

1 次の文章を読んで、あとの(1)～(7)の問いに答えなさい。

雑木林はクヌギ・コナラ・シイ・カシなどで構成された林です。自然にできた原生林と異なり、昔から人々が長い時間をかけて育ててきました。そこにはたくさんの生物がすんでいます。

カブトムシやクワガタは樹液を求めてクヌギの木に集まり、ナナフシはコナラやカシの葉を食べています。アカゲラやアオゲラなどのキツツキの仲間は、木に穴をあけて中の昆虫を食べています。

落ち葉や土の中をよく調べてみると、^あカエル・^いヘビ・^うムカデ・^えクモ・^おダンゴムシ・^かアリ・^きミミズなど様々な動物がすんでいることに気がつきます。他にもカビや細菌^{さいきん}といった目に見えないくらい小さな生物もすんでいます。このように多くの生物がすんでいる環境をこれからも大切にしていきましょう。

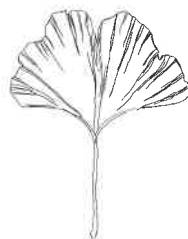
- (1) クヌギの葉をスケッチしたものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



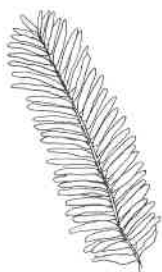
ア



イ



ウ



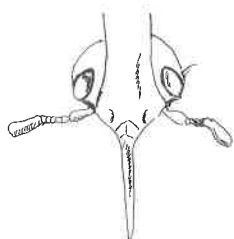
エ



オ

(2) カブトムシ・クワガタの羽は何枚ですか。それぞれ数字で答えなさい。

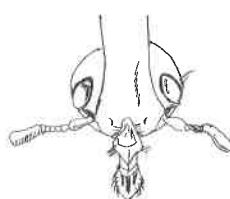
(3) カブトムシの口をスケッチしたものとして正しいものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



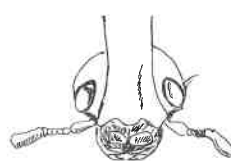
ア



イ



ウ

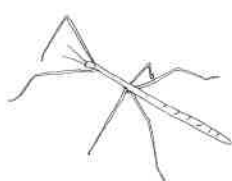


エ

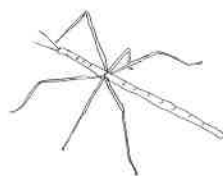
(4) ナナフシをスケッチしたものとして正しいものを、次のア～クの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



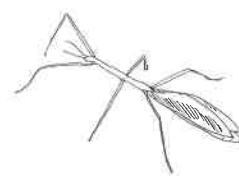
ア



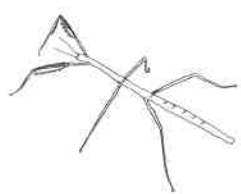
イ



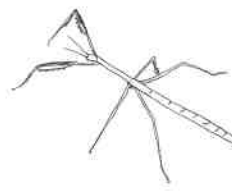
ウ



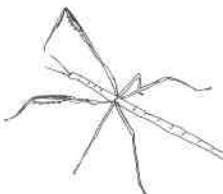
エ



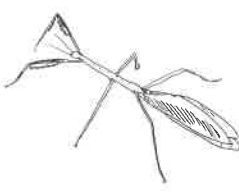
オ



カ

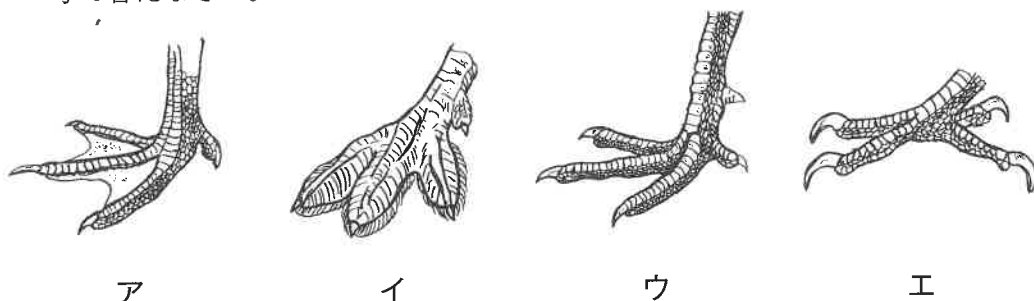


キ



ク

- (5) アカゲラのあしをスケッチしたものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



- (6) ダンゴムシのあしは何本ですか。次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 8本 イ 14本 ウ 24本 エ 32本 オ 88本

