

令和4年度 高知県立中学校

適性検査問題B

注 意

- 1 「はじめなさい。」の合図^{あいず}があるまで、問題用紙を開いてはいけません。
- 2 検査問題は、1ページから10ページで、問題番号は□1から□3まであります。
- 3 解答用紙は問題用紙の中にはさんでいます。
- 4 「はじめなさい。」の合図があったら、まず、問題用紙や解答用紙の決められた場所に受検番号を書きなさい。
- 5 答えはすべて解答用紙の決められた場所^{ところ}に書きなさい。
- 6 検査時間は45分間です。
- 7 質問や問題用紙・解答用紙に印刷ミスがあるときは、静かに手をあげてください。
- 8 「やめなさい。」の合図があったら、すぐに筆記用具を置き、指示にしたがってください。

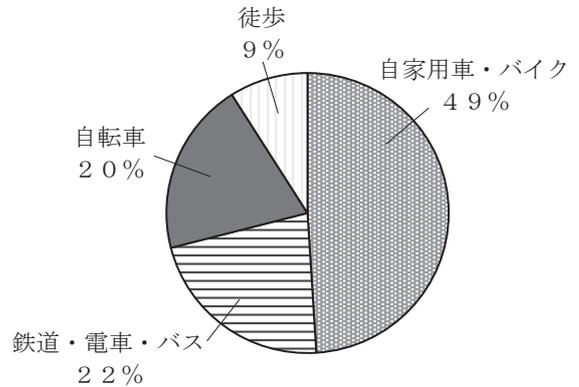
受検番号

受検番号

1 次の問1・2に答えなさい。

問1 みかさんは、交通安全について調べ学習をしています。次の(1)～(3)に答えなさい。

(1) 右のグラフは、みかさんの住んでいるや
いろ市の小学校の先生の主な通勤手段を、
「自家用車・バイク」、「鉄道・電車・バス」、
「自転車」、「徒歩」の4種類で整理したも
のです。やいろ市の小学校の先生は800人
いて、全員がどれか1つの通勤手段に分類
されています。このとき、通勤手段が「自転
車」である先生は何人ですか。

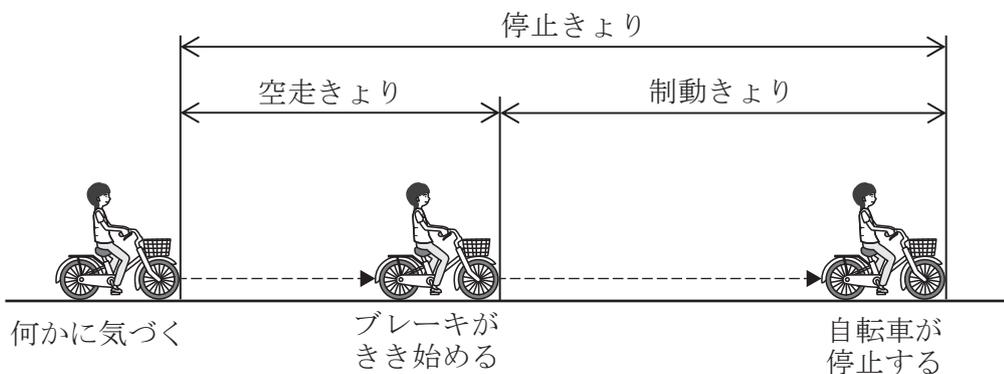


(2) みかさんは、自転車の速さについて調べました。みかさんが、自転車に乗って50m進むのにかかる時間を10回測定し、平均すると12秒でした。12秒で50m進む速さで1分間走ったときの走行きよりは何mですか。

