

— 令和 7 年 度 —

中学入学試験問題

— 理 科 —

《解答時間：45分》

— 注 意 —

1. 問題は試験開始の合図^{あいず}があるまで開かないこと。
2. 問題用紙のページ数は、表紙を除いて15ページ、解答用紙は1枚である。不足している場合は、ただちに申し出ること。
3. 解答はすべて、問題の番号と解答用紙の番号が一致^{いっち}するよう、解答用紙の所定のらん^{らん}に記入すること。不明りょうな書き方をした解答は採点しない。（※印のらん^{らん}には記入しないこと）
4. 開始の合図があったら、まず解答用紙に教室記号・受験番号・氏名を記入すること。

1 ^{はんしよくき}繁殖期のカエルの行動に関する実験とその結果について述べた次の文章を読んで、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

初夏になると、トノサマガエルなどカエルの鳴き声がよく聞こえてきます。ある種類のカエルのオスは交尾^{こうび}のためメスを鳴き声でひきつける性質があり、体の大きなオスは、小さなオスと比較して、より多くのメスと交尾できることがわかっています。また、オスは繁殖期間中に何度でも交尾できますが、メスは1回しか交尾できないこともわかっています。

このカエルのオスでは、体が大きいほど鳴き声は大きく、その声は低くなっています。オスの鳴き声が交尾の成功にどのような意味を持つか調べる目的で、鳴き声を録音したものをスピーカーから流して、鳴き声に対する反応を観察する<実験1>～<実験4>をおこないました。

<実験1>

2つのスピーカーを用意して、スピーカーとスピーカーの真ん中にメスを置いた(図1)。一方のスピーカーからは体の大きなオスが出す低い鳴き声が、他方からは体の小さなオスが出す高い鳴き声が、同じ音の大きさに流れるように設定した。スピーカーから同時に鳴き声を流し、メスのカエルがどちらのスピーカーの方に向かって行くかを40匹のメス^{びき}を用いて調べたところ、半分が低い鳴き声の方に、残りの半分が高い鳴き声の方に向かって行った。

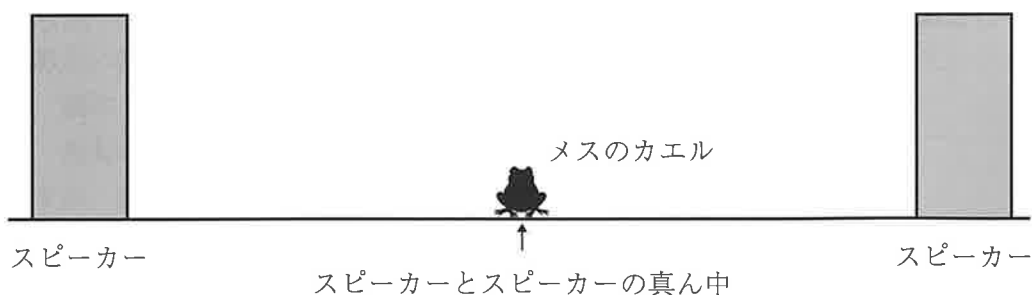


図1

<実験2>

<実験1>と同様に2つのスピーカーの真ん中にメスを置いた。どちらのスピーカーからも低い鳴き声が出るようにし、一方のスピーカーの鳴き声を他方の4倍の大きさになるように設定した。スピーカーから同時に鳴き声を流し、メスのカエルがどちらのスピーカーに向かって行くかを40匹のメスを用いて調べたところ、すべてのメスが大きな鳴き声を流すスピーカーの方に向かって行った。スピーカーの音を高い鳴き声に変えても、結果は同じであった。

<実験3>

低い鳴き声を、一方のスピーカーからは大きな音で、他方からは小さな音で流れるように設定し、2つのスピーカーのどちらの音も同じ大きさに聞こえる位置にメスを置いた(図2)。鳴き声を同時に流し、メスがどちらのスピーカーの方に向かって行くかを40匹のメスを用いて調べたところ、半分が大きな音のするスピーカーの方に、残りの半分は小さな音のする方に向かって行った。スピーカーの音を高い鳴き声に変えても、結果は同じであった。

