

(第2回 午前)

2020(令和2)年度適性検査問題

# 適性検査Ⅱ

(実施時間：45分)

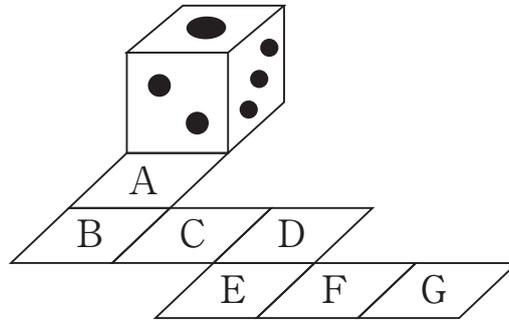
《注 意》

- (1) 問題は **1** ~ **3** まであります。
- (2) 解答はすべて解答用紙に書いてください。
- (3) 受験番号、氏名を忘れずに書いてください。
- (4) 解答用紙のみ回収します。

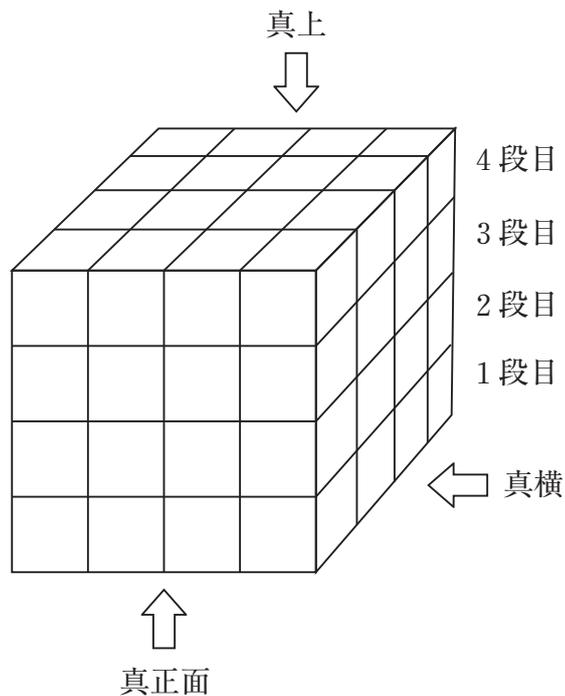
城西大学附属  
城西中学校

1

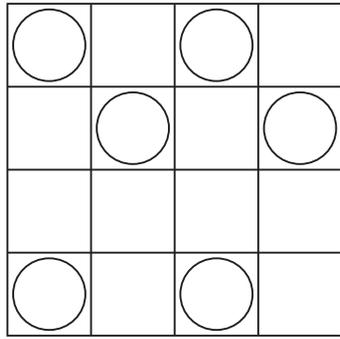
問1 下の図のさいころをマス目にそってAからGまで転がします。そのときに下の面になる目（マスに接する面の目）の数の合計はいくつになりますか。



問2

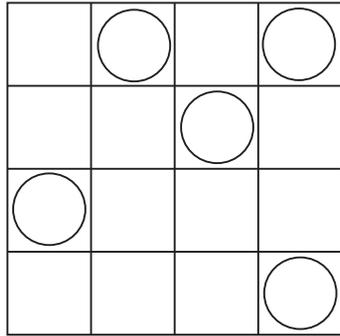


先生「透明な立方体の箱を積み上げて、大きな立方体を作りました。いくつかの箱にはボールが入っています。この立方体を真上,真正面,真横から見ると次の図のようになります。ボールの入った箱はいくつあるでしょうか。」

