

明大中野中等学校

2022年度 〈第1回〉 中学校

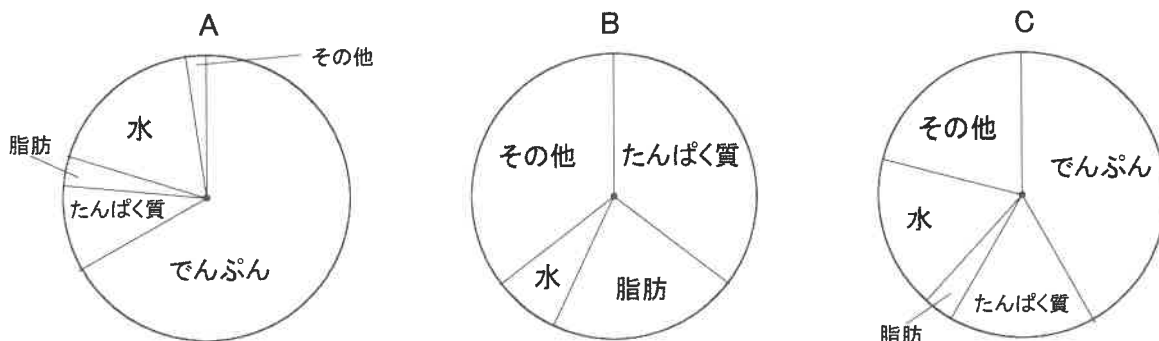
理 科

< 注 意 >

1. 「始め」の合図があるまで、中を開けないで、注意事項をよく読んでください。
2. 解答用紙は中に折り込まれています。最初に受験番号と氏名を解答用紙の指定の欄に記入してください。
3. 解答はすべて解答用紙の指定の欄に記入してください。
4. 字は濃く、はっきりと丁寧に書いてください。
5. 計算は問題冊子のあいているところを利用してください。
6. 鉛筆・シャープペンシル・消しゴム以外は使用できません。
7. 問題冊子は10ページまであります。
8. 開始・終了は監督の先生の合図に従ってください。
9. 早く解き終わっても教室の外には出られません。
10. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

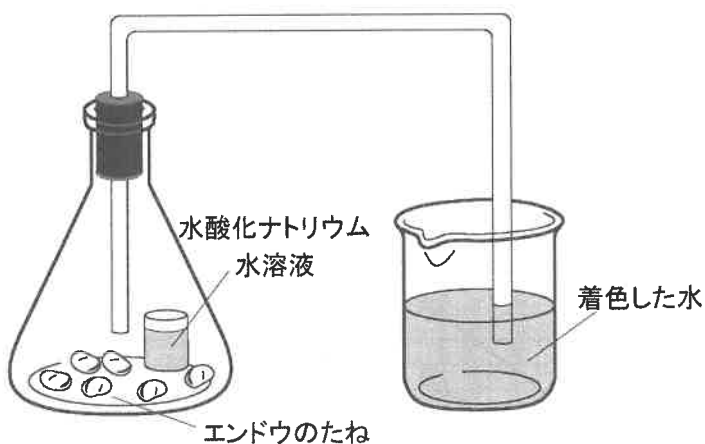
植物のたねに関する次の各問いに答えなさい。

- (1) 下の円グラフはダイズ、インゲンマメ、イネのたねの成分を表しています。また、**A**の植物は子葉が1枚、**B・C**の植物は子葉が2枚です。それぞれの植物のたねの成分を表しているグラフを**A～C**より1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 下の図のように、三角フラスコに発芽しかけたエンドウのたねと水酸化ナトリウム水溶液を入れて、栓をしました。次にガラス管の一方を栓に通し、他方を着色した水に入れ、一昼夜置きました。すると、着色した水がガラス管に吸い上げられていました。この現象を説明するためには、下の**ア～エ**をどの順に並べるとよいですか。**ア～エ**を並び替えなさい。

