

平成 29 年度

# 適性検査Ⅱ

## 注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、中を開かないでください。
- 2 検査問題は、【問1】から【問5】まであり、問題冊子の3～11ページに印刷されています。
- 3 解答は、すべて解答用紙の  の中に書きましょう。
- 4 検査が始まってから、印刷がはっきりしないところや、ページが足りないところがあれば、静かに手をあげてください。
- 5 下書きなどが必要なときは、問題冊子のあいているところを使いましょう。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きましょう。
- 7 解答用紙に受検番号、氏名をまちがいのないように書きましょう。

このページには、問題がありません。

3 ページに進んでください。

【問1】 努さんと弓さんは、昼休みに、中野飯山地域で昨日降った雪について、次のように話しています。各問いに答えなさい。

努：昨日、中野飯山地域では雪がたくさん降ったようだよ。

弓：わたしもニュースで聞いた。「\*降雪量が60 cmに達した」と言っていたね。

努：60 cmの雪って、60 cmの雨が降ったことと同じになるのかな。

弓：雪と雨はちがうよ。目安として、降雪量10 mmの雪は降水量1 mmの雨と等しい量になるらしいよ。

努：その目安で考えると、降雪量60 cmの雪は降水量60 mmの雨と等しくなるね。60 mmって、たった6 cmでしょ。雪だと、たくさん降ったように感じるけれど、雨で考えるとそんなに多い量ではないんだ。

弓：そうかな。ためると深さ6 cmになる雨が降ったことになるんだよ。その体積は $1\text{ m}^2$ あたりで考えると、どのくらいになると思うの。

努：   $\text{cm}^3$ だ。そうだとすると、  Lのペットボトルだったら、何本分になるのかな。

弓：  Lのペットボトル30本分も降ったことになるよ。今度は、前に見えるこの中庭全体に降ったと考えてみて。中庭を1辺の長さが  mの正方形だと考えれば、  Lのペットボトル12000本分も雨が降ったことになるんだよ。



\*降雪量…一定時間に降り積もった雪の深さ

(1) 2人の会話をもとに、下線部 a の降水量 60 mm を求めた式を書きなさい。

(2)  ~  に当てはまる数を書きなさい。

【問2】 <sup>はな</sup>花さんは、お母さんと弟の<sup>ひろし</sup>洋さんといっしょに公園に行きました。花さんは、お母さんと洋さんが同じつくりのブランコに乗る様子（図1）を見て、座って乗ったお母さんより立って乗った洋さんの方が、ブランコの1往復する時間が短くなることに疑問をもちました。そこで、なぜ立って乗ったときの方が1往復する時間が短くなるのか、図2のような器具を使い、次のような調べ方でふりこの1往復する時間をはかりました。下の表は、その結果の一部をまとめたものです。各問いに答えなさい。

図1 ブランコに乗る様子



調べ方

- ・おもりの重さを、50 g、100 g、150 g と変える。
  - ・ふりこのふれはばを、15°、30°、45° と変える。
  - ・ふりこの長さを、25 cm、50 cm、75 cm と変える。
- 〔 ふりこの長さは、支点からおもりの中心までの長さとする。また、ふりこは、動き始めた状態のまま動き続けるものとする。 〕

図2 ふりこの動きを調べる器具

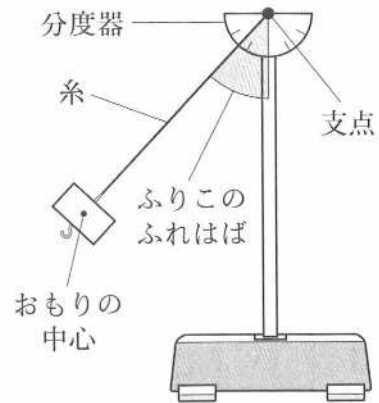


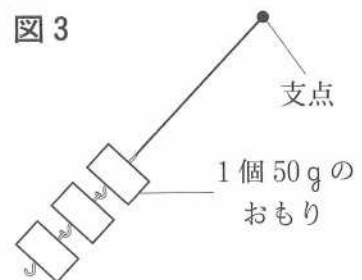
表 おもりの重さ、ふりこのふれはば、ふりこの長さをそれぞれ変えたときの、ふりこの1往復する時間

