

平成26年度

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は [1] から [6] までで、12ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分間です。
- 3 声を出して読むはいけません。
- 4 解答はすべて解答用紙にはっきりと記入し、**解答用紙だけ提出**しなさい。
- 5 解答を直すときは、きれいに消してから、新しい解答を書きなさい。
- 6 **性別・受検番号**は解答用紙の決められた欄^{らん}2か所に必ず記入しなさい。

さいたま市立浦和中学校

1

太郎くんは、自転車の走行を許可されている歩道を自転車で走っていると、お父さんが運転する自動車が信号 A で止まっているのを見かけました。信号 A が青に変わり、停止線で止まっていたお父さんの自動車が出発すると、太郎くんの自転車もその停止線を同時に通過しました。お父さんの自動車はスピードを上げ遠ざかって行きましたが、交差点で赤信号のたびに止まるため、太郎くんは、いくつか先の信号でお父さんの自動車に、もう一度追いつくことができました。

次の【説明】をもとにして、問1～問3に答えなさい。

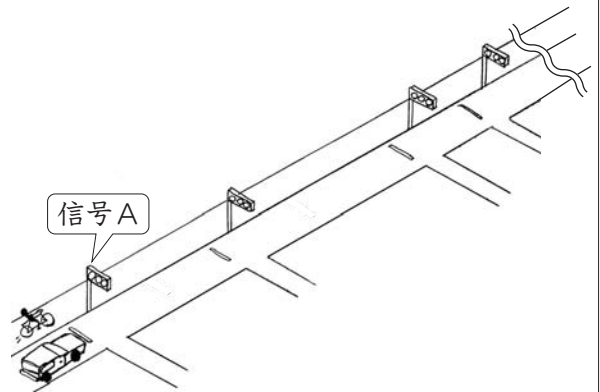
【説明】

太郎くんの自転車は、ペダルを1回転させると3m進み、太郎くんは、1分間に60回転のペースでペダルをこいでいます。

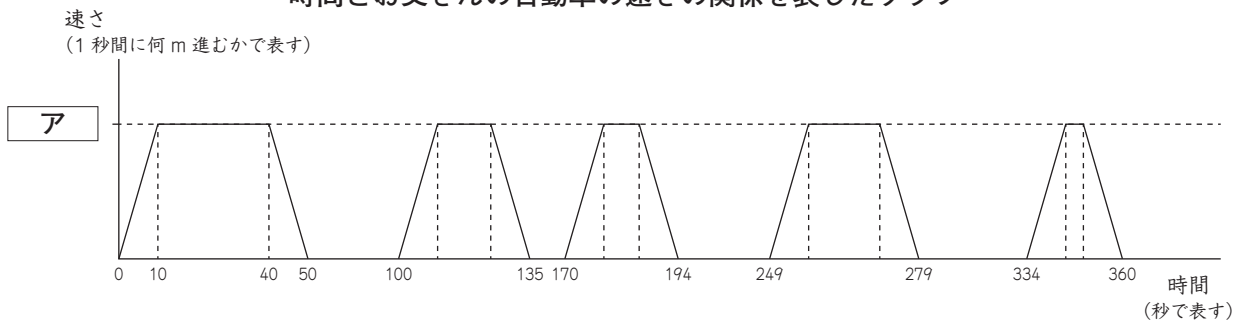
走行を許可されている歩道を走っているため、お父さんの自動車の出発と同時に信号を通過したときも含めて、太郎くんの自転車が信号で止まることは1度もありませんでした。すべての信号は、青に変わってから1分間点灯しています。

お父さんの自動車は、どの信号でも青になると同時に動き始め、だんだん速くなり時速36kmになると一定の速さで進みます。一定の速さになるまでにかかる時間と、一定の速さから停止するまでにかかる時間は常に同じで、それぞれ10秒かかります。

