

2024年度

第1回 入学試験問題

理 科

(30分, 70点)

受験についての注意

1. 試験開始の合図があるまで、問題用紙を開かないでください。
2. 問題は ①～③ まであります。
3. 各問題とも、解答は解答用紙（別紙）の所定の欄らんに記入してください。
4. 解答用紙には受験番号、氏名を必ず記入し、最後にもう一度確認してください。

1 以下の各問いに答えなさい。

(1) 次の①～③による影響が最も大きいものを、ア～ウの説明のうちからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

① 伝導 ② 対流 ③ 放射

- ア エアコンの冷房は風向きを上向きにすることで、部屋全体が涼しくなりやすい。
イ 電子レンジを使用すれば、食べ物が温められる。
ウ 火で熱したフライパンは火が触れていない部分も熱くなっている。

(2) 6月ごろから7月上旬にかけて、日本列島に長雨を降らせる原因となる前線の種類はどれですか。次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 停滞前線 イ 温暖前線 ウ 寒冷前線
エ 閉そく前線 オ 湿じゅん前線

(3) 昆虫に共通する特徴として正しいものを次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

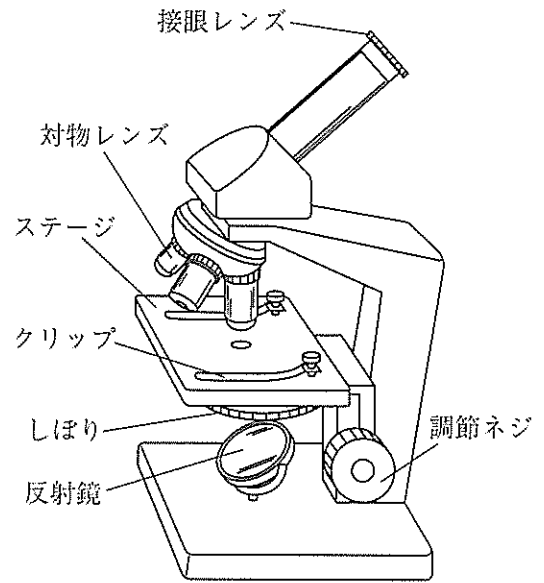
- ア 外骨格をもち、脱皮を行い成長する。
イ からだは頭部・胸部・腹部の3つに分かれている。
ウ あしは頭部・胸部・腹部の各部分に1対ずつ存在している。
エ 胸部に肺をもち、呼吸を行っている。
オ 複眼という小さな目が集まった構造をもつ。

(4) 子葉に栄養分を貯蔵する種子を無はい乳種子といいます。次の①～⑥の植物の組み合わせのうち、無はい乳種子のものを1つ選び、番号で答えなさい。

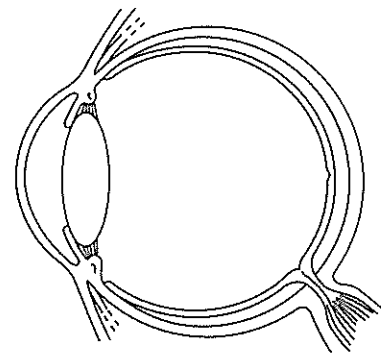
① イネ・エンドウ ② イネ・トウモロコシ
③ イネ・ナズナ ④ エンドウ・トウモロコシ
⑤ エンドウ・ナズナ ⑥ トウモロコシ・ナズナ

(5) 次のア～カは、顕微鏡の操作を説明したものです。正しい操作順に並び替え、その順に記号を書きなさい。

- ア 接眼レンズをのぞきながら、調節ネジを使って対物レンズとプレパラートを遠ざけて、ピントを合わせる。
- イ 接眼レンズを顕微鏡に取り付ける。
- ウ 調節ネジを使って、対物レンズとプレパラートをなるべく近付ける。
- エ 2～3種類の倍率の対物レンズを顕微鏡に取り付ける。
- オ 対物レンズを低倍率のものにし、視野全体が明るくなるように、反射鏡の向きを調節する。
- カ プレパラートをステージの上に正しく置き、クリップで固定する。



(6) 眼には「ひとみ」・「網膜」・「レンズ」・「角膜」・「ガラス体」などの空間や構造が存在しています。光が入る順に5つの空間や構造を並べたとき、3番目と5番目に通過する組み合わせはどれですか。正しいものを次のア～コから1つ選び、記号で答えなさい。