図

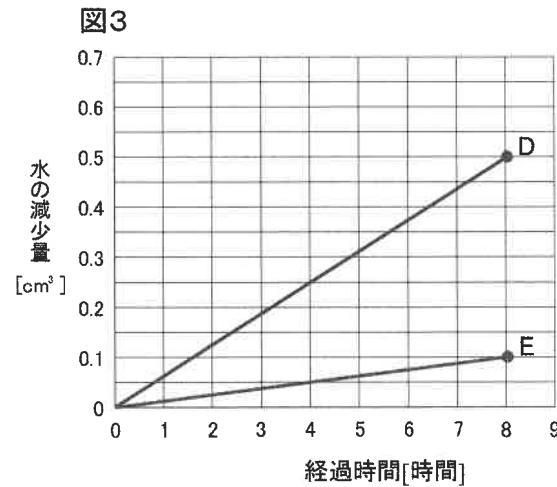
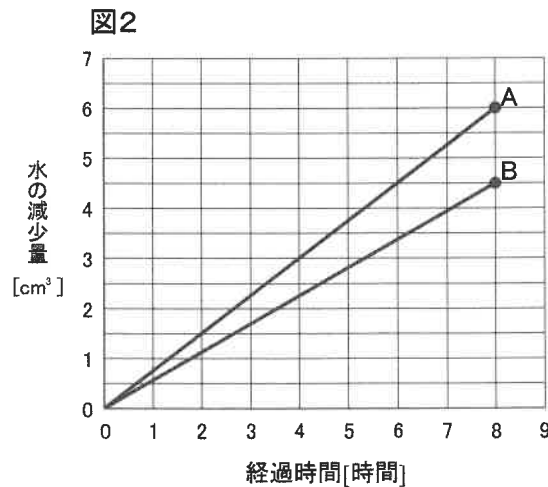
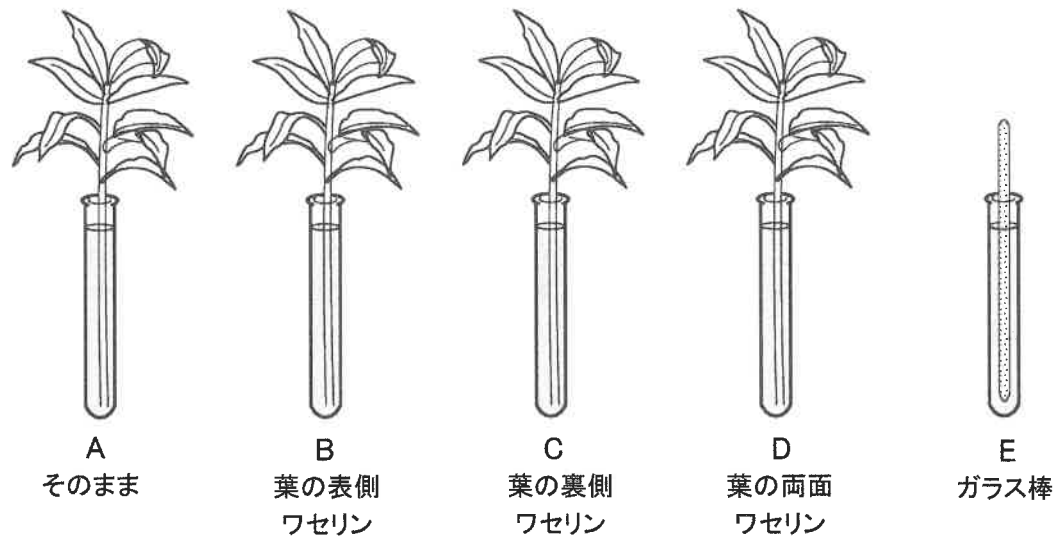


- ア** 二酸化炭素が吸収された分だけ、フラスコの中の空気が減った。
イ フラスコの中の圧力が下がり、着色した水がガラス管に吸い上げられた。
ウ エンドウのたねが呼吸をし、酸素をとり入れて二酸化炭素を出した。
エ フラスコの中の二酸化炭素が、水酸化ナトリウム水溶液に吸収された。

