

2026年度 東洋英和女学院中学部 入学審査問題 B

受験
番号

氏 名

I 次の文を読んで問いに答えなさい。

私たちの身の回りでは、さまざまな金属が利用されています。(ア)は飲料用の缶^{かん}や一円硬貨^{こうが}に、(イ)は電線などに、(ウ)は建物の骨組みや自動車の車体に使用されています。

(1) ア～ウにあてはまる金属について、正しい組み合わせを選び、番号で答えなさい。

	ア	イ	ウ
1	鉄	アルミニウム	銅
2	鉄	銅	アルミニウム
3	銅	アルミニウム	鉄
4	銅	鉄	アルミニウム
5	アルミニウム	銅	鉄
6	アルミニウム	鉄	銅

(2) 金属の性質として誤っているものを1つ選び、番号で答えなさい。

- 1 熱や電気をよく伝える 2 みがくと光る
3 力を加えてたたくと広がる 4 燃やすと二酸化炭素が発生する

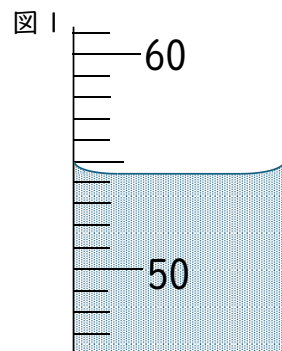
(3) 金属は、種類によって密度(1cm³あたりの重さ)が異なります。右の表は金属の種類とその密度を表したものです。

材質のわからない金属球をばねばかりにつるして重さをはかると40gでした。

水が50.0cm³入ったメスシリンダーにこの金属球をすべて沈^{しず}むように入れると、メスシリンダーの目盛りは図1のようになりました。

この金属球は表のどの金属でできていると考えられますか。金属名を答えなさい。

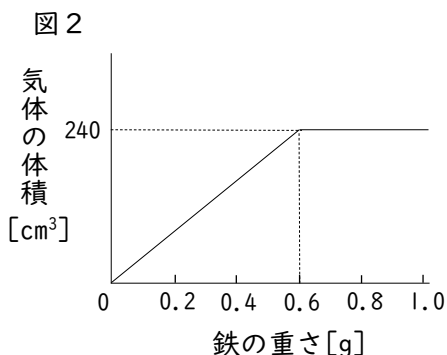
金属	密度[g/cm ³]
鉄	7.9
銅	8.9
銀	10.5



(4) うすい塩酸と鉄(鉄粉)を用いて、次の実験を行いました。

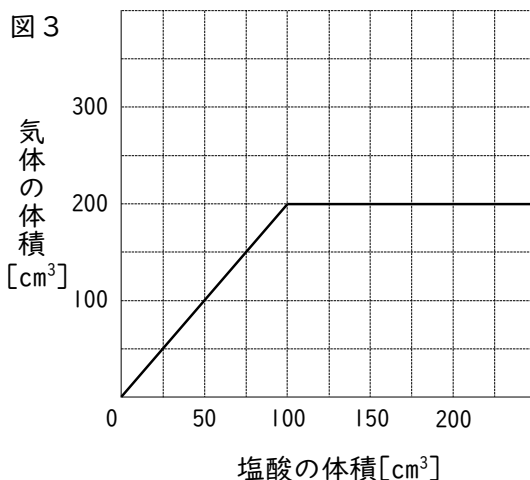
【実験1】

一定量のうすい塩酸に、鉄を加えて十分に反応させた。加えた鉄の重さと、発生した気体の体積の関係をグラフにすると図2のようになった。



【実験2】

一定量の鉄に、実験1と同じ濃度の塩酸を加えて十分に反応させた。加えた塩酸の体積と発生した気体の体積の関係をグラフにすると図3のようになった。



- ① 実験1で鉄を1.0g加えて十分に反応させた後、加えた鉄と塩酸はどのようなになっていますか。1つ選び、番号で答えなさい。
- 1 鉄はすべてなくなっているが、塩酸は残っている
 - 2 塩酸はすべてなくなっているが、鉄は残っている
 - 3 鉄も塩酸も残っている
 - 4 鉄も塩酸もすべてなくなっている
- ② 実験2で用いた鉄の重さは何gですか。
- ③ 実験2の2倍の濃度の塩酸と、実験2の半分の重さの鉄を用いた場合、結果のグラフはどのようなになりますか。解答らんの図にかき入れなさい。