- (7) 下線部⑥～⑧の動物について、次の①～④に答えなさい。

- ① ⑥～⑧の動物を、ある体のつくり (a) ・ (b) を「もつ」・「もたない」で分けて下の表にまとめました。表中の (a) ・ (b) にあてはまる語をあとのア～オの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。

(a)		(b)	
も つ	もたない	も つ	もたない
⑥カエル ⑦ヘビ	⑨ムカデ ⑩クモ ⑪ダンゴムシ ⑫アリ ⑬ミミズ	⑨ムカデ ⑪ダンゴムシ ⑫アリ	⑥カエル ⑦ヘビ ⑩クモ ⑬ミミズ

ア 筋肉 イ 複眼 ウ ^{しょうかく}触角 エ 背骨 オ 心臓

- ② 体が頭部・胸部・腹部に分かれる動物を、⑥～⑧の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

- ③ 体の外側のじょうぶな殻^{から}と節のあるあしをもたない動物を、㊶～㊸の中からすべて選んで、「食べられる動物→食べる動物」の順に㊶～㊸の記号で並べなさい。

例 ㊶→㊷→㊸→㊹

- ④ ㊶～㊸の動物の呼吸について説明した文として正しいものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア ヘビは腸で呼吸する。

イ ミミズは肺で呼吸する。

ウ カエルの成体は、えらと肺の両方で呼吸する。

エ クモとアリは、口から空気を取りこむ。

オ ムカデとダンゴムシは、あしのすき間から空気を取りこむ。

2 ダイコンについて、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) ダイコンの発芽について述べた文として正しいものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 水はあたえるが真っ暗な状態で育てると、種子は発芽しない。

イ 日光のあたるところで発芽した子葉の色は白い。

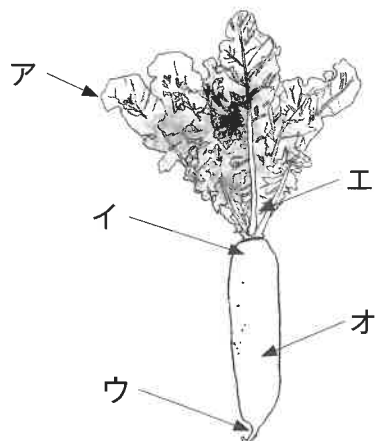
ウ 種子を水に6時間しずめても、種子は発芽することができる。

エ かわいた種子の大きさは直径が1 mmほどで、発芽のときには水を吸って直径が1 cmほどにふくらむ。

(2) ダイコンは春の七草のひとつで、1月7日に七草がゆにして食べる風習があります。次のア～エの植物の中から、春の七草にふくまれないものを1つ選んで、記号で答えなさい。

ア コハコベ イ カブ ウ ナズナ エ フキ

(3) ダイコンの^{くき}茎を、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



(4) ダイコンの種子を使って、次の＜実験1＞と＜実験2＞をおこないました。
あとの①～④に答えなさい。

<実験1>

4つのペトリ皿A～Dの上にだっし綿をしき，そこに10個ずつ種子をまき，だっし綿にふくませるものを変えてふたをして育てた。結果を表1にまとめた。

表1

	だっし綿に ふくませるもの	発芽のようす
A	なし	1週間たっても変化しなかった。
B	水	2日後までにほぼすべての種子が発芽した。
C	3%砂糖水	2日後までにほぼすべての種子が発芽した。
D	3%食塩水	1週間たっても変化しなかった。

食塩が、種子の発芽に^{えいきょう}影響することがわかった。

<実験2>

5つのペトリ皿E～Iの上にだっし綿をしき，そこに30個ずつ種子をまき，だっし綿にふくませるものを変えてふたをして育てた。種子をまいた日から5日後まで毎日，発芽のようすとそれぞれの個数を調べて，結果を表2にまとめた。