	おもりの重さ	ふりこのふれはば	ふりこの長さ	ふりこの1往復する時間
条件A	50 g	15°	25 cm	1.0 秒
条件B	50 g	30°	25 cm	1.0 秒
条件C	50 g	15°	50 cm	1.4 秒
条件D	100 g	15°	25 cm	1.0 秒
条件E	100 g	30°	50 cm	1.4 秒
条件F	150 g	45°	75 cm	あ

(1) 条件Fについて答えなさい。

- ① 条件Fで花さんは、図3のように、1個50gのおもりを3個使いました。このとき、支点からどこまでの長さを75cmとすればよいか、解答用紙の図に点(・)をかいて表しなさい。ただし、おもりの大きさや形は、すべて同じとします。

図3



② 表の  の時間として最も適切なものを、次のア～オから1つ選び、記号を書きなさい。

[ ア 0.7秒    イ 1.0秒    ウ 1.2秒    エ 1.4秒    オ 1.7秒 ]

(2) 花さんは、調べた結果をもとに、お母さんと次のように話しています。

花：お母さんと洋の体重はちがうから、まず、おもりの重さがちがう場合について考えたいな。

母：おもりの重さを変えると、ふりこの1往復する時間は、どうなるといえそうなの。

花： と、いえそうだね。このことは、表の条件Aと条件  を比べればわかるよ。

母：じゃあ、ふりこのふれはばを変えると、1往復する時間は、どうなるといえそうなの。

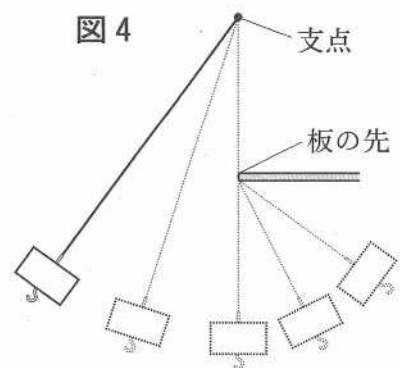
花： と、いえそうだね。このことは、表の条件Aと条件  を比べればわかるよ。それから、表の条件Aと条件  を比べると、洋がブランコに立って乗ったとき1往復する時間が短くなるのは、 に関係していることがわかるよ。でも、どうして、<sup>a</sup>お母さんと洋のブランコは同じつくりなのに、洋が立って乗った方が1往復する時間が短いのだろう。

①  ,  にふさわしい文を、 には【おもりの重さ・ふりこのふれはば・ふりこの長さ】の中から正しいものを選び、書きなさい。

②  ,  ,  に当てはまる記号を、B～Fからそれぞれ1つずつ選び、書きなさい。

③ 下線部 a の理由を、おもりの中心という言葉を用いて説明しなさい。

(3) 花さんは、「人が乗っているブランコのくさりの途中<sup>とちゅう</sup>を他の人が手でおさえると、ブランコの動き方が急に変わって、乗っている人が危ないのよ」と、お母さんが話していたことを思い出しました。そこで、**図4**のように、おもりが支点の真下に来たとき糸が板の先に当たるようにして、ふりこの1往復する時間を調べました。おもりの重さを50g、ふりこの長さを50cm、ふりこのふれはばを30°、支点から板の先までの長さを25cmとしたとき、ふりこの1往復する時間は何秒になるか求めなさい。ただし、板の厚さは考えないものとします。



【問3】 智<sup>さとし</sup>さんとお姉さんは、12月24日に親せきを招いてクリスマスパーティーを開こうと思い、調理の計画を立てています。パーティーのために用意する料理のうち、ピザは宅配<sup>たくはい</sup>ピザ店に注文し、フライドチキンは自分たちで調理することにしました。各問いに答えなさい。

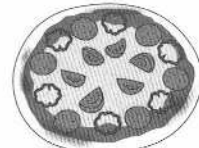
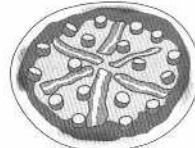
### 宅配ピザ店の広告

おいしいピザを配達します!! (お持ち帰りもできます)

シーフードピザ

ミートピザ

ミックスピザ



L 3840円

M 2400円

L 3200円

M 2000円

L 2560円

M 1600円

(値段には消費税がふくまれています)