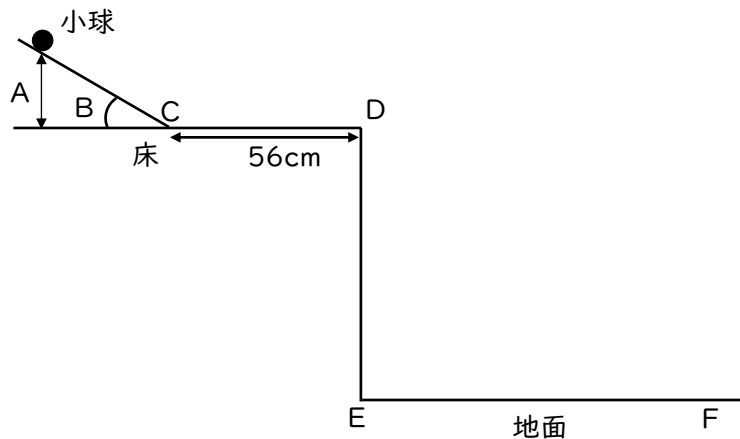
2 英子さんと先生の会話を読んで、以下の問いに答えなさい。

英子「先生、前回の授業で行った実験は大規模で、とっても迫力がありました。その実験の結果を見てください。」

先生「きちんとデータがとれているね。」

【授業で行った実験】

下図のような装置をつくり、床の上に角度を変えられる斜面を固定し、小球を斜面上から転がす。小球は斜面を転がり、床のC D間(長さ 56cm)を転がり、その後Dから飛び出し、地面のFの位置に落下した。床から小球を転がす位置までの高さ(A)、床と斜面との角度(B)を変えて実験を行った。ただし、斜面や床、斜面と床のつながりの部分では小球はなめらかに転がるものとする。



〔結果1〕 床から小球を転がす位置までの高さ(A)を変えた

床から小球を転がす位置までの高さ(A)	10cm	40cm	160cm	250cm
床と斜面との角度(B)	30°	30°	30°	30°
床のC D間を転がるのにかった時間	0.4 秒	0.2 秒	0.1 秒	①
D E の高さ	490cm	490cm	490cm	490cm
D を飛びだしてから地面に落下するまでに かった時間	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
E F 間の距離	140cm	280cm	560cm	②

[結果2] 床と斜面との角度 (B) を変えた

床から小球を転がす位置までの高さ (A)	40cm	40cm	40cm	40cm
床と斜面との角度 (B)	15°	30°	45°	60°
床の C D 間を転がるのにかった時間	0.2 秒	0.2 秒	0.2 秒	0.2 秒
D E の高さ	490cm	490cm	490cm	490cm
D を飛びだしてから地面に落下するまでに かった時間	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒
E F 間の距離	280cm	280cm	280cm	280cm

- (1) A が 10cm、B が 30° のとき、D から飛び出した小球の速さは毎秒何 cm ですか。
- (2) 結果 1 の表の①と②に入る数値をそれぞれ求めなさい。
- (3) 次の 1 ~ 3 を読んで正しいものには○、誤っているものには×を解答らんに入
しなさい。
- A を 4 倍にすると、D を飛び出す小球の速さと E F 間の距離はそれぞれ 2 倍になる。
 - D を飛び出す小球の速さを 4 倍にすると、地面に落下するまでにかった時間は 2 分の 1 になる。
 - A を変えずに B を 2 倍にすると、D を飛び出す小球の速さは 2 倍になるが、地面に落下するまでにかった時間は変化しない。