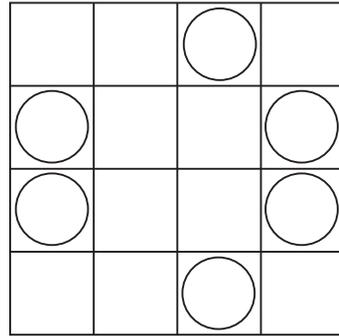


← 真横

真上から見ると



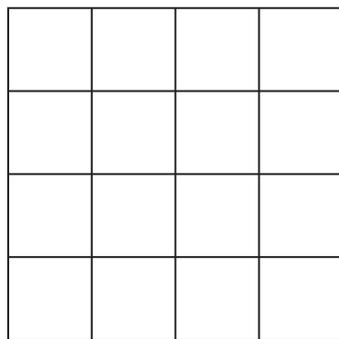
真正面から見ると



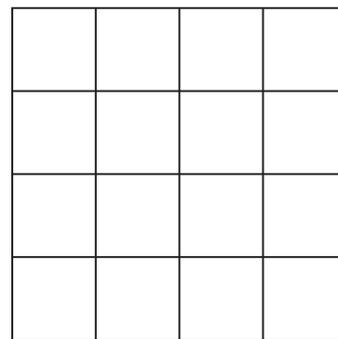
真横から見ると

城くん 「よし、頑張るぞ。まず『真上から』見た図から考えると、ボールが見えないたての列には、もちろんボールは1個も入っていない。」

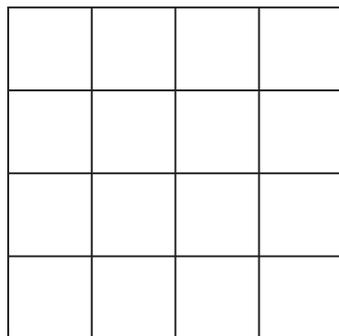
西さん 「それぞれの段を真上から見た図で考えてみましょう。」



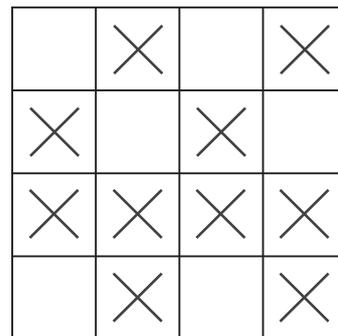
1段目



2段目

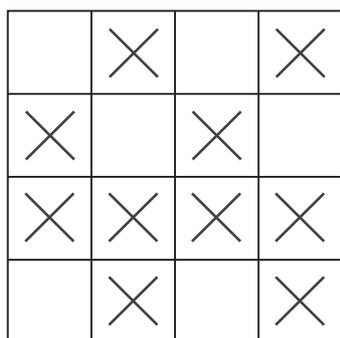


3段目

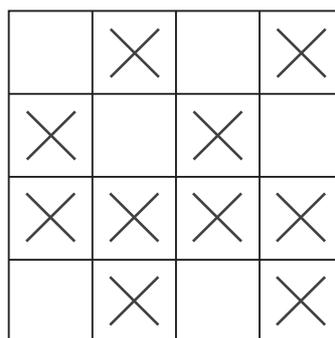


4段目

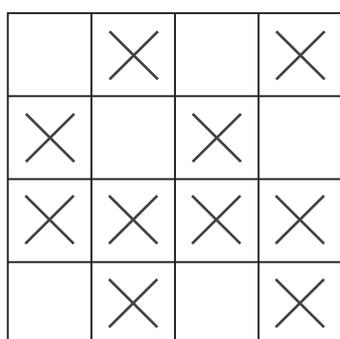
西さん 「上から見た図で×をつけたところの下の段は全部×ね。」



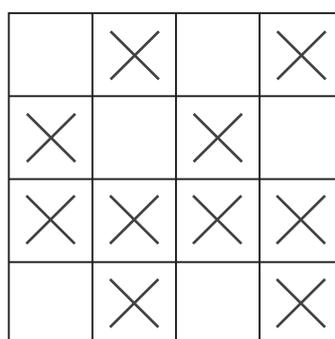
1 段目



2 段目



3 段目

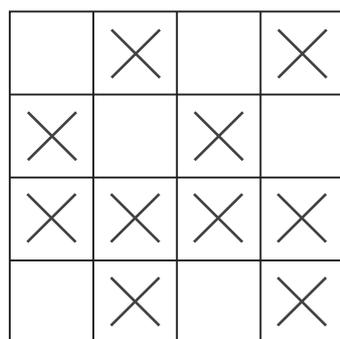


4 段目

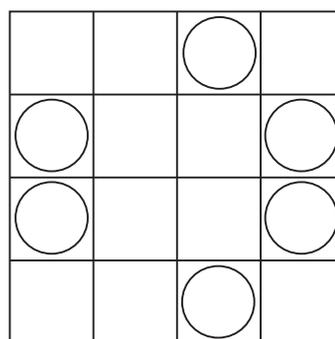
城くん 「次に、真正面から見た図に注目すると、1 段目の左から 3 つめまでの列にボールは 1 個も入っていない。」