表2

	だっし綿に ふくませるもの	発芽の ようす	種子を まいた日	1日後	2日後	3日後	4日後	5日後
E	なし	変化なし	30	30	30	30	30	30
		根だけが出る	0	0	0	0	0	0
		子葉も開く	0	0	0	0	0	0
F	水	変化なし	30	23	1	1	1	1
		根だけが出る	0	7	26	6	2	0
		子葉も開く	0	0	3	23	27	29
G	0.5%食塩水	変化なし	30	30	13	8	7	7
		根だけが出る	0	0	17	21	16	2
		子葉も開く	0	0	0	1	7	21
H	1.0%食塩水	変化なし	30	29	19	18	18	18
		根だけが出る	0	1	10	11	6	2
		子葉も開く	0	0	1	1	6	10
I	1.5%食塩水	変化なし	30	30	29	28	27	27
		根だけが出る	0	0	1	2	3	3
		子葉も開く	0	0	0	0	0	0

- ① <実験1>の結果からわかったことを，次のア～カの中からすべて選んで，記号で答えなさい。

ア ダイコンの種子の発芽に水が必要であること。
イ ダイコンの種子の発芽に適当な温度が必要であること。
ウ ダイコンの種子の発芽に空気が必要であること。
エ 水溶液中の食塩は，ダイコンの発芽をおくらせること。
オ 水溶液中の砂糖は，ダイコンの発芽に影響しないこと。
カ <実験1>で用いたダイコンの種子が発芽できること。

- ② ①で答えたことのうち，Bの実験をしなかった場合にわからなくなることをすべて選んで，記号で答えなさい。

- ③ <実験2>において，根が出るまでの日数に食塩が影響することを表す2つの結果の組み合わせとして適当なものを，次のア～エの中から1つ選んで，記号で答えなさい。

ア 5日後のGと5日後のI
イ 3日後のEと3日後のH
ウ 1日後のHと2日後のI
エ 2日後のGと4日後のG

- ④ <実験2>のHの結果をもとに，根が出るまでの日数と根が出た種子の個数について，解答用紙の表を完成させなさい。

- ① <実験1>の結果からわかったことを、次のア～カの中からすべて選んで、記号で答えなさい。

ア ダイコンの種子の発芽に水が必要であること。
イ ダイコンの種子の発芽に適当な温度が必要であること。
ウ ダイコンの種子の発芽に空気が必要であること。
エ 水溶液中の食塩は、ダイコンの発芽をおくらせること。
オ 水溶液中の砂糖は、ダイコンの発芽に影響しないこと。
カ <実験1>で用いたダイコンの種子が発芽できること。

- ② ①で答えたことのうち、Bの実験をしなかった場合にわからなくなることをすべて選んで、記号で答えなさい。

- ③ <実験2>において、根が出るまでの日数に食塩が影響することを表す2つの結果の組み合わせとして適当なものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 5日後のGと5日後のI
イ 3日後のEと3日後のH
ウ 1日後のHと2日後のI
エ 2日後のGと4日後のG

- ④ <実験2>のHの結果をもとに、根が出るまでの日数と根が出た種子の個数について、解答用紙の表を完成させなさい。

- 3 空気について、次の＜実験1＞～＜実験3＞をおこないました。あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