英子「ところで、先日テレビで月面上を歩く宇宙飛行士の映像を見たのですが、地球上とは違い、宇宙飛行士がふわふわと飛びはねるように歩いていました。あれは地球上と月面上とではものの落下のようすが違うからなのでしょう。」

先生「そうだよ。あれは月の重力と地球の重力が違うから起きることなんだ。宇宙には地球よりも重力が小さい星や、大きい星がたくさんあるんだ。だから星によって、ものの落下のようすが違うんだよ。」

英子「そうなんですね。前に読んだ SF 小説の中で、重力が地球の 9 倍の『メイプル星』で生活するという場面がありました。」

先生「なるほど。前回の授業で行った実験をメイプル星で行うとどうなるかシミュレーションしてみよう。」

【シミュレーション】

地球とメイプル星において、小球がDを同じ速さで飛び出したあとの運動についてコンピューターで計算した。

〔結果3〕 地球上とメイプル星上でそれぞれD Eの高さを変えた

D Eの高さ	44.1cm	176.4cm	396.9cm	705.6cm
Dを飛びだしてから地面に落下するまでにかかった時間（地球上）	0.3 秒	0.6 秒	0.9 秒	1.2 秒
Dを飛びだしてから地面に落下するまでにかかった時間（メイプル星上）	0.1 秒	0.2 秒	0.3 秒	0.4 秒

英子「結果3を見ると重力が大きくなると、ものの落下時間は短くなるんですね。メイプル星での落下時間は地球の場合に比べて㊦（ ）倍になっています。では地球でリンゴを真下に落下させた動画を、メイプル星で行ったように見せるためには再生速度を㊧（ ）倍にすればよいということになりますよね。

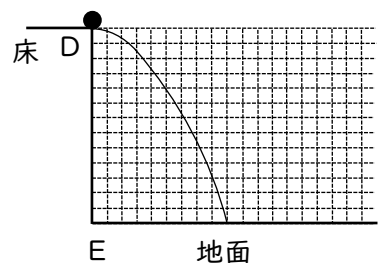
先生「さすが英子さん、よくわかっているね！では先ほど話にでてきた月の重力が地球の重力の約6分の1とすると、月でのものの落下時間は地球に比べてどうなるかな？」

英子「㊦（ 長く ・ 短く ）なります。」

先生「その通り！」

（4） 文章中の㊦と㊧に入る数値を答えなさい。また、㊦は正しいものを選びなさい。

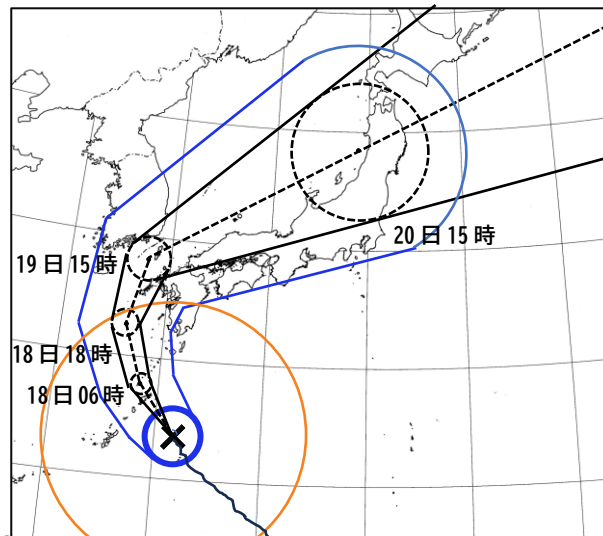
（5） 地球上でDを飛び出したあとの小球の道すじが右図のようになりました。メイプル星上でDを飛び出したあとの小球の道すじを解答らんの図にかき入れなさい。



問題は次の用紙へ続きます。

- 3 図1は、ある年の9月に小笠原諸島^{おがさわら}近海で発生した台風が日本の南の海上を北上しているときの図です。図の×印は、台風を中心位置を表しています。以下の問いに答えなさい。