太郎くんと同時に信号 A を出発してからの、時間とお父さんの自動車の速さの関係をグラフに表すと下のようになりました。



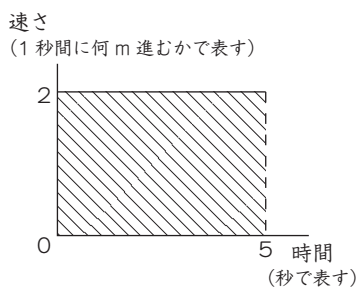
時間とお父さんの自動車の速さの関係を表したグラフ



時間と速さの関係を表すグラフの性質

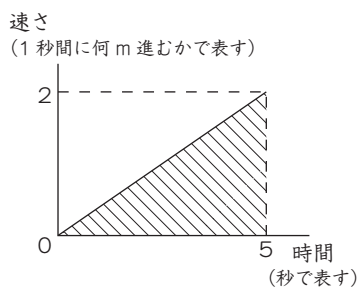
斜線部の面積は、進んだ道のりを表します。

[一定の速さで進む場合]



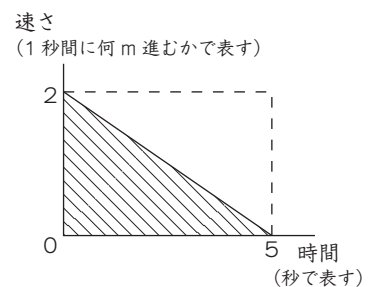
$2 \times 5 = 10\text{m}$ 進んだことになる

[だんだん速くなる場合]



$2 \times 5 \div 2 = 5\text{m}$ 進んだことになる

[だんだん遅くなる場合]



$2 \times 5 \div 2 = 5\text{m}$ 進んだことになる

問1 【説明】にある空らん **ア** には、どんな数が入りますか。数字で答えなさい。

問2 太郎くんの自転車とお父さんの自動車が、同時に信号 A を出発してから、100秒間で進んだ道のりは何 m ですか。それぞれ数字で答えなさい。

問3 太郎くんの自転車がお父さんの自動車に追いついたのは、信号 A が変わってから何秒後ですか。数字で答えなさい。また、ほかの人にも自分の考えがわかるように、図、式などを使って、答えの求め方を説明しなさい。

2

花子さんは、お店であめ玉を買うことにしました。

次の「あめ玉を買う条件」をもとにして、問1～問3に答えなさい。

あめ玉を買う条件

あめ玉を買うときは買う個数によって、6個入り、9個入り、12個入りの3種類の袋ふくろに入れます。ただし、それぞれの袋に表示されている個数を必ず入れることとします。



問1 花子さんは、あめ玉を57個買って、6個入りと9個入りの袋に入れることにしました。このとき、9個入りの袋をできるだけ多く使うようにすると、6個入りと9個入りの袋をそれぞれ何袋使いますか。数字で答えなさい。

問2 花子さんは、あめ玉を108個買って、6個入り、9個入り、12個入りの袋に入れることにしました。このとき、使う袋の数をできるだけ少なくするには、袋をそれぞれ何袋使いますか。数字で答えなさい。ただし、3種類の袋のうち、使わない袋はないものとします。

問3 花子さんは、あめ玉を72個買って、6個入り、9個入り、12個入りの袋に入れることにしました。このとき、使わない袋がある場合も含めて、使う袋の合計が8袋になる場合が5通りあります。袋はそれぞれ何袋使いますか。表1の空らん(ア)～(シ)の中に、9個入りの袋の数が順に少なくなるように、数字を入れなさい。

表1

	6個入り	9個入り	12個入り
1通り目	(0) 袋	(8) 袋	(0) 袋
2通り目	(ア) 袋	(イ) 袋	(ウ) 袋
3通り目	(エ) 袋	(オ) 袋	(カ) 袋
4通り目	(キ) 袋	(ク) 袋	(ケ) 袋
5通り目	(コ) 袋	(サ) 袋	(シ) 袋