	3番目	5番目
ア	ひとみ	ガラス体
イ	ひとみ	レンズ
ウ	網膜	ひとみ
エ	網膜	角膜
オ	レンズ	網膜
カ	レンズ	ガラス体
キ	角膜	レンズ
ク	角膜	ひとみ
ケ	ガラス体	角膜
コ	ガラス体	網膜

(7) 太郎さんは、以下の方法でミョウバンの結晶を作りました。□ A □ および □ B □
に入る語句を答えなさい。

1. お湯に「ミョウバン」を限界まで溶かし、□ A □ 水溶液とします。
2. □ A □ 水溶液を徐々に冷やしていくことで、ミョウバンを □ B □ させ固体のミョウバンをつくります。
3. タネとなる形の整った結晶を選び、再び □ A □ 水溶液を作って、「タネ結晶を入れる」→「徐々に冷やす」→「成長したタネ結晶を取り出す」→「□ A □ 水溶液を作る」→「タネ結晶を入れる」→「徐々に冷やす」→「…」を繰り返します。
4. 上記のように結晶成長を促すことで、大きく美しいミョウバン結晶ができ上がります。

(8) ある小学6年生が「マスクを衣服やバッグなどに留めるマグネットクリップ『テリッパ』を発明し、特許を取得した」と報じられました。この発明品は、磁石に付く性質をもつ金属を利用しています。次のア～エから磁石に付かない金属をすべて選び、記号で答えなさい。

ア 金 イ 銀 ウ 銅 エ 鉄

(9) いくつかの物質が混ざり合っているものを混合物といいます。混合物を次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア 石油（原油）
- イ 水（純水）
- ウ ブドウ糖（グルコース）
- エ 食塩（塩化ナトリウム）
- オ ステンレス

- ② ばねを使って、つるしたおもりの重さとはばね全体の長さを調べる実験をしました。問題を解くうえで、おもり以外の重さは考えなくてよいものとします。

【実験1】

図1のように、元の長さや伸びやすさの異なるばねAとばねBに、おもりをつり下げて静止したときの、ばね全体の長さとおもりの重さを調べたところ、表1のようになりました。

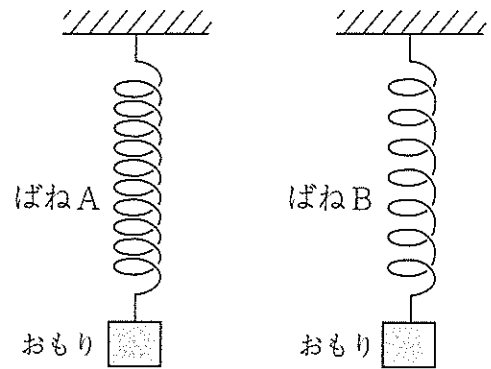


図1

おもりの重さ [g]	5	10	15
ばねAの全体の長さ [cm]	27.5	30	32.5
ばねBの全体の長さ [cm]	20	25	30

表1

- (1) 縦軸がばね全体の長さ、横軸がおもりの重さを表すグラフを、ばねA、Bそれぞれについて解答欄に作図しなさい。その際、AやBと書き加え、ばねAのグラフとはばねBのグラフを見分けられるように作図をしなさい。ただし、25gまではばねA、Bともに一定の規則で伸びるものとします。
- (2) おもりの重さが7.5gのとき、ばねBの全体の長さを求めなさい。

【実験2】

図2のように、ばねAとばねBを棒でつなぎ、中心におもりをつるしたところ、棒は水平になって静止しました。

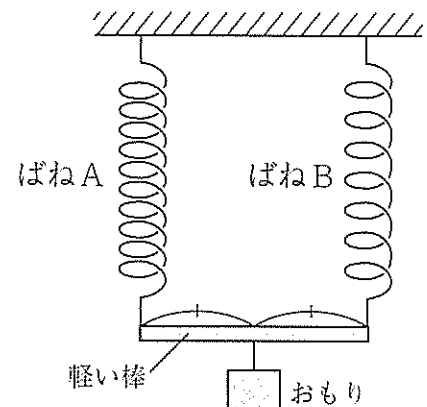


図2

- (3) ばねAとばねBの全体の長さは何cmで静止しているか求めなさい。
- (4) つるしたおもりの重さは何gか求めなさい。

【実験3】

ばねBを棒1 cm ごとに等間隔^{かく}で1本ずつつなぎ、中心に30 gのおもりをつるしたところ、棒は水平になって静止しました。図3は棒が2 cm のときと3 cm のときをそれぞれ表しています。そのときの、棒の長さとはばねBの伸びは表2のようになりました。