植物の蒸散について調べるため、次の実験を行いました。次の各問いに答えなさい。

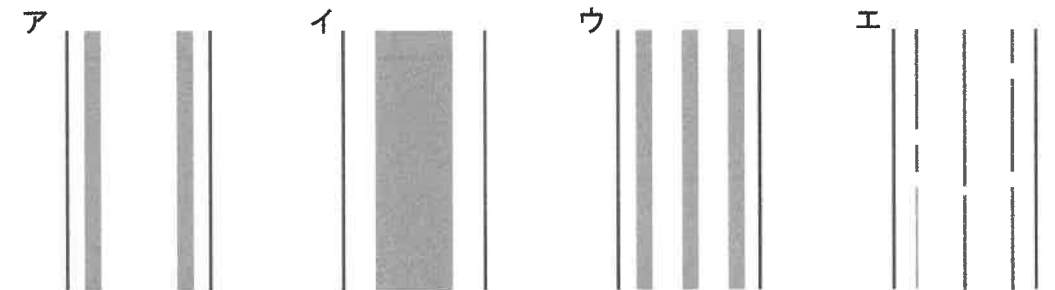
【実験】同じ大きさの試験管A～Eに、食紅で赤色に着色した同じ量の水を入れました。次に葉の数と大きさ、茎の長さ太さをそろえ、蒸散する水の量が同じになるようなホウセンカを4本用意して、図1のようにA～Dに入れました。Aはそのまま、Bは葉の表側にワセリンをぬり、Cは葉の裏側にワセリンをぬり、Dは葉の両面にワセリンをぬりました。Eにはホウセンカの茎と同じ長さ太さのガラス棒をさしました。A～Eを同じ条件の場所に置いて、それぞれの試験管の水の減少量を調べたところ、図2と図3のグラフのようになりました。しかし、Cの試験管だけ不注意により実験開始後に割れてしまったため、調べることができませんでした。

図1



- (1) 実験開始から8時間で、葉の表側から失われた水の量は何 cm^3 ですか。
- (2) C の試験管が割れずに測定されていたとすれば、実験開始から8時間の水の減少量の変化はどのようになりますか。解答欄にそのグラフを書きなさい。
- (3) 葉の表側と葉の裏側から蒸散する水の量について比べました。これについて、正しく述べているものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 葉の表側の方は光が多くあたるので、葉の表側から蒸散する水の量が多い。
 イ 葉の表側の方は表面積が大きいので、葉の表側から蒸散する水の量が多い。
 ウ 葉の表側の方は気孔が少ないので、葉の表側から蒸散する水の量が少ない。
 エ 葉の表側の方は葉脈が少ないので、葉の表側から蒸散する水の量が少ない。
- (4) 蒸散が行われているところからの物質の出入りについて、正しく述べているものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 酸素だけが出入りし、二酸化炭素と水蒸気が出て行く。
 イ 酸素と二酸化炭素が出入りし、水蒸気だけが出て行く。
 ウ 二酸化炭素と水蒸気が入り、酸素だけが出て行く。
 エ 二酸化炭素だけが入り、水蒸気と酸素が出て行く。
- (5) 実験後、試験管Aのホウセンカの茎の中央を縦や横に切り、切り口の様子を観察しました。縦の断面図、横の断面図について正しく表しているものを、次のア～クよりそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、図の黒色の部分は、赤く染まった部分を表しています。

縦の断面図

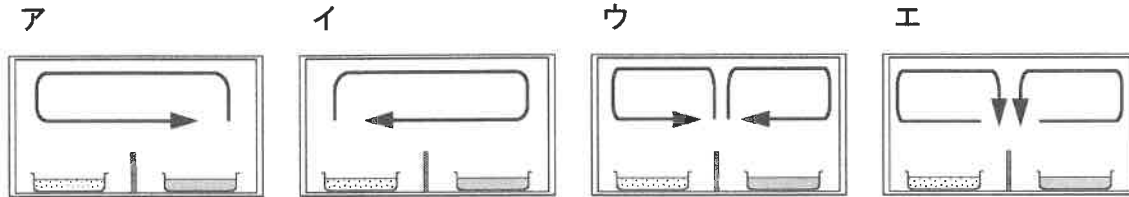
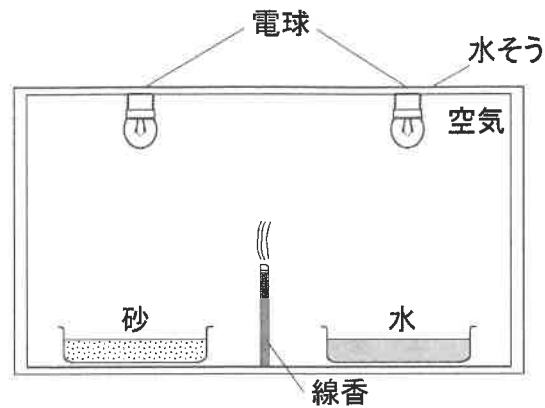