太郎くんは図工の時間に、先生から立体を見せてもらい興味をもちました。

次の「太郎くんと先生の会話1」をもとにして、問1と問2に答えなさい。

太郎くんと先生の会話1

太郎くんは、図1の立体は見たことがありましたが、図2の立体は初めて見たので、疑問に思ったことを先生に聞いてみることにしました。

図1

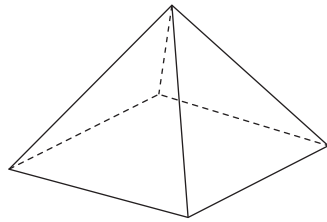
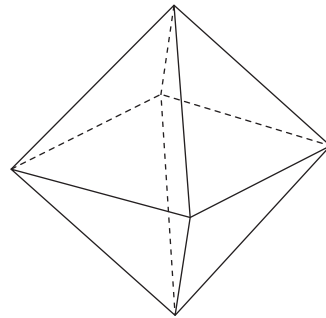


図2



太郎くん：図1は「四角すい」という立体ですね。

先生：その通りです。ただし、図1の四角すいは、すべての辺の長さが等しい特別な四角すいです。

太郎くん：底面が正方形で、4つの側面が正三角形からできているということですね。

先生：そうです。

太郎くん：図2の立体は初めて見ます。図1の四角すいを2つ合わせてできているように見えるのですが、何という名前の立体ですか。

先生：図2の立体の名前は「正八面体せいはちめんたい」といいます。8つの正三角形の面からできた立体です。確かに図1の四角すい2つの底面と底面をつけると、図2のようになりますね。

太郎くん：でも先生、くっつけた底面はどうなるのですか。

先生：四角すいを2つ合わせた後では、つけた面はもう外から見えなくなるので考えないのです。だから、図2は8つの正三角形の面だけからできた立体なのです。正八面体には8つの面と12本の辺と6つの頂点があります。

