

1 下の各問いに答えなさい。

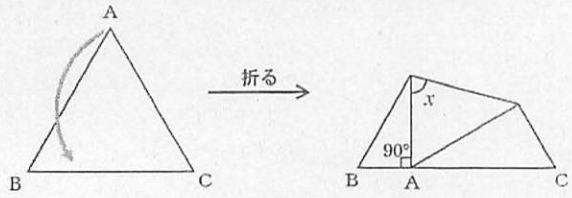
(1) 同じ時間に花だんの草ぬきをします。1日で、Aさんは花だん全体の $\frac{2}{15}$ 、Bさんは $\frac{1}{5}$ の草をぬきます。毎日同じペースで草ぬきをする、何日で花だん全体の草ぬきが終わりますか。

日

(2) 附属さんは的当てゲームをしました。的に当たった回数とはずれた回数を割合で表すと、次のようになりました。 当たり：はずれ = 2 : 7
附属さんがゲームを行った回数は、全部で108回です。このとき、当たった回数は何回であるか答えなさい。

回

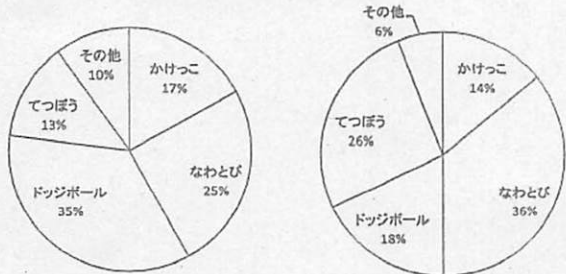
(3) 下の図は、正三角形ABCの頂点Aが辺BCに重なるように折り返したものです。このとき、xで示された角の大きさを求めなさい。



度

(4) 下のグラフは、A小学校500人とB小学校250人の児童に、「昼休みに学校で一番よくする遊びは何ですか。」という質問をした時の回答をまとめたものです。A小学校とB小学校の結果を合わせたとき、昼休みに一番よく行われている遊びは何ですか。

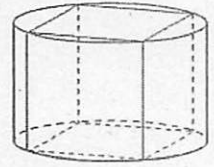
昼休みに学校で一番よくする遊び (%)



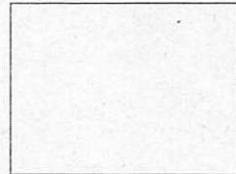
A小学校 (500人)

B小学校 (250人)

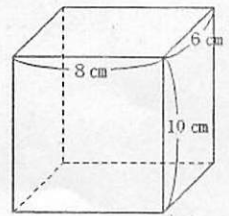
2 下の図のように、直方体がぴったりおさまるような円柱をつくろうと思います。次の各問いに答えなさい。



(1) 下の図のような長方形の面を底面としたとき、この長方形の4つの頂点をすべて通る円を、コンパスと定規を使ってかきなさい。ただし、かくために使った線は消さずに残しておくこと。

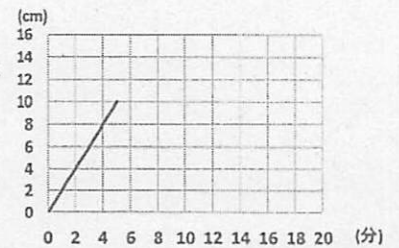
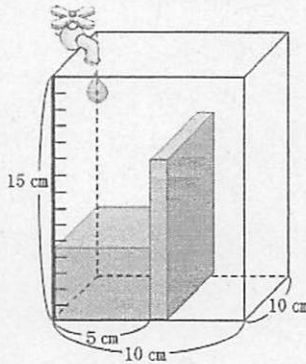


