

平成24年度

適性検査Ⅱ

注 意

- 1 問題は [1] から [7] までで、13ページにわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は45分で、終わりは午前11時25分です。
- 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

太郎くんと弟は、カード遊びや積み木遊びをしていました。

太郎くんの弟が、番号が書かれたカードを1から順に、下の図のように並べているのを見て、太郎くんはあることに気づきました。

次の「太郎くんの弟が並べたカード」と「太郎くんが気づいたこと」をもとにして、問1に答えなさい。

太郎くんの弟が並べたカード

		16	17	18	19	20	21		
・	15								22
・	14		2	3					23
・	13	1					4		24
・	12						5		25
・	11						6		26
・		10	9	8	7				27
・									28
	・	・	・	・	32	31	30	29	

太郎くんが気づいたこと

1の番号のカードからスタートして、2、3の番号のカードの列には2枚、4、5、6の番号のカードの列には3枚、7、8、9、10の番号のカードの列には4枚、というように規則的にカードが並んでいることに気づきました。

問1 100の番号が書かれたカードが並べてある列には、何枚のカードが並べられていますか。数字で答えなさい。

太郎くんは、カードを規則的に並べることに興味をもちました。

太郎くんは、1から1000までの番号が書かれたカードを、下の図のように並べ替えました。次の「太郎くんが並べたカード」をもとにして、問2に答えなさい。

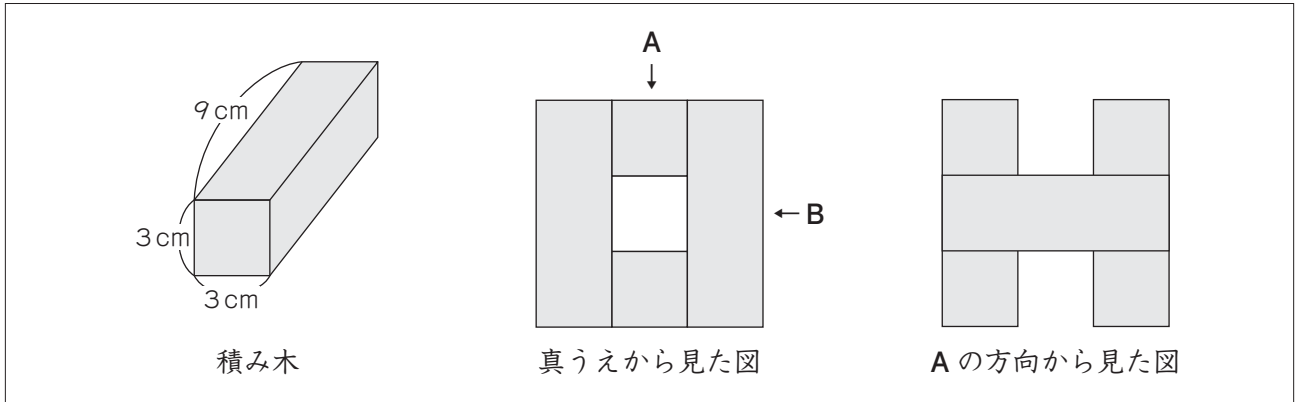
問2 1から1000までの番号が書かれたカードを並べたとき、左上角にあるカードの番号は何番ですか。数字で答えなさい。

太郎くんが並べたカード

・	・	・	・	・	・	・	・	・
・	50	51	52	53	・	・	・	・
・	49	26	27	28	29	30	31	・
・	48	25	10	11	12	13	32	・
・	47	24	9	2	3	14	33	・
・	46	23	8	1	4	15	34	・
・	45	22	7	6	5	16	35	・
・	44	21	20	19	18	17	36	・
・	43	42	41	40	39	38	37	・
・	・	・	・	・	・	・	・	・

太郎くんの弟は、直方体の形をした積み木を6本使って立体をつくり、テーブルの上に置きました。

下の図は、太郎くんの弟が使った積み木と、太郎くんの弟がつくった立体の「真うえから見た図」と、「Aの方向から見た図」を表したものです。これらをもとにして、問3と問4に答えなさい。