太郎くん：わかりました。

先生：それでは、正八面体を実際につくってみましょう。

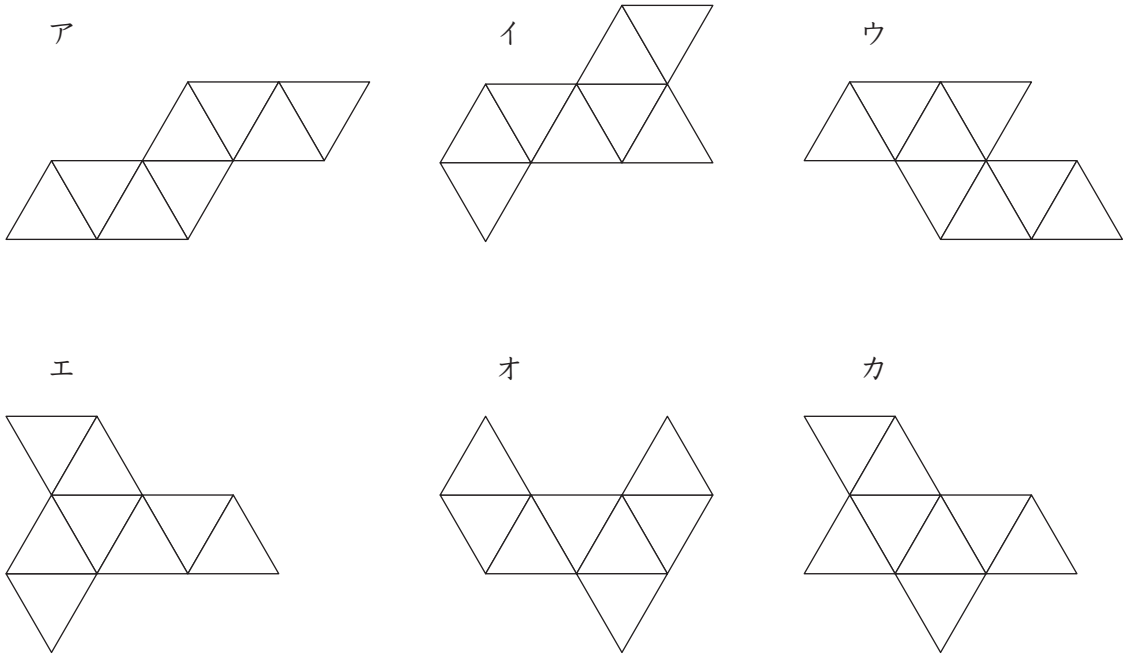
太郎くん：1枚の紙から作ることができるかな。

先生：まず、展開図を考えてみましょう。

正八面体を 本の辺にそって切り開くと、1つの平面図形ができますよ。

問1 「太郎くんと先生の会話1」にある空らん にあてはまる数を、数字で答えなさい。

問2 次の図の中には、**図2**の正八面体の展開図として正しくないものがあります。次のア～カの中からすべて選び、記号で答えなさい。



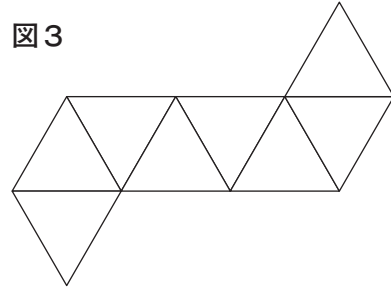
太郎くんは、1枚の紙に展開図をかいて切り取り、正八面体を作りました。

次の「太郎くんと先生の会話2」をもとにして、問3と問4に答えなさい。

太郎くんと先生の会話2

太郎くん：先生、**図3**のような展開図がかけました。
この展開図から、正八面体を作ってみよう
と思います。

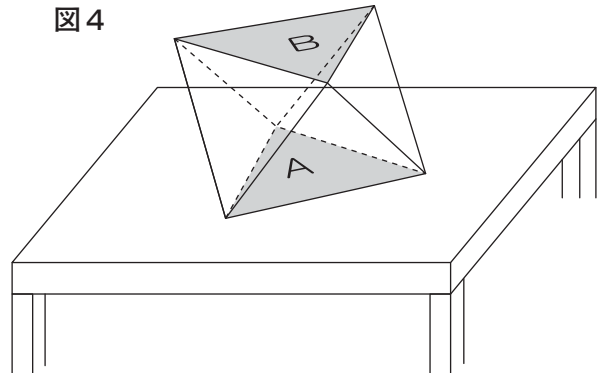
図3



先生：できた正八面体をいろいろな方向から見て
調べてごらん。

太郎くん：**図4**のように、正八面体の面Aを下にして、水平な机の上に置いたら、面Aと向かい合
う面Bも、水平になっていました。

図4



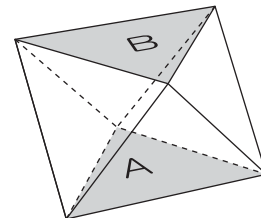
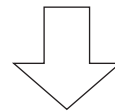
先生：そうですね。いいことを見つけましたね。
ほかに何かわかりましたか？

太郎くん：うーん。

先生：**図4**の正八面体を、**図5**のように水平な
状態で少し持ち上げて、面Bの真上か
ら垂直に光をあてると、影^{かげ}ができます。
その影は、どのような形になっているか
わかりますか？