＜実験1＞

図1のように注射器に空気を 8.0cm^3 閉じ込め、ピストンを押す力と空気の体積との関係を調べると、表1・図2の結果となった。

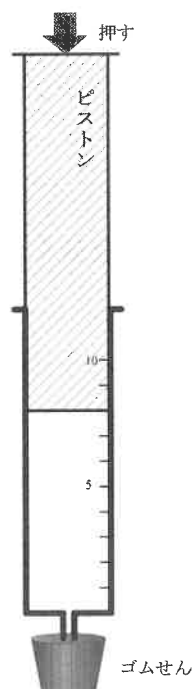


図1

表1

押す力 [kg]	0	0.33	1.0	1.7	3.0	4.3
体積 [cm^3]	8.0	6.0	4.0	3.0	2.0	1.5

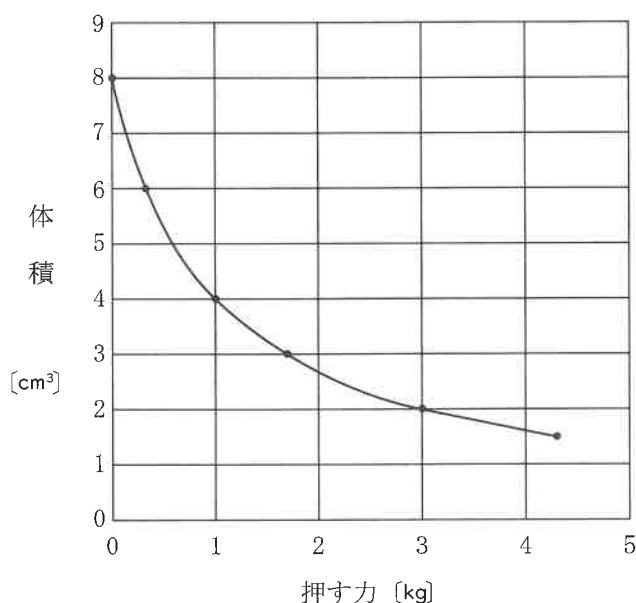


図2

＜実験2＞

注射器に空気かわりに水を 8.0cm^3 閉じ込め、＜実験1＞と同じようにして、ピストンを押す力と水の体積との関係を調べた。

＜実験3＞

注射器に空気と水をそれぞれ 4.0cm^3 ずつ閉じ込め、＜実験1＞と同じようにして、ピストンを押す力と空気と水を合わせた体積との関係を調べた。

- (1) ＜実験1＞でピストンを押す力を図3のように変化したとき、空気の体積の変化はどのようになりますか。

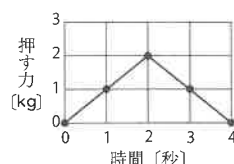
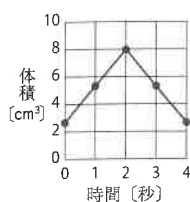
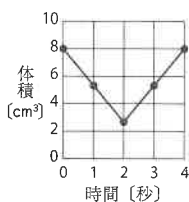


図3

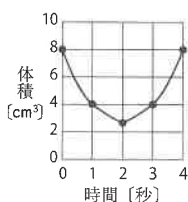
次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



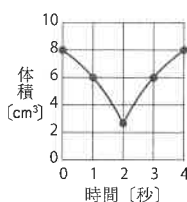
ア



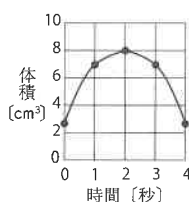
イ



ウ



エ



オ

(2) <実験2>の結果をグラフに表しなさい。

(3) <実験3>について、次の①・②に答えなさい。

① ピストンを3.0kgの力で押したとき、空気と水を合わせた体積は何 cm^3 になりますか。

② 空気と水を合わせた体積が 6.0cm^3 となったとき、ピストンを押す力は何kgですか。

(4) 図4のように注射器にそれぞれ 2.0cm^3 のシャボン玉を4つ閉じ込めました。ピストンを1.0kgの力で押したとき、注射器内のようすを図に表しなさい。

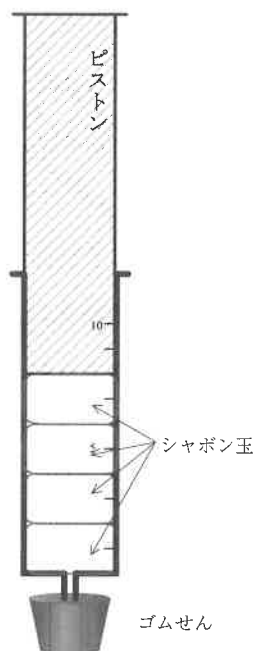


図4

(5) ペットボトルロケット (図5) は炭酸水用のペットボトルに水と空気を詰め込み、水や空気が吹き出る力でペットボトルを飛ばします。ペットボトルロケットについて述べた文として正しいものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア ペットボトルに入れる水は少ないほど、たくさん空気が入るのでよく飛ぶ。