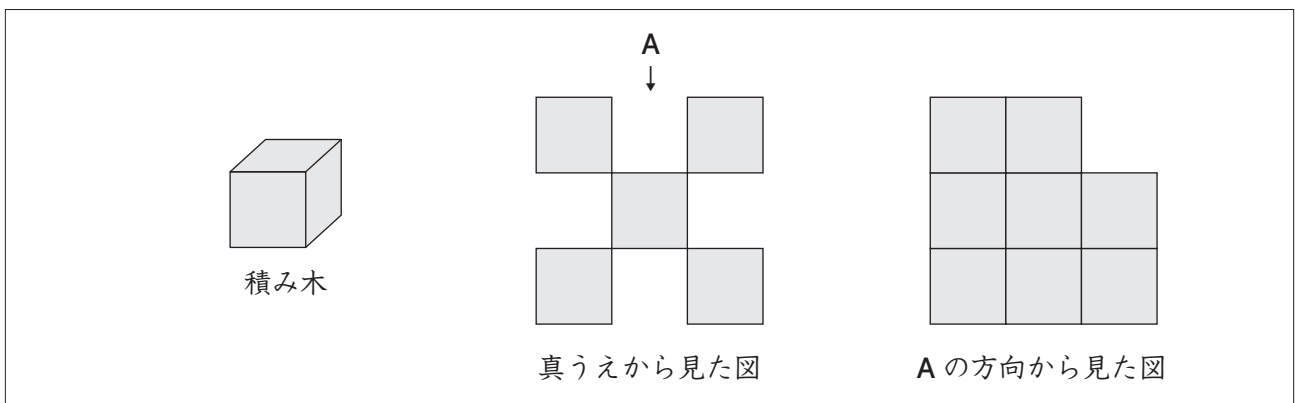


問3 この立体の、Bの方向から見た側面の図を、解答用紙に実線で書き入れ、積み木の部分を斜線で示しなさい。

問4 太郎くんの弟がつくった立体で、太郎くんは、積み木どうしが接している面と、テーブルに接している面を除いたすべての面を絵の具で塗ります。何 cm^2 塗ることになりますか。数字で答えなさい。

次に太郎くんは、立方体の形をした積み木を使って立体をつくりました。

下の図は、太郎くんが使った積み木と、太郎くんがつくった立体の「真うえから見た図」と「Aの方向から見た図」を表したものです。これらをもとにして、問5と問6に答えなさい。



問5 太郎くんがつくった立体は、最低何個の積み木が必要ですか。数字で答えなさい。

問6 問題1の問5で答えた積み木の個数を変えないで、「真うえから見た図」と「Aの方向から見た図」となる積み木の置き方は、何通りありますか。数字で答えなさい。

2

太郎くんは新聞を読み、食事のマナーについての記事に興味をもちました。それは、袋に入った割りばしを出されたとき、**図1**のように、袋をしばるように折ってはし置きをつくるという内容です。太郎くんはさっそく自分でつくってみました。

次の「**図1**」をもとにして、問1と問2に答えなさい。

図1

① 割りばしの袋と割りばしです。

② ①は割りばしを取り出した割りばしの袋です。

③ ②のように割りばしの袋を山折りにします。

④ ③のような長方形にします。

結び目の位置に、④のような正五角形ができるよう、3回折り、はし置きをつくります。太線で示しているところが、正五角形です。

太郎くんがつくったはし置き

問1 太郎くんがつくったはし置きを、**図1**の①の状態まで開きます。その時の折り目の線を、全て解答用紙の図に実線で書き入れなさい。

ただし、解答用紙の図には、折り目の線の一部が実線で示されています。

問2 折り目の線によってつくられた台形の角の中で、一番大きい角は何度ですか。数字で答えなさい。

3

太郎くんは「総合的な学習の時間」に、太郎くんの家と太郎くんが通う小学校の水道料金について調べてみました。

次の「太郎くんがまとめたメモ」をもとにして、問1～問4に答えなさい。

太郎くんがまとめたメモ

家の水道料金は使用量 8m^3 までは、一律に基本料金として、 1134 円かかることがわかりました。また、使用量にしたがって段階的に水道料金が変わることもわかりました。

8m^3 までは一律に基本料金として、	1134 円
8m^3 を超え 20m^3 までの分は 1m^3 あたり、	184 円
20m^3 を超え 30m^3 までの分は 1m^3 あたり、	231 円
30m^3 を超える分は 1m^3 あたり、	326 円