西さん 「これで 1 段目がわかったわ。」(1)

城くん 「2 段目は、真横から見た図を参考にしよう。」

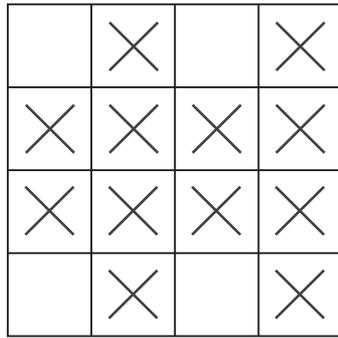


2 段目

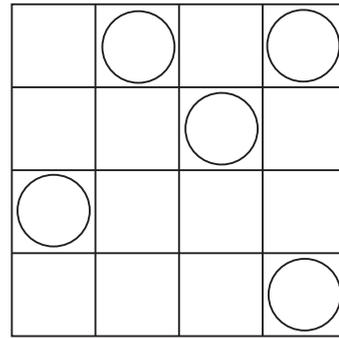


真横から見た図

西さん 「2 段目を真横から見ると両端にしかボールは見えないので、ここここ（矢印の列）にボールは、入っていないわね。」



2段目

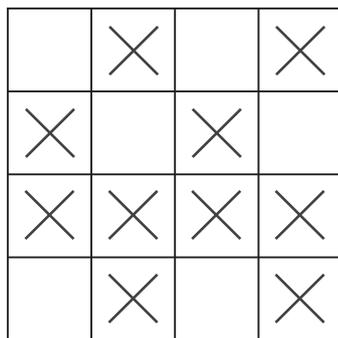


真正面から見た図

城くん 「2段目を真正面から見ると、ボールが見えているのは一番左だけだから…」

西さん 「あっ、でも、どっちに入っているかは、これだけでは決められないわ。先にほかの段を  
考えましょう。」

城くん 「じゃあ、3段目に挑戦だ。だんだんコツがわかってきたよ。」

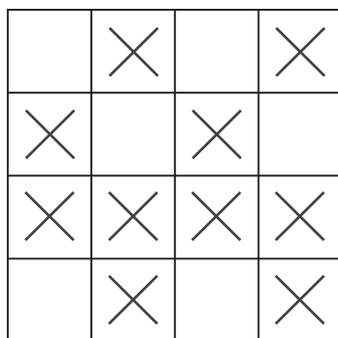


3段目

西さん 「真正面から見た図と、真横から見た図を参考に×をいれていけばいいのね。」

城くん 「これで3段目はわかったよ。」(2)

西さん 「次は4段目ね。」



4段目

城くん 「これは真正面から見た図だけでわかったよ。」(3)

西さん 「さあ、2段目に戻って考えましょう。」

城くん 「完成した1段目、3段目、4段目と真上から見た図を参考にすると…」

西さん 「これで全部わかったわ。」(4)

城くん, 西さん 「先生, ボールの入った箱は全部で  個です。」(5)

先 生 「正解です。二人ともよくできました。」

- (1) 1段目を真上から見た図を完成しなさい。
- (2) 3段目を真上から見た図を完成しなさい。
- (3) 4段目を真上から見た図を完成しなさい。
- (4) 2段目を真上から見た図を完成しなさい。
- (5) ボールの入った箱は全部で何個ありますか。