※Lサイズの直径は36cm,

Mサイズの直径は24cmです。

**お持ち帰り限定クーポン**

ピザを何枚でも2割引

(1) 智さんとお姉さんは、宅配ピザ店の広告を見ながら、ピザのサイズと値段<sup>ねだん</sup>について次のように話しています。

~  に当てはまる数を書きなさい。

姉：ピザには、LサイズとMサイズの2種類があるね。どちらが得なのかな。

智：Lサイズの直径は、Mサイズの直径の  倍になっているけれど、どのピザでも、Lサイズの値段はMサイズの値段の  倍になっているから、Lサイズはあまり得ではないね。

姉：そうかな。面積で比べるとLサイズはMサイズの  倍だから、Lサイズの方が得だと思うよ。

(2) お姉さんは、宅配ピザ店に電話し、店員さんと次のように話しています。

姉：12月24日に、ピザを配達していただけますか。

店員：申し訳<sup>わけ</sup>ありません。その日はたくさんの注文をいただいており、配達できません。店まで取りに来ていただけるのなら、注文をお受けします。

姉：広告についている「お持ち帰り限定クーポン」は、24日でも使えますか。

店員：はい。どのピザを何枚でも、2割引いたします。

姉：それでは、 の、合計3枚を注文すると、いくらになりますか。

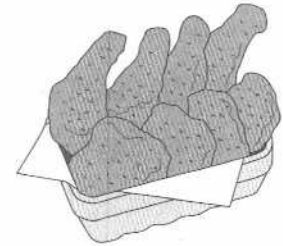
店員：2割引になるので、5120円です。

姉：はい、わかりました。

①  に当てはまるピザの買い方は、3とおりあります。そのうちの1とおりのピザの買い方について、買うピザの枚数を解答用紙の表に書きなさい。

② 智さんは、お父さんと自動車でピザを受け取りに行くことにしました。パーティーの準備をする時間も必要なので、午後4時50分までに家にもどりたいと考えています。家から宅配ピザ店までの道のりを3km、お父さんが運転する自動車の速さを時速24km、宅配ピザ店でピザの受け取りにかかる時間を5分としたとき、おそくとも何時何分までに家を出ればよいか、その時刻を求めなさい。

(3) 智さんとお姉さんは、スーパーで冷凍食品のフライドチキンを20個買いました。そして、ふくろに書いてある作り方をもとに、「オーブントースター」「電子レンジ」「油で揚げる」のそれぞれの1回あたりの調理時間を下のよう<sup>れいとう</sup>に考え、調理の計画を立てています。



### 1回あたりの調理時間

「オーブントースター」	「電子レンジ」	「油で揚げる」
<ul style="list-style-type: none"> <li>・調理時間は6分</li> <li>・3個まで同時に調理できる。</li> <li>・1回目に使う前のみ、3分かけてオーブントースターを温めておく必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調理時間は5分</li> <li>・2個まで同時に調理できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・調理時間は5分</li> <li>・3個まで同時に調理できる。</li> <li>・1回目に揚げる前のみ、3分かけて油を170℃まで温めておく必要がある。</li> </ul>

智：どの調理方法で作ろうかな。ぼくは、オーブントースターがいいな。  
 姉：でも、オーブントースターだけで20個全部を調理しようとする<sup>お</sup>とすると、オーブントースターを温め始めてから お 分もかかるよ。  
 智：それだと時間がかかりすぎるね。パーティーのかざり付けもしたいな。  
 姉：そうだね。もし、お母さんにも手伝ってもらって、α オーブントースターの他に、電子レンジを使ったり油で揚げたりして、できるだけ短い時間で20個全部を調理するとしたら、何分で調理できるのかな。

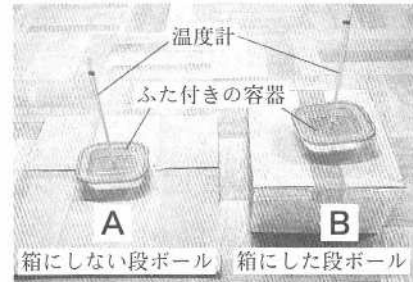
- ① お に当てはまる数を求めなさい。
- ② 下線部 α のように調理する場合の調理時間を求めなさい。ただし、「オーブントースター」「電子レンジ」「油で揚げる」の3つの調理方法は同時に始めることができ、オーブントースターと油は両方とも温まっていないものとします。

