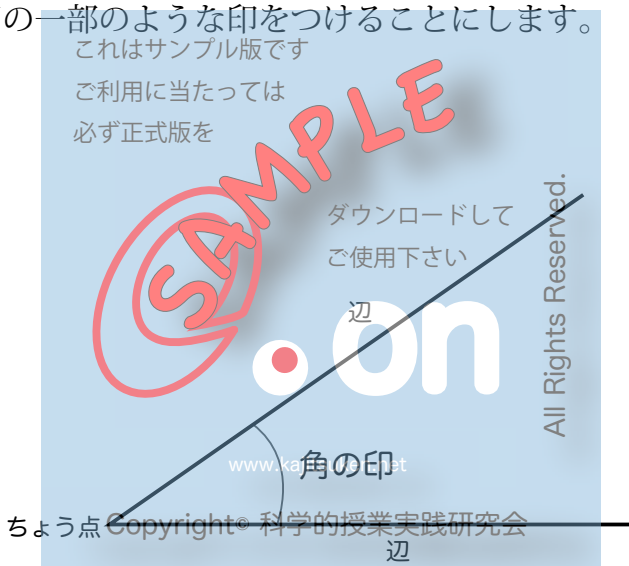
All Rights Reserved.

角の印^{しるし}

ちょう点は点、辺は直線ですから、目に見えます。でも、角はかどの広がりですから、何も書かれていません。

そこで、「この角だ」ということがよくわかるように、印をつけることにします。

印には、とくにきまりはありませんので、ここでは、次のような円の一部分のような印をつけることにします。



前のページにもどって、角に印をつけておきましょう。

いろいろな大きさの角を作ってみよう

お家の人から、あつめの紙と糸をいただきます。

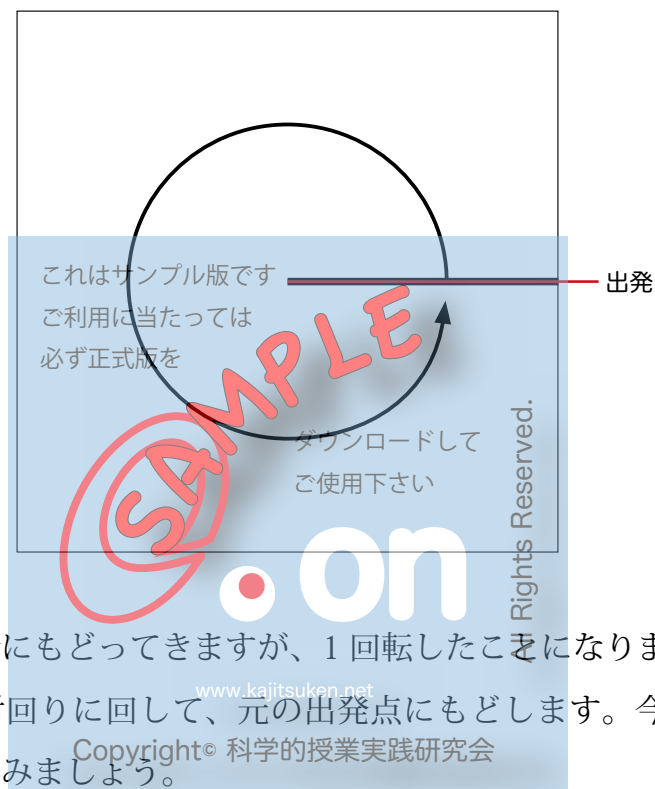
[じゅんぴ]

- ① 紙を正方形に切り取ります。
- ② 紙の真ん中からはしまで、太めの直線を引きます。こちらが表になります。
- ③ その直線にそって、はさみで紙を切ります。
これはサンプル版です
- ④ うらにして、ご利用ください切れ目のおくまで糸を通し、糸のはしを2～3cm 必ず正式版をぐらい出しておきます。
- ⑤ 2～3cmの糸のはしをふぐめて、ダマで切ってください切れ目をセロハンテープではり合わせます。
- ⑥ 表を上によればできあがりです。



〔いろいろな大きさの角〕

初めに時計と反対回りに、1回転してみましょう。



元の場所にもどってきますが、1回転したところになります。

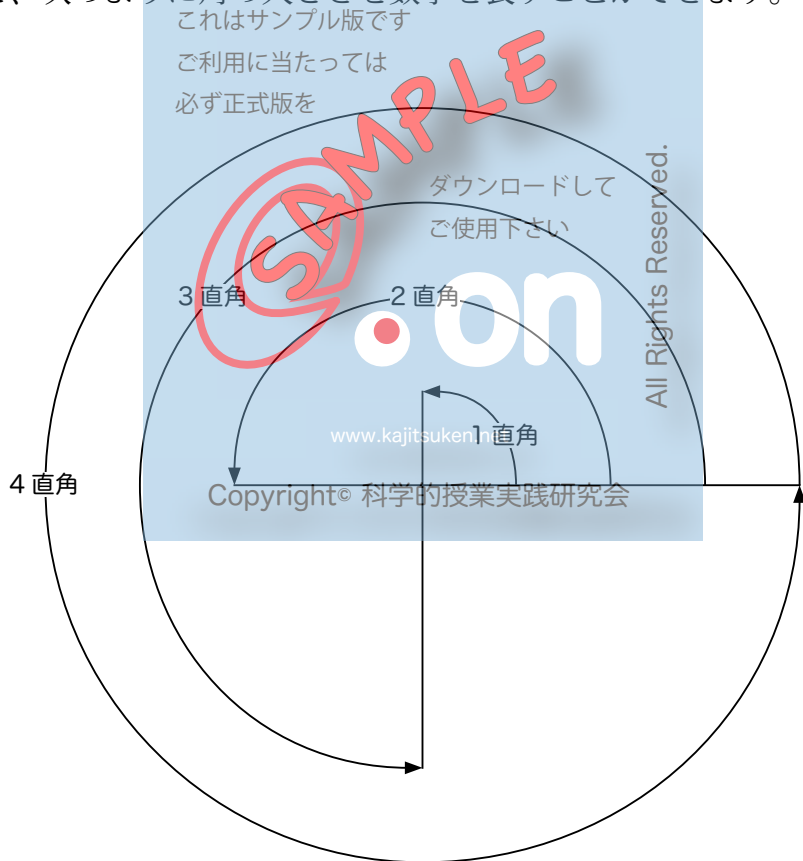
糸を反対回りに回して、元の出発点にもどします。今度は半回転してみましょう。

また、反対まわりに回して、元の出発点にもどします。今度は、自分の好きなところまで回して、その後、糸を元の出発点にもどします。何回かくり返して、いろいろな大きさの角を作りましょう。