(2) 直方体の縦の長さを6cm、横の長さを8cm、高さを10cmとします。縦の長さ6cm、横の長さ8cmである長方形の対角線の長さは10cmです。このときの円柱の体積を求めなさい。ただし、円周率は3.14として計算しなさい。



cm³

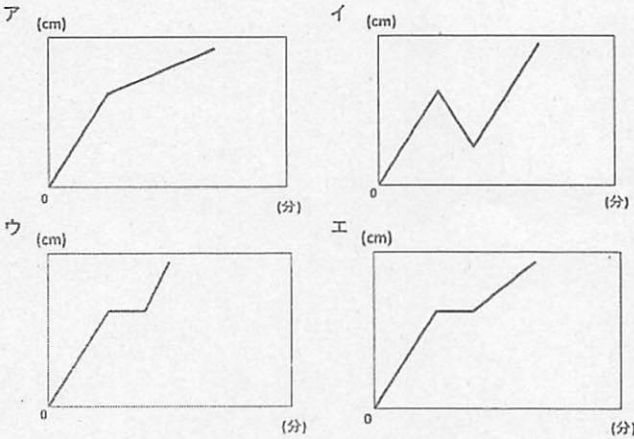
3 下の図のような、中にはば1cmの仕切りのある水そうがあります。グラフは、この水そうに左側から一定の割合で水を入れたときの、水を入れ始めてからの時間とたまった水の深さとの関係を表したものです。ただし、たまった水の深さは水そうの左側にあるめもりの位置の深さとして計算しなさい。



(1) 空の状態の水そうに水を入れ始めてから5分後までの、1分あたりにたまる水の量は何cmですか。

cm³

(2) この水そうが満たんになるまでの、水を入れ始めてからの時間と、たまった水の深さとの関係を表しているグラフとして、正しいものを次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



4 下の九九表を見て、次の各問いに答えなさい。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

9の段の数をすべてたすといくつになるのかを、附属さんは次のように計算して求めました。

$$9 + 18 + 27 + 36 + 45 + 54 + 63 + 72 + 81 = 90 \times 4 + 45$$

$$= 360 + 45$$

$$= 405$$

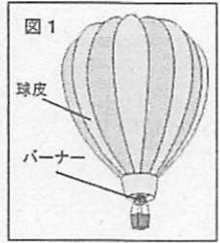
(1) 上の計算を見て、附属さんはどのような工夫をして求めたのかを説明しなさい。

(2) 佐野さんは、上の九九表の で囲まれたすべての数をたそうとしましたが、計算が大変でと中であきらめてしまいました。計算が簡単になるように工夫をして、すべての数をたすといくつになるのかを求めなさい。

5 白石さんは、佐賀国際バルーンフェスタに行き、熱気球に乗る体験をしました。次の各問いに答えなさい。

(1) 体験の前に係の人が、図1を示しながら熱気球を上しよう・下降するための操作について次のように説明しました。

係の人：このバーナーの火力を強くし、気球の中の空気をあたためることで上しようすることができます。バーナーを止めれば空気が冷え、下降することができます。



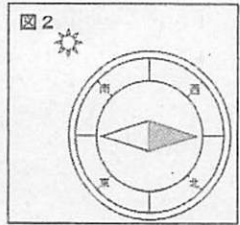
次の文は熱気球が上しようするしくみを説明したものです。解答らの に当てはまる言葉を答えなさい。また、() 内の適している言葉を○で囲みなさい。

あたためられた空気は が大きくなり、球皮の(上・下)側に動く。冷たい空気は下から出ていくため、球皮の中の空気の量が減り、軽くなるため上しようする。

(2) 白石さんは熱気球に乗りこみ、バーナーで空気をあたためることで上しようしました。地上をはなれて6分後には、30mの高さにとどまりました。このとき、気球が一定の速さで上しようしたとすると、気球が上しようするおおよその速さは、秒速何mですか。小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで求めなさい。

秒速 m

(3) 熱気球が高さ30mまで上しようしたときの時刻は15時でした。白石さんは持っていた方位磁針で図2のようにして、太陽の方角を調べようとしたところ、係の人に「その方法では太陽の方角を正しく調べることはできないよ」と言われました。どのようにすれば、正しく太陽の方角を調べることができますか。簡単に説明しなさい。



(4) 体験したことでさらに興味をもった白石さんは、熱気球について調べました。すると、高さが高くなるほど気温が低くなるわかりました。地上0mでの気温が25.0℃だったとき、富士山の山頂の気温は何℃になると考えられますか。表1をもとに答えなさい。ただし、富士山の高さは3770mとして求めなさい。