2 2020年の東京オリンピックについて、城くんと西さんが話をしています。次の会話をよく読み、以下の問いに答えなさい。

城くん：いよいよ2020年。東京オリンピックが始まるね。前回東京で開催された時に僕たちは生まれてなかったから、楽しみだなあ。

西さん：そうね。せっかくオリンピックが東京で開かれるんだから現地で観戦したいわ。

城くん：僕はスポーツの世界大会が大好きだからワールドカップやオリンピックは毎回夜遅くまで見ちゃうんだよ。外国で開催される時はいつも深夜や早朝に試合しているからね。でも、なんで午前3時みたいな時間帯に試合しているんだろう。外国の人は深夜でも眠くないのかな。

西さん：えっ、城くん知らないの。外国と日本では「時差」があるから、日本では午前3時でもリオデジャネイロでは午後3時だったりするのよ。

城くん：そうなんだ。知らなかったよ。でも、なんで同じ地球で生活しているのに「時差」が生まれるんだろう。

西さん：それは、地球が（ A ）からよ。図①を見てみて。太陽の光が当たっている地域と当たっていない地域があるでしょ。太陽の光が当たる位置が時間によって違うから、太陽が当たる「昼」と当たらない「夜」がでてきてしまうの。もし、時差がなくて、世界中が1つの時間で動いていたら、午前8時がある国では真夜中に、別のある国では夕方になってしまうわ。だから、時差をつくることになったのよ。

城くん：そういうことだったんだ。だから、国によって時間が違うんだね。じゃ、例えばイギリスのロンドンと日本の東京だとどれくらい時間が違うんだろう。

西さん：それを知るためにはね、時差の計算式があるの。地球が1日かけて1回転しているのは知っているわよね。24時間かけて1周しているの。だから（ B ）という計算式が成り立つのよ。その結果、①15度の位置の差で1時間の時差が生まれるってことが分かるのよ。

城くん：なるほどね。でも地球が15度回転するとか難しいよ。もう少し分かりやすいものはないのかな。

西さん：そうね。そこで便利になってくるのが地図よ。図②を見てみて。地球を平面上に切りひらいたものが地図なのよ。地図に0°とか180°みたいな数字が書いてあるわよね。これで15度の差があると、1時間の時差ってなるわけ。

城くん：なるほど。地図ってすごいんだね。でも、おかしいな。60°や120°っていう記載が地

図には2つあるよ。何でだろう。

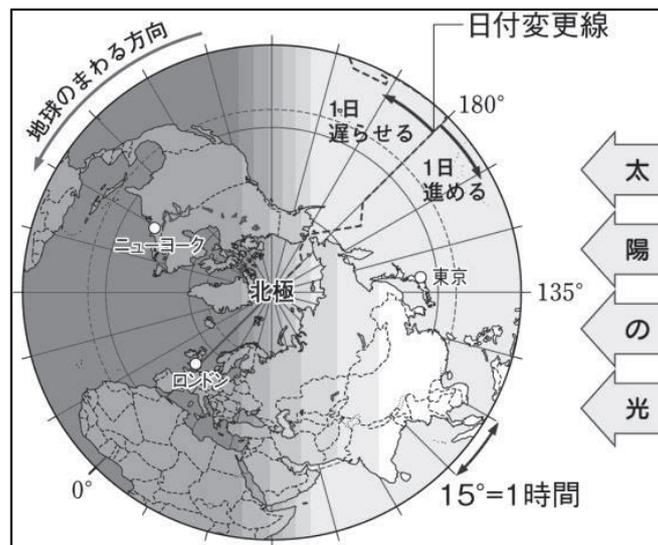
西さん：それも地球が球体だからよ。円の1周は360度よね。ロンドンを0度の基準として東に180度と西に180度それぞれとっているのよ。東に行くほど、時間が進んでいて、西に行くほど時間が遅いというわけ。日本は兵庫県の明石市を基準に時間が決まっているんだけど、ロンドンから東に135度（東経135度）の位置にあるから、ロンドンよりも9時間も時間が進んでいるのよ。逆にアルゼンチンのブエノスアイレスはロンドンから西に60度の位置（西経60度）にあるからロンドンよりも4時間も時間が遅れているの。