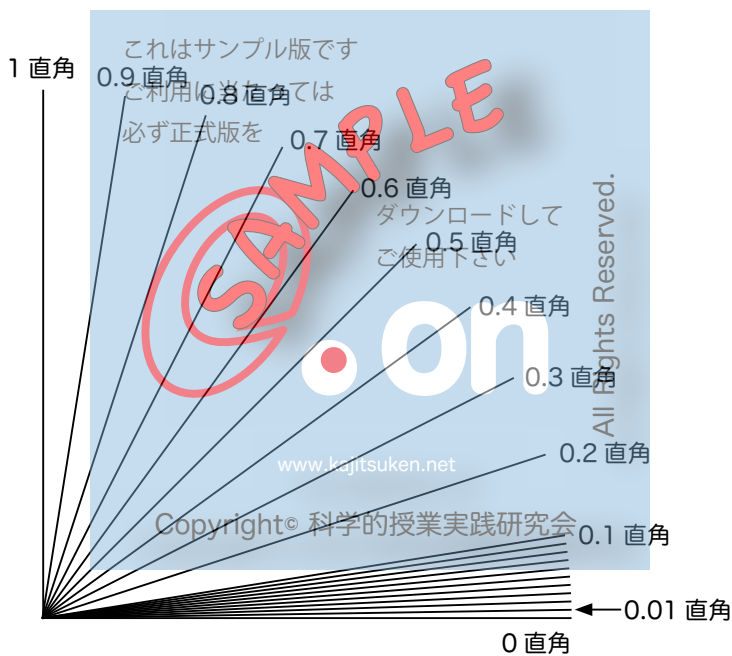
角の大きさを数字で表すには

角にはいろいろな大きさがありました。この角の大きさを数字で表せないものでしょうか。

そのためには、まず、いろいろな大きさの角の中で、どの大きさを元にするかを考えます。これまでに直角というかどの形を勉強していますから、半回転の半分の角の大きさを1とすると、次のように角の大きさを数字を表すことができます。

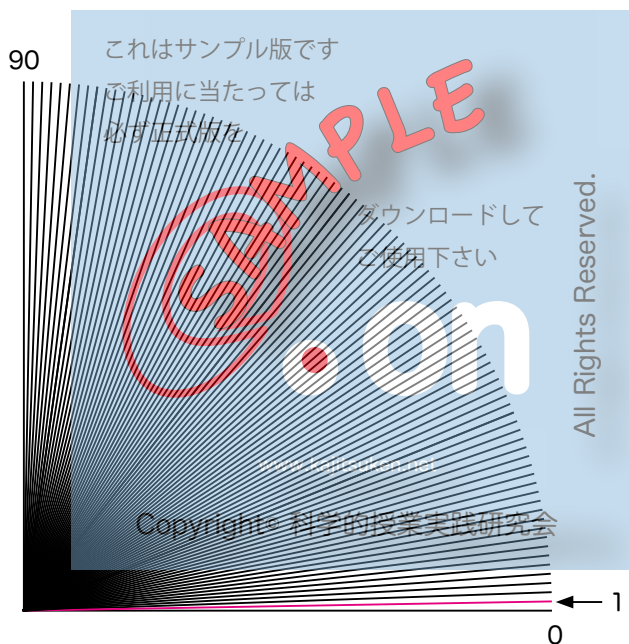


けれども、直角を角の大きさの元にとすると、1 直角よりも小さな角の場合、どう表すかを考えておかななくてはなりません。この場合、1 直角を 10 等分して 0.1 直角としたり、0.1 直角をさらに 10 等分して 0.01 直角とするという方法が考えられます。