図1



出典『新版 白地図・自由帳 大判 世界州別』（株式会社みくに出版）の日本広域図を基に作成（図形を加筆）

- (1) 図1を説明した次の文章の①～⑤に入る最も適当なものを解答群のア～コから選び記号で答えなさい。

夏から秋にかけて、多くの台風が日本付近に接近する。台風は、熱帯の海上で発生した低気圧のうち、低気圧域内の平均風速が秒速17m以上に発達したものである。平均風速が秒速25m以上の範囲（×印の周りの太い青い実線の円内）を①という。また平均風速が秒速15m以上の範囲（オレンジの実線の円内）を②という。

黒い点線の円は、今後台風が中心が70%の確率で入ると予想される範囲を示しており、この円を予報円という。この円は時間が進むほど大きくなるが、この理由は③である。また予報円の外側を囲む青い実線内を④といい、台風が中心が予報円内に入った場合、①に入るおそれのある範囲を指す。

低緯度で発生した台風は日本付近に来ると進路を北東に変える。これは上空を流れる強い⑤と太平洋高気圧の影響を受けるためである。そしていずれ台風は中心付近の最大風速が弱まり温帯低気圧に変わることが多い。しかし②が広がる場合があるので注意が必要である。

解答群

ア：暴風域	イ：暴風警戒域	ウ：避難区域	エ：強風域
オ：台風の直径が大きくなるため	カ：台風の強さが強くなるため		
キ：進路の予測の幅が広がるため	ク：偏西風	ケ：貿易風	コ：海陸風

(2) 下の1～4は地上付近と上空の大気の流れを表したものです。北半球における低気圧を表しているものを番号で答えなさい。

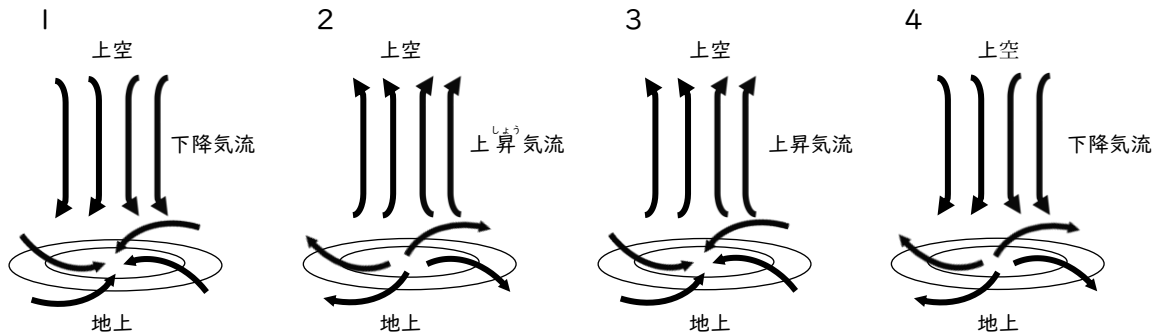
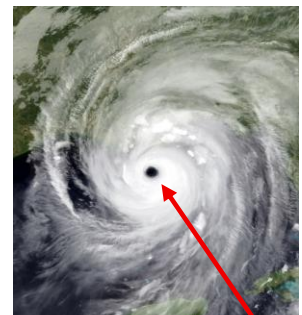


図 2

(3) 図2は衛星による台風の画像です。この画像を見ると台風はうずを巻いていることがわかります。次の文章の①、②において、それぞれ正しい語句を選び、解答らんに書きなさい。

台風の中には「台風の目」と呼ばれる範囲がある。
この範囲に入っている地域では、雲は①（多く・少なく）、
風は②（強い・弱い）。



NASA HP より

台風の目

4 各問いに答えなさい。

(1) モンシロチョウの特ちょうとして誤っているものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 年に2～7回程度発生し、暖かい地方に行くほど発生回数が増える。
 イ 幼虫の食草はキャベツやナズナなどアブラナ科の植物である。
 ウ 春から秋にさなぎでいる場合に、その期間は2か月以上必要である。
 エ 幼虫には寄生バチが卵を産みつけることがある。

