

令和 6 年度

中学 奨学生

理 科

受験上の注意

- 1 試験問題は、2 ページから 11 ページまであります。
試験時間は 40 分です。
- 2 解答はすべて別紙の解答用紙に記入しなさい。
- 3 開始の合図と同時に、解答用紙に受験番号を記入しなさい。
- 4 試験が終了したら、机の上に解答用紙を広げたままで待機しなさい。

真 和 中 学 校

- 1 Aさんは小学校で学習や観察をした動物や植物について、次のようにまとめました。まとめたレポートⅠ、レポートⅡを読み、以下の問いに答えなさい。漢字で学習した語句はすべて漢字で答えなさい。

【レポートⅠ】

- ・アサガオは種を植えた後、芽が出て（①）が開いた。花が開いた後、（②）ができて、^か枯れる。
- ・モンシロチョウの体は（③）、（④）、（⑤）の3つに分かれている。
- ・カエルのオタマジャクシを観察すると、最初に（⑥）足が出てきてから、（⑦）足がでてくる。そのあと成体になる。
- ・メダカはメスがたまごを産み、オスが（⑧）を出してそれぞれが結びつくと（⑨）ができる。14日ほどで（⑩）をして子メダカが誕生する。
- ・ヒトの子どもは生まれる前は母親のおなかの中にある（⑪）のなかで育つ。（⑪）の中の子どもを（⑫）という。ヒトの（⑫）は（⑪）の中で育ち、（⑬）からへその緒を通して栄養をもらって成長する。平均で約（⑭）週間後に誕生する。また、おなかに子どもがいる母親は（⑮）をカバンなどにつけて^{にんしん}妊娠していることが分かるようにしていることがある。

AさんはレポートⅠをまとめている時に、すべてオスとメスが関わって生命が受けつがれていることに気づきました。そこで、オスとメスが関わらずに生命が受けつがれることがあるのか疑問に思ったので、調べてレポートにしました。調べた結果、次のことが分かりました。

【レポートⅡ】

- ・オスとメスが関わって生命が受けつがれる増え方を^{ゆうせいせいしよく}有性生殖という。
- ・池や川、海などにいる小さな生き物のうち、ゾウリムシやミドリムシなどはオスとメスが関わらずに生命を受けつぐことができる。このような増え方を^{むせいせいしよく}無性生殖という。
- ・サツマイモの種いもを植えてしばらくすると新しいサツマイモができる。これは無性生殖である。
- ・ソメイヨシノやみかんなど、いくつかの種類の花や果物の木は、くきを切り取り、そのくきを他の植物に差しこみ増やしていく。これは^つ接ぎ木というが、この方法も無性生殖である。
- ・有性生殖で増えた生物は、親と性質が異なったり、病気などのかかりやすさなども異なったりする。

- ・無性生殖で増えた生物は、親と全く同じ性質で、病気などのかかりやすさも全く同じである。
- ・全国のソメイヨシノはすべて無性生殖で増えたものである。

問1 レポートI中の(①)～(⑮)に当てはまる語句や数字を答えなさい。

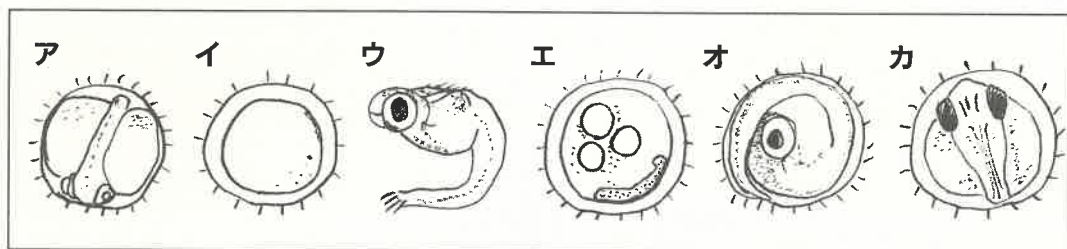
問2 植物が(②)をつくるためには、受粉をする必要があります。同じ花の中で受粉する植物もあれば、他の花の花粉が運ばれて受粉する植物もあります。どんな方法で花粉が運ばれますか。1つ答えなさい。

問3 バッタの育ち方について、(例)と同じように解答欄に書きなさい。

(例) モンシロチョウの育ち方

たまご → よう虫 → さなぎ → せい虫

問4 以下の図はメダカがたまごから子メダカになるまでの様子を示しています。次のア～カを正しい順番に並べ替え、記号で答えなさい。



問5 多くの種類のサクラは接ぎ木などで数を増やしていきます。そこで「花の数が多きサクラ」と「虫のひ害に強いサクラ」を使って、「花の数が多くて虫のひ害に強いサクラ」をたくさん作りたいと考えました。次の文はその方法について述べたものです。文章中の㊸, ㊹に当てはまる語句をレポートII中の言葉を用いて答えなさい。