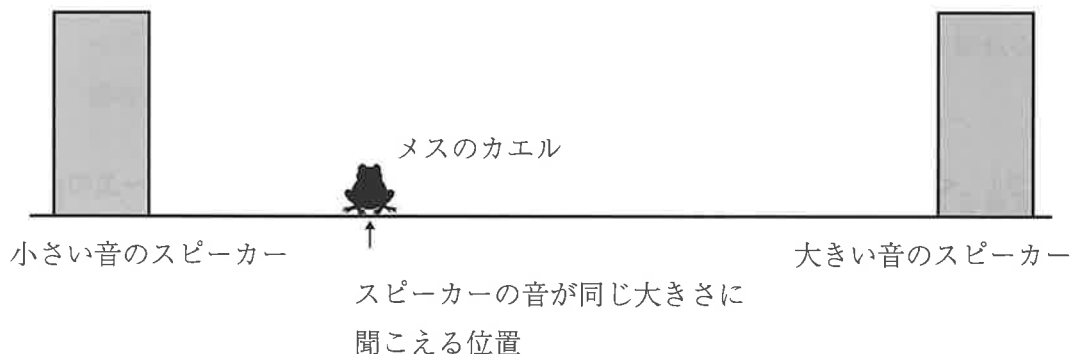


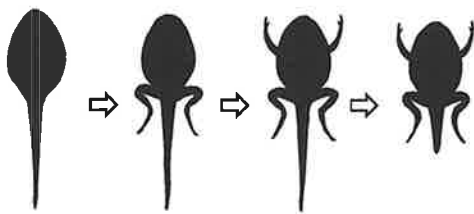
図2

<実験4>

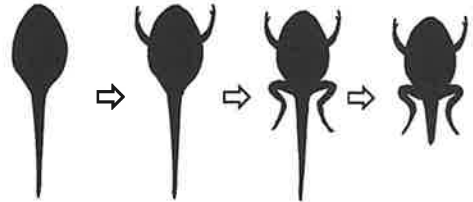
低い鳴き声を、スピーカーから一定の距離^{きょり}に置いた40匹のオスに聞かせたところ、ほとんどがスピーカーと反対の方向に行った。次に、高い鳴き声を同じ大きさ、同じ距離から、同じ40匹のオスに聞かせたところ、ほとんどがスピーカーに向かって攻撃^{こうげき}をしかけた。どちらの高さの鳴き声を先に聞かせても、同じ結果が得られた。

(1) トノサマガエル（成体）はどのようにして冬を越しますか。10字以内で説明しなさい。(, 。は字数に数えます)

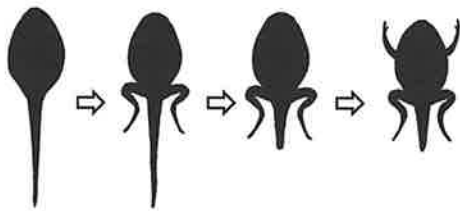
(2) トノサマガエルがオタマジャクシ（幼生）からカエル（成体）へと変化（変態）するようすを正しく示したものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。