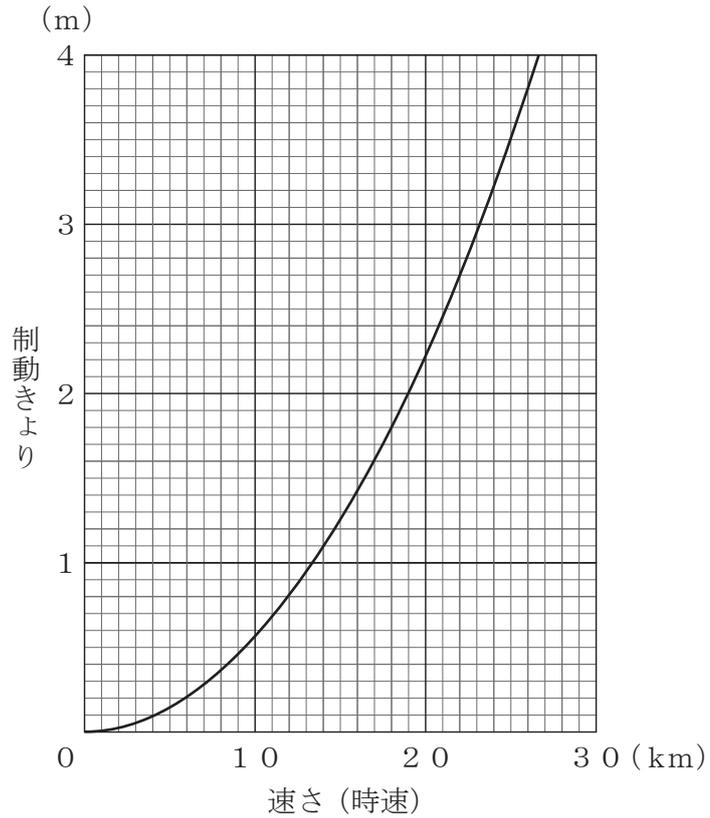
(3) みかさんは、自転車はブレーキをかけてもすぐには止まることができないということについて、調べてわかったことを、次の【資料】にまとめました。【資料】を見て、下の問いに答えなさい。

【資料】

自転車に乗っている人が、何かに気づいてから実際にブレーキをかけ、ブレーキがきき始めるまでに進むきよりを空走きより、ブレーキがきき始めてから停止するまでに進むきよりを制動きよりという。何かに気づいてから停止するまでのきよりは、空走きよりと制動きよりのたし算で求めることができ、これを停止きよりという。また、自転車の速さと制動きよりの関係は、下のグラフで表される。



自転車の速さと制動きよりの関係



問い みかさんは、【資料】をもとに次のように考えました。このみかさんの考えは、正しいですか。正しいか、正しくないかを答え、その理由を、言葉や式を使って説明しなさい。

自転車に乗っている人が、何かに気づいてから実際にブレーキをかけ、ブレーキがきき始めるまでの時間を1秒とすると、自転車に乗って10秒で50m進む速さで走行している人が、交差点の手前7mで信号が赤であることに気づけば、交差点の手前で止まることができる。

問2 なおとさんは、算数の授業で、プログラミングを利用して図形をかく学習をしています。この学習では、コンピュータの画面の中のネズミ型ロボットのマウ君を動かして図形をかくソフトを使います。次の【説明】は、マウ君の動かし方を示したものです。下の(1)～(3)に答えなさい。



マウ君

【説明】

マウ君に出すことができる命令には、次の〔動作の命令〕と〔くり返しの命令〕があります。〔動作の命令〕は、3種類あります。〔くり返しの命令〕は、〔動作の命令〕を何回かくり返すことができます。

〔動作の命令〕 には、数字が入ります。 〔くり返しの命令〕 には、数字が入ります。

前に cm進む

右に ° 回る

左に ° 回る

回くり返す

また、マウ君は命令が出されるまで、コンピュータの画面の上の方向を向いています。命令が出されると、マウ君の中心にある点Pが動くとおりに図形がかかれます。

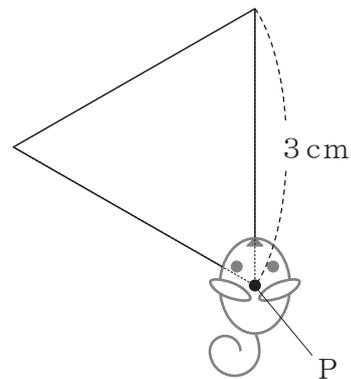
例えば、次の<プログラム1>では、マウ君は1辺が3 cmの正三角形をかきます。

<プログラム1>

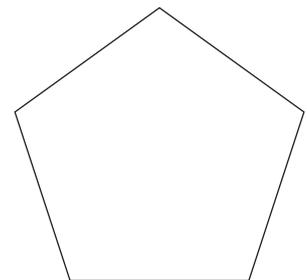
回くり返す

前に cm進む

左に ° 回る



(1) なおとさんは、マウ君を動かすプログラムを作りながら、正多角形のすべての角の大きさの和を求める方法について考えました。なおとさんが気づいた方法によると、右のような正五角形の5つの角の大きさの和は、「 $180 \times (5 - 2)$ 」という式で求めることができます。この式は、どのような考えにもとづいていると考えられますか。なおとさんの考えがわかるように、解答らんの中の正五角形に適切な線をかき入れたうえで、「 $5 - 2$ 」が何を表しているかを言葉で説明しなさい。