角の大きさを数字で表す方法として、前のページの方法はまちがいではありません。けれども、ふ通は直角ではなくて、もっと小さな角を元にして、角の大きさを表しています。

それは、直角を 100 等分するのではなく、90 等分した 1 つ分の角の大きさです。



ではなぜ、角の大きさを表すのに、直角を 90 等分した大きさを元にして表すのでしょうか。

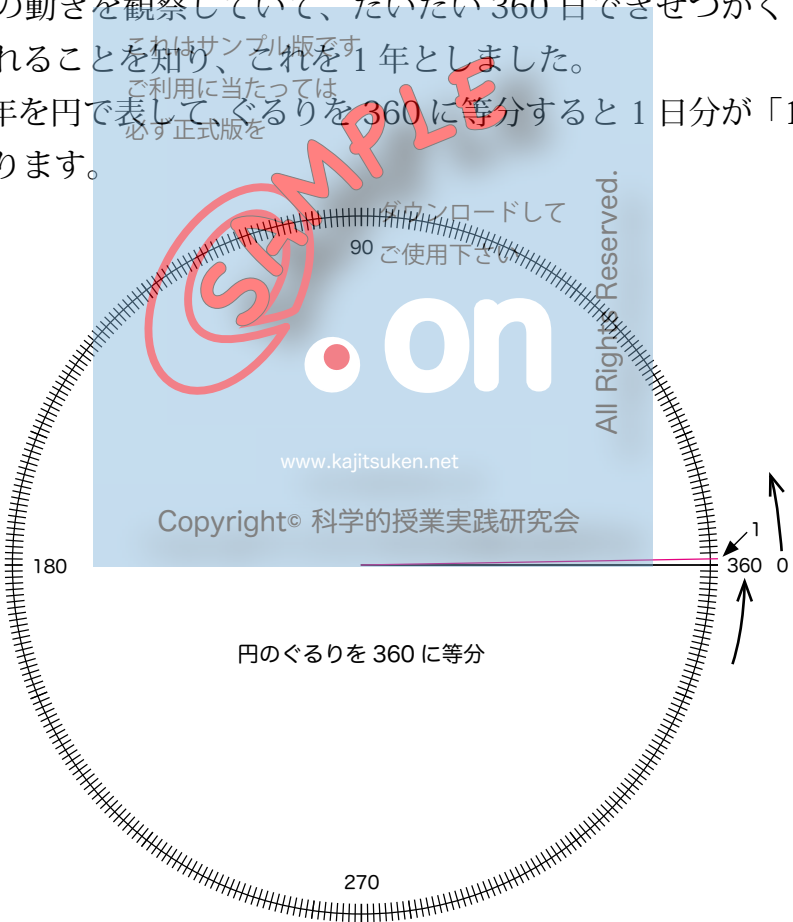
「360」という数字と角度^{かくど}

あなたは1年は何日あるか知っていますか。それは、正しくは「365日とちょっと」ですね。

けれども、ずっとずっと昔の人たちは、1日1日を数えることはできても、それが何日で1年になるのか、はっきりとはわかりませんでした。

ところが、やがてある国の人たちは、月の満ち欠けや太陽や星の動きを観察していて、だいたい360日できせつがくり返されることを知り、これを1年としました。

1年を円で表してぐるりを360に等分すると1日分が「1」になります。



これを元にして、後の時代の人々が角の大きさの単位にしたのが「ど」で「 $^{\circ}$ 」と書きます。

角の大きさのことを「**角度**」^{かくど}といいます。

1周すると角度は「 360° 」になります。

半周で角度は「 180° 」になります。

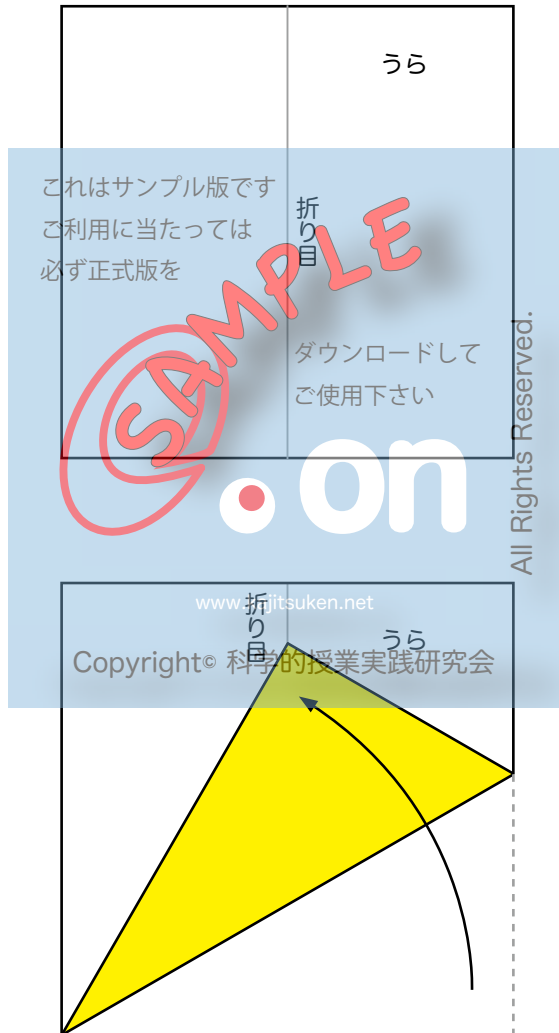
直角はそのまた半分なので、「 90° 」になるのです。



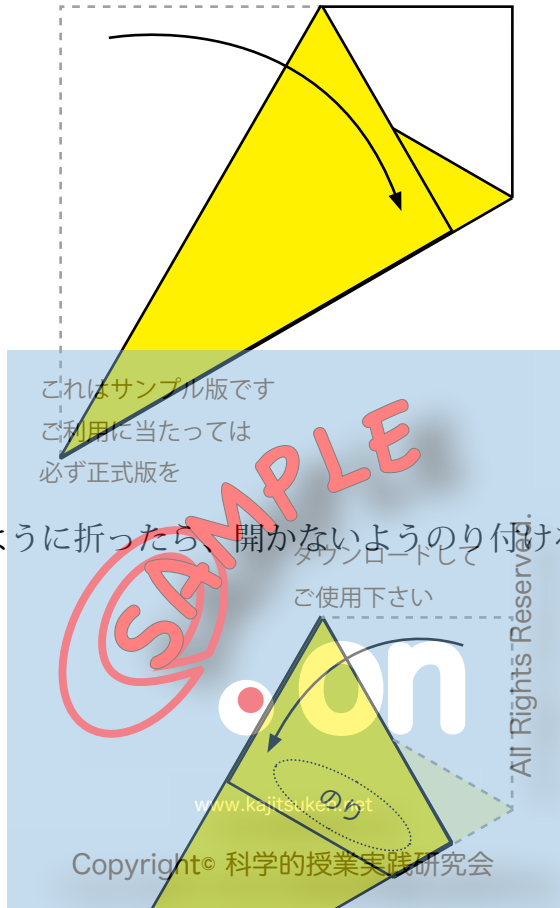
おりがみを使って (1)