(2) 次の表は、昆虫が冬ごしをする成長段階と場所をあげたもので、場所1～3はそれぞれア～ウのどこかの場所を示します。2にあてはまる場所を下から選び、記号で答えなさい。

場所	冬ごしをする成長段階			
	たまご	幼虫	さなぎ	成虫
1	バッタ	セミ		テントウムシ
2	カマキリ	カミキリムシ	アゲハ	ミツバチ
3	アキアカネ	ギンヤンマ		ゲンゴロウ

ア 水の中 イ 木の枝や幹 ウ 落ち葉の下や土の中

(3) ソバの子葉は2枚です。ソバの特ちょうにあてはまるものを選び、記号で答えなさい。

- ア 葉脈は平行脈・根は主根と側根 イ 葉脈は平行脈・根はひげ根
 ウ 葉脈はもう状脈・根は主根と側根 エ 葉脈はもう状脈・根はひげ根

英子さんは生物多様性の意義を知りたくなり、昆虫や植物の多様性とソバの関係について書かれた本や雑誌を読み、インターネットでも調べました。

【英子さんが調べた内容】

[ミヤマシジミ（シジミチョウ科）]

- ・食草はコマツナギ（マメ科）。成虫はソバなどの花の蜜を吸う。
- ・個体数が減少しており、環境省から絶滅危惧種に指定されている。

[ソバ（タデ科）]

- ・一年草。古くから穀類として利用されている。
- ・2種類の花があり、一方はおしべが長く、もう一方はめしべが長い。
- ・結実してソバができるには、2種類の花の間で花粉を運び結実を助ける花粉媒介昆虫の存在が必要である。