城くん：なるほど。なんだか時差って難しいな。城西中学校でもオーストラリアに行くことになるし、もう少しちゃんと勉強しないとね。でもさ、その計算で言うと、日本と韓国<sup>かんこく</sup>の時差はあまりないよね。それなのに、平昌<sup>びよんちゃん</sup>オリンピックの時にスキージャンプの試合とか深夜11時くらいまでやっていたよ。何でだろう。

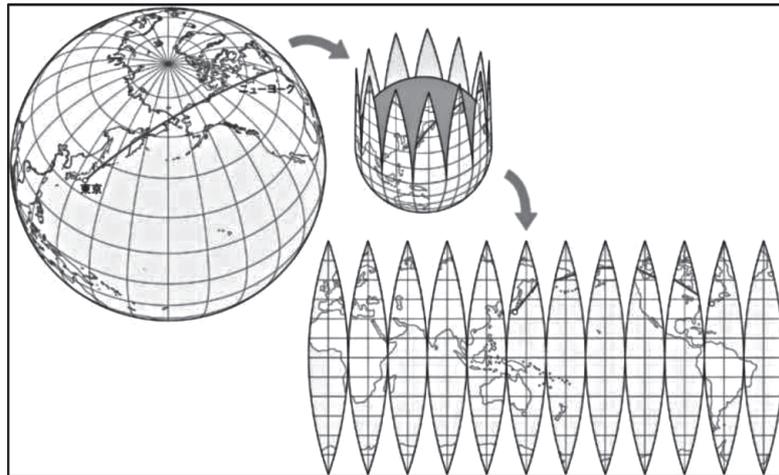
西さん：良い所に気づいたわね。実は、それも時差が関わっているのよ。オリンピックの競技は（ C ）。

