

令和4年度

《第2回 適性検査型入試》

検査Ⅱ

時間 45分

受検上の注意

1. 解答用紙に、受検番号・氏名を記入してください。
2. 声を出して読むはいけません。
3. 解答は、解答用紙の所定のところに記入してください。
方法を誤ると得点になりません。
4. 検査終了後、解答用紙を回収します。

郁文館中学校

[このページに問題はありません]

1 太郎さんと花子さんが先生と話をしています。

先生：太郎さん、花子さんはじゃんけんを知っていますか。

太郎：もちろん知っていますよ。同時にグー、チョキ、パーのいずれかの手を出して勝負する遊びですよ。

花子：グーはチョキに、チョキはパーに、パーはグーに勝つことができ、同じ手を出したときはあいこになりますね。

先生：そうです。では、じゃんけんを使った遊びで、「イチハチ」というゲームを知っていますか。

花子：知りません。どのようなゲームなのですか。

太郎：僕は何回か遊んだことがあるので、教えてあげるよ。次のようなルールがあるんだ。

- ・ 2人で行うゲームです。
- ・ 2人で10回じゃんけんをします。(あいこの場合も1回と数えます。)
- ・ 最初の2人の持ち点はそれぞれ20点ずつあります。
- ・ 勝った方に1点が加点されます。(あいこの場合はどちらも加点されません。)
- ・ 6回戦目と10回戦目は勝った方に2点加点されます。
- ・ 10回のじゃんけんので使える指の本数は18本です。
(グーは0本、チョキは2本、パーは5本と考えます。)
- ・ 最後に残った指の本数は、本数分だけ減点されます。
- ・ 10回のじゃんけん後に持ち点20点に加点した点数から、残った指の本数を減点した点数が総合得点となり、総合得点の多い方が勝者となります。

先生：太郎さん、説明ありがとうございます。

花子：10回のじゃんけんの中で、指を18本しか使えないところが頭を使うね。

太郎：試しに1回やってみよう。

【表1】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
太郎	グー	グー	グー	チョキ	グー	パー	グー	パー	グー	パー
花子	パー	チョキ	グー	チョキ	グー	パー	チョキ	チョキ	グー	グー

先生：では、総合得点を計算してみましょう。

太郎：僕は2、7、10回戦で勝ったので 点加点されて、総合得点は 点です。

花子：私は、1、8回戦で勝って、残った指がないので、総合得点は 点です。

【問題1】 【表1】は2人の手の出し方を記録したものです。【表1】をふまえ、～にあてはまる数字を答えなさい。

先生：花子さんはどのように考えてじゃんけんをしましたか。

花子：10回で18本の指をすべて使うためには、グーを4回、チョキを4回、パーを2回出せばよいので、それらの手を使うタイミングを考えていました。

太郎：なるほど。他にも18本の指をすべて使う手の出し方はありますか。

先生：ありますよ。でも、あまりおすすめできません。

【問題2】 _____の方法以外で、10回で18本の指をすべて使うにはグー、チョキ、パーをそれぞれ何回ずつ出せばよいですか。また、先生がすすめない理由を説明しなさい。

花子：なるほど、指を18本使いきることばかりを考えても、勝負には負けてしまうということですね。

太郎：それがこのゲームの難しいところですね。

花子：太郎さん、もう一度勝負しよう。

【表2】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
太郎	グー	グー	グー	チョキ	パー	グー	グー	グー		
花子	グー	チョキ	チョキ	グー	チョキ	チョキ	パー	グー		

【問題3】 【表2】は8回戦目までの手の出し方を記録したものです。今回のゲームは太郎さんと花子さんのどちらが有利か答えなさい。また、その理由も説明しなさい。

[このページに問題はありません]

2 中学1年生の^{れいじ}令治さんと^{かずこ}和子さんが、社会科クラブの活動で、^{こもん}顧問の先生と会話をしています。

先生：今日は、日本の観光業について考えてみましょう。“インバウンド”ということばを聞いたことがありますか。

令治：外国人が日本を訪れる旅行のことですよね。

和子：21世紀になって、政府が観光立国を重要な^{しきく}施策としてから、訪日外国人旅行者数が急増し、その結果として観光業が日本経済を後押しすることにつながったと聞きました。

先生：そうなんです。2007年には観光のための法律が^{しこう}施行され、翌年には観光庁が設置されました。これ以後の様々な政策により、訪日外国人旅行者数は急増し、2005年に670万人だったものが、2016年には2,000万人を超え、さらに2018年には3,000万人を突破しました。

令治：具体的には、どんな政策がうまくいったんですか。

先生：ビザの要件を^{ゆる}緩めたり、^{めんぜいそち}免税措置を始めとしたデジタル・ジャパン事業を展開する、といった日本の政策が効果的でした。それに加えて、^{きんりんしよこく}近隣諸国の観光旅行の^{かんわ}緩和や解禁なども外国人旅行者の増加を後押ししました。この間の変化が簡単にわかるように、訪日外国人旅行者数の^{すい}推移をグラフにしてみましょう。

.....