図5

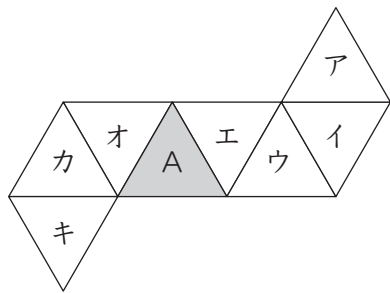
光をあてる



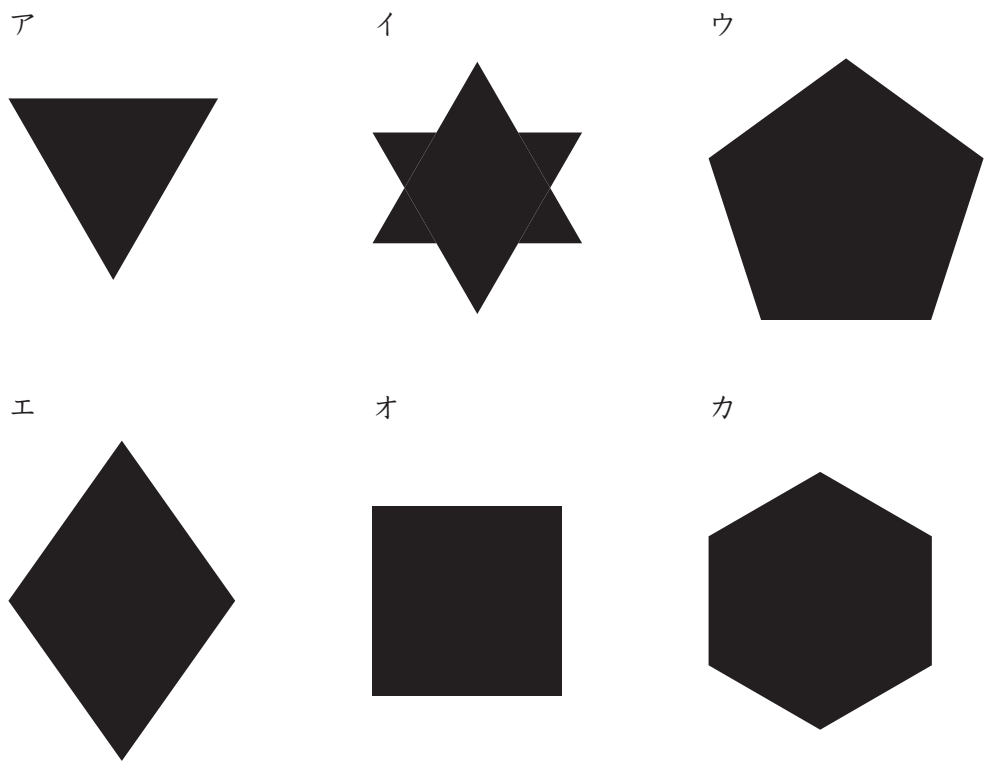
光をあてたら
できる影

太郎くん：調べてみます。

問3 下の図は、図3の展開図に図4の面Aの位置を表したものです。このとき、面Bの位置はどの面になりますか。次のア～キの中から1つ選び、記号で答えなさい。



問4 図5で、机の上に見える影の形として、もっとも適切なものはどれですか。次のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。



次に太郎くんは、「ひご」と「ねん土玉^{かんかく}」を使って、正八面体を作り、ねん土玉をすべての辺に等しい間隔でつけました。

次の「太郎くんと先生の会話3」をもとにして、問5に答えなさい。

太郎くんと先生の会話3

先生：太郎くん、図6のように正八面体につけたねん土玉はいくつあるかな？

太郎くん：ねん土玉の個数を求める式を考えてみたら、下のようになりました。

$$\text{太郎くんの式 } 3 \times 12 + 6$$

先生：どのように考えたのかを、説明してくれるかな。

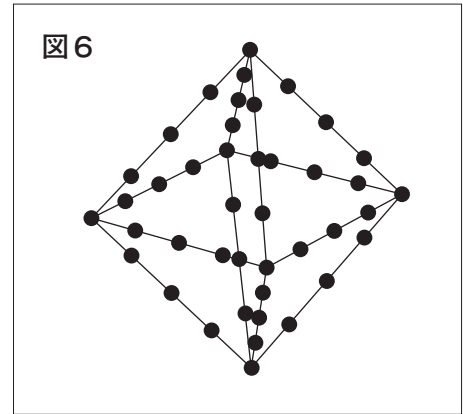
太郎くん：わかりました。説明します。

「頂点にあるねん土玉を除くと、1つの辺にはねん土玉が3個あり、辺は12本あるから、 3×12 個です。頂点の数は6だから、6個のねん土玉を足して、合計 $3 \times 12 + 6$ 個となると考えました。」