小学校の水道料金は水道を使用しなくても、基本料金として、 90825 円かかることがわかりました。また、使用量にしたがって段階的に水道料金が変わることもわかりました。

基本料金として、	90825 円
60m^3 までの分は 1m^3 あたり、	326 円
60m^3 を超え 500m^3 までの分は 1m^3 あたり、	362 円
500m^3 を超える分は 1m^3 あたり、	415 円

問1 太郎くんの家の、ある月の水道使用量は 15m^3 でした。この月の水道料金はいくらですか。数字で答えなさい。

問2 太郎くんの家の、ある月の水道使用量は 25m^3 でした。この月の場合、 1m^3 あたりの水道料金はいくらですか。小数第一位を四捨五入して、数字で答えなさい。

問3 太郎くんが通う小学校では、晴れた日が続くと校庭の砂ぼこりが舞い上がります。ある日、降水量 3mm の雨が 10 分間降ったら、砂ぼこりが舞い上がるのがおさまりました。校庭全体に何 m^3 の雨が降りましたか。数字で答えなさい。

ただし、校庭の面積は 20000m^2 です。なお、降水量 1mm とは 1 時間あたり 1m^2 に 1mm の高さまで雨が降ることをいいます。

問4 太郎くんが通う小学校の、ある月の水道使用量は 600m^3 でした。校庭の砂ぼこりが舞い上がるのを防ぐため、校庭に 5 回散水しました。その月に支払った水道料金のうち、校庭に散水した分の水道料金はいくらですか。小数第一位を四捨五入して、数字で答えなさい。

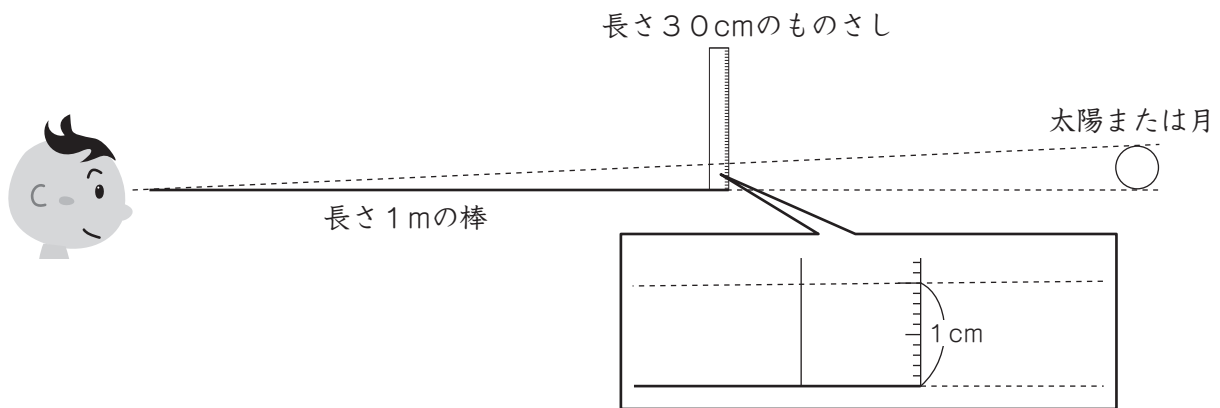
ただし、 1 回の散水で問題 3 の問3と同じ水量を使います。

冬は空気が澄んで、遠くの景色や山がよく見えます。太郎くんは冬休みに「物体の見かけの大きさと距離の関係」について調べることにしました。

次の「太郎くんの観察」と「太郎くんが調べてわかったこと」をもとにして、問1と問2に答えなさい。

太郎くんの観察

太郎くんは、長さ1mの棒の先端に長さ30cmのものさしを垂直にたて、下の図のような装置をつくりました。反対側の端から目を棒にぶつけないように注意しながら、晴れた日にしゃ光板を使って太陽の見かけの大きさと、満月の夜に月の見かけの大きさを計ったところ、両方とも同じ直径1cmの円として観察されました。



太郎くんが調べてわかったこと

- 1 物体の見かけの大きさは、見ている地点からの距離に反比例するということ。
- 2 地球と太陽の間の距離はおよそ1億5千万km、地球と月の間の距離はおよそ38万kmであるということ。
- 3 光の進む速さは秒速30万km（1秒間で30万km進む速さ）であること。