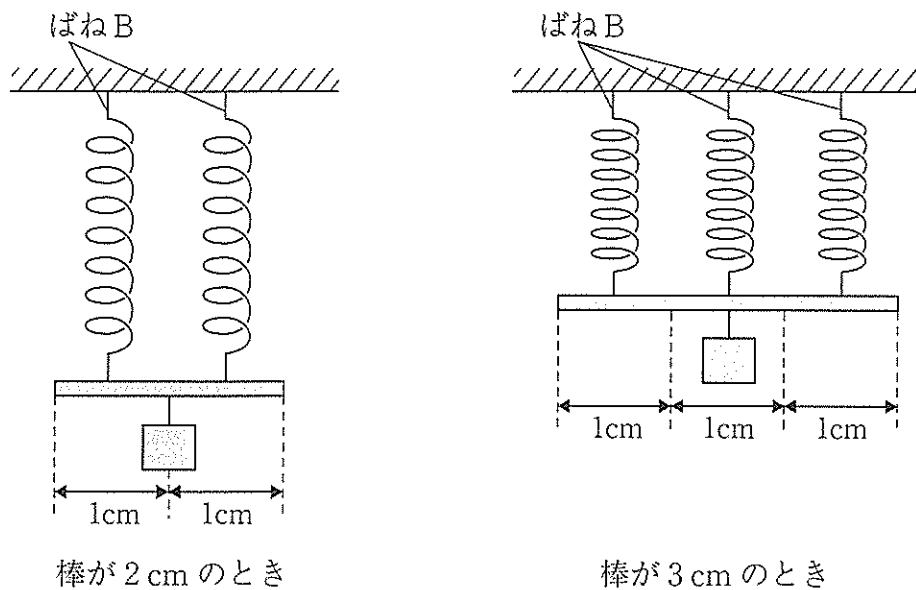


図3

棒の長さ [cm]	1	2	3	4	5
ばねBの伸び [cm]	30	15	10	7.5	6

表2

- (5) 棒の長さが6 cm のとき、ばねBの伸びは何 cm になるか求めなさい。
- (6) ばねBの伸びが2 cm になるとき、棒の長さは何 cm になるか求めなさい。

【実験 4】

正方形の軽い板 1 cm^2 ごとに、等間隔で 1 本ずつ、新たなばね C をつなぎ、 100 g のおもりを板の中心につるしたところ、板は水平になって静止しました。そのときの板の 1 辺の長さとはばね C の伸びの関係は表 3 のようになりました。図 4 は 1 辺が 3 cm のとき、横から見たようすと、上から見たようすを表しています。