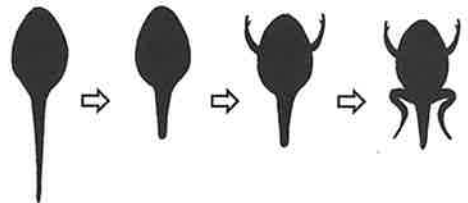
ア



イ



ウ



エ

(3) <実験1>から考えられることとして最も適当なものを、次のア～エの中から選んで、記号で答えなさい。

ア 鳴き声の大きさが同じ場合、メスは高い鳴き声のオスを選ぶ。

イ 鳴き声の大きさが同じ場合、メスは低い鳴き声のオスを選ぶ。

ウ 鳴き声の大きさが同じ場合、メスがオスを選ぶ基準は鳴き声の高さではない。

エ 鳴き声の大きさが同じ場合、メスは自分に近いオスを選ぶ。

(4) <実験2>・<実験3>から考えられることとして最も適当なものを、次の

ア～クの中から選んで、記号で答えなさい。

ア メスは、鳴き声が高く大きく聞こえた方を選ぶ。

イ メスは、鳴き声が高く小さく聞こえた方を選ぶ。

ウ メスは、鳴き声が低く大きく聞こえた方を選ぶ。

エ メスは、鳴き声が低く小さく聞こえた方を選ぶ。

オ メスは、鳴き声の高さにかかわらず大きく聞こえた方を選ぶ。

カ メスは、鳴き声の高さにかかわらず小さく聞こえた方を選ぶ。

キ メスは、聞こえた鳴き声の大きさにかかわらず高い声の方を選ぶ。

ク メスは、聞こえた鳴き声の大きさにかかわらず低い声の方を選ぶ。

(5) <実験1>～<実験4>の結果をもとにして、下線部の内容を説明した次の

文章中の ～ にあてはまる語として最も適当なものを、それぞれあとのア～エの中から選んで、記号で答えなさい。

体の大きなオスは、 鳴き声を発することで、近くにいる別のオスを遠ざけておくとともに、 鳴き声を発する体の オスを攻撃し、周りに他のオスを寄せつけないようにしておく。こうして、近くのオスを排除して、メスをひきつける。

ア 高い イ 低い ウ 大きい エ 小さい

2 次の文章を読んで、あとの（１）～（７）の問いに答えなさい。

春に観察されるミツバチとレンゲソウについて、調べたものをまとめました。

<ミツバチ>

- ・からだのつくりは頭・胸・腹の３つからなる
- ・からだの表面にある穴（気門）で している
- ・花粉や花のみつをエサとしている
- ・子育てをする

<レンゲソウ>

- ・ 科の植物で赤むらさき色の花が４月から６月に咲く
- ・地面を横にはって広がる
- ・秋に種から芽生えて葉を広げて冬を越す
- ・稲刈り後に種を田んぼにまいて活用することがある

（１） 次のア～エの中からニホンミツバチを選んで、記号で答えなさい。



ア



イ



ウ



エ

（２） 文章中の ・ にあてはまる語を答えなさい。

（３） ミツバチの巣の基本構造は何角形ですか。次のア～オの中から１つ選んで、記号で答えなさい。

ア 三角形 イ 四角形 ウ 五角形 エ 六角形 オ 八角形

- (4) 京都でレンゲソウが咲く時期にみられる生き物のようすとしてあてはまらないものを、次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア セイタカアワダチソウが咲いていた。

イ コオニタビラコが咲いていた。

ウ ヒバリが飛び回り鳴いていた。

エ ホトケノザが芽生えていた。

オ ナナホシテントウが卵を産んでいた。

- (5) レンゲソウの種子の形に一番近いものを、次のア～エの中から選んで、記号で答えなさい。



ア



イ



ウ



エ

- (6) レンゲソウと同じように枯れ^かずに冬を越す植物を、次のア～オの中から2つ選んで、記号で答えなさい。

ア アサガオ

イ ツユクサ

ウ セイヨウアブラナ

エ ヒメジョオン

オ エノコログサ

- (7) 下線部の目的として正しいものを、次のア～オの中から1つ選んで、記号で答えなさい。

ア レンゲソウの花粉を広げるため。

イ レンゲソウに集まる虫を利用するため。

ウ 田んぼの土の栄養分を増やすため。

エ 田んぼの土の水分をたくわえるため。

オ レンゲソウ以外の雑草を弱らせるため。

3 次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) 表1は、水100gにとける砂糖と食塩の重さの最大量をまとめたものです。