【問4】 <sup>あらた</sup>新さんは、<sup>しんさい ひなんじょ だん</sup>震災の避難所で<sup>なら</sup>段ボールベッド（箱にした段ボールを並べて作ったベッド）を使った人の、「箱にしない段ボールをしいただけより冷えにくいので、<sup>あたた</sup>暖かくねむることができるようになった」という感想を聞き、本当に段ボールベッドによって冷えにくくなるのか調べました。各問いに答えなさい。

(1) 新さんは、箱にしない段ボールの上より、段ボールベッドのように箱にした段ボールの上の方が本当に冷えにくいのか、**方法1**で調べ、**表1**のようにまとめました。

**方法1**

- ・写真のような同じふた付きの容器を2つ用意し、ふたに温度計の太さと同じ大きさの<sup>あな</sup>穴をあける。
- ・それぞれの容器に同じ温度のお湯を300 mL ずつ入れる。
- ・ふたの穴に温度計を差しこみ、ふたをしめる。
- ・箱にしない段ボールの上に容器を置いたもの（A）と、箱にした段ボールの上に容器を置いたもの（B）を用意する。ただし、BはAと同じ段ボールを組み立てて箱にしたものとする。
- ・10分ごとにお湯の温度をはかって、記録する。



**表1** 容器に入れたお湯の温度変化（室温は25.0℃）

置く場所	時間(分)	0	10	20	30	40	50	60
A 箱にしない段ボールの上(℃)		45.0	42.5	40.6	39.0	37.3	36.1	35.0
B 箱にした段ボールの上(℃)		45.0	42.6	40.5	39.0	37.4	36.1	35.0

新さんは、**表1**を見ながら、お父さんと次のように話しています。

新： **あ** はずだけれど、結果は **い** になったね。  
 父：この結果だと、使った人の感想とちがっているね。  
 新：もしかしたら、容器の上や横から、空気中に **う** がにげて冷えているかもしれないから、上に布をかけてみたらどうだろう。

① **あ** に当てはまる言葉を、ア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

- ア 箱にしない段ボールの上の方が冷えにくいなら、Aの方がお湯の温度が低い
- イ 箱にしない段ボールの上の方が冷えにくいなら、Bの方がお湯の温度が高い
- ウ 箱にした段ボールの上の方が冷えにくいなら、Aの方がお湯の温度が高い
- エ 箱にした段ボールの上の方が冷えにくいなら、Bの方がお湯の温度が高い

② **い** , **う** に当てはまるふさわしい言葉を書きなさい。



(2) 新さんは、改めて **方法 2**

方法 2 で調べ、表 2 のようにまとめました。

方法 1 の A, B の上から写真のように布をかけ、それぞれ C, D とし、10 分ごとにお湯の温度をはかって記録する。

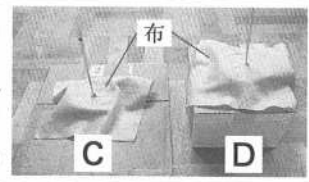


表 2 容器に入れたお湯の温度変化 (室温は 25.0℃)

置く場所	時間 (分)	0	10	20	30	40	50	60
C 箱にしない段ボールの上 (℃)		45.0	43.5	42.0	40.4	39.0	38.0	37.1
D 箱にした段ボールの上 (℃)		45.0	44.0	43.3	41.7	40.6	39.6	38.6

新さんは、表 1 と表 2 を見ながら、お父さんと次のように話しています。

新：表 2 の C と D の結果から、段ボールを箱に【しない・した】方が冷えにくそうだね。

父：表 2 からだけでなく、表 1 と表 2 を比べてわかることはあるかな。

新：A と C, B と D で温度変化をそれぞれ比べてみると、C や D の方が温度が高いことから  ということがわかるね。

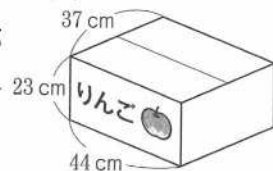
- ① 上の会話文の【しない・した】から当てはまる言葉を選び、○で囲みなさい。
- ②  に当てはまるふさわしい言葉を、布という言葉を用いて書きなさい。