[資料1 ソバの反収※とチョウの種数の関係]
福井県内で記録されたチョウの種数と、ソバの反収の関係（図1）。

※反収：1反の面積における収穫量。
1反は約1000m²。

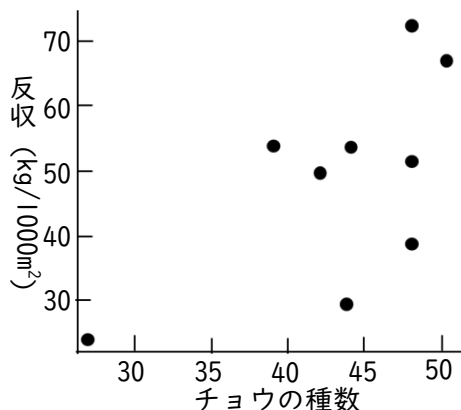


図1 ソバの反収とチョウの種数の関係

[実験1] ソバ畑で確認された約150種類の昆虫のうち、どのような昆虫が結実に関わるかを調べた。

方法：ソバの花に次のものをかぶせた。

- ・あみ戸のような細かいあみ
- ・あみ目が5mm四方ほどのあらいあみ
- ・そのまま何もかぶせない

結果：図2の結果が得られた。

※結実率：咲いた花のうち、実ができた割合。

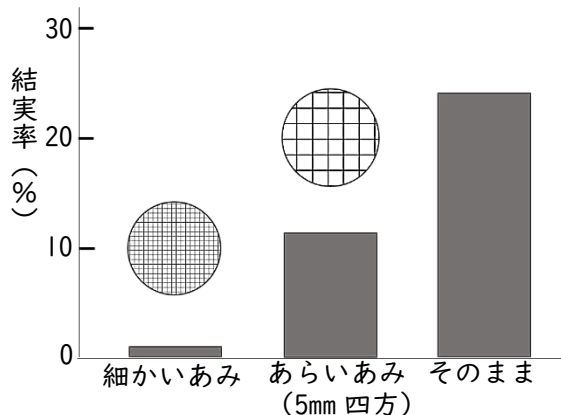


図2 ソバの花にかけたあみのあらさとソバの結実率※

[実験2] ソバ結実への、アリの関与を調べた。

方法：クリアファイルを円柱状に曲げてソバの根元をおおい粘着物質をつけてアリが登れないようにし、円柱を付けた株と、付けない株でソバの結実率を比べた。

結果：円柱を付けないソバの結実率は、円柱を付けた場合の1.5倍ほど高くなった。

(4) 資料1と実験1, 2から考えられることを3つ選び、記号で答えなさい。

- ア ソバの反収が60kg/1000m²を超える場所では45種類以上のチョウが記録されている。
- イ 45種類以上のチョウが記録された場所のソバの反収はすべて50kg/1000m²以上である。
- ウ 5mmのあみをくぐることができない大きな昆虫だけがソバを実らせる。
- エ 5mmのあみをくぐるができる小さな昆虫だけでもソバを実らせる。
- オ アリの存在はソバの結実率を約50%減少させた。
- カ アリの存在はソバの結実率を約50%上昇させた。

[実験3] ソバ畑の周囲や境界には、あぜと呼ばれ通路の役割も担^{にな}う細長い草地があり、自然にコマツナギなどの植物が生えている。土手のように高いあぜに囲まれたソバ畑で、あぜの草を刈る高さ、ミヤマシジミ、その食草であるコマツナギの関係を調べた。

方法：あぜの草を刈る高さを、低刈り（地面近く）、中刈り（地面から10cm）、高刈り（地面から20cm）とした3つの実験区で、ミヤマシジミ幼虫の個体数と、あぜでコマツナギが占める面積の割合を調べた。

結果：図3の結果が得られた。

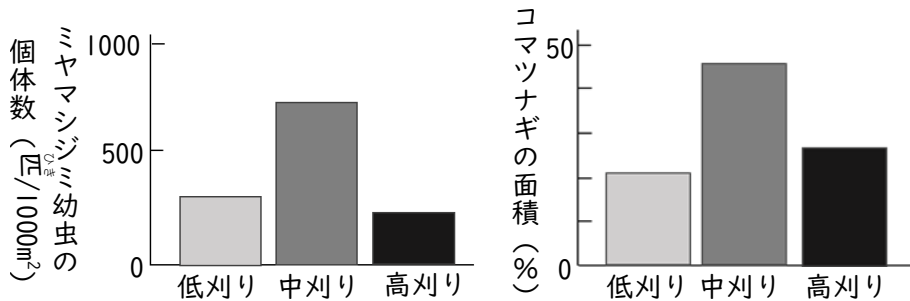


図3 草を刈る高さを変えた実験区におけるミヤマシジミ幼虫の個体数とコマツナギの面積

[実験4] ソバ開花前に行うあぜの草刈りが結実率に与える影響を調べた。

方法：従来通りにソバ開花の約1～2週間前にあぜの草刈りをする実験区と、開花前の約1～2週間はあぜの草刈りをしない実験区を設けて（表1）、花粉媒介昆虫の個体数（各ソバ畑での平均値）と種類、ソバの結実率を調べた。

	5月	6月	7月	8月	9月	10月
ソバの生育	種まき	開花	収穫	種まき	開花	収穫
開花前の草刈りあり（従来通り）	○	○	○	○		○
開花前の草刈りなし	○		○			○

表1 草刈りスケジュール

○：草刈り時期

結果1：図4の結果になり、その後4年間50カ所以上の畑でも同様の結果が得られた。

結果2：花粉媒介昆虫の種類については、開花前の草刈りあり実験区に比べ、草刈りなし実験区ではハナアブやチョウなどが増えたが、ミツバチやクマバチなどの個体数は増えなかった。