イ ペットボトルに水が多いほど、吹き出る水も多くなるのでよく飛ぶ。

ウ ペットボトルを横向きにすると、空気が先に吹き出してあまり飛ばない。

エ ペットボトルの吹き出し口は細いほど、勢いよく空気や水が吹き出てよく飛ぶ。

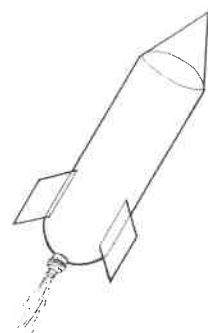


図5

4 次の文章を読んで、あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

7月の終わりのころのある夜、明理さんはなかなかねむりにつくことができませんでした。時計を見ると、もう午前0時でした。明理さんが部屋のカーテンを開けて窓の外をながめると、西の空にオレンジ色にかがやく明るい星を見つけました。星座早見をとりだして何という星かを調べてみると、うしかい座のアークトゥルスであることがわかりました。

その日の夕方6時、明理さんが部屋で勉強をしていると夕日が差しこんできました。明理さんがカーテンを閉めようとして、ふと昨夜のことを思い出すと、いま太陽が見えている位置は、夜にアークトゥルスが見えた位置とほとんど同じであることに気づきました。

太陽や星の動きに興味をもった明理さんはプラネタリウムを自作することにしました。図1のように ab を軸として球を回転できるようにし、球の中心に電球を置きました。この球に穴を開けて半球型の天井に星を映し出すしくみです。軸を a が北極星の方向を向くように傾けて置き、球を回転させることで、実際の空の星の動きを再現することができます。

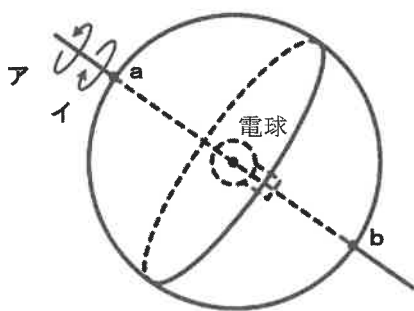


図1

(1) 実際の空の星と同じ向きに動かそうとしたとき、球をどちら向きに回転させればよいですか。図1のア・イから選んで、記号で答えなさい。

(2) うしかい座は西の空で図2のように見えました。うしかい座を映し出そうとしたとき、あとの①・②に答えなさい。

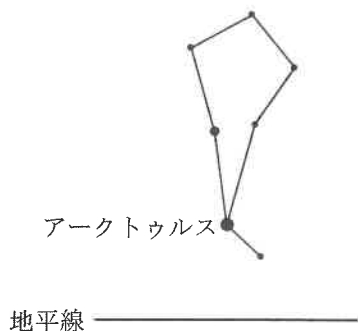


図2

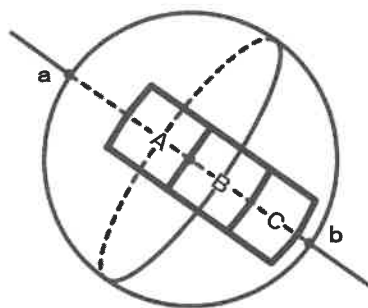


図3

① 球のどの位置に穴を開ければよいですか。図3のA～Cの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

② ①で選んだ位置にどのように穴を開ければよいですか。次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。ただし、図は球を外から見たものです。



ア



イ



ウ



エ

- (3) この日の月は真南の空で、図4のように見えました。あとの①・②に答えなさい。

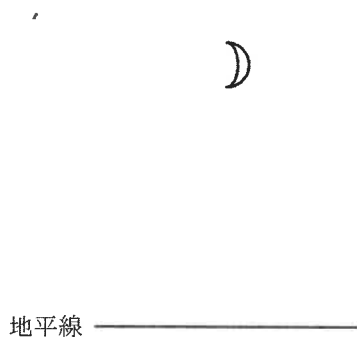


図4

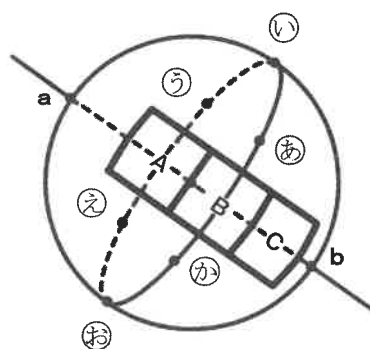
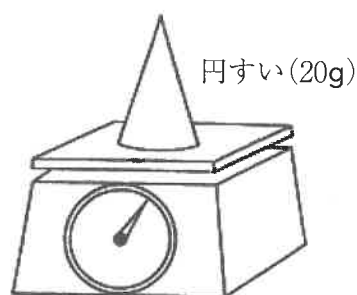