1 辺が 15cm の折り紙を用意して、次のように折ります。

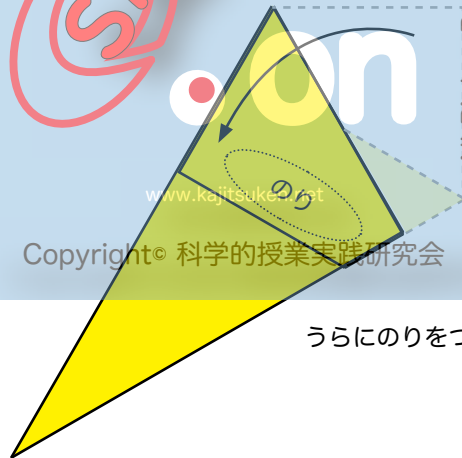
① 半分に折って、広げます。



③



④ 下のように折ったら、開かないようのり付けをします。



うらにのりをつけてはります

この三角形をあと3こ作ります。

また、1辺が5cmの折り紙を1まい用意して、同じように折ります。

【しつ問 2】

大小2つの三角形の角度をくらべます。

角「あ」と角「か」の角度はどちらが大きいと思いますか。

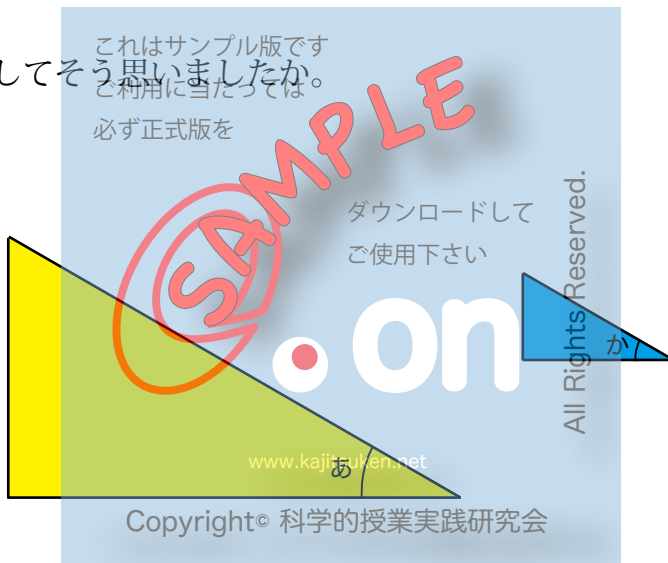
ア 角「あ」の方が大きい

イ 角「か」の方が大きい

ウ 同じ

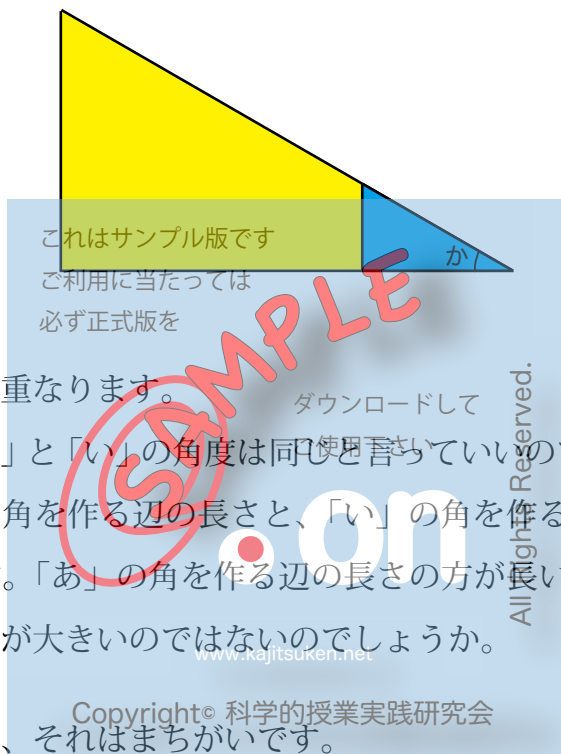
どうしてそう思いましたか。

これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を



【お話 2】

大小の三角形の「あ」と「い」の角を重ねてみましょう。



ちょうど重なります。

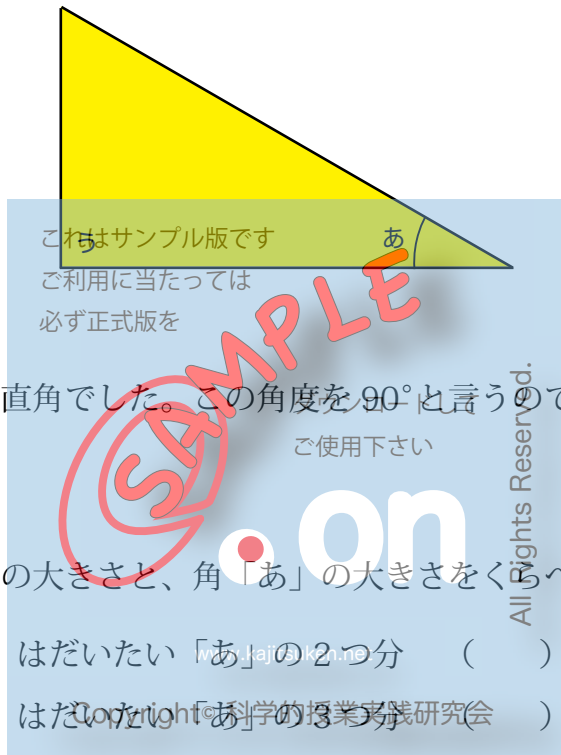
では、「あ」と「い」の角度は同じと書いていいのでしょうか。

「あ」の角を作る辺の長さ、「い」の角を作る辺の長さがちがいます。「あ」の角を作る辺の長さの方が長いので、「あ」の角度の方が大きいのではないのでしょうか。

角の大きさは、角を作る2つの辺の長さとは関係がありません。ちょう点と2つの辺が重なれば、辺の長さはちがっても、角度は同じです。

ですから、【しつ問2】のこたえは「ウ 同じ」です。

角「う」は直角のように思えます。11 ページの図を使って
直角かどうかたしかめましょう。



たしかに直角でした。この角度を 90° と言うのでしたね。
ご使用下さい

【しつ問 3】

角「う」の大きさと、角「あ」の大きさをくらべます。

ア 「う」はだいたい「あ」の2つ分 () 人

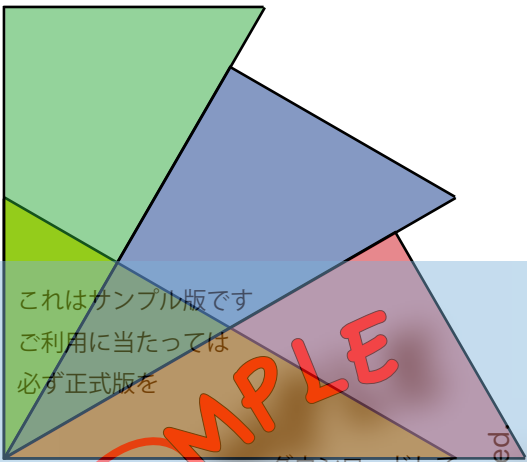
イ 「う」はだいたい「あ」の3つ分 () 人

ウ 「う」はだいたい「あ」の4つ分 () 人

予想を立てたら、大きい直角三角形を4こを使って、調べてみましょう。

結果 ()