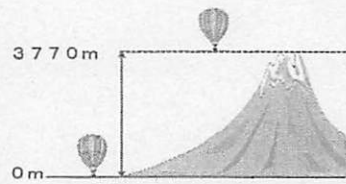


表1

地上からの高さ(m)	気温(℃)
0	25.0
100	24.4
200	23.8
300	23.2
400	22.6
500	22.0

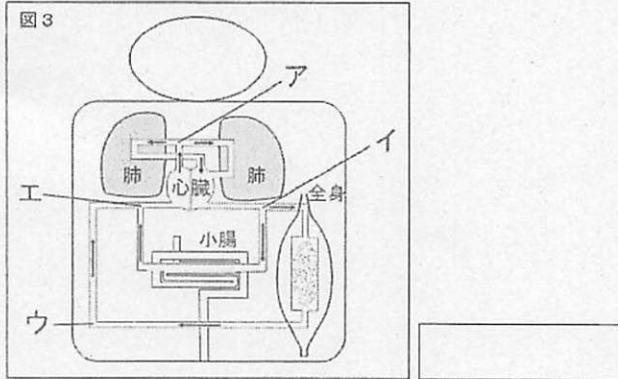
 ℃

- 6 山口さんはランニングを続けることで心臓や肺の機能が高められると聞き、1ヶ月先の持久走大会に向けて練習することにしました。次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文の□に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。答えは□の中に書きなさい。

心臓が縮んだりゆるんだりしながら血液を送り出す動きを□といい、この動きは□を伝わり、手首では脈はくとして感じるができる。

- (2) 図3は、全身の血液の流れを模式的に表したものです。最も酸素が多くふくまれている血液が流れているのはどれになりますか。図3中のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



- (3) 山口さんは、深呼吸したときの吸いこむ空気とはき出した空気の成分を気体検知管で調べたところ、表2のようになりました。1回の呼吸で3000mLの空気を吸いこんだとき、体内に取りこんだ酸素の量は何mLになると考えられますか。数値で答えなさい。

表2

	ちっ素	酸素	二酸化炭素
吸いこむ空気	78%	21%	0.04%
はき出した空気	78%	18%	4%

mL

- (4) 山口さんは、平常時とランニング直後の脈はく数や呼吸数を測定し、ランニングを2週間続けました。その結果、表3のようになったため、心臓や肺の機能が高まったと考えました。心臓や肺のはたらきがどのように高まったと考えられますか。また、そのように考えられる理由を、表3を使って簡単に説明しなさい。

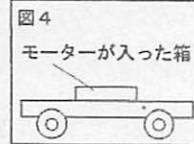
表3

	平常時の脈はく数	ランニング直後の脈はく数	平常時の呼吸数	ランニング直後の呼吸数
初日	70回/分	180回/分	20回/分	100回/分
2週間後		120回/分		60回/分

※1 ランニングは、同じきょりを同じ速さで走ったものとする。

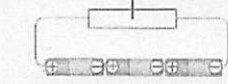
※2 ランニングで必要とされる血液量や酸素量は、初日と2週間後で変わらないものとする。

- 7 防府さんは図4のような車の模型を作り、電池のつなぎ方や電池の種類を変えることで模型の走る速さがどのように変化するかを調べることにしました。次の各問いに答えなさい。



- (1) 最初に、かん電池を三つ使って模型を走らせようと考えました。かん電池をどのようにつないだときに最も速く走りますか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。

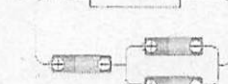
ア モーターが入った箱



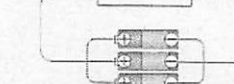
イ



ウ



エ

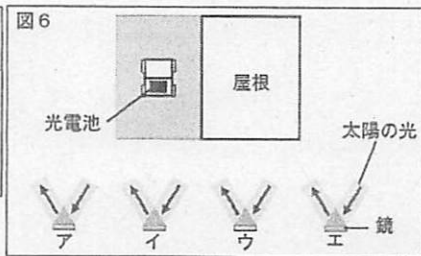


- (2) (1)のア～エのつなぎ方を試していると、三つのかん電池のうちのどれか一つが電池切れになりました。防府さんは、何とか模型を動かすことができなかつたと考え、かん電池の位置を変えてつないだところ、表4のような結果になりました。エのつなぎ方では必ず模型が動くのに、ウのつなぎ方では動くときと動かないときがあるのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

表4

つなぎ方	結果
ア	かん電池の位置を変えても、動かなかった。
イ	かん電池の位置を変えても、動かなかった。
ウ	かん電池の位置によっては動くときと動かないときがあった。
エ	かん電池の位置を変えても、必ず動いた。