- (2) なおとさんは、<プログラム1>をもとにして、1辺が3 cmの正八角形をかくための<プログラム2>を作りました。<プログラム2>の中の㊦に当てはまる数字を答えなさい。

<プログラム2>



- (3) なおとさんは、次の<プログラム3>を作り、図形をかきました。かかれた図形の面積は、何 cm^2 ですか。

<プログラム3>



2 夏休みのある日、あやさんは家族といっしょに、自宅の近くを流れる川の上流にあるダムの見学に行きました。次の問1～6に答えなさい。

問1 あやさんたちは、ダムへ行く途中、最寄りの駅からバスに乗りました。バスは、いくつもの橋やトンネルをぬけながら進み、その窓からは、右の写真のような川の両岸が深く切り立った谷が見えました。川の両岸が深く切り立ったこの地形は、どのようにしてできたのでしょうか。流れる水のはたらきをふまえて書きなさい。

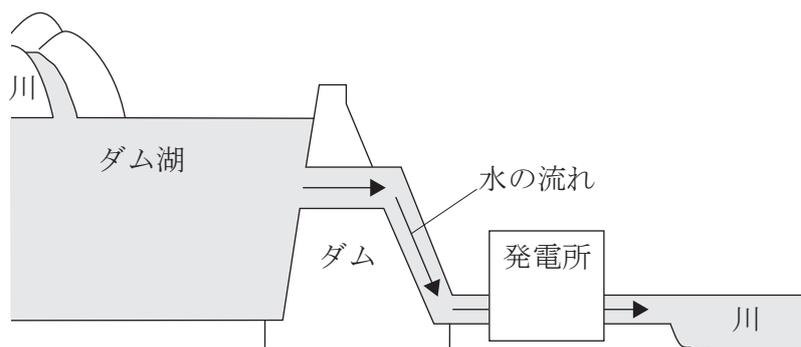


問2 ダムに着いたあやさんは、ダムにたくさんの水がたまっているようすや、その水が川に放水されるようすを見学しました。そして、このような山の中に水がたくさんあることを不思議に思い、この水がどこから来たのか興味を持ちました。次のア～オは、ダムにたまっている水がダムまでやってきた経路を表したものです。ア～オを最も適切な順に並べ、記号で書きなさい。ただし、最後はオで終わるものとし、同じ記号をくり返し用いてはいけません。

- ア 雲が風によって移動する
- イ 山地に雨や雪が降り、地面にしみこんで川に流れこむ
- ウ 地表や海面から水が蒸発する
- エ 空気中の水蒸気が水や氷のつぶとなって雲ができる
- オ 川を流れた水がダムにたまる

問3 あやさんは、ダムの見学者のための資料館に行きました。すると、なぜ山の中にこのようなダムをつくったのか、ダムの役割について説明がありました。その説明によると、ダムには、発電する、こう水を防ぐ、川の水量を調節するなどの役割があるということがわかりました。また、このダムは、次の図のように水をせき止めてダム湖をつくり、その水が落ちるとききの力を利用して発電していることもわかりました。

このような水力発電には、風力発電や太陽光発電にはない利点があります。その利点を書きなさい。



問4 ダムで水力発電が行われていることを知ったあやこさんは、日本の年間発電量について調べました。すると、最も発電量が多いのは火力発電で、全体の約75%をしめていることがわかりました。火力発電では、石油、石炭、天然ガスなどの燃料を燃やすことによって、水をふっとうさせ、出てくる水蒸気の力で発電機を回して発電しています。燃料を燃やすことによって、空気中にふくまれる酸素と二酸化炭素の量は、それぞれどのように変化しますか。次のア～ウから一つずつ選び、その記号を書きなさい。