最初に、花の数が多きサクラの花粉を虫のひ害に強いサクラのめしべにつけて(㊸)で増やし、得られたサクラから両方の性質を引きついでいるサクラを選び出します。次に、選んだサクラを(㊹)で増やすことで、作りたい特徴をもつサクラをたくさん作ります。

問6 Aさんはソメイヨシノの開花予想はどのように行われているか調べたところ、「600度の法則」という法則があることがわかりました。これは、毎年2月1日以降の最高気温を足していき600度を超えた日に開花するという法則です。以下の表は、2020年のZ県の2月1日以降の最高気温です。以下の表からZ県の開花日の予想をし、適切な期間を次のア～シから1つ選び、記号で答えなさい。

日	2月 気温 (℃)			3月 気温 (℃)			4月 気温 (℃)		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
1	5.0	8.2	2.8	7.2	10.1	4.1	13.4	18.9	9.8
2	5.1	9.9	1.7	7.9	12.5	2.1	9.6	12.3	7.7
3	4.7	11.1	-0.1	7.7	10.7	4.7	10.6	16.4	5.0
4	4.0	6.1	1.8	7.5	12.4	1.3	10.9	19.8	5.9
5	2.9	7.2	-1.4	5.2	8.2	2.5	6.7	10.3	4.6
6	-1.4	0.9	-3.3	5.2	8.5	2.2	8.3	10.1	5.3
7	0.3	5.2	-3.7	6.3	11.4	0.3	9.3	14.6	4.3
8	2.5	4.5	-0.7	9.2	13.6	6.4	9.6	16.5	3.9
9	0.5	2.6	-2.1	10.0	14.9	4.2	8.8	13.0	5.6
10	1.5	4.3	-0.9	11.4	15.7	7.7	7.1	9.7	4.5
11	3.5	6.9	0.4	8.8	12.5	5.4	8.3	13.1	3.2
12	5.1	13.2	-1.9	7.5	11.5	4.1	9.3	13.5	4.0
13	9.0	14.3	4.9	6.9	14.8	2.4	9.9	13.3	6.7
14	10.5	15.1	7.7	4.9	7.0	3.0	8.4	12.0	5.3
15	8.9	11.2	6.0	5.7	10.1	3.6	11.0	17.7	3.9
16	9.0	11.9	3.5	4.3	7.3	1.9	9.4	12.6	4.9
17	6.9	10.7	0.8	6.5	9.5	2.5	10.6	16.6	2.7
18	3.8	6.2	0.8	8.9	13.3	5.5	11.2	13.3	8.6
19	5.1	8.8	2.6	12.9	20.8	4.3	11.9	15.4	8.7
20	4.1	6.8	2.0	9.4	14.0	6.5	11.8	14.8	9.0
21	5.5	12.0	0.6	11.8	15.5	8.1	11.7	14.1	10.0
22	7.8	12.5	2.3	9.0	11.4	7.7	8.1	10.6	5.4
23	5.6	7.9	3.6	7.1	10.9	1.8	7.4	11.3	4.3
24	7.6	11.5	2.5	5.5	9.4	1.6	7.9	12.9	5.4
25	7.5	10.4	4.9	7.3	11.5	3.6	13.0	19.6	6.7
26	6.0	8.7	3.2	8.9	16.5	2.2	11.0	14.7	8.5
27	3.9	6.5	1.9	11.8	18.3	6.1	10.4	14.0	7.2
28	4.0	7.1	2.2	8.1	13.5	2.2	10.0	14.8	5.2
29				5.2	9.2	1.6	12.5	19.4	6.5
30				6.5	10.4	2.1	15.3	22.6	8.5
31				9.6	13.8	2.8			
平均	5.0	8.6	1.5	7.9	12.2	3.7	10.1	14.6	6.0

ア 2月22日～2月26日	イ 2月27日～3月3日
ウ 3月4日～3月8日	エ 3月9日～3月13日
オ 3月14日～3月18日	カ 3月19日～3月23日
キ 3月24日～3月28日	ク 3月29日～4月2日
ケ 4月3日～4月7日	コ 4月8日～4月12日
サ 4月13日～4月17日	シ 4月18日～4月22日

