



R07A301

(1枚め)

受験
番号

↓ここにシールを貼ってください↓

課題1 太郎さんと花子さんは、動物園を見学したときに興味を持ったことについて、話をしています。あとの(1)～(3)に答えましょう。

太郎：動物によって産まれる卵や子どもの数が違っていたね。

花子：他の生き物についても調べてみましょう。

(1) 下の表の(ア)～(エ)には「ニホンザル・マグロ・トノサマガエル・ウグイス」のいずれかが入ります。このとき、マグロは(ア)～(エ)のうちどれにあてはまるか、記号で答えましょう。また、そのように考えた理由を答えましょう。

動物名	産卵数または産子数
(ア)	1,000万～3,000万
(イ)	約1,000
(ウ)	約4～6
ハタネズミ	約3～6
(エ)	1

記号	理由
ア	マグロは成長する前に食べられる個体が多いため、産卵数を多くして生き残る数を増やしているから。

太郎：クラスで飼っているメダカや金魚が卵を産んだね。何日くらいでどれくらいの数がふ化するのかな。

花子：積算温度がある値以上になると、ふ化が始まるみたいね。

太郎：じゃあ、水温を高くすれば早くふ化することだね。

花子：どうだろう。水温ごとにどれくらいの卵がふ化するか、実験をしてみましょう。

《積算温度》

ある期間の一定値を超えた温度だけを取り出し、合計したもの。

※ この問題では一定値を「0℃」、期間の単位を「日」とします。

(例) 水槽の水温を15℃に保って、10日経つと、積算温度は $15 \times 10 = 150(^{\circ}\text{C})$

(2) 水槽の水温を20℃に保つとき、積算温度が250℃以上になるのは何日後ですか。

もっとも小さい整数で答えましょう。

13

日後

(3) 卵をそれぞれ5つの水槽A～Eに分け、水温を一定の温度に保ち、ふ化するまでの日数と何割の卵がふ化するかを調べる実験を行いました。各水槽の水温と平均ふ化日数の関係、水温とふ化率の関係は表1、表2のようになりました。また、表2から予想される水温とメダカのふ化率の関係は、グラフのようになりました。

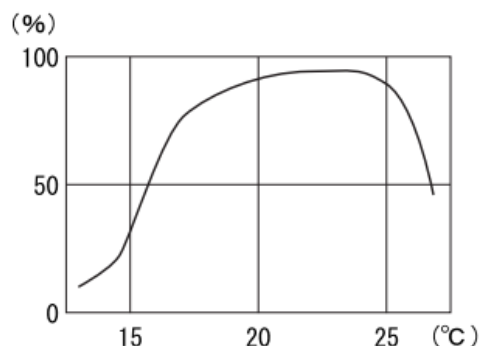
表1 水温と平均ふ化日数の関係

水槽	A	B	C	D	E
魚の種類 \ 水温(℃)	15	18	21	24	27
メダカの平均ふ化日数(日)	40.5	20.4	14.6	11.2	9.6
金魚の平均ふ化日数(日)	8.1	6.0	4.4	4.3	3.5

表2 水温とふ化率の関係

水槽	A	B	C	D	E
魚の種類 \ 水温(℃)	15	18	21	24	27
メダカのふ化率(%)	28.6	84.2	87.0	88.9	47.6
金魚のふ化率(%)	43.3	63.3	50.0	30.0	6.7

グラフ 水温とメダカのふ化率の関係



メダカと金魚を多くふ化させるには、水温を何度に保てばよいでしょうか。解答らんの表の魚の種類ごとに○印を2つつき書きましょう。また、メダカについては、○印を付けた場所の積算温度の平均を求め、解答らんの表に書きましょう。ただし、積算温度は表1の水温と平均ふ化日数から計算することにします。

解答らん

魚の種類 \ 水温(℃)	14～17℃	17～20℃	20～23℃	23～26℃	26～29℃	積算温度の平均(℃)
メダカ			○	○		287.7
金魚		○	○			100.2



R07A302

(2枚め)

