

チャレンジ！入試問題

問題

次の文章を読んで、以下の問いに答えよ。

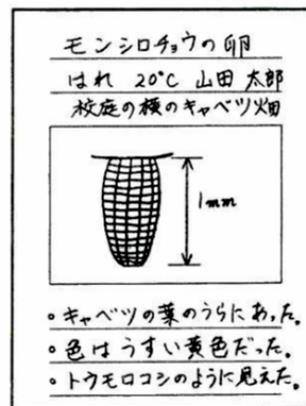
生物を観察するうえで重要なことは、まず a) 観察の対象となる動物や植物をしっかり見ること、そして、触ったり、においをかいだりして、生物の特徴を正確に記録することである。b) 形や色などは丁寧なスケッチで記録し、スケッチで表せないものは数字や文章で記録して観察記録カードを作成するとよい。

観察を進めて研究をおこなう場合、生物の数(個体数)を調べたりする。たとえば、c) モンシロチョウの成虫の個体数調査を一年に何回かおこなうと、季節を通しての個体数変化の特徴が明らかになる。

問1 文中の下線部 a について、観察で利用する虫メガネの使い方として正しいものを 2 つ選び、記号で答えよ。

- ア 観察物を動かさないときは、虫メガネを目から離し観察物に近い位置で前後に動かして、はっきり見えるところで止める。
- イ 観察物を動かさないときは、目を観察物に近づけ、目と観察物の間で虫メガネを前後に動かしてはっきり見えるところで止める。
- ウ 観察物を動かせるときは、虫メガネを目に近づけておき、観察物を前後に動かしてはっきり見えるところで止める。
- エ 観察物を動かせるときは、虫メガネを目から少し離れた位置で固定し、観察物を前後に動かしてはっきり見えるところで止める。

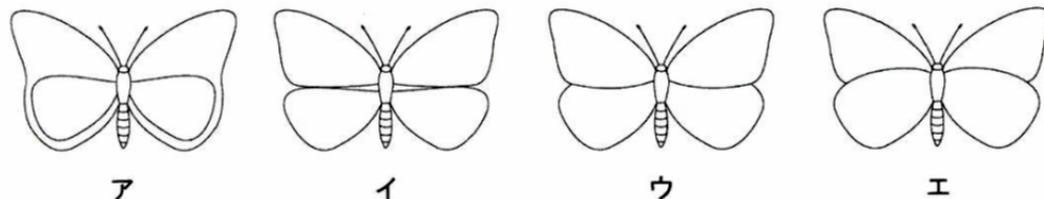
問2 右の図はモンシロチョウの卵の観察記録である。文中の下線部 b のように生物の特徴を正確に記録しているが、記録に残すべき重要なことがらが 1 つ抜けている。それは何か。



問3 モンシロチョウの育ち方として正しいものを選び、記号で答えよ。

- ア 卵は黄色が濃くなり幼虫がふ化した。幼虫は 5 回脱皮してさなぎになった。
- イ 卵は緑色になり幼虫がふ化した。幼虫は 5 回脱皮してさなぎになった。
- ウ 卵は黄色が薄くなり幼虫がふ化した。幼虫は 5 回脱皮してさなぎになった。
- エ 卵は黄色が濃くなり幼虫がふ化した。幼虫は 4 回脱皮してさなぎになった。
- オ 卵は緑色になり幼虫がふ化した。幼虫は 4 回脱皮してさなぎになった。
- カ 卵は黄色が薄くなり幼虫がふ化した。幼虫は 4 回脱皮してさなぎになった。

問4 モンシロチョウの成虫を裏(からだの下側)から見た場合のはねの付き方として正しいものを選び、記号で答えよ。ただし、あしは描いていない。



問5 文中の下線部 **c** の簡単な方法として、次のようなものがある。

あるキャベツ畑ではじめに、複数のチョウを捕獲し、はねにマジックなどで印をつけてから逃がす。数日後、2 回目の捕獲をおこない、捕獲したチョウの中で再捕獲されたチョウ（前回の印があるもの）の割合を求める。1 回目に捕獲され印をつけてから逃がしたチョウは畑全体に散らばるため、印のないチョウとよく混じって存在している。このため、2 回目のチョウの捕獲数とそのなかで印のついたチョウの再捕獲数から、畑全体にいるチョウのおよその個体数を推定できる。ただし、この畑のチョウの成虫の総個体数は調査期間中に変わらないものとする。

いま、1 回目の捕獲で印をつけて逃がしたチョウが 80 匹、2 回目に捕獲されたチョウが 100 匹、そのうち印のある再捕獲されたチョウが 20 匹であった。このとき、畑にいるモンシロチョウの総個体数は何匹と推定されるか。

（早稲田中）

## 解答 - チャレンジ! 入試問題 -

### 解答・解説

問 1 虫メガネを使うときは、観察の対象となる物が動かせるか動かせないかによって使用法が変わる。観察物を動かせるときは、虫メガネを目に近づけておき、観察物を前後に動かしてはっきり見えるところで止める。これに対し、観察物が動かせないときは、虫メガネを目から離して観察物に近い位置で前後に動かし、はっきり見えるところで止める。

※ルーペと虫メガネの使用法の違いに注意。ルーペは虫メガネに比べてレンズが小さいため、観察物が動かせない場合は、ルーペを目に近づけて持ったまま、自分が前後に動いてピントを合わせる。

答 ア, ウ

問 2 観察記録には、観察した日時をかき入れる必要がある。

答 観察した日時 (観察した日付と時刻)

問 3 モンシロチョウの卵の色は、うすい黄色からだんだん濃い黄色 (オレンジ色) に変わる。一方、**難技解説** より、モンシロチョウは幼虫の間に 4 回脱皮し、5 回目の脱皮でさなぎになる。以上より、モンシロチョウの育ち方として正しい記号はアとわかる。

答 ア

問 4 モンシロチョウは 1 対の前ばねと、1 対の後ろばねをもつ。前ばねは後ろばねと一部重なるように、後ろばねの上側につく。成虫を裏 (からだの下側) から見た場合、前ばねは後ろばねの奥に見えることになるので、はねのつき方として正しい記号はエとわかる。

答 エ

問 5 チョウ全体の数に対する 1 回目の捕獲<sup>ほかく</sup>で印をつけてから逃がしたチョウの数の比と、2 回目に捕獲されたチョウ 100 匹に対する印のある再捕獲されたチョウの数の比は等しくなるので、

$$80 : (\text{チョウ全体の数}) = 20 : 100$$

$$(\text{チョウ全体の数}) \times 20 = 80 \times 100$$

$$(\text{チョウ全体の数}) = 80 \times 100 \div 20 = 400 \text{ [匹]}$$

答 400 匹