(3) 新さんとお父さんは、段ボールベッドの他のよさについて、次のように話しています。 に当てはまる数を、小数第 1 位を四捨五入して整数で書きなさい。

新：他にも、段ボールベッドのよいところはあるかな。

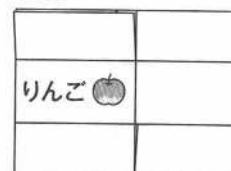
父：箱にした段ボールは、高さがあるから、ねている人が立ち上がりやすいらしいよ。それに、箱にしないで倉庫に保管しておく、場所をとらないのもよいところだね。

図 1



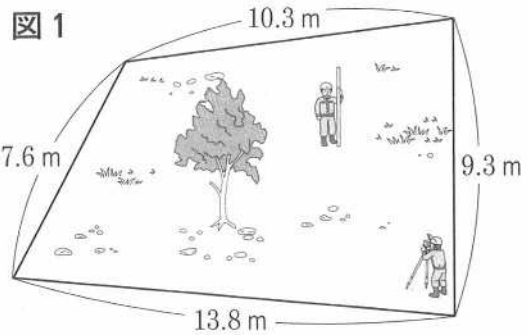
新：箱にしないと体積はどのくらい小さくなるのかな。家にある、りんご用の段ボール箱(図 1)で考えてみよう。この段ボールは箱にしない(図 2)と厚さが 1 cm になるから、体積は箱にしたときの約  $\frac{1}{\text{お}}$  になるね。

図 2



(4) よさがわかった新さんは、図 1 と同じ段ボール箱をいくつか使い、ベッドを作ることにしました。ベッドの長さは「身長 + 30 cm」、幅は「肩幅の 2.5 倍」がそれぞれ必要だと考え、計画を立てます。新さんの身長は 145 cm、肩幅は 33 cm です。このとき、最も少なくて何個の段ボール箱が必要か求めなさい。ただし、ベッドは段ボール箱を同じ向きにすき間なく並べて直方体の形にすることとします。

【問5】 健太<sup>けんた</sup>さんの家の近くに、図1のような四角形の形をした空き地があります。ある日、ここで何か調べている人がいたので、何をしていたのかたずねたところ、「この空き地の面積を求めるために必要な部分の長さをはかっているんだよ。測量<sup>そくりょう</sup>というんだよ。」と教えてくれました。各問いに答えなさい。



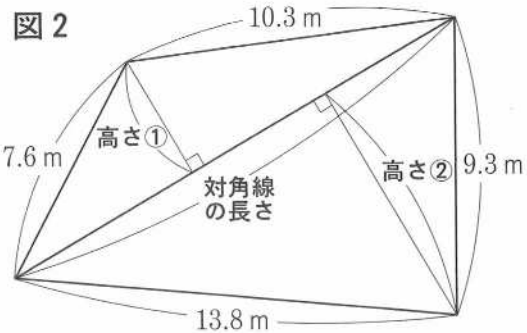
(1) 空き地の面積を求めるには、どこの長さをはかればよいのか疑問<sup>ぎもん</sup>に思った健太さんと姉<sup>あね</sup>の美咲<sup>みさき</sup>さんは、次のように話しています。

健太：4辺の長さだけがわかっても、面積の公式は使えないね。

美咲：三角形に分けて考えてみよう。

健太：三角形に分けて、それぞれの面積を求めて合計すればいいね。

美咲：こんな感じ（図2）に対角線<sup>たいかくせん</sup>で2つの三角形に分けると、対角線の長さ、高さ①、高さ②をはかれば、面積が求められるよ。



健太：なるほど。この場合、 $\alpha$ 高さ①の直線と高さ②の直線は、平行になるね。

① 下線部 $\alpha$ が正しい理由を説明しなさい。

② 図2の対角線の長さ、高さ①、高さ②の3つの長さをはかったとき、面積はどのような式で求められますか。対角線の長さ、高さ①、高さ②の3つの言葉をそれぞれ1回ずつ用いて、言葉を使った式で書きなさい。

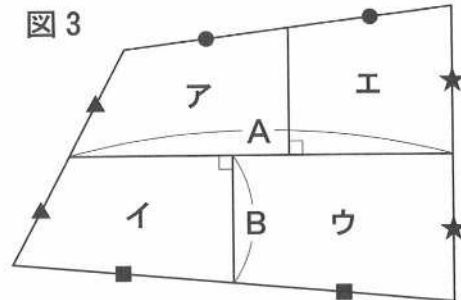
(2) 健太さんは、空き地の面積の求め方について考えたことを、先生に話しました。次は、そのときの先生と健太さんの会話です。