受験
番号

↓ここにシールを貼ってください↓

課題2 次の(1)～(3)に答えましょう。

- (1) 花子さんは、近所を散歩しているときに花を見つけました。その花をよく見ると、さいている花のめしべの先にはつぶつぶが付いていました(図1の矢印の部分)。花子さんはつぶつぶが付いた時期が気に入り、つぼみの状態の花のめしべの先(図2)を観察すると、つぶつぶが付いていないことが分かりました。このつぶつぶは何であり、どのような役割があるかを説明しましょう。



図1

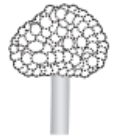


図2

説明 つぶつぶは花粉で、さいている花の先に付き、受粉している。

- (2) 太郎さんと花子さんは、空気と水に力を加えると、空気と水の体積はどうなるのかを調べるために、次のような方法で実験し、実験の結果をまとめて考察しました。【実験結果(空気)】と【実験結果(水)】、【考察(水)】の空らん ア ～ ウ に入る内容について、あなたの考えを解答らんに書きましょう。

空 気

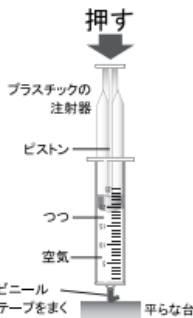
【実験方法(空気)】

- ①ピストンを25のメモリまで引いて、注射器のつっの中に空気を入れる。
- ②つっの先にビニールテープをまいて、空気をとじこめる。
- ③つっの先を平らな台に押し付け、ピストンをゆっくりと押す。

【実験結果(空気)】

ピストンを押すと、注射器の中の空気の体積が小さくなった。

また、押した指をゆっくりはなすと ア 。



水

【実験方法(水)】

空気と同様に実験をする。ただし、注射器には水を入れる。

【実験結果(水)】

ピストンを押すと、注射器の中の水の体積は

イ 。

【考察(水)】

イ の理由は、

ウ からといえる。

解答らん

ア の内容 ピストンが元の位置にもどる。

イ の内容 押されても変わらない。

ウ の内容 水は空気とちがって、押しちぢめられない性質がある。

- (3) 太郎さんと花子さんは月の観察をして、その結果を次のようにまとめました。

【観察結果】

方 法	日ぼつ直後に見える月の形を観察して、写真で記録する。			
日 付	9月5日	9月9日	9月13日	9月17日
写 真				

太郎：月は三日月や半月など、日によって形が変わるといえるね。

花子：なぜ月の形が変わるのか分かれば、月の形が変わる法則が分かるのかな。

【観察結果】のように見える月の形が変わるのはなぜか、説明しましょう。

説明 太陽の光が反射して光り、太陽と月の位置関係が変わることで形が変わる。

観察した結果から9月21日の見える月の形を予測すると、下図のア～エのどの形か、記号で答えましょう。



ア



イ



ウ



エ

記号

ウ



R07A201

(3枚め)

受験
番号

↓ここにシールを貼ってください↓

課題3 次の(1)～(3)に答えましょう。

- (1) 太郎さんは、あるお店でケーキ3個と120円のシュークリーム6個を買って1560円支払いました。ケーキ1個の値段は何円か答えましょう。ただし、消費税は考えないものとします。

280 円

- (2) 電車の車内や地下街などには、天井から広告がつり下げられていることがあります。太郎さんは立つ位置によって、つり下げられている広告の見え方に違いがあることに気づきました。図1は、直線ABを目線の高さとし、太郎さんがAからBの方向にふり返らずに進んだときの様子を真横からかいたものです。広告EFの全体が見えるのは、図1の太線上のはん囲です。図1で、広告EFの全体が見えるようなはん囲のうち、広告EFからもっとも遠い点Pと点Eを結んだ直線上に点Dがあります。図2のように同じ大きさの3枚の広告CD、EF、GHがつり下げられているとき、太郎さんが広告GHの全体が見えるようなはん囲のうち、広告GHからもっとも遠い点Qを、解答らんの直線AB上にかきましょう。また、太郎さんがこの位置から広告EFを見たとき、広告EFは点Fから上にどのくらいの長さが見えますか。次のア～ウから記号を1つ選びましょう。次に、太郎さんが点QからBの方向に進み、初めて広告EFの全体が見えるような位置で直線AB上にある点を点Rとします。QRの長さは何cmか答えましょう。