図5

- ① この日、月が真南の空に見える時刻として適当なものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
- | | |
|----------|----------|
| ア 午前4時ごろ | イ 午前8時ごろ |
| ウ 午後4時ごろ | エ 午後8時ごろ |
- ② この日の月を映し出そうとしたとき、球のどの位置に穴を開ければよいですか。図5の②～⑥の中から1つ選んで、記号で答えなさい。

5 図1のような重さ20gの円すいをのせた
台はかり4台(㊦~㊥)と、重さ400gで厚
さが同じ正方形の板とを使って実験をおこ
ないました。台はかりの上にいくらおもり
をのせても、台はかりの高さは変わらない
ものとします。



台はかり

図1

あとの(1)~(13)の問いに答えなさい。
ただし、割り切れない場合は、分数で答えなさい。

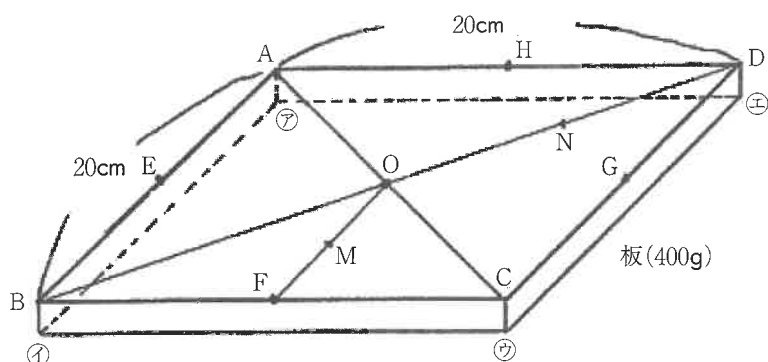


図2

図2において、A・B・C・Dは板の上面の頂点、E・F・G・Hはそれぞれの辺の真ん中の点、Oは対角線が交わる点、MはOFの真ん中の点、NはODの真ん中の点です。

A・B・C・Dの真下に台はかり㊦・㊩・㊥・㊨がくるように置きました。このとき、台はかり㊦~㊥は、すべて120gを示しました。

- (1) 重さ400gの小球をAの上に置いたとき、台はかり㊦は何gを示しますか。
- (2) Aにあった小球をBの上に移したとき、台はかり㊦は何gを示しますか。
- (3) Bにあった小球をOの上に移したとき、台はかり㊦は何gを示しますか。
- (4) Oにあった小球をMの上に移したとき、台はかり㊦は何gを示しますか。

P



- 48—

次に、E・C・Dの真下に台はかり㊦・㊧・㊨がくるように置きました（図4）。

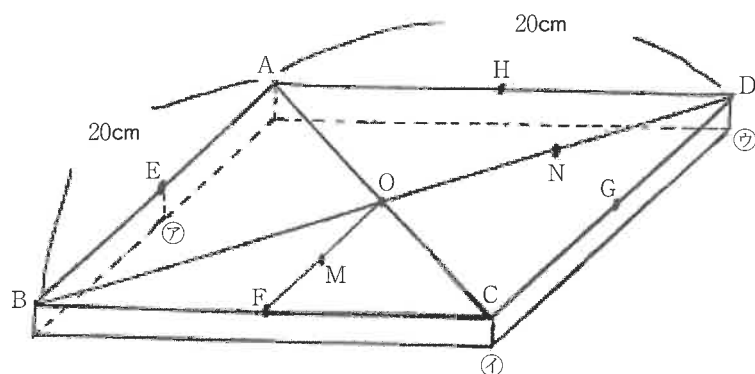


図4

- (9) 台はかり㊦は何gを示しますか。
- (10) 台はかり㊧は何gを示しますか。
- (11) 重さ400gの小球をOの上に置いたとき、台はかり㊦は何gを示しますか。
- (12) Oにあった小球をMの上に移したとき、台はかり㊦は何gを示しますか。
- (13) Mにあった小球をNの上に移したとき、台はかり㊦は何gを示しますか。