角「う」は角「あ」をちょうど3つ集めた大きさです。



これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

ダウンロードして
ご使用下さい

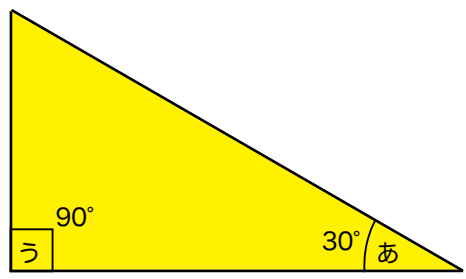
©SAMPLE on All Rights Reserved

Copyright© 科学的授業実践研究会

そこで、角「あ」の角度は、

$$90^\circ \div 3 = 30^\circ$$

で、30°であることがわかります。



【しつ問 4】

角「い」の大きさと、角「あ」の大きさをくらべます。

これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

ダウンロードして
ご使用下さい

ア 「い」 はだいたい「あ」の2つ分
イ 「い」 はだいたい「あ」の3つ分
ウ 「い」 はだいたい「あ」の4つ分

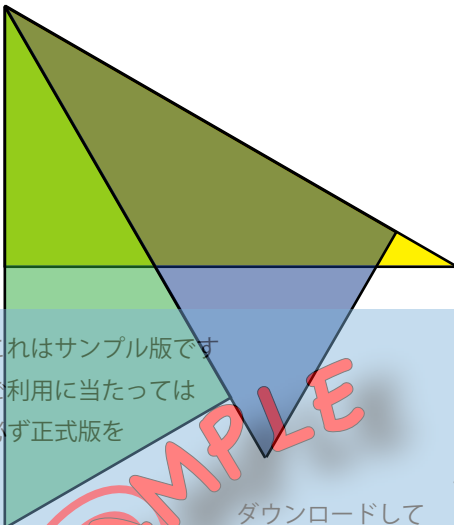
www.kajitsuken.net

All Rights Reserved.

予想を立てたら、大きい直角長方形を使って、調べてみましょう。

結果 ()

角「い」は角「あ」をちょうど2つ集めた大きさです。



これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

ダウンロードして
ご使用下さい

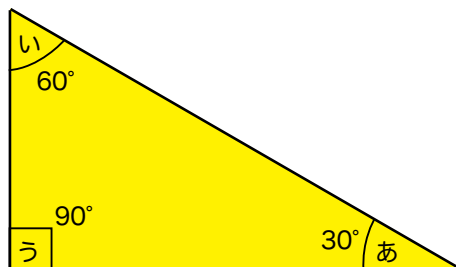
Copyright© 科学的授業実践研究会

All Rights Reserved.

そこで、角「い」の角度は、

$$30^\circ \times 2 = 60^\circ$$

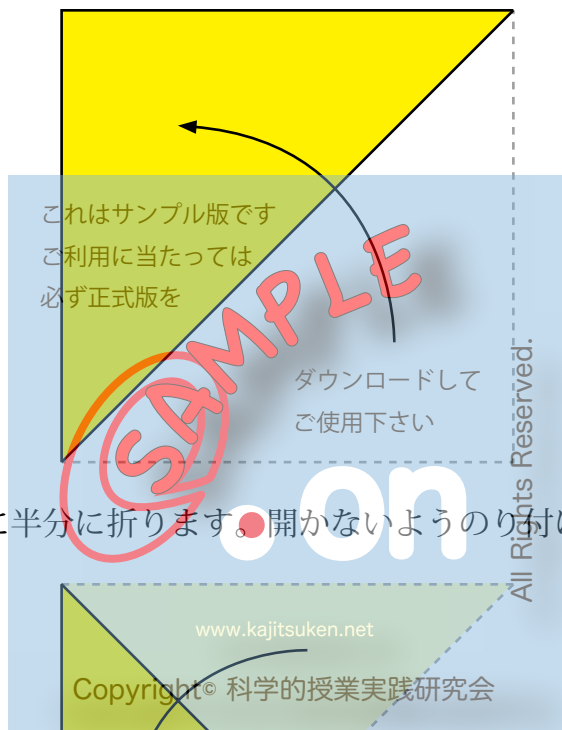
で、 60° であることがわかります。



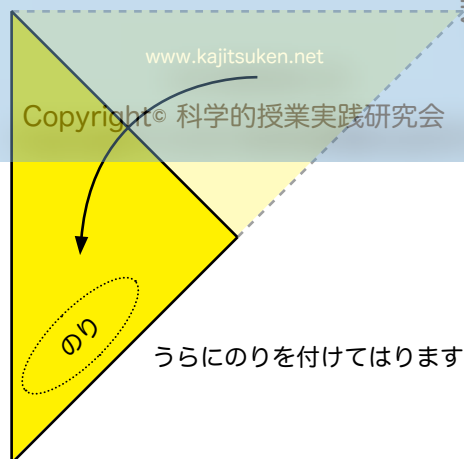
おりがみを使って (2)

1 辺が 15cm の折り紙を用意して、次のように折ります。

① ななめに半分に分ります。

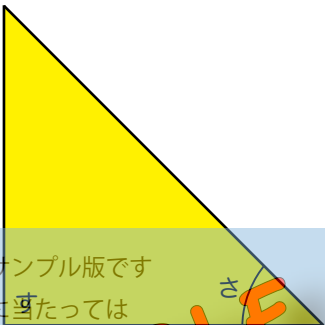


② さらに半分に折ります。開かないようのり付けをします。



この三角形をあと 2 こ作ります。

角「す」は直角のように思えます。11 ページの図を使って
直角かどうかたしかめておきましょう。



これはサンプル版です
ご利用は当たっては
必ず正式版を

ダウンロードして
ご使用下さい

www.kajitsuken.net
Copyright© 科学的授業実践研究会

All Rights Reserved.