- (3) 次に、模型に光電池をつけました。模型を走らせていると、図5のように建物のかげに入ってしまう、模型が動かなくなりました。そこで、鏡を使って日光を当てることを考えました。図6は図5を真上から見た様子を表しています。図6のような位置関係のとき、どこに鏡を置けば光電池に日光が当たりますか。図6中のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



- (4) 最後に、光電池の取りつける角度を少しづつ変えたとき、走る速さがどのように変わるかを調べました。すると、図7のように光電池をつけたときに、模型は最も速く走りました。しばらくして、再び走らせると太陽の高さが高くなったため、走る速さがおそくなりました。走る速さを速くしたいとき、光電池の取りつける角度は図7のときと比べてどのように変えればよいですか。解答らんのか()に書きなさい。

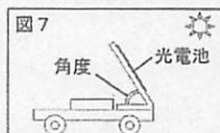


図7のときよりも光電池の取りつける角度を()する。

1 次の各問いに答えなさい。

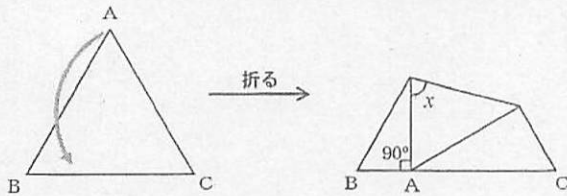
(1) そうじ時間に花だんの草ぬきをします。1日で、Aさんは花だん全体の $\frac{2}{15}$ 、Bさんは $\frac{1}{5}$ の草をぬきます。毎日同じペースで草ぬきをすると、何日で花だん全体の草ぬきが終わりますか。

3 日

(2) 附属さんは的当てゲームをしました。的に当たった回数とはずれた回数を割合で表すと、次のようになりました。当たり：はずれ＝2：7
附属さんがゲームを行った回数は、全部で108回です。このとき、当たった回数は何回であるか答えなさい。

24 回

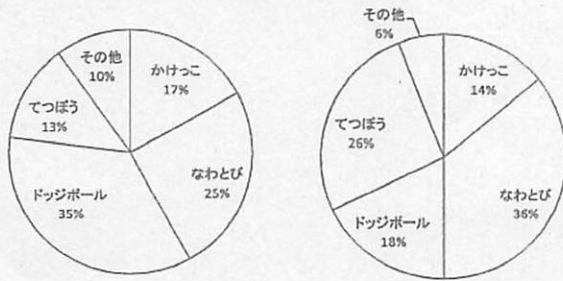
(3) 下の図は、正三角形ABCの頂点Aが辺BCに重なるように折り返したものです。このとき、xで示された角の大きさを求めなさい。



75 度

(4) 下のグラフは、A小学校500人とB小学校250人の児童に、「昼休みに学校で一番よくする遊びは何ですか。」という質問をした時の回答をまとめたものです。A小学校とB小学校の結果を合わせたとき、昼休みに一番よく行われている遊びは何ですか。

昼休みに学校で一番よくする遊び(%)

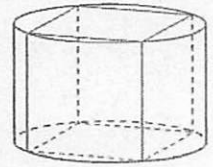


A小学校(500人)

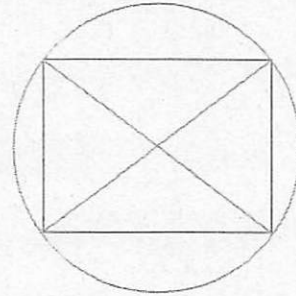
B小学校(250人)

ドッジボール

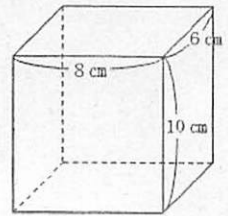
2 下の図のように、直方体がびったりおさまるような円柱をつくらうと思います。次の各問いに答えなさい。



(1) 下の図のような長方形の面を底面としたとき、この長方形の4つの頂点をすべて通る円を、コンパスと定規を使ってかきなさい。ただし、かくために使った線は消さずに残しておくこと。