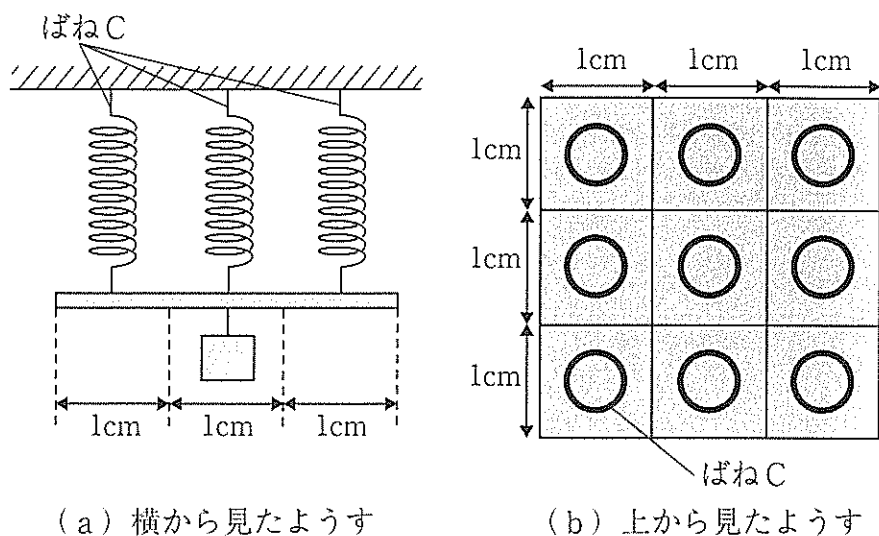


図 4

板の 1 辺の長さ [cm]	1	2	3	4
ばね C の伸び [cm]	72	18	8	4.5

表 3

(7) 板の 1 辺の長さが 6 cm のとき、ばね C の伸びは何 cm になるか求めなさい。

令和6年1月11日

関係者各位

獨協埼玉中学高等学校
校長 尾花 信行

令和6年度中学第1回入試における理科の出題について

令和6年1月11日に実施した中学第1回入試において、理科の出題の中に、地震に関する設問がありました。受験生に対して、理科の試験開始前に以下の内容を口頭で伝えました。

内容 「これから行う理科の試験の中に、地学分野の出題として地震に関する設問があります。
資料の一部には北陸地方が含まれますが、問題文をしっかりと読み、落ち着いて解答して下さい。」

本校では例年説明会等で、理科では普段から様々な自然現象やニュース等に注目しておくことの必要性を伝えております。今回は地学分野の地震についての設問として、実際昨年5月に発生した北陸地方の地震を一部資料として用いていたため、このような対応を致しました。

- ③ 太郎さんは夏休みの自由研究で、地震の仕組みを調べることにしました。2023年に日本で起きた地震について、気象庁のホームページで調べていたところ、2023年5月5日に、石川県珠洲市^{すずし}周辺で大きな地震が起きていたことを知りました。

まず、気象庁のホームページにのっていた図に注目しました(図1)。

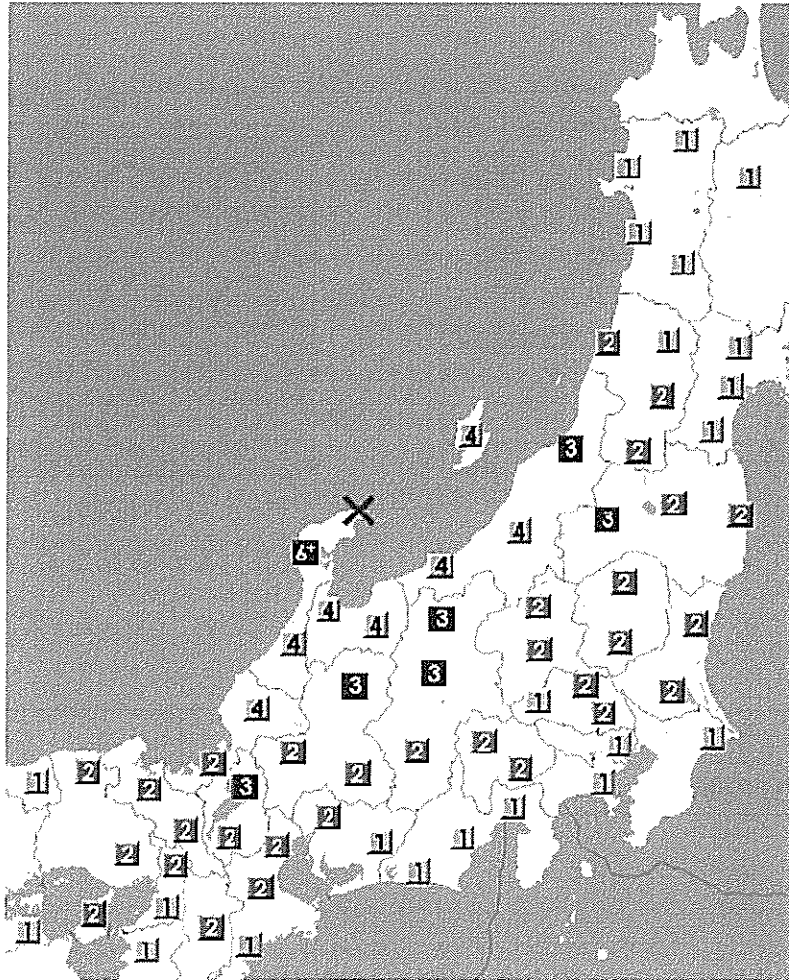


図1
(気象庁ホームページより抜粋、一部改変)