城くん：なるほど。東京オリンピックもどの競技がどの時間帯に開催されるかで、色々と見えてくるものがあるかもね。今から東京オリンピックが楽しみだ。

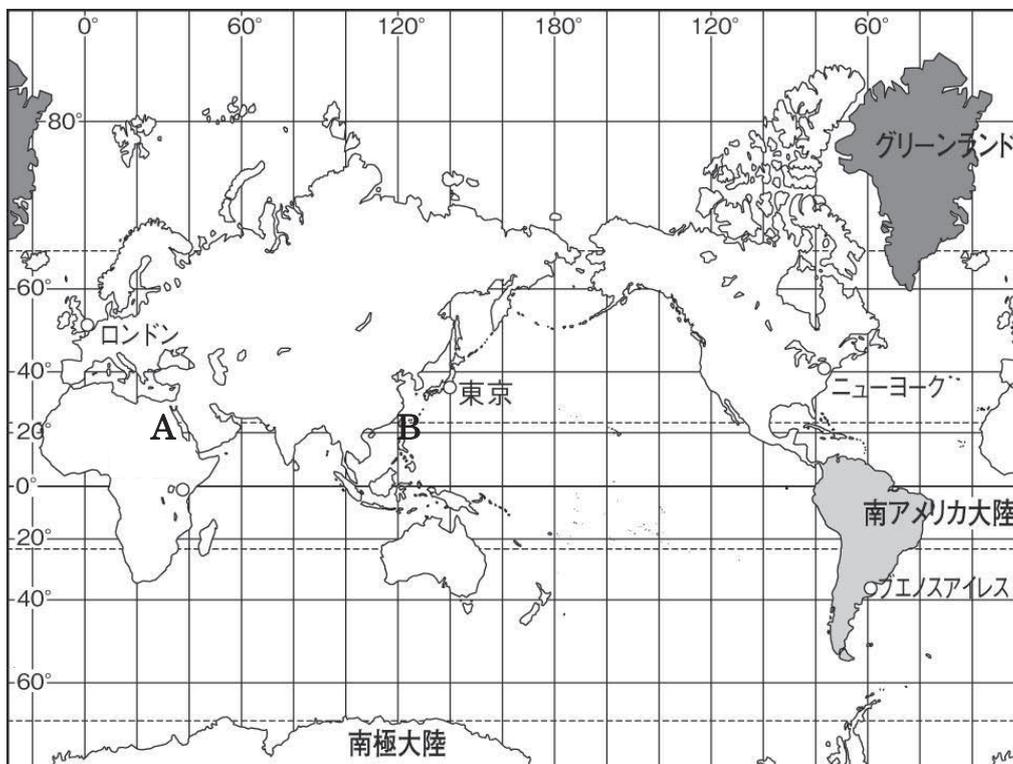
<図①> 時差ができる仕組み



<図②> 地球と地図



<図③> 緯線・経線入り世界地図



問1 空らん（ A ）に当てはまる文章を答えなさい。ただし、前後の文章と図①を参考に  
して解答すること。

問2 下線部①について、上の文章を参考にして、地球が15度回転する毎に1時間の時差が生  
まれることを示す計算式（ B ）を答えなさい。ただし、「答えが15」となる計算式に  
すること。

問3 図③の地図に関連して、以下の時差に関する問題について答えなさい。

- (1) 日本が2月2日の午前9時の時、地図中**A**の都市カイロ（東経30度）は何月何日の何時か答えなさい。
- (2) ロンドンが2月1日の午後11時の時、地図中**B**の都市マニラ（東経120度）は何月何日の何時か答えなさい。
- (3) ロンドンが2月2日の午前11時の時、地図中のニューヨーク（西経75度）では何月何日の何時か答えなさい。

問4 2018年のオリンピックで、スキージャンプなどの競技が深夜に開催された理由は何だと考えられるか。以下の表を参考にして、( C )に当てはまるように文章を説明しなさい。

<表①>平昌オリンピックのスキージャンプのメダル獲得国一覧と世界ランキング

スキージャンプ（男子ラージヒル団体） メダル獲得国	
1位（金）	ノルウェー
2位（銀）	ドイツ
3位（銅）	ポーランド

スキージャンプ（男子ラージヒル個人） メダル獲得国	
1位（金）	ポーランド
2位（銀）	ドイツ
3位（銅）	ノルウェー

スキージャンプ（男子ノーマルヒル個人） メダル獲得国	
1位（金）	ドイツ
2位（銀）	ノルウェー
3位（銅）	ノルウェー

男子スキージャンプ （世界ランキング上位5か国）2018年	
1位	ポーランド
2位	ドイツ
3位	日本
4位	オーストリア
5位	ノルウェー

問5 二重下線部について、2020年に開かれる東京オリンピックにおいて、次の4つの種目<表②>はどのような時間帯（日本時間）に行われると考えられるか。以下の表を参考にして、具体的な種目名を1つ挙げて日本との時差を考えながら、説明しなさい。  
 ※ただし、現在実際に公表されている時間帯と解答が異なっていた場合でも不正解とはしません。

<表②>各スポーツの世界ランキング（2019年12月現在）

男子バスケットボール世界ランキング	
1位	アメリカ
2位	スペイン
3位	フランス
4位	セルビア
5位	アルゼンチン

男子バレーボール世界ランキング	
1位	ブラジル
2位	アメリカ
3位	ポーランド
4位	イタリア
5位	ロシア

女子ホッケー世界ランキング	
1位	オランダ
2位	オーストラリア
3位	アルゼンチン
4位	ドイツ
5位	イングランド

女子フェンシング世界ランキング	
1位	ポーランド
2位	ロシア
3位	中国
4位	アメリカ
5位	エストニア

3 次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

夏の初め、城くんと西さんは、中学校の稲作体験で春に植えた稲の様子を見に行きました。その帰り道に電車の中で話をしています。

城くん「植えたときより、稲<sup>いね</sup>がいっぱいになっていたね。」

西さん「そうだね、水を抜いた田んぼの中を走りまわったら、はっぱにあたって切り傷が出来ちゃった。」

城くん「隣の田んぼはまだ水を抜いてなかったけど、見た？」

西さん「見た見た。カエル<sup>問1</sup>がいたよ。」

城くん「暑かったけど、水の中だから平気なのかな。」

西さん「先生も熱中症<sup>しょう</sup>にならないように水を飲むように言ってたね。『暑いし、湿度<sup>しつ</sup><sup>問2</sup>も高いからな。』って。」