あとの①～⑤の問いに答えなさい。

表1

水の温度 [℃]	20	40	60
砂糖の重さ [g]	198	235	287
食塩の重さ [g]	35	36	37

- ① 20℃の水50gに砂糖150gを加えました。この水よう液の濃^こさは何%ですか。割り切れない場合は四捨五入して、整数で答えなさい。
- ② 40℃の水に砂糖を最大量とかした水よう液89gがあります。この水よう液の中に、ふくまれている砂糖は何gですか。割り切れない場合は四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。
- ③ ②の水よう液を20℃まで冷やすと、何gの砂糖が結しょうとして出てきますか。割り切れない場合は四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。
- ④ 水400gに砂糖400gを加え、加熱してすべてとかしました。この水よう液からある量の水を蒸発させた後、20℃まで冷やすと100gの砂糖が結しょうとして出てきました。蒸発させた水は何gですか。割り切れない場合は四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。
- ⑤ 実験操作をあやまり、砂糖の中に食塩がまざってしまったものが900gあります。それを水400gに加え、加熱してすべてとかしました。この水よう液を20℃まで冷やすと、100gの砂糖のみが結しょうとして出てきました。900gの中にまざってしまった食塩は何gですか。割り切れない場合は四捨五入して、整数で答えなさい。なお、砂糖の中に食塩がまざったとしても、砂糖と食塩はそれぞれの最大量までとけます。

- (2) 酸素とちっ素は水に接すると、それぞれ水にとける性質があります。表2は、十分な量の酸素のみが、水1000gに接しているときにとけている酸素の体積と、十分な量のちっ素のみが、水1000gに接しているときにとけているちっ素の体積とをまとめたものです。あとの①～④の問いに答えなさい。

表2

水の温度 [℃]	20	40	60
酸素の体積 [cm ³]	32	24	19
ちっ素の体積 [cm ³]	16	12	10

- ① 酸素が60℃の水500gに接しています。この水に酸素は何cm³とけていますか。割り切れない場合は四捨五入して、小数第1位まで答えなさい。
- ② ちっ素が20℃の水3000gに接しています。この水の温度を60℃に温めると、何cm³のちっ素が気体として出てきますか。割り切れない場合は四捨五入して、整数で答えなさい。
- ③ 酸素とちっ素の体積比が5：3の気体があります。その気体が20℃の水1000gに接すると、酸素が20cm³、ちっ素が6cm³とけることがわかりました。今、空気が40℃の水5000gに接しています。この水に気体は何cm³とけていますか。なお、空気は酸素とちっ素のみからできており、その体積比を1：4とします。割り切れない場合は四捨五入して、整数で答えなさい。
- ④ 空気が水にとけていることによって身近で起こる現象として正しいものを、次のア～エの中から1つ選んで、記号で答えなさい。
- ア 寒い日に息をはくと、白くなっている。
- イ 晴れた寒い日の朝、窓がぬれている。
- ウ 家庭の冷とう庫で作った氷の真ん中付近が、白くなっている。
- エ 水たまりの水が、次の日にはなくなっている。

4 次の文章を読んで、あとの(1)～(7)の問いに答えなさい。

日食は、図1のように太陽と月と地球が一直線上に並んだときに、太陽が月にかくされる現象です。月と太陽は地球からほぼ同じ大きさに見えるため、太陽・月・地球の位置関係や地球上のどこで見るかによって、太陽全体がかくされる皆既日食や、太陽がリング状に見える金環日食、太陽の一部だけがかくされる部分日食があります。2024年4月8日に皆既日食があり、北アメリカ大陸で見ることができました。このとき太陽は[1]側から欠け始め、[2]側から見え始めました。また、北アメリカ大陸では皆既日食の2日前に、月が[a]に、[b]の空に見えました。

一方、月食は、図2のように太陽の光に照らされている月が、地球のかげに入り照らされなくなる現象です。月全体が照らされなくなる皆既月食や、一部だけが照らされなくなる部分月食があります。2022年11月8日に皆既月食があり、日本全国で見ることができました。このとき月は[3]側から欠け始め、[4]側から見え始めました。

また、月が地球の周りを動く道筋(月の公転軌道)は、図3のようであるため、地球と月の距離は周期的に変化します。



図1



図2



図3

- (1) 文中の[1]～[4]にあてはまる語を、次のア・イの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 東 イ 西