問1 月の直径は、地球の直径のおよそ4分の1です。太陽の直径は、地球の直径のおよそ何倍になりますか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 40倍 イ 100倍 ウ 140倍 エ 200倍

問2 太郎くんがしゃ光板を使って太陽を観察したときに見た太陽の光は、太陽を出発してから、何分何秒後に地球に到達した光ですか。数字で答えなさい。

太郎くんは、浦和中学校から見える山や建物についても、同様な観察をしました。

次の「地上の物体の観察」をもとにして、問3～問5に答えなさい。

地上の物体の観察

太郎くんは、先生といっしょに浦和中学校の校舎の4階から、太陽や月を観察した装置を使って東京スカイツリーを見ました。すると、3.2cmの高さとして観察されました。実際の高さは「武蔵の国」にちなんで、634mの高さで建設されたと先生はおっしゃいました。また、このタワーをさいたま新都心に建設したいという意見もあったということです。

問3 浦和中学校と東京スカイツリー間の距離は、およそ何kmですか。次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 19km イ 20km ウ 21km エ 22km

問4 もし、東京スカイツリーがさいたま新都心に建設されていたとすると、この装置では何cmの高さで観察できますか。小数第一位を四捨五入し、数字で答えなさい。

ただし、浦和中学校とさいたま新都心との距離は3kmとします。

問5 富士山と東京スカイツリーは、それぞれ見える方向がちがうので、重ねて見ることはできません。もし、浦和中学校から重ねて見ることができるとすると、富士山と東京スカイツリーは、どのように見えますか。図1のア～カの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ただし、浦和中学校と富士山との距離は100kmで、富士山の高さは3776mとします。

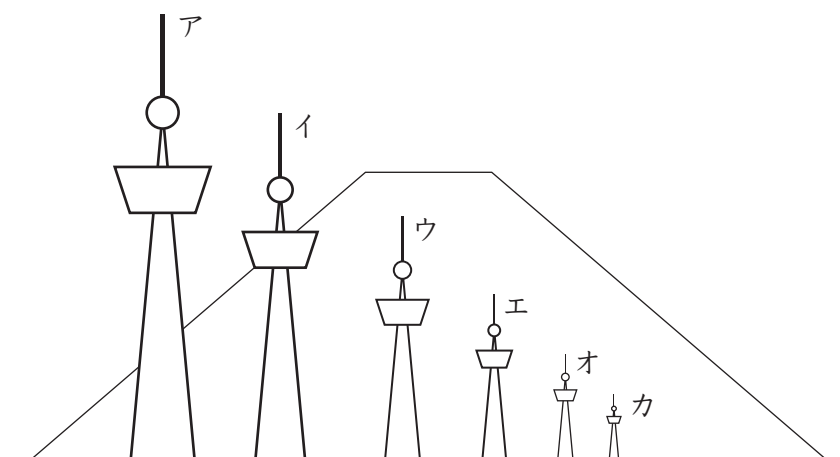


図1

昨年の夏は、節電が大きな話題になりました。太郎くんは、改めて電気や環境^{かんきょう}のことについて考えてみました。

次の太郎くんがまとめた「生活と電気」をもとにして、問1～問4に答えなさい。

生活と電気

科学技術の進歩で、私たちはとても便利な生活を送ることができます。私たちの生活のさまざまなところで電気が利用されています。電気エネルギーは、a 他のエネルギーに変換しやすく、発電所から送電線で簡単に供給^{きょうきゅう}できるととても使いやすいエネルギーです。

現在、日本の発電量の第1位は（ 1 ）発電によるものです。この発電方法は石油や石炭などの（ 2 ）燃料を消費し、二酸化炭素を多く排出^{はいしゅつ}します。近年、私たちの住む地球では、空気中の二酸化炭素が増加したことが主な原因と考えられるb 地球温暖化^{おんだんか}が進み、環境への影響^{えいきょう}が懸念されています。私たちがこれからも電気を使った便利な生活を続けていくために、電気の消費量をおさえる工夫をしたり、c 自然の力を利用した発電を研究したりすることが求められています。

問1 本文中の空欄^{くうらん}（ 1 ）、（ 2 ）にあてはまる適切な語句を入れなさい。

問2 本文中の下線部aについて、「他のエネルギーに変換しやすく」とありますが、私たちの生活では、電気をどのようなものに変えて利用していますか。図1の①～⑤に入るもっとも適切なものを次のア～エの中から選び、それぞれ記号で答えなさい。