- ア 30 cm より短い
イ 30 cm
ウ 30 cm より長い

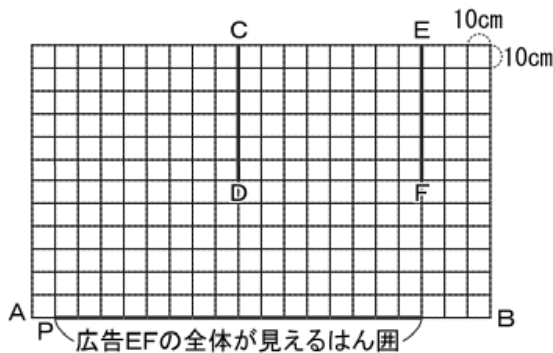
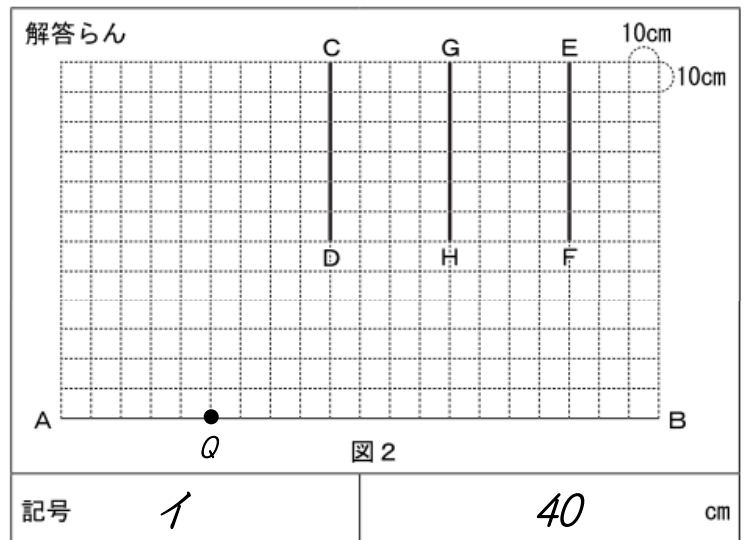


図1



記号 イ 40 cm

- (3) 太郎さんは、お兄さんの野球の試合を応援するために、明日、家から学校まで歩いて行く予定です。今日、お兄さんは野球の練習のために家から学校まで自転車で行き、その後お父さんは、練習を見るために家から学校まで歩いて行きました。太郎さんは明日の参考にするために、お兄さんとお父さんからそれぞれ話を聞きました。

お兄さんから聞いた話

- ・集合時刻の9時に間に合うように家を出た
- ・自転車で、時速9kmで走った
- ・学校に着いたのは8時44分だった

お父さんから聞いた話

- ・家を出たのは、お兄さんが家を出てから1時間後だった
- ・分速60mで歩いた
- ・学校に着いたのは10時5分だった

太郎さんの明日の予定は次のようになっています。

- ・試合が始まる10時ちょうどに学校に到着する
- ・今日お父さんが家を出たのと同じ時刻に家を出る

太郎さんは何時何分に家を出て、分速何mで歩けばよいでしょうか。解答らんの空らんにあてはまる数字を答えましょう。また、どのようにして求めたか説明も書きましょう。

解答らん

家から学校までの距離は 2100 mあるので、 9 時 30 分に家を出て、分速 70 mで歩けばよい。

説明

お兄さんとお父さんの速さの比は5:2であるから、かかる時間の比は②:⑤。お兄さんがお父さんと同じ時刻に家を出たとなると9時44分に到着するので、かかる時間の差は21分だから③=21分。お父さんは⑤=35分かかるので家を出たのは9時30分。家から学校まで $60 \times 35 = 2100$ (m)。太郎さんは分速 $2100 \div 30 = 70$ (m)で歩けばよい。