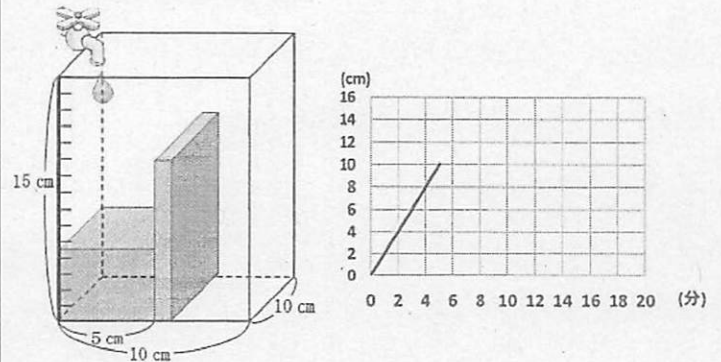


(2) 直方体の縦の長さを6cm、横の長さを8cm、高さを10cmとします。縦の長さ6cm、横の長さ8cmである長方形の対角線の長さは10cmです。このときの円柱の体積を求めなさい。ただし、円周率は3.14として計算しなさい。



785 cm³

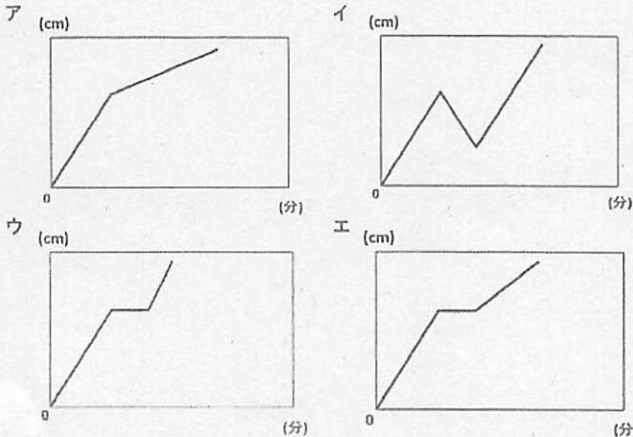
3 下の図のような、中にはば1cmの仕切りのある水そうがあります。グラフは、この水そうに左側から一定の割合で水を入れたときの、水を入れ始めてからの時間とたまった水の深さとの関係を表したものです。ただし、たまった水の深さは水そうの左側にあるめもりの位置の深さとなります。次の各問いに答えなさい。



(1) 空の状態の水そうに水を入れ始めてから5分後までの、1分あたりにたまる水の量は何cmですか。

100 cm³

- (2) この水そうが満たんになるまでの、水を入れ始めてからの時間と、たまった水の深さとの関係を表しているグラフとして、正しいものを次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



エ

- 4 下の九九表を見て、次の各問に答えなさい。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

9の段の数をすべてたすといくつになるのかを、附属さんは次のように計算して求めました。

$$9+18+27+36+45+54+63+72+81=90 \times 4 + 45$$

$$=360+45$$

$$=405$$

- (1) 上の計算を見て、附属さんはどのような工夫をして求めたのかを説明しなさい。

$$9+81=90$$

$$18+72=90$$

$$27+63=90$$

$$36+54=90$$

たして 90 になる組み合わせが 4 つできる。これに残りの 45 をたすと $90 \times 4 + 45 = 405$ になる。

- (2) 佐野さんは、上の九九表の で囲まれたすべての数をたそうとしましたが、計算が大変でと中であきらめてしまいました。計算が簡単になるように工夫をして、すべての数をたすといくつになるのかを求めなさい。

(1) と同じようにして、それぞれの段の合計を求めてそれをたすと、 $(10 \times 4 + 5) + (20 \times 4 + 10) + (30 \times 4 + 15) + (40 \times 4 + 20) + (50 \times 4 + 25) + (60 \times 4 + 30) + (70 \times 4 + 35) + (80 \times 4 + 40) + (90 \times 4 + 45)$

$$=45+90+135+180+225+270+315+360+405$$

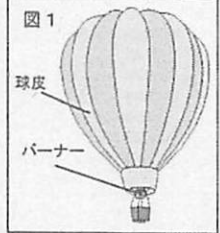
$$=450 \times 4 + 225$$

$$=2025$$

- 5 白石さんは、佐賀国際バルーンフェスタに行き、熱気球に乗る体験をしました。次の各問に答えなさい。

- (1) 体験の前に係の人が、図1を示しながら熱気球を上しよう・下降するための操作について次のように説明しました。

係の人：このバーナーの火力を強くし、気球の中の空気をあたためることで上しようすることができます。バーナーを止めれば空気が冷え、下降することができます。



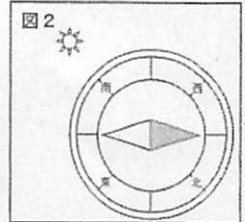
次の文は熱気球を上しようするしくみを説明したものです。解答らんの に当てはまる言葉を答えなさい。また、() 内の適している言葉を○で囲みなさい。