問7 これまでの内容から、ソメイヨシノの開花予想ができる理由のうち、**誤っているもの**を次の**ア～キ**からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア** ソメイヨシノは無性生殖で増えたから。
- イ** 全国各地の気温の予想が天気予報でできるから。
- ウ** ソメイヨシノはオスとメスが関わって生命を受けついでいるから。
- エ** ソメイヨシノは種で増やすことができるから。
- オ** ソメイヨシノは親と同じ性質をしているから。
- カ** ソメイヨシノは親と異なる性質をしているから。
- キ** 春は寒い日が続くことがあるので、つぼみが開かないから。

- 2 金属を燃やしたときに何がおこるかを確認するために、次の【実験】を行いました。以下の問いに答えなさい。

【実験】さまざまな重さの銅の粉末を用意し、それぞれを十分な時間をかけて燃やしたところ、銅の粉末がすべて空気中の酸素を使い、黒色の固体になりました。燃やす前の銅の重さと黒色の固体の重さを表にまとめました。

表

燃やす前の銅の粉末の重さ [g]	1.2	2.8	5.2	(②)	9.2
黒色の固体の重さ [g]	1.5	(①)	6.5	9.0	11.5

問 1 金属のさまざまな性質を調べてまとめた次の文章を読み、問いに答えなさい。

鉄でできた球をガスコンロで加熱し、その体積をはかると、加熱する前とくらべて (㉔)。加熱したあとの鉄球を水で十分に冷やし、再び体積をはかると、加熱したあととくらべて (㉕)。次に、同じ体積の鉄とアルミニウムの重さをそれぞれ測ったところ、(㉖) は 27 g、(㉗) は 79 g で (㉘) のほうが重かった。同じ重さの (㉙) と (㉚) の体積を比べてみたところ、(㉙) の体積は (㉚) の体積の (㉛) 倍だった。さらに、鉄とアルミニウムをそれぞれ磁石に近づけてみたところ、[A]。また、鉄とアルミニウムをうすい塩酸につけてみたところ、[B]。また、鉄とアルミニウムをうすい水酸化ナトリウム水溶液につけてみたところ、[C]。

- (1) 文中の (㉔)、(㉕) に当てはまるものを、次のア～ウからそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア 大きくなった イ 小さくなった ウ 変わらなかった

- (2) 文中の (㉖)、(㉗) に当てはまるものを、「鉄」か「アルミニウム」のどちらかで答えなさい。また、(㉛) に当てはまる数値を、小数第 2 位を四捨五入して小数第 1 位まで答えなさい。

(3) 文中の〔 A 〕に当てはまるものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 鉄、アルミニウムの両方とも、磁石についた

イ 鉄は磁石についたが、アルミニウムは磁石につかなかった

ウ 鉄は磁石につかなかったが、アルミニウムは磁石についた

エ 鉄、アルミニウムの両方とも、磁石につかなかった

(4) 文中の〔 B 〕,〔 C 〕に当てはまるものを、次のア～エからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 鉄、アルミニウムの両方とも、あわを出してとけた

イ 鉄はあわを出してとけたが、アルミニウムは変化しなかった

ウ 鉄は変化しなかったが、アルミニウムはあわを出してとけた

エ 鉄、アルミニウムの両方とも、変化しなかった

問2 表の(①), (②)に当てはまる数値を答えなさい。

問3 表の結果をグラフで表しなさい。ただし、縦軸、横軸ともに1マスあたりの大きさを1gとしてグラフを作るとともに、解答欄の指示に合うようにグラフを作ること。

問4 4.4gの銅の粉末を燃やしていましたが、途中で燃やすのをやめてしまいました。この時、燃やした後の固体の重さをはかると、5.0gでした。この固体5.0gの中には、銅の粉末が何%入っていますか。小数第1位を四捨五入して、整数で答えなさい。

問5 銅の粉末の中に砂糖が混ざった固体が100gあります。この固体を10.0gとり、ある操作を行って銅の粉末のみを取り出しました。ある操作で取り出した銅の粉末を十分な時間をかけて燃やしたところ、燃やした後の重さは8.5gになりました。次の問いに答えなさい。

(1) ある操作を簡単に説明しなさい。ただし、どのような操作を行い、どのように銅の粉末を取り出すことができるかが分かるように説明しなさい。

(2) 銅の粉末の中に砂糖が混ざった固体100gの中には砂糖が何g入っているか、答えなさい。

- 3 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。割り切れないときは、小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで求めなさい。また、円周率を3.14として計算しなさい。