ア 増加する イ 減少する ウ 変わらない

問5 あやこさんは、ダムの周辺の木々の中に、右の写真のような、羽根のある特ちょう的な形の種子をつけた植物を見つけました。この種子に興味をもったあやこさんは、植物の種子が発芽するための条件を調べることにしました。そこで、友達のそうたさん、まことさん、あかりさんの3人に、種子を発芽させるために必要だと思うことを聞いてみたところ、次の答えが返ってきました。



そうた：1年生の時、生活科でアサガオを育てたけれど、毎日、水をやっていたよ。やっぱり水が大事なんじゃないかな。

まこと：カイワレ大根を買うと、スポンジのようなものが入っていてそこから芽が出ているよ。スーパーでカイワレ大根は冷たいところに置かれているから、冷やした方が発芽するんじゃないかな。

あかり：^{わたし}私の家で野菜の種子を発芽させたときには、土を入れたプランターに植えたよ。だから、土は必要んじゃないかな。

あやこさんは、友達の考えを参考にして、三つの条件を設定し、それらの条件を組み合わせで種子が発芽するかどうか、実験により調べることにしました。なるべく早く結果を知りたかったので、3日ほどで発芽する大根の種子を用いてア～クの実験を行いました。右の表は、実験の条件と結果をまとめたものです。次の問いに答えなさい。

	条件1	条件2	条件3	結果
ア	水あり	約20℃	土あり	発芽した
イ	水あり	約20℃	土なし	発芽した
ウ	水あり	約5℃	土あり	発芽しなかった
エ	水あり	約5℃	土なし	発芽しなかった
オ	水なし	約20℃	土あり	発芽しなかった
カ	水なし	約20℃	土なし	発芽しなかった
キ	水なし	約5℃	土あり	発芽しなかった
ク	水なし	約5℃	土なし	発芽しなかった

問い まことさんの答えの中の下線部に「冷やした方が発芽するんじゃないかな」とありますが、この考えが正しいかどうかを判断するためには、表中のア～クのうち、どれとどれの実験結果を比べればよいですか。適切な組み合わせを二つ書きなさい。

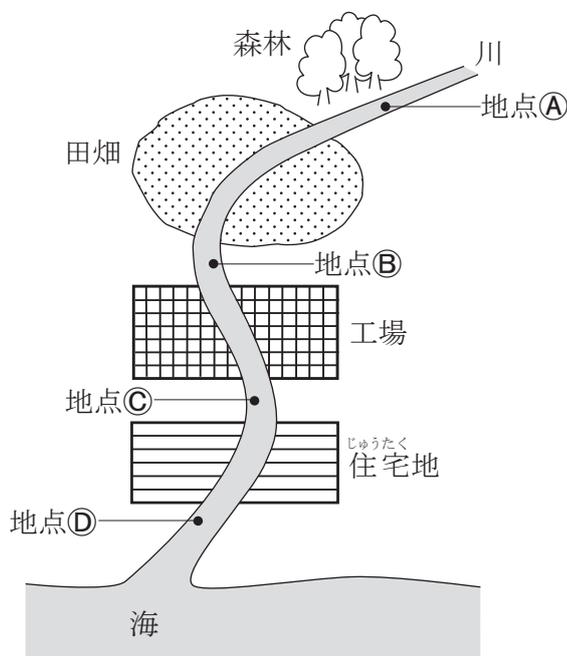
問6 あやこさんは、ダム近くの小さな川に行ったことを思い出しました。川の水は冷たく、とう明できれいでした。川の中にはたくさんのサワガニがいましたが、家の近くの川であやこさんはサワガニを見たことがありません。

あやこさんは、水のきれいさと水の中にすむ生物との間に関係があるのではないかと考え、図書館で調べたところ、次の資料【水の中にすむ生物による水質の判定方法】を見つけました。

【水の中にすむ生物による水質の判定方法】

水の中にどのような生物がすんでいるかを調べることによって、その地点の水質を知ることができます。このような判定に使う生物を「指標生物」といいます。指標生物の分布により、水質は右の表のように四つの階級に分けられます。	＜水質階級と主な指標生物＞	
	水質階級	指標生物
	水質階級Ⅰ (きれいな水)	サワガニ、ヘビトンボ、ヒラタカゲロウ類 など
	水質階級Ⅱ (ややきれいな水)	ゲンジボタル、コオニヤンマ、カワナナ など
	水質階級Ⅲ (きたない水)	ミズカマキリ、シマイシビル、イソコツブムシ類 など
水質階級Ⅳ (とてもきたない水)	アメリカザリガニ、サカマキガイ、エラミミズ など	