先生：なるほど。私は別の考え方をしました。次のような式にもなりますよ。

$$\text{先生の式 } 5 \times 12 - 3 \times 6$$

太郎くん：なるほど。



問5 $5 \times 12 - 3 \times 6$ は、どのような考えを表したものが、「辺」、「頂点」という言葉を使って、説明しなさい。

条件1：解答は横書きで書くこと。

条件2：文章の分量は、120字以内とすること。

条件3：数字や記号も1字と数えること。記入例：

3	×	1	2	個	で	す	。
---	---	---	---	---	---	---	---

花子さんは、夏休みの自由研究で水溶液^{よう}について、お父さんと実験を行いレポートにまとめました。

次の「花子レポート」をもとにして、問1～問3に答えなさい。

花子レポート 水溶液のながま分け

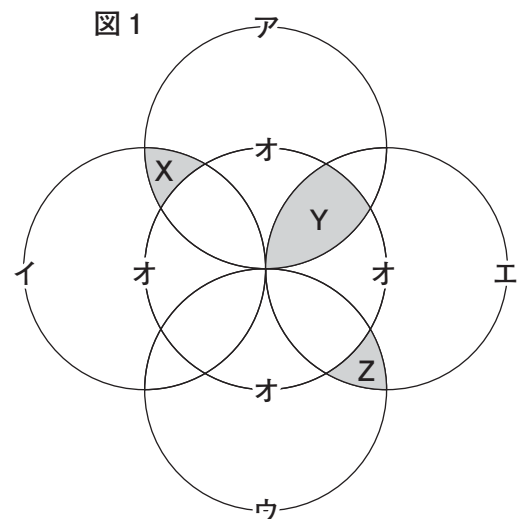
【実験】

- 使用した水溶液は、うすい塩酸、炭酸水、うすいアンモニア水、食塩水、石灰水^{かい}の5種類です。
- それぞれの水溶液を試験管に少量取り出し、①～③の方法で調べました。
 - ①赤色リトマス紙と青色リトマス紙にそれぞれ水溶液を1滴^{てき}つける。
 - ②手であおぐようにしてそれぞれの水溶液のにおいをかぐ。
 - ③蒸発皿にピペットで少量とり、あたためながらそれぞれの水溶液を蒸発させる。

【実験結果】

- 実験結果をア～オの5つの性質のグループに分類し、
図1のように示しました。
- ア～オの5つの性質のグループは、次のA～Eの
いずれかに1つずつあてはまります。

- A 酸性のグループ
- B アルカリ性のグループ
- C においのあるグループ
- D 気体がとけて水溶液になっているグループ
- E 固体がとけて水溶液になっているグループ



【わかったこと】

- ・炭酸水は、図1のアとイの2つの性質をもっているが、オの性質がない水溶液なので、グレーに着色したXのグループにあてはまります。
- ・アンモニア水は、アとエとオの3つの性質がある水溶液なので、グレーに着色したYのグループにあてはまります。

問1 図1で、オのグループは、どのような水溶液ですか。【実験結果】にあるA～Eの中から1つ選び、記号で答えなさい。

問2 図1で、うすい塩酸はどの部分にあてはまりますか。解答用紙の図にあてはまる部分を斜線^{しや}で示しなさい。

問3 グレーに着色した「Z」の部分に共通した性質は何であると考えられますか。3つ性質をあげ、簡単に説明しなさい。また、あてはまる水溶液の名前を花子レポートにある水溶液の中から、答えなさい。

太郎くんは、野球部で活躍するお兄さんが、鉄のおもりを使って腕の筋肉を鍛える様子を見て、腕の長さや筋力と、持ち上げるおもりの重さの関係に興味をもち、調べたり、実験したりしました。