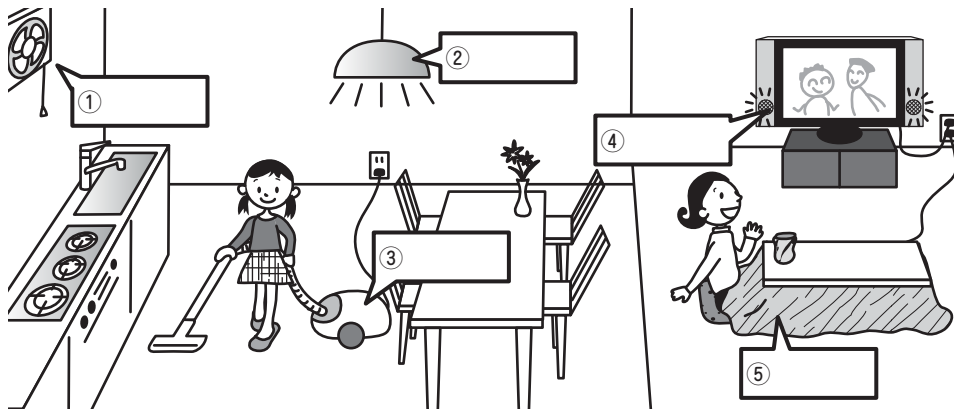


図1

ア 運動

イ 熱

ウ 音

エ 光

問3 本文中の下線部 b について、「地球温暖化」とありますが、地球温暖化に直接影響されない現象を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 生態系^{せいたいけい}の変化 イ オーロラの発生
 ウ 異常気象^{いじょうきしょう}の多発 エ 海水面^{かいすいめん}の上昇

問4 本文中の下線部 c について、「自然の力を利用した発電」とありますが、太郎くんはこれらの発電方法とその利点、欠点を調べて表にまとめてみました。

(ア)～(エ)に発電方法の名称を記入しなさい。

太郎くんが調べてまとめたこと

発電方法	(ア) 発電	(イ) 発電	(ウ) 発電	(エ) 発電
利 点	豊富な水資源 ^{みずしげん} があり、山地の多い日本に適している。	夜でも発電が可能である。	火山の多い場所で実用化されている。発電量は少ないが、安定した発電が可能である。	家庭にも比較 ^{ひかく} 的手軽に発電設備が設置できる。個人単位で電力会社に電気を売ることが可能である。
欠 点	大きな設備をつくる必要があり、周辺地域 ^{ちいせき} の自然環境を破壊 ^{はかい} するおそれがある。	周囲 ^{そうおん} への騒音 ^{ひがい} 被害や、発電量が季節や天候に左右される。	設備の設置可能な場所の多くが、国立公園や国定公園となっているので、設置が制限される。	発電量が天候に左右される。

6

平成23年12月10日、月の明るい部分がすべて見えなくなる、皆既月食が観察されました。太郎くんもお父さんと一緒に皆既月食を観察をしました。

次の「太郎くんが気がついたこと」と「お父さんから教えてもらったこと」をもとにして、問1と問2に答えなさい。

太郎くんが気がついたこと

月食による月の欠けかたと、通常の月の欠けかたは異なるということ。

お父さんから教えてもらったこと

月食は満月のときにしか起こらないということ。

問1 次の写真は、月食による月の欠けかた（写真1）と、通常の月の欠けかた（写真2）を撮影したものです。それぞれの、欠けて見える理由を説明した文章の空欄（1）、（2）にあてはまる適切な語句を入れなさい。

写真1（月食による欠けかた）



写真2（通常の欠けかた）



欠けて見える理由

月食のときに、月が欠けて見える部分は、月面に映った（1）によるものです。通常の月の欠けかたで、欠けて見える部分は、太陽と地球と月の位置関係が毎日少しずつ変化して、（2）が当たって明るく見える部分が少しずつ変化するからです。