- (1) 図1の数字は何を表したのでしょうか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
ア 震度 イ 震央 ウ 震源 エ マグニチュード

- (2) 次の説明文は、(1)の語句の意味を説明したものです。空白部分□に10字以上18字以内の文を加えて、文章を完成させなさい。なお、説明文の意味が通るように、加えることとします。

説明文：この数字は、□です。

- (3) 図1の×は何を表したのでしょうか。(1)のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

図2は、3種類の別の地震（A～C）について、図1と同じ情報を表したものです。これを見て太郎さんは、地震によって数字の大きさや分布が異なるということに気がつきました。

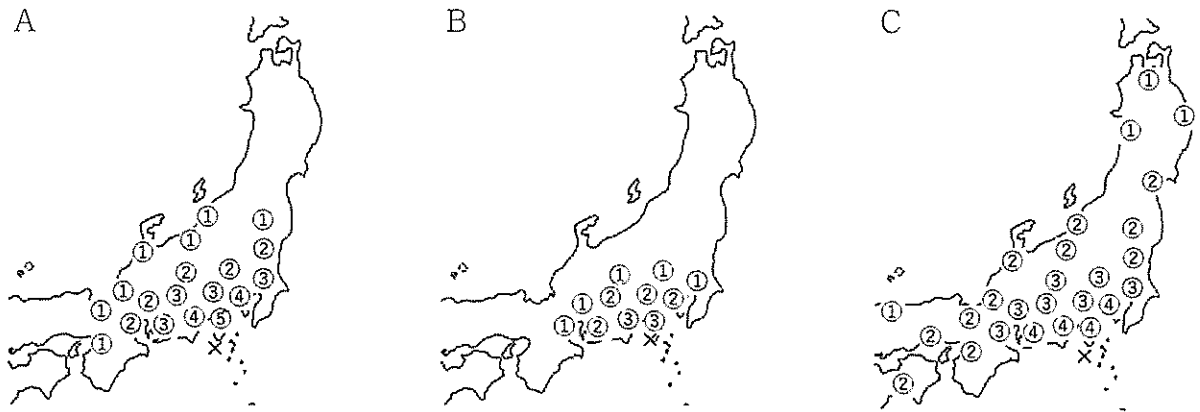


図2

(4) A～Cの各地震で、数字の大きさや分布が異なるのはなぜですか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア A～Cの各地震が起きた深さがちがうから。
- イ A～Cの各地震がおきるときのエネルギーの大きさがちがうから。
- ウ A～Cの地表の岩石の種類がちがうから。
- エ A～Cの各地震が起きた時期がちがうから。

(5) 図2の各地震の中で、最も深い位置で地震が発生したのはどれですか。A～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

太郎さんは、5月5日の地震について、より拡大した図（図3）を見つけました。

(6) 図1や図2で学んだことをもとにして、5月5日の地震はどのような深さで起きた地震と考えられますか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 最大の数字が6+なので、浅い位置で起きた地震
- イ 最大の数字が6+なので、深い位置で起きた地震
- ウ 同じ大きさの数字の分布がせまいので、浅い位置で起きた地震
- エ 同じ大きさの数字の分布がせまいので、深い位置で起きた地震

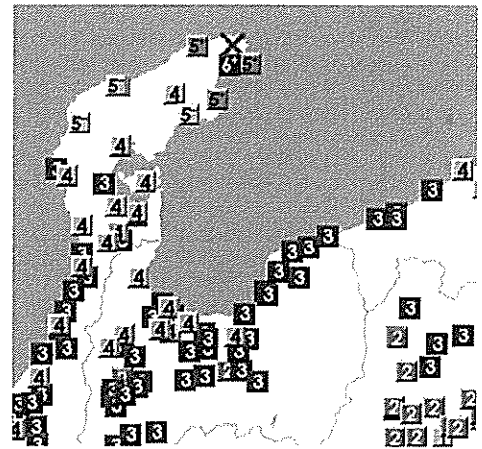


図3
(気象庁ホームページより抜粋、一部改変)