あやこさんは、校外活動で学校の近くを流れている川の四つの地点①～④で、水の中にすむ生物の調査を行いました。次の図は、調査を行った地点を簡単に表したものです。



地点①は最も上流に近く森林に囲まれていて、地点①と地点②の間には田畑が広がっていました。地点②と地点③の間には工場が分布していて、地点③と地点④の間には住宅地が見られました。

次の表は、地点①～④で調査を行った結果をまとめたものです。表の中の○は、指標生物が見つかったことを示し、●は、その地点で見つかった数が多い上位の2種類につけています。このとき、下の(1)・(2)に答えなさい。

水質階級	指標生物	地点①	地点②	地点③	地点④
水質階級Ⅰ (きれいな水)	サワガニ ヘビトンボ ヒラタカゲロウ類	● ○ ●	○ ○ ○		
水質階級Ⅱ (ややきれいな水)	ゲンジボタル コオニヤンマ カワニナ	○ ○	● ●	○ ● ●	
水質階級Ⅲ (きたない水)	ミズカマキリ シマイシビル イソコツブムシ類		○	○ ○	○ ○
水質階級Ⅳ (とてもきたない水)	アメリカザリガニ サカマキガイ エラミミズ				● ●

- (1) この調査方法では、●を2点、○を1点として、水質階級ごとに点数を合計し、合計点の最も大きい階級をその地点の水質階級と判定します。

次の文は、この方法を用いてあやこさんが地点②の水質を正しく判定した過程を説明したものです。文中の ～ に当てはまる数字を書きなさい。また、 に当てはまる水質階級を、下のア～ウから一つ選び、その記号を書きなさい。

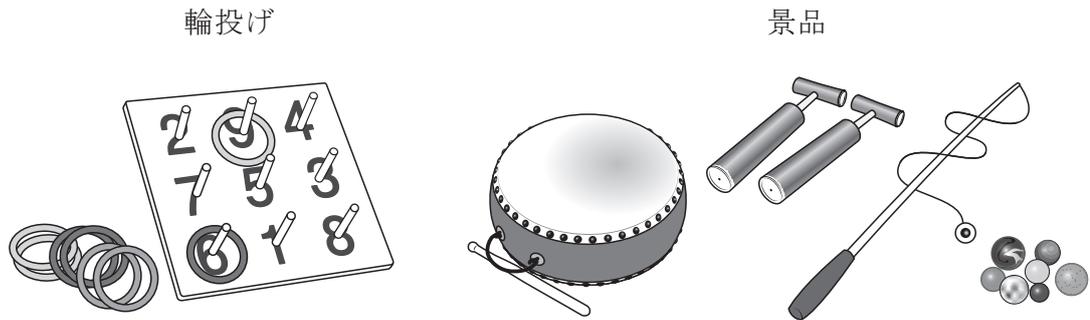
見つかった指標生物から、地点②の合計点を水質階級ごとに求めると、水質階級Ⅰは 点、水質階級Ⅱは 点、水質階級Ⅲは 点、水質階級Ⅳは0点となり、 の合計点が最も大きくなった。この結果、地点②は であると判定できる。

ア 水質階級Ⅰ イ 水質階級Ⅱ ウ 水質階級Ⅲ

- (2) 調査結果の表と川の状きょうから、地点④の水質の状きょうに大きなえいきょうをあたえているものは何だと考えられますか。調査を行った地点の水質の変化をもとにして書きなさい。

3 まさるさんは、町のお祭りに家族と出かけました。次の問1～3に答えなさい。

問1 お祭りにはさまざまな出店が並んでおり、まさるさんは、輪投げに挑戦しました。輪投げとは、得点板の棒に輪を投げ入れて、得点を競うゲームです。輪は2回投げることができ、次の【表】のように輪がかかった1から9の数字の合計得点に応じて、ミニだいこ、水鉄ぼう、おもちゃのつりざお、スーパーボールのいずれかの景品をもらうことができます。このことについて、下の問いに答えなさい。