次の「太郎くんが調べたこと」をもとにして、問1～問3に答えなさい。

太郎くんが調べたこと

- 図1のように、人間の腕は二頭筋と呼ばれる筋肉が縮むことで、ものを持ち上げることができる。

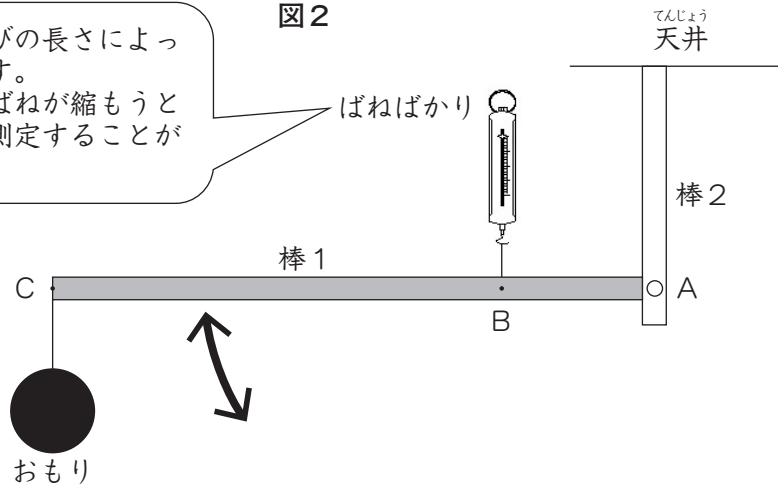
図1



- 太郎くんは、二頭筋のはたらきを調べるために、図2のような装置を作りました。この装置は、Aの点を軸に棒1は矢印の方向に動かすことができます。

ばねばかりとは、ばねの伸びの長さによって物の重さを表示する道具です。
ばねを引く力の大きさを、ばねが縮もうとする力とつりあわせることで測定することができます。

図2



この装置で、棒1のCの位置におもりをつけ、「おもりの重さ」、「ABの長さ」を変えて、棒1が水平になった時の「ばねばかりの値」を調べたら、表1の結果になりました。

ただし、棒1の重さは考えないものとします。

表1

データ		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
おもりの重さ (g)		30	30	30	60	60	60	90	90	90
ABの長さ (cm)		5	10	15	5	10	15	5	10	15
ばねばかりの値 (g)		180	90	60	360	180	120	540	270	180

問1 太郎くんは、表1の①～④のデータから、「おもりの重さ」と「ばねばかりの値」の関係を調べることにしました。このとき使うデータとして、もっとも適切な組み合わせはどれですか。次のア～オの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ①と②と③
- イ ①と⑤と⑨
- ウ ②と④と⑦
- エ ②と⑤と⑧
- オ ④と⑤と⑥