横の断面図

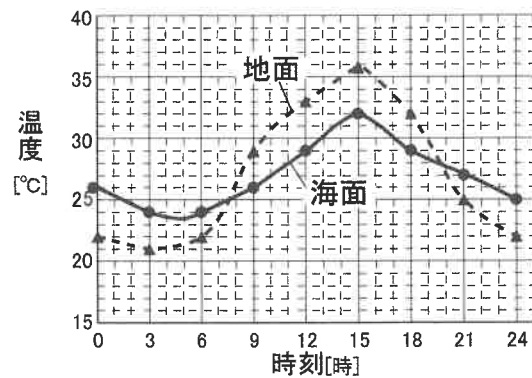


陸と海のあたためり方の違いによる空気の動きについて調べました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 右の図は、水そうに砂と水を置いて電球であたため、砂と水の間に火のついた線香を置いて、空気の動きを確かめる実験装置を表しています。水そうの中で線香の煙が規則的に流れました。水そうの中の空気の流れとして正しく表しているものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。



- (2) 海に面したある地域で、晴れた日の地面と海面のそれぞれの温度と風向を観測しました。グラフは時刻と温度、表は3時間ごとの風向を表しています。

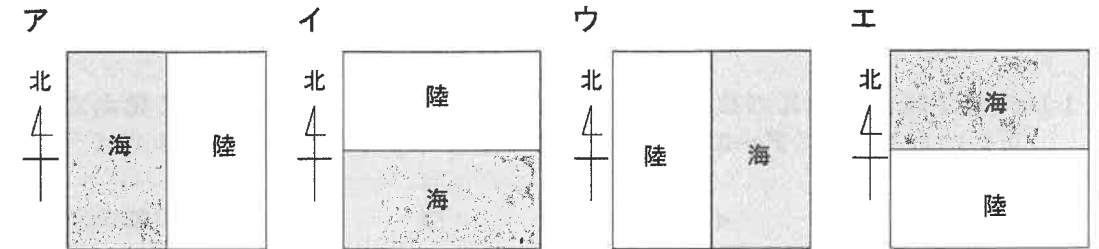


時刻[時]	3	6	9	12	15	18	21	24
風向	北西	南西	南南東	東	北東	南東	西南西	北西

- ① 地面のあたためり方と冷え方の特徴を正しく述べているものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 地面は海面に比べて、あたためりにくく冷めにくい。
 イ 地面は海面に比べて、あたためりやすく冷めにくい。
 ウ 地面は海面に比べて、あたためりにくく冷めやすい。
 エ 地面は海面に比べて、あたためりやすく冷めやすい。

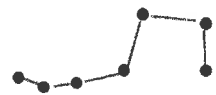
- ② グラフと表より、この地域の陸と海の位置関係を表しているのはどれですか。正しいものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。



北斗七星^{ほくとしちせい}について、次の各問いに答えなさい。観察した場所は日本の関東地方です。

- (1) 午後7時に北極星の真上に北斗七星が見えました。どのように見えていますか。正しいものを次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

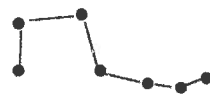
ア



イ



ウ



エ



- (2) 午後7時に北極星の真上に見られた北斗七星は、3時間後に同じ場所で観察すると、どの位置に見えますか。次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 北極星を中心に、時計回りに 45° 動いた位置。
 イ 北極星を中心に、反時計回りに 45° 動いた位置。
 ウ 北極星を中心に、時計回りに 60° 動いた位置。
 エ 北極星を中心に、反時計回りに 60° 動いた位置。