問2 太陽を○、地球を◎、月を●の記号で表すことにします。月食のときの、太陽、地球、月の位置関係はどのようになりますか。記号を用いて解答用紙の図に示しなさい。

ただし、解答用紙には太陽をあらわす記号の○を書き込んであります。

太郎くんは、平成23年12月27日の夕方、西の低い空に細い月と明るい星が接近して並んでいることに気がつきました。

次の「太郎くんとお父さんとの会話」と「太郎くんが調べてわかったこと」をもとにして、問3～問5に答えなさい。

太郎くんとお父さんとの会話

太郎：お父さん、月の横に見えている明るい星は何という星なの。

お父さん：あの星は金星という星で、別名宵の明星ともいうんだよ。

太郎：家に帰ってから、金星について調べてみるよ。

太郎くんが調べてわかったこと

- 1 金星は地球と同じように、太陽のまわりの軌道を回る惑星であること。
- 2 金星の軌道は、地球の軌道より内側であること。
- 3 金星は月と同じように、満ち欠けして見えるということ。
- 4 金星が太陽のまわりの軌道を1周する日数は、225日であること。

問3 翌日、太郎くんは青少年宇宙科学館へ行き、望遠鏡で金星を観察しました。すると、金星は、図1のような形をしていました。図2は、太陽と地球、金星の位置関係を表したものです。青少年宇宙科学館で観察した金星は、図2のどの位置だと考えられますか。図2のア～シの中から1つ選び、記号で答えなさい。

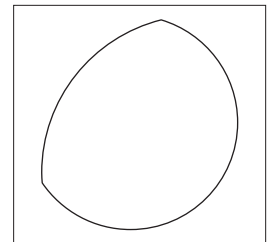


図1

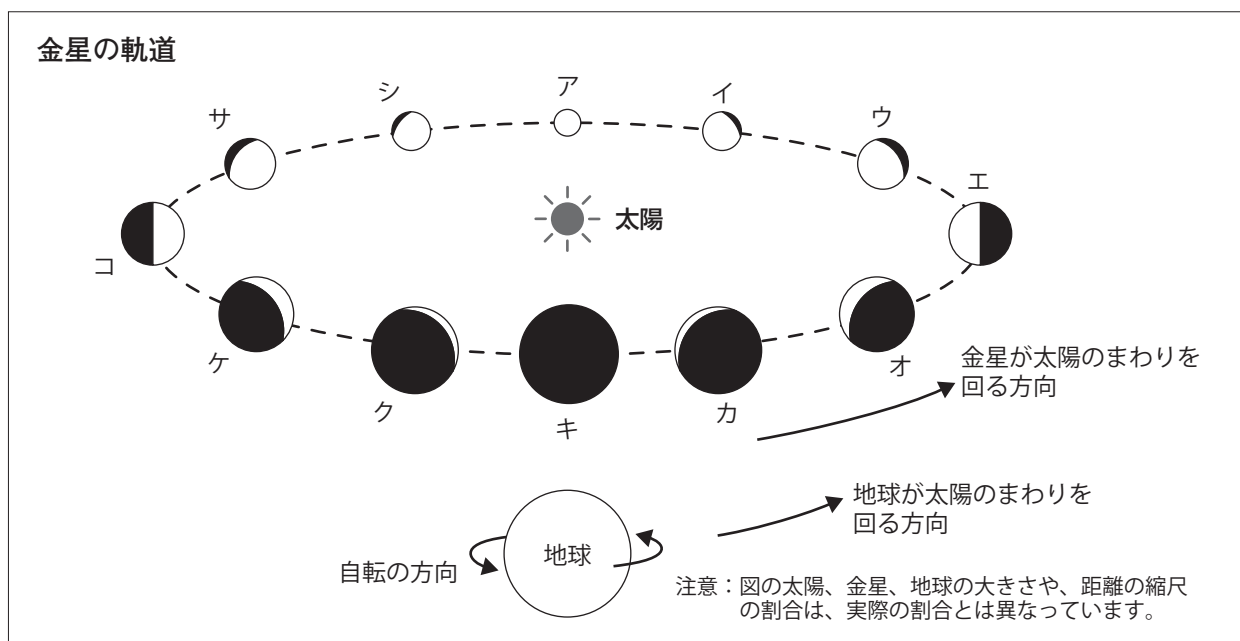


図2

問4 1年後の平成24年12月27日に金星を観察したとすると、どのような時間帯に、どの方向に見えるでしょうか。次のア～ウの中から時間帯を、A～Dの中から方向をそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