問2 太郎くんは、この実験結果をお兄さんに説明するために、^{げんこう}原稿を準備しました。空らん ～ に入るもっとも適切な数や語句を答えなさい。

おもりの重さが、2倍に増えると、ばねばかりの値は 倍となり、3倍に増えると 倍になります。

つまり、おもりの重さとばねばかりの値は、 の関係にあることがわかります。

また、ABの長さが、2倍に増えると、ばねばかりの値は 倍となり、3倍に増えると 倍になります。

つまり、ABの長さとばねばかりの値は、 の関係にあることがわかりました。

問3 ABの長さが3cm、おもりの重さが100gのとき、ばねばかりの値は何gになりますか。数字で答えなさい。

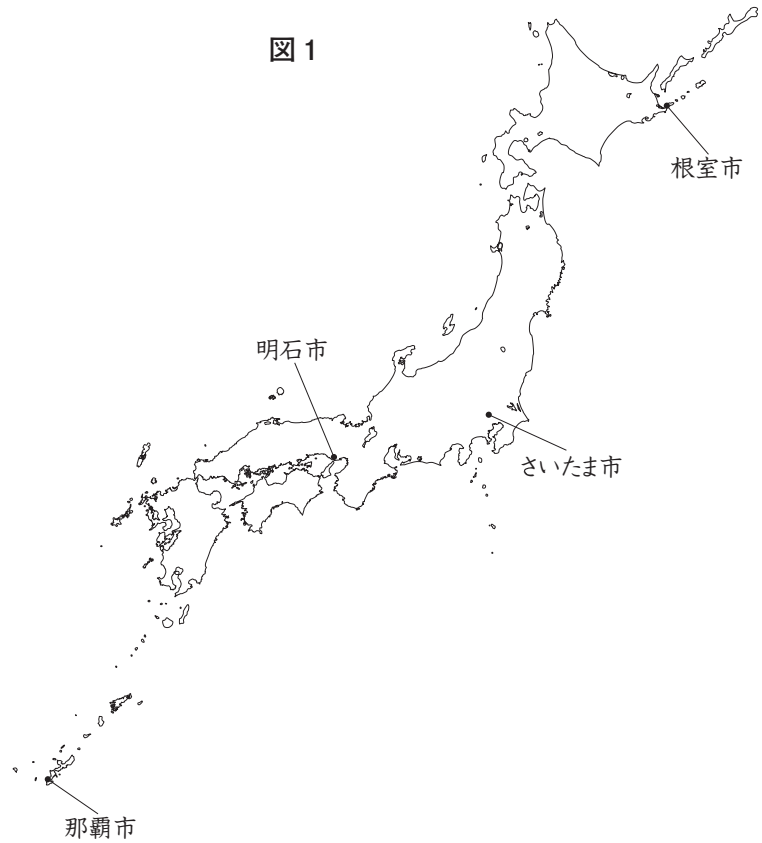
太郎くんは、1年を通して太陽が沈む時刻しずが変わることに興味をもちました。そこで、太郎くんは、日の出と日没にちぼつの時刻や、太陽がちょうど南を通過する時刻を調べました。

次の「太郎くんが調べたこと」をもとにして、問1～問3に答えなさい。

太郎くんが調べたこと

- 日本でも場所によって、日の出と日没の時刻や、太陽がちょうど南を通過する時刻が異なっていること。
- 明石市あかしでは平均して、太陽が昼の12時にちょうど南を通過すること。
- 地球は地軸ちじく（北極点と南極点を結んだ線）を回転軸として、1日（24時間）で約1回転（ 360° ）していること。

図1



問1 太郎くんは、図1で示した4つの市の、太陽がちょうど南を通過する時刻を1年間通して調べました。それぞれの「時刻」と「市」の組み合わせとして、もっとも適切なものを、次の①～⑤の中から1つ選び、記号で答えなさい。

時刻		市	
ア	11時01分～11時32分	A	那覇市 <small>なは</small>
イ	11時25分～11時56分	B	さいたま市
ウ	11時43分～12時13分	C	明石市
エ	12時13分～12時44分	D	根室市 <small>ねむろ</small>

- ① ア－A イ－B ウ－C エ－D
- ② ア－D イ－C ウ－B エ－A
- ③ ア－D イ－B ウ－C エ－A
- ④ ア－A イ－C ウ－B エ－D
- ⑤ ア－B イ－C ウ－D エ－A

問2 日本でも場所によって、太陽がちょうど南を通過する時刻が異なるのはなぜですか。もっとも適切なものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 地球が球の形をしているから。

イ 日本では、東の方の地域ほど昼の12時が早いから。

ウ 日本では、北の方の地域ほど昼の12時が早いから。

エ 日本の国土は、南北に長い形をしているから。

問3 平成26年1月1日に、さいたま市役所付近と明石市役所付近で、太陽がちょうど南を通過する時刻を調べたところ、18分37秒の差がありました。さいたま市役所付近と明石市役所付近では、経度の差は何度ですか。小数第二位を四捨五入して、数字で答えなさい。

これで、問題は終わりです。