あたためられた空気は 体積 が大きくなり、球皮の (上・下) 側に動く。冷たい空気は下から出ていくため、球皮の中の空気の量が減り、軽くなるため上しようする。

- (2) 白石さんは熱気球に乗りこみ、バーナーで空気をあたためることで上しようしました。地上をはなれて6分後には、30mの高さにとどまりました。このとき、気球が一定の速さで上しようしたとすると、気球が上しようするおおよその速さは、秒速何mですか。小数第4位を四捨五入し、小数第3位まで求めなさい。

秒速 0.083 m

- (3) 熱気球が高さ30mまで上しようしたときの時刻は15時でした。白石さんは持っていた方位磁針で図2のようにして、太陽の方角を調べようとしたところ、係の人に「その方法では太陽の方角を正しく調べることはできないよ」と言われました。どのようにすれば、正しく太陽の方角を調べることができますか。簡単に説明しなさい。



方位磁針の色のついている側の針と、文字ばんの北の位置をそろえる。

- (4) 体験したことでさらに興味をもった白石さんは、熱気球について調べました。すると、高さが高くなるほど気温が低くなることがわかりました。地上0mでの気温が25.0℃だったとき、富士山の山頂の気温は何℃になると考えられますか。表1をもとに答えなさい。ただし、富士山の高さは3770mとして求めなさい。

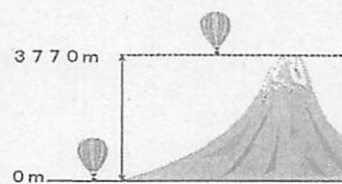


表1

地上からの高さ (m)	気温 (°C)
0	25.0
100	24.4
200	23.8
300	23.2
400	22.6
500	22.0

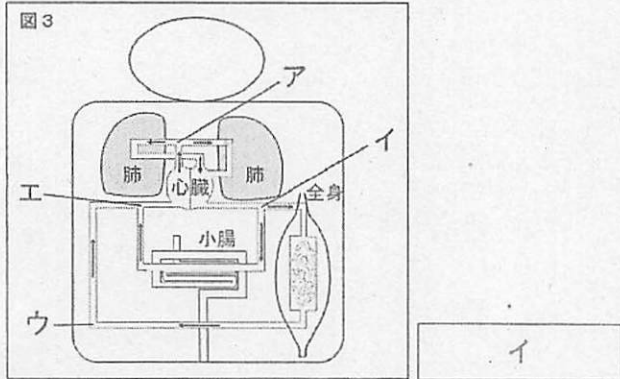
2.38 °C

6 山口さんはランニングを続けることで心臓や肺の機能が高められると聞き、1ヶ月先の持久走大会に向けて練習することになりました。次の各問に答えなさい。

(1) 次の文の□に当てはまる言葉をそれぞれ答えなさい。答えは□の中に書きなさい。

心臓が縮んだりゆるんだりしながら血液を送り出す動きを□はく動□といい、この動きは□血管□を伝わり、手首では脈はくとして感じるができる。

(2) 図3は、全身の血液の流れを模式的に表したものです。最も酸素が多くふくまれている血液が流れているのはどれになりますか。図3中のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



(3) 山口さんは、深呼吸したときの吸いこむ空気とはき出した空気の成分を気体検知管で調べたところ、表2のようになりました。1回の呼吸で3000mLの空気を吸いこんだとき、体内に取りこんだ酸素の量は何mLになると考えられますか。数値で答えなさい。