城くん「先生が田んぼの管理をしてくれている人と話してたけど、窒素<sup>ちつそ</sup>、リン酸、カリウムって何かな。」

西さん「肥料の種類って言ってたけど、窒素<sup>問3</sup>って気体でしょ。どうやっていれるのかな。」

城くん「次の稲刈りのときに聞いてみようよ。」

西さん「そうしよう。」

城くん「あっ、あの赤い屋根の家、おばあちゃんちだ。」

西さん「どれ？」

城くん「もう通り過ぎちゃった。電車速いね。」

西さん「後ろの車両に行けば、まだ、見えるんじゃない？」

城くん「すごい速さで走らなきゃいけないよ<sup>問4</sup>。迷惑<sup>わく</sup>だし、やめようよ。」

問1 カエルについて次の問いAまたはBのうち、どちらかを選んで答えなさい。

A. 一部の地域で天然記念物に指定されている「モリアオガエル」は、木の上に卵を産み付ける珍しいカエルです。卵を産み付ける木には、「木の下に池や沼などの水たまりがある」という共通点があります。「下に池や沼などの水たまりがある木」を選んで卵を産み付けるのはなぜだと考えられますか。

B. アフリカ大陸に生息する一部のカエルは、親ガエルが子ガエルを直接産むそうです。カエルが卵ではなく子ガエルを直接産むことは、この種のカエルにとってどのような利点があると考えられますか。

問2 湿度とは、ある温度の空気  $1\text{ m}^3$  に含まれる水蒸気量が、その温度における飽和水蒸気量の何%に当たるのかを表した数値で、下の式で求めることができます。

$$\text{湿度 (\%)} = \frac{\text{含まれる水蒸気量 (g/m}^3\text{)}}{\text{その温度での飽和水蒸気量 (g/m}^3\text{)}} \times 100$$

空気中に水蒸気の形で含むことができる最大の水分量を飽和水蒸気量といい、この値は、温度によって決まります。

温度 (°C)	15	20	25	30	35	40
飽和水蒸気量 (g/m <sup>3</sup> )	12.8	17.2	23.0	30.3	39.6	51.1

(1) 気温  $35\text{ }^\circ\text{C}$  のとき、空気  $1\text{ m}^3$  に含まれる水蒸気量が  $23.0\text{ g}$  だったとすると、湿度は何%ですか。小数点以下を四捨五入して整数で答えなさい。

(2) 空気中に含まれている水蒸気は目で見ることはできません。気温  $30\text{ }^\circ\text{C}$ 、湿度  $50\%$  のある程度密閉されている部屋があるとし、この部屋の中で空気中に水蒸気が含まれていることを示す実験を考え、説明しなさい。ただし、実験は安全に行うことを第一に考え、実験に使用できるものは自宅で用意できそうなものとしなさい。

問3 気体の窒素，酸素，塩化水素，アンモニアを用いて実験をしました。下の問いに答えなさい。

実験1：上記の気体のうちどれか1つを集気びんに入れ，線香の火をびんの中に入れたところ，炎が大きくなった。

実験2：上記の気体のうちどれか1つをBTB液に入れたところ，黄色く変色した。

- (1) 実験1に用いられた気体は何ですか。
- (2) 実験2に用いられた気体は何ですか。
- (3) (1)，(2)以外の2つの気体を区別するにはどのような実験をすればよいですか。実験方法を説明しなさい。

問4 電車の中で動いているものの速さは，電車の中から観測するのと，電車の外で止まって観測するのでは違う速さに見えます。今，電車が東向きに時速60 kmで進んでいるとして，次の問いに答えなさい。

- (1) 電車の中から家を観測すると，家はどちらの方角に時速何 kmで動いているように見えますか。
- (2) 電車の外で止まって観測すると，電車の中で西向きに時速18 kmで走っている人はどちらの方角に時速何 kmで動いて見えますか。
- (3) 線路と直角に交わっている道路を北向きに時速60 kmで進んでいる自動車があります。電車の中からこの自動車を観測すると，どの方角に動いているように見えますか。