- (2) 文中の[a]と[b]にあてはまる語句を、次のア～カの中からそれぞれ1つ選んで、記号で答えなさい。

ア 日の入り後 イ 正午頃 ウ 日の出前
エ 東 オ 真南 カ 西

- (3) 地球から月までの距離が38万km, 地球から太陽までの距離が1億5000万kmであるときに, 月と太陽は地球からちょうど同じ大きさに見えました。このことから, 実際の太陽の直径は月の直径の何倍かを求めなさい。割り切れない場合は小数第1位を四捨五入して, 整数で答えなさい。
- (4) 月の位置が図3のAにあるときに地球から見た満月の面積は, Bにあるときに地球から見た満月の面積の何%ですか。割り切れない場合は小数第1位を四捨五入して, 整数で答えなさい。
- (5) 2024年4月8日の日食中に, 月面上から太陽や地球を見るとどのように見えますか。正しいものを, 次のア～エの中から1つ選んで, 記号で答えなさい。
ア 地球のかげに太陽が入り, 皆既日食が見える。
イ 月のかげに地球が入り, 地球全体が太陽に照らされなくなるのが見える。
ウ 月のかげが地球の上を移動していくのが見える。
エ 太陽が地球によってかくされ, 部分日食が見える。
- (6) 2022年11月8日の皆既月食の見え方について正しいものを, 次のア～エの中から1つ選んで, 記号で答えなさい。ただし, 観測場所はすべて快晴であったとします。
ア 地球のどこでも, 皆既月食が見えた。
イ 観測する場所により, 皆既月食または部分月食が見えた。
ウ 月が見えた場所であれば地球のどこでも皆既月食が見えた。
エ 月が見えた場所であっても, 皆既月食が見えない場所があった。
- (7) 2024年は太陽活動が活発な時期でした。そのため「フレア」と呼ばれる太陽表面の^{ばくはつ}爆発がふだんよりも多く発生し, 2024年5月中旬には, 北海道で空が赤くなる現象が見られました。通常この現象は, 北極や南極などの高緯度地域でしか見られません。この現象を何というか答えなさい。

5 次の文章を読んで、あとの(1)～(8)の間に答えなさい。

ジョーンズ博士は、遺跡^{いせき}で発見したたくさんの金貨を持って、そこから脱出^{だつしゅつ}しようとしています。ジョーンズ博士の重さは80kg、金貨1枚の重さはすべて200gであり、ジョーンズ博士は金貨を100枚持っています。(ジョーンズ博士と金貨とを合わせた重さは100kgです。)ジョーンズ博士は金貨を2つの袋^{ふくろ}に入れて持っています。2つの袋には金貨を自由な数に分けて入れることができますが、袋から出した状態で金貨を運んだり、どこかに置いたりすることはできません。

ジョーンズ博士が遺跡から脱出するためには、図1のような石柱の上に置かれた丸太の端A^{はし}にたどり着き、天井^{てんじょう}から垂れ下がったロープを登らなくてははいけません。丸太はまっすぐで、長さが8m、重さが600kgで均一であり、石柱の上面は水平で、幅^{はば}が1mです。また、石柱のまわりは深い穴です。ジョーンズ博士は、はじめ丸太の真ん中の点Mの上にいます。丸太、石柱は変形することはないとします。また、ジョーンズ博士・金貨の大きさ、袋の大きさ・重さは考えないものとします。また、ジョーンズ博士は丸太の上を静かに歩くものとします。

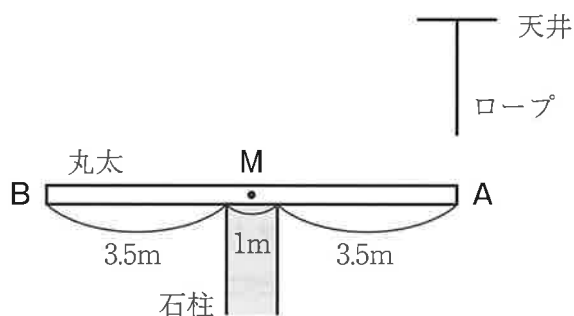


図1

ジョーンズ博士は、すべての金貨を持ったまま端Aにたどり着けないか考えましたが、途中で丸太が傾^{かたむ}いてしまうことがわかりました。

- (1) ジョーンズ博士がすべての金貨を持ったままたどり着くことができるのは、端Aから何mの位置ですか。割り切れない場合は四捨五入して、小数第2位まで答えなさい。