AさんとBさんの学校帰りでの会話です。

A：今日の体育は、50 m走だったね。

B：去年よりタイムが良くなったよ。

A：何秒だったの？

B：私は7.2秒だったよ。

A：Bさん、走るの速いね。Bさんの走る速さは、毎秒（ア）mで、時速だと毎時（イ）kmだね！

B：時速にすると、とても速く感じるね。そういえば、TV番組で電車と人が競争する企画をやっていたよ。① 人が走って電車より早くゴールに着いてびっくりしたんだ！

A：電車は、出発する時と停車する時はゆっくり走るから、最高速が人より速くても距離によっては人の方が早く着くんだね。

B：人が走る速さは思った以上に速いんだね。そういえば、この前の休みに、家族でドライブに行った時に、阿蘇^{あそ}の近くの西原村で風力発電の風車を見たんだ。近くで風車を見ると、羽根の先端^{せんたん}はとても速く動いていたんだ。

A：風車の羽根の先端ってそんなに速いんだ？どのくらいの速さかな？

B：親に風車のことを聞いたら、風力発電の風車は3枚の羽根があり、羽根の長さは中心から先端まで30mだって。この羽根が1周回転する時間を測ったら3秒だったよ。

A：なるほど。この羽根の先端は1周（ウ）mの円周上を動くよね。

B：ということは、先端の速さは毎秒（エ）mで、時速にすると毎時（オ）kmの速さで動くことになるね。

A：ゆっくり動いているように見えたけど、とても速いんだ！

B：そうなんだよ。とても速いから、野鳥が羽根に当たる事故が起きることがあるんだって、親が言ってたよ。

A：鳥がよけられないほど、速いんだね。

B：速さといえば、光の速さは秒速30万kmで、音の速さはおおよそ秒速332mだよ。この前の夜、雷^{かみなり}が鳴ったとき、親から雷が光ってから雷の音が聞こえるまでの時間を測定すると、② 雷の落ちた場所から自分のいる場所までの距離が分かるって聞いたよ。

A：そうそう！私もよく光ってから音が聞こえるまでの時間を数えるよ。

B：今度、数えてみよう。ところで、今から何して遊ぶ？

A：そうだね。何か、速さを競う勝負をしよう。でも、Bさんは走るのが速いからかけっこはいやだなー。

B：それなら歩く速さを勝負しようよ！

A：いいよ。ここから③ 2km離れた公園を折り返す往復で勝負しよう！

問1 会話文中の（ ア ）～（ オ ）にあてはまる数字を答えなさい。

問2 下線部①について、電車と人が同時にスタートして、ゴールまでどちらが先にゴールに着くかを競います。電車は停車した状態から出発し徐々に速くなり、最高速は時速45kmになり、ゴールに向かって減速していき停車します。人はスタートからゴールまで秒速10mで走り続けます。人と電車がゴールに同時に着くには、スタートとゴールの距離は何km離れていればいいのでしょうか。ただし、下の表は電車が出発してから最高速に達するまで、および、最高速から停車するまでに進む距離とかかる時間を表しています。

表

電 車	進む距離	かかる時間
出発から最高速	2 km	4 分
最高速から停車	4 km	8 分

問3 下線部②について、光を見てから音が聞こえるまでの時間がおおよそ4秒だった時、雷の落ちた場所から自分のいる場所までの距離は何km離れているか答えなさい。

問4 下線部③についてAさんとBさんが同時に出発し、今いる場所から2km離れたところにある公園へ向かいました。Aさんは分速35m、Bさんは分速65mで歩き、公園に着いたらすぐにこの場所に引き返します。AさんとBさんがすれ違うのは、出発してから何分後か、答えなさい。また、すれ違う場所は公園から何km離れているか答えなさい。ただし、学校から公園までの道はまっすぐな道です。

問5 Cさんは峠^{とうげ}を挟^{はさ}んでP町、DさんはQ町に家があります。Cさんは峠^こを越えてP町からQ町へ、DさんはQ町からP町へ行きます。Cさんは家を出発し峠の頂上^{きゅうけい}で30分休憩をしてQ町へ、DさんはCさんが出発した1時間後に家を出発し峠の頂上で30分休憩をしてP町へ行き、DさんはCさんがQ町に着く前にP町に着きました。CさんとDさんは、上り坂でも下り坂でも同じ速さで歩き、上り坂では下り坂の0.75倍の速さで歩きます。右のグラフは、Cさんが出発してからの時間とCさんとDさんの間の距離を表しています。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、Cさんの家とDさんの家を結ぶ道はまっすぐな道です。峠はP町とQ町の midpointにあるとは限らない。