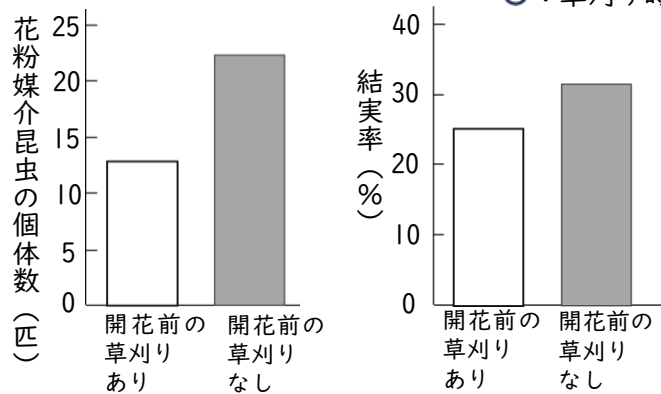


図4 ソバ開花前のあぜの草刈りが結実率に与える影響

[資料2 ソバ開花期間中の、夜間のあぜのようす]

ソバの開花期間中の夜にあぜの観察を行うと、少なくとも 56 種の昆虫が、48 種の野生植物の葉、くき、花の上で休んでいるのが観察された。

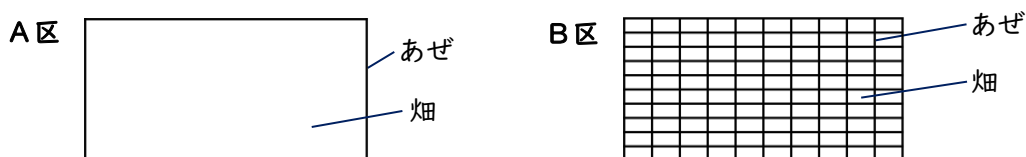
(5) 実験3から考えられることとして適当なものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア コマツナギの面積が広くなるほど、ミヤマシジミ幼虫の個体数も増える。
- イ 高刈りを行うと、低刈りに比べてコマツナギの面積が増えるが、ミヤマシジミ幼虫の個体数は減る。
- ウ 中刈りを行うと、低刈りに比べてコマツナギの面積が増えるが、ミヤマシジミ幼虫の個体数は減る。
- エ 低刈りを行うと、コマツナギの面積、ミヤマシジミ幼虫の個体数ともに、ほかの刈の高さに比べて最も低い値になる。

(6) 実験4と資料2から考えられることとして適当ではないものを1つ選び記号で答えなさい。

- ア 開花前の草刈りをやめると、あぜに花粉媒介昆虫の居場所ができる。
- イ 開花前の草刈りをやめても個体数に変化がない昆虫は、夜にあぜ以外の場所で休んでいる可能性がある。
- ウ 開花前の草刈りをやめると、花粉媒介昆虫の数が減りソバの結実率が上がる。
- エ あぜの草刈り回数が多ければ多いほどソバの結実率が上がるわけではない。

(7) 英子さんは生物多様性の意義を考えるために、AとBの2種類のソバ栽培区を想定し次のように考えました。A区には500m×1000mの畑が1面、B区には50m×100mの畑が100面あり、それぞれの畑はあぜで囲まれています。両区では殺虫剤と除草剤を使わず、草刈り回数や高さなどの条件をそろえてソバが栽培されています。



次の文中の () 内から適当な記号を選びなさい。

- ・ソバの反収が多いのは ① (ア：A区 イ：B区) である可能性が高い。

その理由は、ソバ畑の面積とあぜの長さの関係を比べると、A区よりB区の方が畑の総面積に対してあぜの全長が ② (ア：長い イ：短い) からである。

また、ミヤマシジミの生息数が多いのは ③ (ア：A区 イ：B区) だと考えられる。

- ・B区と同じ条件のX区とY区があり、両区の周囲にはそれぞれ同じ規模の森林がある。X区では森林が伐採されて広い駐車場になり、Y区では森林が残った。5年後にソバの反収が多いのは ④ (ア：X区 イ：Y区) だと考えられる。

その理由は、実験4と資料2で⑤ (ア：チョウなど イ：ミツバチなど) の花粉媒介昆虫は昼にソバ畑に来て活動し、夜はあぜ以外の場所にもどって休む可能性が示されたからである。調べてみると、⑤は木の幹にできた穴にも巣を作る。