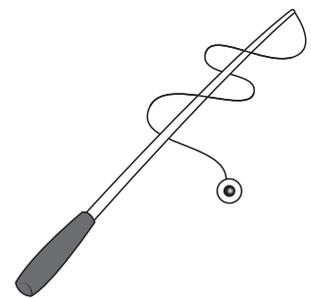
【表】

17～18点：ミニだいこ
14～16点：水鉄ぼう
10～13点：おもちゃのつりざお
0～9点：スーパーボール

問い 水鉄ぼうをもらうことができる得点の組み合わせは、何通りありますか。ただし、次のような場合は、1通りと考えるものとします。

(例) 1回目が9点、2回目が8点となったときと、1回目が8点、2回目が9点となったとき。

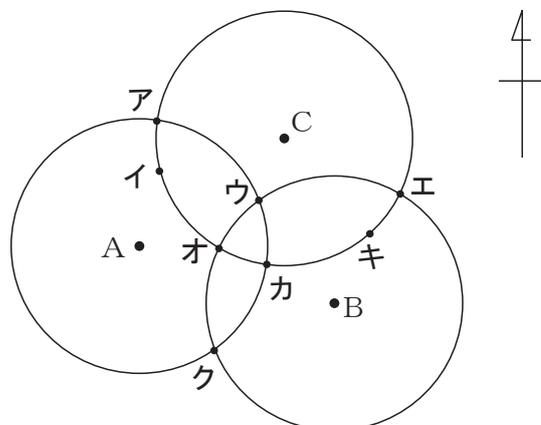
問2 まさるさんは輪投げの景品として、右のような糸の先に磁石がついたおもちゃのつりざおをもらいました。このおもちゃでは、ゼムクリップ、くぎ、画びょうは、磁石にくっつきつり上げることができましたが、スプーンと十円玉はつり上げることができませんでした。磁石にくっつくものは何でできているか、書きなさい。



問3 夜になると、花火が上がり始めました。花火は、A地点、B地点、C地点の3か所から打ち上げられています。次の(1)・(2)に答えなさい。ただし、花火が打ち上がる高さは考えないものとします。

(1) A地点, B地点, C地点の花火は, それぞれ40秒, 60秒, 90秒間かくで打ち上げられています。8時10分に3か所の花火が同時に打ち上げられた後, 8時25分までにA地点とB地点の花火だけが同時に打ち上げられる回数は何回ですか。

(2) まさるさんは右の図を用いて, 花火を見ていた場所について先生に問題を出しました。まさるさんと先生の【会話】を読んで, 下の①・②に答えなさい。



【会話】

まさる：先生，お祭りで花火を見てきました。今から問題を出すので，^{わたし}私がこの図の^{ア～ク}ア～クのどこで花火を見たか当ててください。

先生：わかりました。図の説明をしてください。

まさる：花火のとき，地図のアプリを使って，私がいた場所からA地点，B地点，C地点のどれか1つの地点までのきよりを測ってみると，500mでした。この図は，3つの地点を中心にして，それぞれ半径500mの円をかいたものです。

先生：まさるさんは，この円周上のどこかにいたんだね。でも，それだけではわからないので，ヒントをください。

まさる：3地点から同時に花火が打ち上げられたとき，花火の音は，2回に分かれて聞こえました。

先生：1回目と2回目にちがいはありましたか。

まさる：1回目は花火1発分の音で，2回目は花火2発分の音が同時に聞こえました。

先生：候補は3つにしばれました。まだ確定できないから，もう少しヒントをください。

まさる：3つの花火が同時に上がったとき，私は北を向いていましたが，左側の花火の音が先に聞こえました。

(注) アプリ…パソコンやスマートフォンなどにおいて，目的に応じて使う^{せんよう}専用プログラムやソフトウェアのこと。

① 【会話】中の下線部に「候補は3つにしばれました」とありますが，先生が候補としてしばった3つの場所は，どのような場所ですか。「円周上の点であり，3つの円の中心からのきよりを考えると，」に続けて，その場所を説明しなさい。

② まさるさんがいた場所は，図中の^{ア～ク}ア～クのうちのどこですか。^{ア～ク}ア～クから一つ選び，その記号を書きなさい。