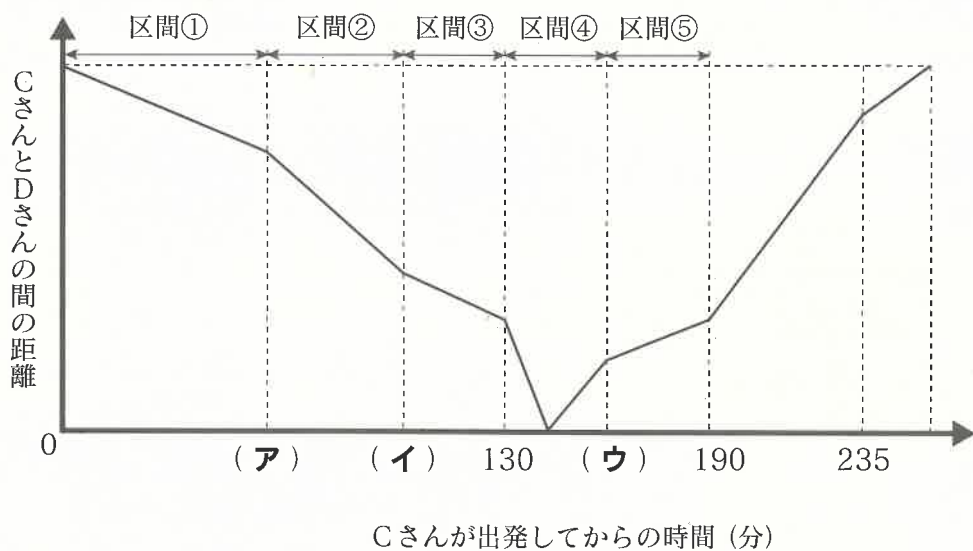
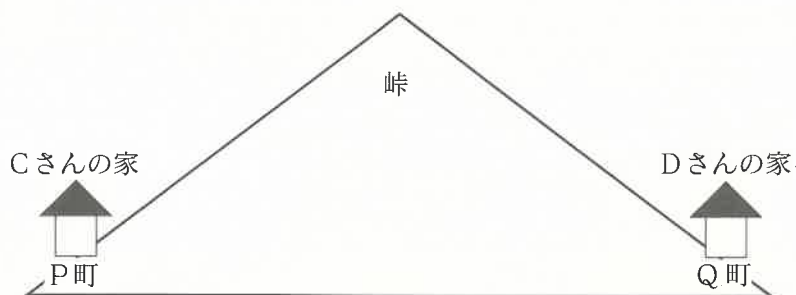
(1) グラフの区間①②③④⑤はCさんとDさんはどのような状態か。下のア～クからそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- ア Cさんのみが登っている。
- イ Cさんのみが下っている。
- ウ Dさんのみが登っている。
- エ Dさんのみが下っている。
- オ CさんとDさんが登っている。
- カ CさんとDさんが下っている。
- キ Cさんが登り、Dさんが下っている。
- ク Cさんが下り、Dさんが登っている。

(2) グラフの (ア) ～ (ウ) にあてはまる数字を答えなさい。

(3) CさんとDさんの上り道を歩く速さの比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。

(4) Cさんの家から峠、Dさんの家から峠までの距離の比を、最も簡単な整数の比で答えなさい。



受験番号	
------	--

理科

真和中学校

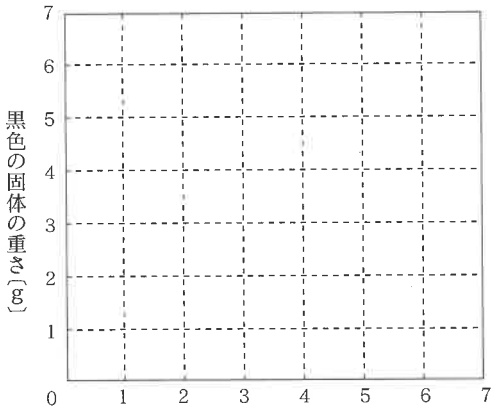
総得点	
-----	--

1

問1	①	②	③	④	⑤
	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
問2					
問3				問4	→ → → → →
問5	①	②	問6	問7	

小計

2

問1	(1) ①	②	(2) ③	④	⑤
	A	B	C	問2 ①	②
問3			問4	%	
			問5 (1)		
			(2)	g	

小計

3

問1	ア	イ	ウ	エ	オ
問2	km	問3 km	問4 分	km	
問5	区間①	区間②	区間③	区間④	区間⑤
	ア	イ	ウ	(3) :	(4) :

小計