- (3) 午後7時に北極星の真上に見られた北斗七星は、2ヶ月前にどの位置に見えていましたか。次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ時刻、同じ場所で観察したものとします。

- ア 北極星を中心に、時計回りに 30° 動いた位置。
 イ 北極星を中心に、反時計回りに 30° 動いた位置。
 ウ 北極星を中心に、時計回りに 60° 動いた位置。
 エ 北極星を中心に、反時計回りに 60° 動いた位置。

ドライアイス^{ドライアイス}を水と食料油にそれぞれ入れ、観察しました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 水の入ったビーカーにドライアイスを入れると、盛ん^{あわ}に泡が発生します。また、水の表面からは白い煙^{けむり}が発生します。泡の正体および白い煙の正体は何ですか。それぞれ次のア～エより1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ① 泡の正体

ア 酸素 イ 空気 ウ 二酸化炭素 エ 窒素^{ちつそ}

- ② 白い煙の正体

ア 液体や固体の水 イ 気体の水 ウ 液体の二酸化炭素 エ 気体の二酸化炭素

- (2) 食用油の入ったビーカーにドライアイスを入れると、どのようになるか次のア～エより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ドライアイスは変化しない。
 イ ドライアイスは氷で包まれる。
 ウ ドライアイスから泡が出て、油の表面から白い煙が出る。
 エ ドライアイスから泡が出て、油の表面から白い煙が出ない。

6

塩酸Aと水酸化ナトリウム水溶液Bと水酸化ナトリウム水溶液Cがあります。 10cm^3 の塩酸Aと 8cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液Bを混ぜ合わせるとちょうど中和しました。この混ぜ合わせた水溶液から水をすべて蒸発させると 1.5g の物質が得られました。

また、 10cm^3 の塩酸Aと 16cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液Bを混ぜ合わせた水溶液から水をすべて蒸発させると 2.5g の物質が得られました。次の各問いに答えなさい。

- (1) 下線部の物質名を答えなさい。
- (2) 10cm^3 の塩酸Aと 16cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液Cを混ぜ合わせるとちょうど中和しました。混ぜ合わせた水溶液から水をすべて蒸発させると、何 g の物質が得られますか。
- (3) 10cm^3 の塩酸Aと 24cm^3 の水酸化ナトリウム水溶液Bを混ぜ合わせた水溶液から水をすべて蒸発させると、何 g の物質が得られますか。

7

50 g で 2cm のびるばねA～Cがあります。次の各問いに答えなさい。ただし、ばねの重さは考えないものとし、水 1cm^3 の重さは 1 g とします。

図1

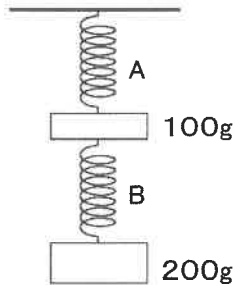
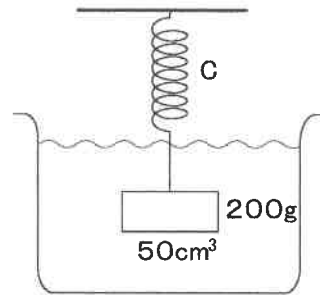


図2

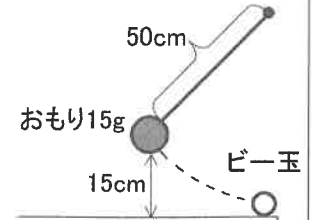


- (1) 図1のようにばねとおもりをつなげたとき、ばねAは何cmのびますか。
- (2) 図2のようにばねCと体積 50cm^3 、重さ 200 g のおもりをつないで、水中に完全に沈めました。このとき、ばねCは何cmのびますか。