ア 夕方 イ 夜中 ウ 明け方
A 東の空 B 西の空 C 南の空 D 北の空

問5 地球上では、金星を観察することができない時間帯があります。その時間帯を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

また、その理由を図2を参考にして、簡単に説明しなさい。

ア 夕方 イ 夜中 ウ 明け方 エ 昼間

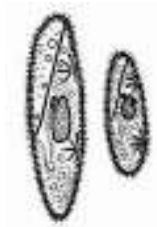
花子さんは、見沼たんぼにすむ小さな生き物について学習することになり、ゾウリムシのことを調べたり観察したりすることにしました。

「花子さんが調べたこと」をもとにして、問1～問3に答えなさい。

花子さんが調べたこと

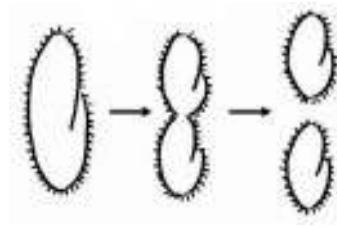
図1のゾウリムシや少し体の小さなヒメゾウリムシは、水にすむ微生物のひとつです。両方ともバクテリア（細菌）などをエサにしており、手軽にビンの中で飼育することができます。

ゾウリムシのふえ方は、図2のように体が半分にわかれて、1匹が2匹になるというようにふえていきます。このようなふえ方は「分裂」とよばれます。エサなどの条件がよければどんどんふえていきます。



ゾウリムシ (左) とヒメゾウリムシ (右)

図1



ゾウリムシやヒメゾウリムシのふえ方 (分裂)

図2

問1 図3は、ゾウリムシとヒメゾウリムシを別々に飼育した時の数（個体数）の変化を表したグラフです。個体数は、飼育しているビンの水 0.5cm^3 あたりの数で示しています。ゾウリムシについて、もっとも個体数の増加の割合が大きい期間を、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 0日目～2日目
- イ 2日目～4日目
- ウ 4日目～6日目
- エ 6日目～8日目

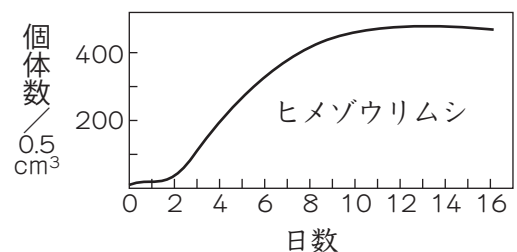
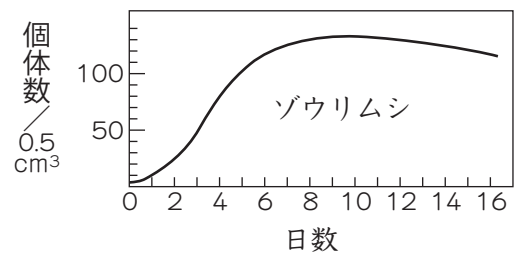


図3

問2 ヒメゾウリムシの個体数は10日目以降、ほとんど変わりませんが、それはなぜですか。理由としてもっともふさわしいものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ヒメゾウリムシが、エサをすべて食べつくしてしまったから。
- イ ヒメゾウリムシが、分裂するのをやめたから。
- ウ ヒメゾウリムシの、分裂でふえる数と死んで減る数が、ほぼ同じになったから。
- エ ヒメゾウリムシの、分裂でふえる数が、死んで減る数より多くなったから。

問3 ゾウリムシとヒメゾウリムシをいっしょにまぜて飼育した時、図4のグラフのように、個体数が変化しました。図4のグラフの結果になった理由を簡単に説明しなさい。

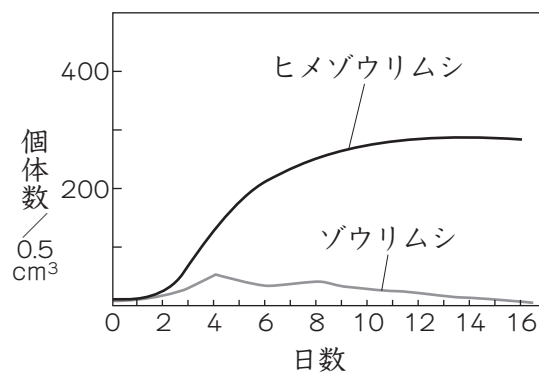


図4