【しつ問 5】

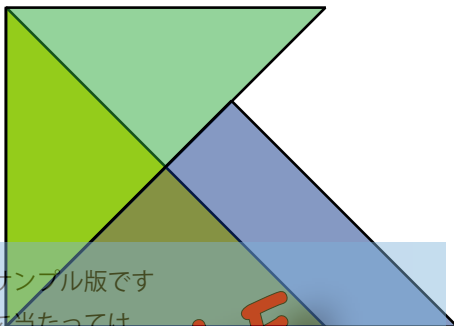
角「す」の大きさと、角「さ」の大きさをくらべます。

- ア 「す」はだいたい「さ」の2つ分
- イ 「す」はだいたい「さ」の3つ分
- ウ 「す」はだいたい「さ」の4つ分

予想を立てたら、この直角三角形を全部使って、調べてみ
ましょう。

結果 ()

角「す」は角「さ」をちょうど2つ集めた大きさです。



これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

そこで、角「さ」の角度は、

ダウンロードして
ご使用下さい

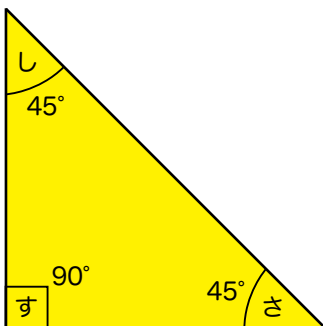
$$90^\circ \div 2 = 45^\circ$$

で、45°であることがわかります。角「し」も45°であることをたしかめましょう。

www.kajitsuken.net

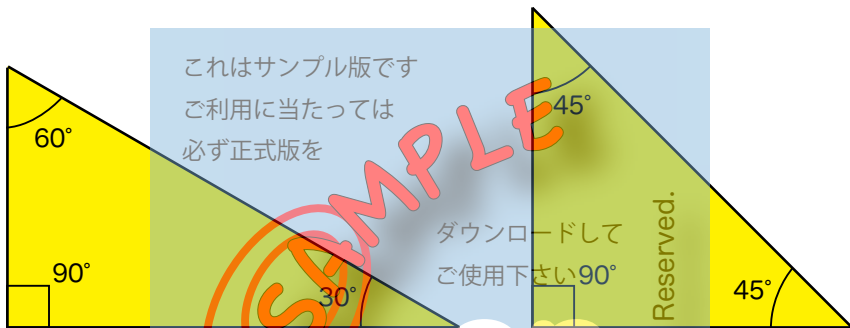
Copyright© 科学的授業実践研究会

All Rights Reserved.