そこで、ジョーンズ博士は、次の〈方法1〉によって端Aにたどり着くことを考えました。

〈方法1〉

金貨が入った袋の1つを穴に投げ捨て、重さを軽くして端Aにたどり着く。

- (2) 〈方法1〉によって端Aにたどり着くとき、持っていくことができる金貨の数は最大で何枚ですか。整数で答えなさい。

ジョーンズ博士は、より多くの金貨を持っていくため、次の〈方法2〉によって端Aにたどり着くことを考えました。

〈方法2〉

袋を2つとも持ったまま端Bになるべく近い位置まで行き、そこで袋の1つを丸太の上に置いたあと、端Aにたどり着く。

- (3) 〈方法2〉によって端Aにたどり着こうとしたとき、丸太の上に置いた袋に入れた金貨が5枚であれば、ジョーンズ博士が残り95枚の金貨を入れた袋を持ってたどり着くことができるのは、端Aから何mの位置ですか。割り切れない場合は四捨五入して、小数第2位まで答えなさい。

- (4) 〈方法2〉によって端Aにたどり着くとき、持っていくことができる金貨の数は最大で何枚ですか。整数で答えなさい。

ジョーンズ博士は、さらに多くの金貨を持っていくため、次の〈方法3〉によって端Aにたどり着くことを考えました。

〈方法3〉

点Mで袋の1つを丸太の上に置いたあと、端Bまで行き、そこでもう1つの袋を丸太の上に置く。このあと、点Mに置いた袋を回収し、端Aにたどり着く。(端Bに置いた袋は持っていくことができない。)

- (5) 〈方法3〉によって端Aにたどり着くとき、持っていくことができる金貨の数は最大で何枚ですか。整数で答えなさい。

図1の丸太の端Aにたどり着き、ロープを登り終えたジョーンズ博士は、新たに金貨が何枚か入った袋を発見し、ジョーンズ博士が持っている金貨ははじめと同じ100枚、袋もはじめと同じ2つとなりました。

ジョーンズ博士は、今度は、図2のような石柱の上に置かれた木板の端Cにたどり着き、天井から垂れ下がったロープを登らなくてはいけません。木板は平らで、一辺6mの正方形、重さが450kgで均一であり、石柱の上面は水平で、縦1m、横1.2mの長方形です。また、石柱のまわりは深い穴です。ジョーンズ博士は、はじめ木板の真ん中の点Nの上にいます。木板、石柱は変形することはないものとします。また、ジョーンズ博士は木板の上を静かに歩くものとします。

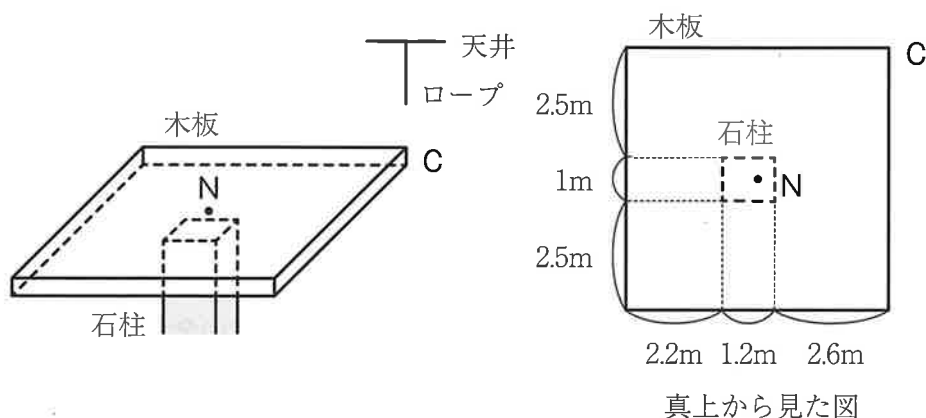


図2

ジョーンズ博士は、すべての金貨を持ったまま端Cにたどり着けないか考えましたが、途中で木板が傾いてしまうことがわかりました。

- (6) ジョーンズ博士がすべての金貨を持ったままたどり着くことができる位置は、図3のア～サの中で何か所ありますか。ただし、点線は0.6mの^{かんかく}間隔で引かれています。