	ちっ素	酸素	二酸化炭素
吸いこむ空気	78%	21%	0.04%
はき出した空気	78%	18%	4%

90 mL

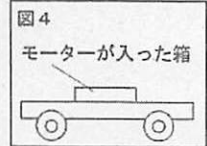
(4) 山口さんは、平常時とランニング直後の脈はく数や呼吸数を測定し、ランニングを2週間続けました。その結果、表3のようになったため、心臓や肺の機能が高まったと考えました。心臓や肺のはたらきがどのように高まったと考えられますか。また、そのように考えられる理由を、表3を使って簡単に説明しなさい。

	平常時の脈はく数	ランニング直後の脈はく数	平常時の呼吸数	ランニング直後の呼吸数
初日	70回/分	180回/分	20回/分	100回/分
2週間後	70回/分	120回/分		60回/分

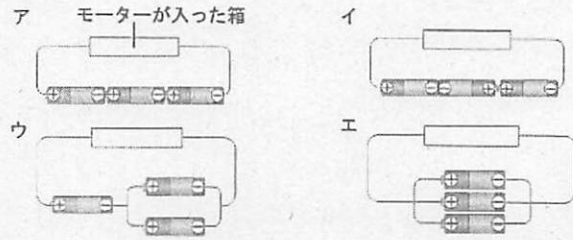
※1 ランニングは、同じきょりを同じ速さで走ったものとする。
 ※2 ランニングで必要とされる血液量や酸素量は、初日と2週間後で変わらないものとする。

(初日より2週間後の方がランニング直後の脈はく数や呼吸数が減っているため、) 1回の心臓の動き(はく動)で出される血液量や、1回の呼吸で取りこむ酸素量が多くなった。

7 防府さんは図4のような車の模型を作り、電池のつなぎ方や電池の種類を変えることで模型の走る速さがどのように変化するかを調べることになりました。次の各問に答えなさい。



(1) 最初に、かん電池を三つ使って模型を走らせようと考えました。かん電池をどのようにつないだときに最も速く走りますか。次のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



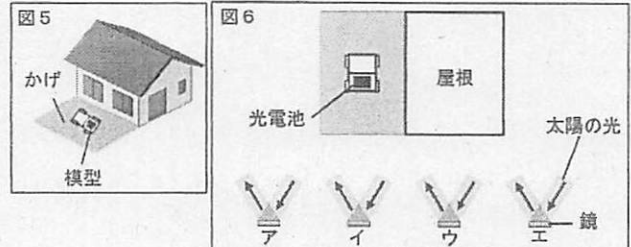
ア

(2) (1)のア～エのつなぎ方を試していると、三つのかん電池のうちのどれか一つが電池切れになりました。防府さんは、何とか模型を動かすことができないかと考え、かん電池の位置を変えてつないだところ、表4のような結果になりました。エのつなぎ方では必ず模型が動くのに、ウのつなぎ方では動くときと動かないときがあるのはなぜですか。簡単に説明しなさい。

つなぎ方	結果
ア	かん電池の位置を変えても、動かなかった。
イ	かん電池の位置を変えても、動かなかった。
ウ	かん電池の位置によっては動くときと動かないときがあった。
エ	かん電池の位置を変えても、必ず動いた。

エのつなぎ方では、(一つのかん電池が電池切れでも)残りの二つのかん電池から出る電気が回路を流れているから(ウのつなぎ方では、回路が途中で切れてしまう場合もあるから)。

(3) 次に、模型に光電池をつけました。模型を走らせていると、図5のように建物のかげに入ってしまう、模型が動かなくなりました。そこで、鏡を使って日光を当てることを考えました。図6は図5を真上から見た様子を表しています。図6のような位置関係のとき、どこに鏡を置けば光電池に日光が当たりますか。図6中のア～エの中から選び、記号で答えなさい。



ウ

(4) 最後に、光電池の取りつける角度を少しずつ変えたとき、走る速さがどのように変わるかを調べました。すると、図7のように光電池をつけたときに、模型は最も速く走りました。しばらくして、再び走らせると太陽の高さが高くなったため、走る速さがおそくなりました。走る速さを速くしたいとき、光電池の取りつける角度は図7のときと比べてどのように変えればよいですか。解答らんの()に書きなさい。

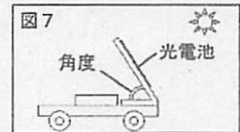


図7のときよりも光電池の取りつける角度を(小さく)する。