この折り紙で作った2種類の三角形は、大きさはちがいますが、三角定ぎと同じ直角三角形です。

三角定ぎを用意して、たしかめてみましょう。たしかめるところは、それぞれの3つの角の大きさですね。



折り紙で作った三角形は、三角定ぎと同じ角度を持つ直角三角形です。

www.kajitsuken.net

Copyright© 科学的授業実践研究会

角度カードゲームをしよう

お家の人から、角度カードをいただき、切り取りましょう。

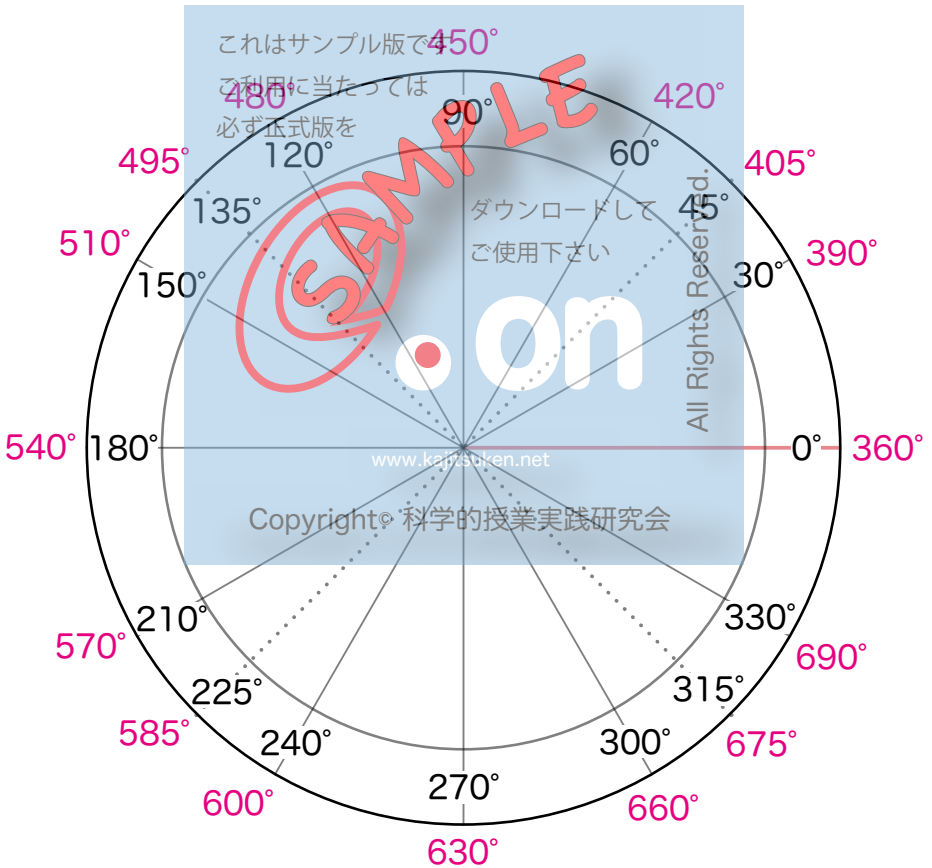
〈遊び方〉

- ◇ 2人以上で遊びます。
 - ◇ 実さいの角度で切ったカードを「角カード」、角度を書いたカードを「数字カード」とよびます。「角カード」を切り取るときには、角度を言いながら切り取りましょう。
 - ◇ 「角カード」を真ん中に置き、「数字カード」はうらにして、そのまわりに広げます。
 - ◇ 「数字カード」を2まいずつめくります。そして90°になるようにカードを集めます。90°になったら、「角カード」を「数字カード」の角度通りに取ります。めくったカードは、表のままにしておきます。
 - ◇ 「角カード」は25ページの「角度早見表」にのりではっていきます。「数字カード」は、手元に置いておきます。
 - ◇ 全部の「角カード」がなくなったとき、角度の合計が多い人が勝ちです。
- ※ 円が一つできたら、その上に重ねてはります。角度を合計するときには、360°にたした角度になります。
- ※ 「はずれ」カードも使うと、おもしろくなります。
- ※ くり返しゲームをするには、25ページと「角カード」を新しく用意します。

成せき表

名前				
角度				

はやみひょう 角度早見表



「王様の命令」をしよう

〈じゅんび〉

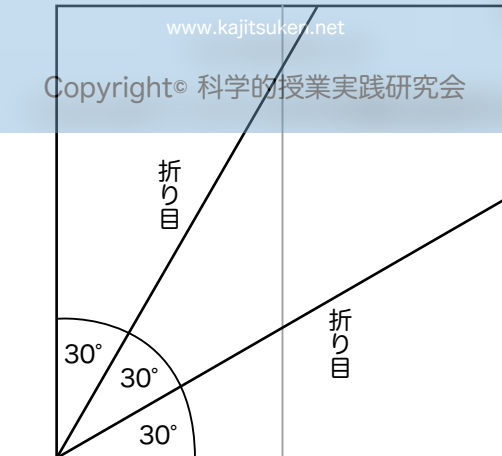
① A3 の用紙を 4 まい用意します。(A3 の用紙がない場合は、A4 の用紙を 2 まいはり合わせて A3 にします。または、画用紙やさらに大きな紙を使うこともできます。できるだけ、じょう夫な紙を使いましょう。)