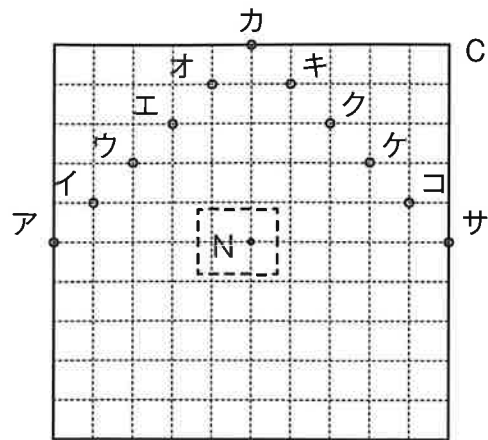


図3

ジョーンズ博士は、できるだけ多くの金貨を持っていくため、次の〈方法4〉～〈方法6〉のいずれかによって端Cにたどり着くことを考えました。

〈方法4〉

金貨が入った袋の1つを穴に投げ捨て、重さを軽くして端Cにたどり着く。

〈方法5〉

袋を2つとも持ったまま木板の上のある位置まで行き、そこで袋の1つを木板の上に置いたあと、端Cにたどり着く。

〈方法6〉

点Nで袋の1つを木板の上に置いたあと、木板の上のある位置（点Pとする）まで行き、そこでもう1つの袋を木板の上に置く。このあと、点Nに置いた袋を回収し、端Cにたどり着く。（点Pに置いた袋は持っていくことができない。）

- (7) 〈方法4〉～〈方法6〉のいずれかによって端Cにたどり着くとき、持っていくことができる金貨の数は最大で何枚ですか。整数で答えなさい。

図2の木板の端Cにたどり着き、ロープを登り終えたジョーンズ博士は、新たに金貨が何枚か入った袋を発見し、ジョーンズ博士が持っている金貨ははじめと同じ100枚、袋もはじめと同じ2つとなりました。

ジョーンズ博士は、今度は、図4のような石柱の上に置かれた丸太の端Dにたどり着き、天井から垂れ下がったロープを登らなくてはなりません。丸太はまっすぐで、長さが9 m、重さが750kgで均一であり、石柱の上面は水平で、幅が0.8mです。また、石柱のまわりは深い穴です。ジョーンズ博士は、はじめ丸太の真ん中の点Oの上にあります。丸太、石柱は変形することはないものとします。また、ジョーンズ博士は丸太の上を静かに歩くものとします。

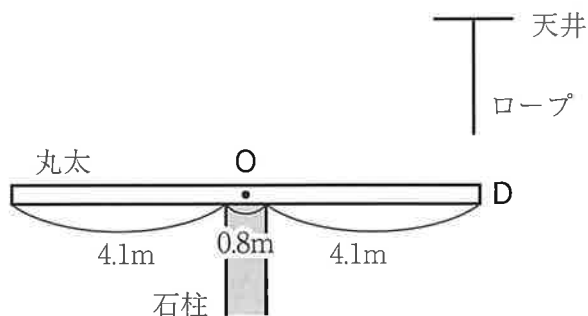


図4

ジョーンズ博士は、できるだけ多くの金貨を持っていくため、次の〈方法7〉によって端Dにたどり着くことを考えました。

〈方法7〉

丸太の上を移動しながら、次の①、②を、自由な回数、自由な順番でおこなったあと、端Dにたどり着く。

- ① 袋の1つを丸太の上に置く。
- ② 丸太の上に置いた袋の1つを回収する。

なお、回収した袋を再び別の位置に置いても構わない。

(8) 〈方法7〉によって端Dにたどり着くとき、持っていくことができる金貨の数は最大で何枚ですか。整数で答えなさい。

理科解答用紙

教室記号	受験番号	氏 名

※

1

(1)							
(2)	(3)	(4)	(5)				
			1	2	3		

2

(1)	(2)		(3)	(4)
	1	2		
(5)	(6)	(7)		

※

3

(1)				
①	②	③	④	⑤
%	g	g	g	g
(2)				
①	②	③	④	
cm ³	cm ³	cm ³		

※

4

(1)				(2)		(3)
1	2	3	4	a	b	
						倍
(4)	(5)	(6)	(7)			
%						

※

5

(1)	(2)	(3)	(4)
m	枚	m	枚
(5)	(6)	(7)	(8)
枚	か所	枚	枚

※