太郎さんは、日本で地震が発生しやすい理由を調べてみました。すると、気象庁のホームページに次のような図がありました（図4）。これによると、日本は4種類の「プレート」が互いに動いている場所です。図の2つの矢印は、陸のプレートから見たときの、海のプレートが動く向きと速さを表しています。例えば、太平洋プレート上にあるハワイ島は年間8 cmの速さで日本に近づいていくことになります。そうしたプレートの動きによって、日本の地下では、地層や岩ばんに力が加わっていることが分かります。

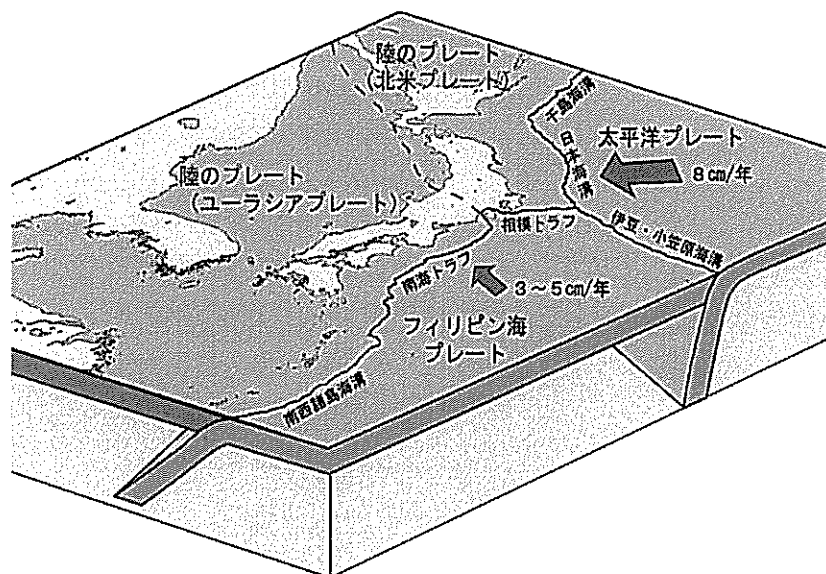


図4
(気象庁ホームページより抜粋、一部改変)

(7) 日本からハワイ島までの距離を 6400 km とすると、ハワイ島が日本まで移動するには何年かかりますか。式や考え方を示した上、正しい答えを次のア～エから 1 つ選び、記号で答えなさい。なお、プレートの動く速さや向きは変わらないものとし、ハワイ島は日本に向かって真っすぐ移動するものとします。

- ア 80 万年
- イ 800 万年
- ウ 8000 万年
- エ 8 億年

(8) 太郎さんは、5 月 5 日の地震について、台所で再現することにしました。実験方法として、最もふさわしいものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア こんにゃくを左右から押したところ、真ん中で曲がって盛り上がった。
- イ せんべいを左右から押したところ、中央付近にヒビが入って割れた。
- ウ こんにゃくを左右に引っ張ったところ、伸びて真ん中が薄くなった。
- エ せんべいを左右に引っ張ったところ、持っている部分にヒビが入って割れた。

これらのことから、太郎さんは 5 月 5 日に発生した地震がどのようなものか、考えてみました。

(9) 次の文章は、太郎さんが考えた 5 月 5 日の地震の仕組みです。□①～□③に入る文章をア・イまたはア～ウからそれぞれ選び、記号で答えなさい。

「この地震は、□①が働き、□②の岩ばんが、□③ことによって発生した。」

- ① ア 左右から押される力 イ 左右から引っ張られる力
- ② ア 地下の浅い位置 イ 地下の深い位置
- ③ ア 割れた イ 曲がって盛り上がった
ウ 伸びて薄くなった

1

(1)	①	②	③	(2)
(3)	(4)			
(5)	→	→	→	→
(7)	A	B		
(8)			(9)	

小計 1

--

3

(1)						
(2)						
(3)		(4)	(5)	(6)		
(7)	式・考え方				答え	
(8)		(9)	①	②	③	

小計 3

--

2

(1)	ばね全体の長さ [cm]		(2)		cm
	20		(3)		cm
	30		(4)		g
	40		(5)		cm
	おもりの重さ [g]		(6)		cm
	0		(7)		cm

式・考え方

答え

小計 2

--

合計

--

受験番号		氏名	
------	--	----	--