② 短い方の辺を 1 辺とする正方形にします。

③ 12 ページから 13 ページの①から③までと同じことをします。

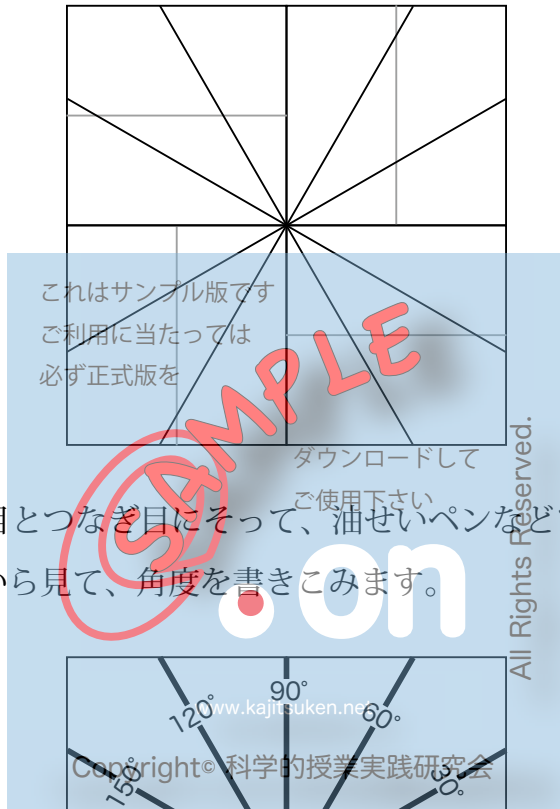
④ 開くと下のような折り目ができています。

この折り目で、図の左下にある直角が、30°ずつに分けられています。

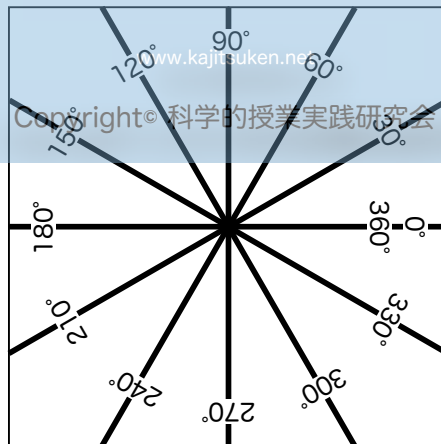


ちょう点

- ⑤ 残りの3まいも同じことをして、セロハンテープなどでつなぎ合わせます。



- ⑥ 折り目とつなぎ目にそって、油せいペンなどで線を引き、中心から見て、角度を書きこみます。

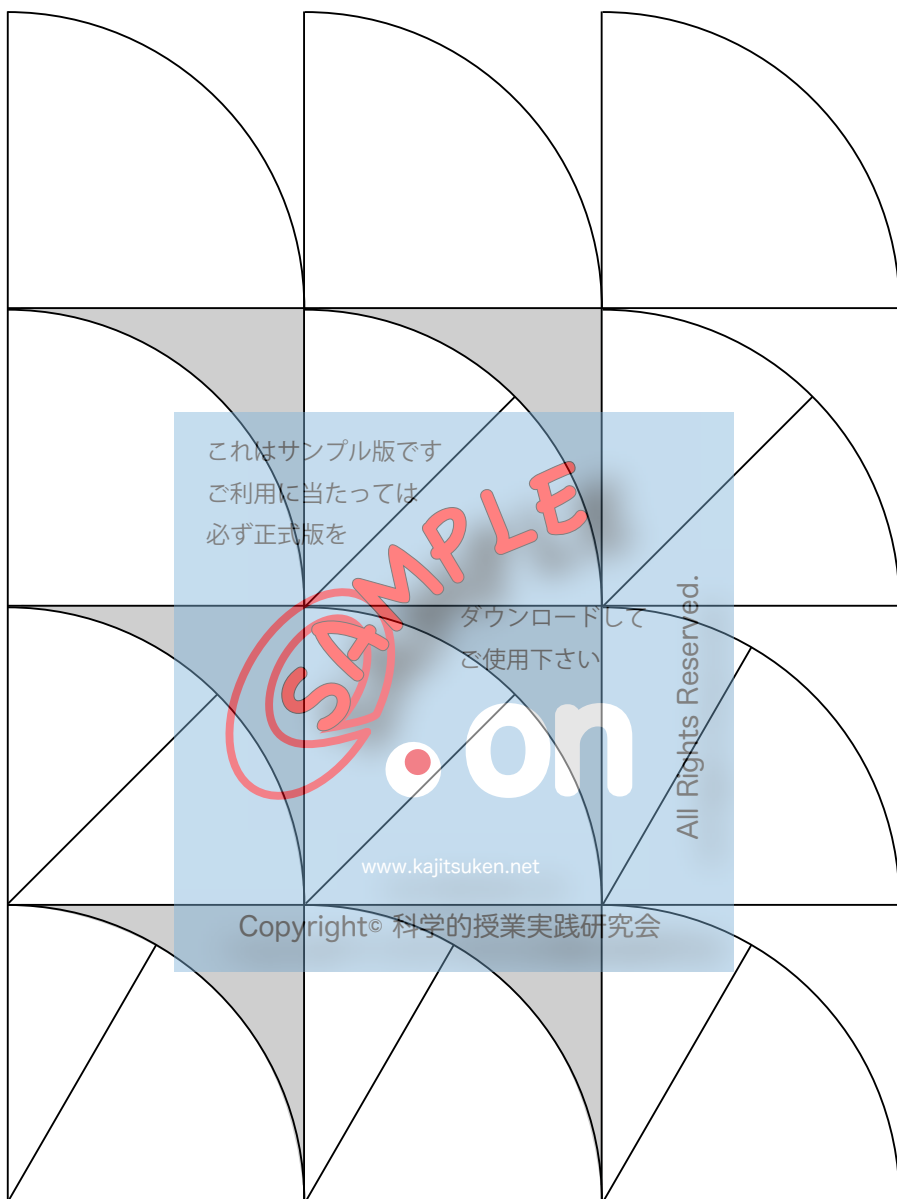


これで、じゅんび完了です。

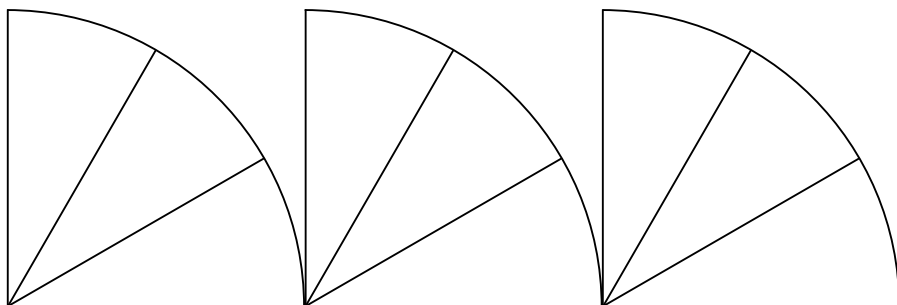
〈遊び方〉

- ◇ 2人で遊びます。
- ◇ 1人が 0° の方を向いて中心に立ちます。もう1人が、「王様の命令…」と言った後、角度を言います。例えば「…… 60° 」というように。
- ◇ その角度を聞いて、左回りに体全体を回して、その角度のところで止まります。ぴったりだと合かくです。右回りで、もとの 0° の向きにもどりましょう。
- ◇ なれてきたら、目をとじてちょう戦してみましょう。





以後3ページは、24ページで使います。いずれのページも厚紙を使います。灰色の部分は切り落とします。90°の中にある線で切り分けます。



	<p>これはサンプル版です ご利用に当たっては 必ず正式版を</p>	はずれ	はずれ
90°	90°	ダウンロードして ご使用下さい	90°
45°	45°	www.kajitsuken.net Copyright © 科学的授業実践研究会	45°
45°	45°		45°

60°	60°	60°	60°
30°	30°	30°	30°
30°	30°	30°	30°
30°	30°	30°	30°
30°	30°	30°	30°
30°	30°	30°	30°
はずれ	はずれ	はずれ	はずれ

これはサンプル版です
 ご利用に当たっては
 必ず正式版を

SAMPLE

ダウンロードして
 ご使用下さい

All Rights Reserved.

www.kajitsuken.net

Copyright© 科学的授業実践研究会

【かんそう】

(1) この勉強は、楽しかったですか。

ア 楽しかった

イ 楽しくもつまらなくもなかった

ウ 楽しくなかった

(2) テキストは分かりやすかったですか。

ア 分かりやすかった

イ どちらとも言えない

ウ 分かりにくかった

これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を
ダウンロードして
ご使用下さい

©SAMPLE

on

www.kajitsuken.net

Copyright© 科学的授業実践研究会

All Rights Reserved.

これはサンプル版です
ご利用に当たっては
必ず正式版を

SAMPLE

ダウンロードして
ご使用下さい

on

www.kajitsuken.net

All Rights Reserved.

Copyright© 科学的授業実践研究会
参考・研究文献

- 「わかる さんすうの教え方 3」(遠山 啓 / 銀林 浩 編 むぎ書房刊)
- 「わかる さんすう 3」(遠山 啓 監修 むぎ書房刊)
- 「こまったときの算数の教え方 4年生」(小林道正 監修 / 市川 良 著 大月書店)
- 「非ヨーロッパ起源の数学」(ジョージ・G・ジョーゼフ 著 垣田高夫 大町比佐栄 訳 講談社)
- 「バビロニアの数学」(室井 和男 著 東京大学出版会)