8

図1のようなふりこをつくり、おもりを持ち上げてから手をはなし、おもりがビー玉にあたるまでの時間と、ビー玉が飛ぶ距離を調べました。次の各問いに答えなさい。

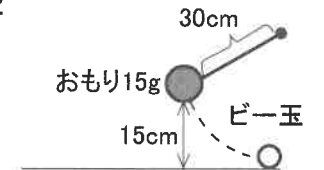
図1



- (1) ふり子のおもりの重さを 40 g にして、他の条件は図1と同じにします。
 - ① 手をはなしてからビー玉にあたるまでの時間は図1の場合と比べてどうなりますか。次のア～ウより 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 長くなる イ 短くなる ウ 変わらない
 - ② ビー玉が飛ぶ距離は図1の場合と比べてどうなりますか。次のア～ウより 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 長くなる イ 短くなる ウ 変わらない

- (2) ふりこの長さを図2のように 30cm にして、他の条件は図1と同じにします。

図2



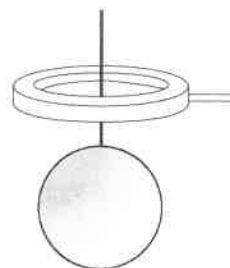
- ① 手をはなしてからビー玉にあたるまでの時間は図1の場合と比べてどうなりますか。次のア～ウより 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 長くなる イ 短くなる ウ 変わらない
- ② ビー玉が飛ぶ距離は図1の場合と比べてどうなりますか。次のア～ウより 1 つ選び、記号で答えなさい。
ア 長くなる イ 短くなる ウ 変わらない

金属の膨張と収縮について、次の各問いに答えなさい。

- (1) 金属の輪をぎりぎり通ることのできる金属球を準備し、
図1のように組み合わせました。金属の輪を加熱すると
金属球の通り方はどのようになりますか。正しいものを
次のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 通らなくなる
イ 通りやすくなる
ウ 変わらない

図1



- (2) 膨張の割合がちがう金属A・Bをはり合わせて加熱したところ、図2のような結果になりました。図2の2種類の金属を図3のようにぴったりと組み合わせて輪をつくり、金属Aに針金をつけてつり下げました。この金属A・Bの輪を均等に充分に加熱するとどのようになりますか。正しいものを次のア～ウより1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金属Bの輪が落ちる。
イ 金属A・Bの輪がくっついたままひろがる。
ウ 金属A・Bの輪がくっついたままちぢむ。

図2

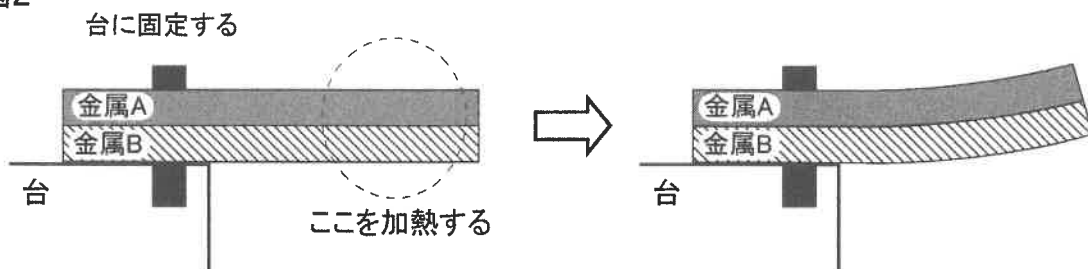
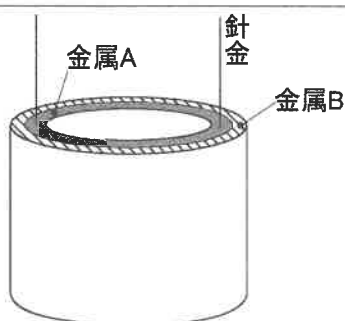


図3



受験番号					氏名	

右の□や□の中には記入しないで下さい。

1

(1)

ダイズ

インゲンマメ

イネ

(2)

→

→

→

2

(1)

cm³

(2)

水の減少量
[cm³]

7
6
5
4
3
2
1
0

0123456789

経過時間[時間]

(3)

(4)

(5)

3

(1)

(2)

①

②

4

(1)

(2)

(3)

5

(1)

①

②

(2)

6

(1)

(2)

g

(3)

g

7

(1)

cm

(2)

cm

8

(1)

①

②

(2)

①

②

9

(1)

(2)

得点