先生：健太さんが考えた方法は、実際によく使われます。

他にも、図1の空き地の場合、図3で示したAとBの2つの長さをはかって面積を求める方法もありますよ。

健太：どのように求めるのですか。

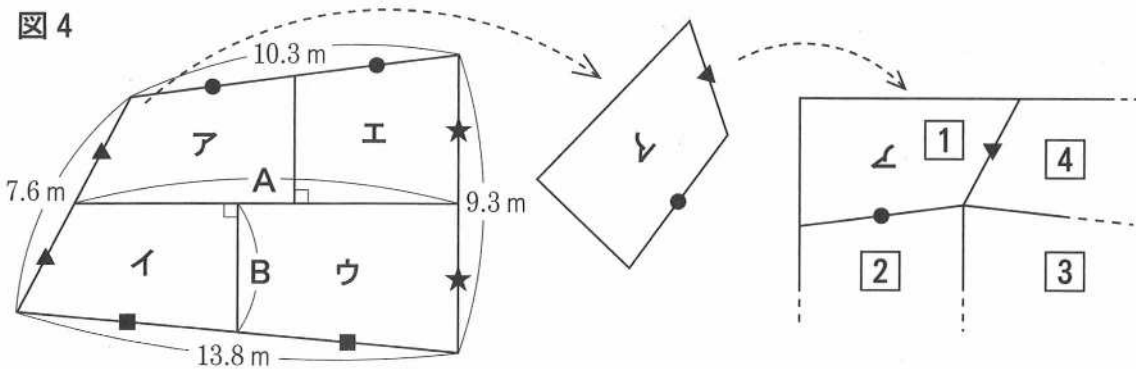
先生：ア、イ、ウ、エの4つの四角形に分けられますね。これらを動かして並べかえ、1つの長方形をつくります。



(同じ記号で示した部分の長さは等しい)

まず、アの四角形を180°<sub>b</sub>回して、**1**の場所に置くのです(図4)。

図4



健太：イの四角形は、回さずに cずらして、**4**の場所に置くのですか。

先生：そのとおりです。よく気がつきましたね。では、他の四角形はどのように動かせばよいでしょうか。

① ウとエも動かして長方形をつくります。ウまたはエのどちらかの四角形を選び、その動かし方を、下線部 b, c の書き方を参考にして説明しなさい。どちらの四角形を選んでかまいません。

② Aは12.0m, Bは4.0mです。空き地の面積を求めなさい。

③ 図2において、高さ①は4.0m, 高さ②は8.0mです。このとき、図2で示した対角線の長さを求めなさい。

(3) 健太さんは、さらに昔の測量について調べ、右のことがわかりました。このことについて、美咲さんと健太さんは次のように話しています。**あ** ~ **え** に当てはまる数または式を書きなさい。

美咲：<sup>きょうます</sup>京柁と<sup>えどます</sup>江戸柁の大きさが、少しちがうみたいだね。

健太：でも、うちのりのたて、横、深さをたすと、両方とも **あ** 寸 **い** 分になるから、容積も同じでしょう。

美咲：そうかな。いや、ちがうよ。

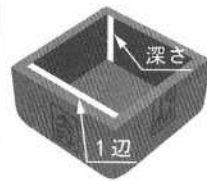
( **う** ) ÷ ( **え** )

を計算すると1より大きいから、京柁の方が江戸柁より大きいはずだよ。

健太：なるほど。<sup>とよとみひでよし</sup>豊臣秀吉は天下統一に向けて、こういうこともしたんだね。

### 健太さんのノート

豊臣秀吉が検地を行ったとき、それまで年貢米の量を各地でそれぞれ京柁や江戸柁などの柁(容器)ではかっていたものを、京柁に統一した。



### それぞれの1升柁の大きさ

柁の種類	1辺の長さ	深さ
京柁	4寸9分	2寸7分
江戸柁	5寸	2寸5分

・どちらも底面が正方形の四角柱

・「升」は体積の単位

・「寸」, 「分」は長さの単位

・1分は1寸の  $\frac{1}{10}$