和子：先生に教えていただいた、日本政府観光局（JNTO）のデータで次のグラフ1を作ってみました。

(グラフ1)



令治：2011年以降は、2019年まで右肩上がりで順調に伸びていることが、一目でわかりますね。

和子：2019年の9月から11月に日本で開催されたラグビーのワールドカップでは、日本が大活躍したこともあり、大いに盛り上がりました。

令治：翌2020年が東京でのオリンピック・パラリンピック開催ですから、さらに期待が膨らみました。

先生：観光庁が2016年3月に発表した訪日外国人数の目標は、2020年：4,000万人、2030年：6,000万人というものでした。

令治：順調にいけば、実現も可能だったかもしれませんね。

先生：訪日外国人の人数が増えたことで、彼らが日本国内で使う金額も増えていきました。次の(表1)は、日本国内で使われる旅行消費額の推移です。コロナ禍前の2019年、訪日外国人が日本で使った旅行費用は5.5兆円でした。

(表1)

旅行消費額の推移

単位：兆円

	2016	2017	2018	2019	2020
①日本人国内宿泊旅行	16.0	16.5	16.2	17.5	7.8
②日本人国内日帰り旅行	4.9	5.0	4.7	4.8	2.2
③日本人海外旅行(国内分)	1.1	1.4	1.5	1.5	0.3
④訪日外国人旅行	3.7	4.1	5.0	5.5	0.7
合計	25.8	27.1	27.4	29.3	11.0

(観光庁「旅行・観光消費動向調査」、「訪日外国人消費動向調査」より一部改変)

※③の「日本人海外旅行(国内分)」とは、例えば空港までの交通費や、出発前に買ったスーツケース、当日に買い足した日用品などで、こうした費用を海外旅行の国内消費分としてカウントしたもの。

※2020年の「訪日外国人旅行」は、新型コロナウイルス感染症の影響により4月以降の調査が中止となったため、1～3月期のみ調査結果による。

[問題 1] (表 1) の数値をもとにして、2019 年の旅行消費額について、4 つの項目の割合を示す円グラフをつくります。解答用紙に記されている (グラフ 2) には、③のみを記してあります。③の例にならい、残る①、②、④を、割合 (%) とともに書き込み、時計回りに①、②、④、③の順番になるよう、グラフを完成させなさい。なお、割合の計算については、小数点第 1 位を四捨五入した数字を用いること。

和子：まさか 2019 年の末、中国・武漢での感染報告から始まった新型コロナウイルス感染が、こんなに急速に全世界に拡大し、観光業だけでなく、世界のあり方にまで影響を及ぼすとは、2019 年の段階では想像さえできませんでしたよね。

先生：感染拡大に伴い、日本もふくめて多くの国において政府による入国制限や海外渡航禁止等の対応がとられたため、全世界的に旅行者の往来が大幅に減少し、訪日外国人旅行者数も激減しました。

和子：(グラフ 1) の最後を見ると、2020 年に日本を訪れた外国人観光客の数は、わずか 412 万人であることが分かります。

.....

令治：先生、コロナ禍が終息したあと、日本のインバウンド、観光はどのように回復をめざしていけばいいのでしょうか。

先生：参考になるデータがあります。国際的な政治・経済の研究機関である世界経済フォーラム (WEF) が 1 年おきに実施・発表する、「旅行・観光競争力調査」の観光競争力レポート 2019 年度版 (2019 年 9 月公表) です。日本は国際比較の国別ランキング (表 2) で、前回の 2017 年版と同じく 4 位に入りました。また、各項目別のスコア (表 3) から、日本の観光競争力や世界の国々との比較を考えることもできます。

(表2)

旅行・観光競争力ランキング

順位(前回)	国名	スコア	順位(前回)	国名	スコア
1 (1)	スペイン	5.4	11 (12)	オーストリア	5.0
2 (2)	フランス	5.4	12 (14)	ポルトガル	4.9
3 (3)	ドイツ	5.4	13 (15)	中国	4.9
4 (4)	日本	5.4	14 (11)	香港	4.8
5 (6)	アメリカ	5.3	15 (17)	オランダ	4.8
6 (5)	イギリス	5.2	16 (19)	韓国	4.8
7 (7)	オーストラリア	5.1	17 (13)	シンガポール	4.8
8 (8)	イタリア	5.1	18 (16)	ニュージーランド	4.7
9 (9)	カナダ	5.1	19 (22)	メキシコ	4.7
10 (10)	スイス	5.0	20 (18)	ノルウェー	4.6

(表3)

日本の各項目別のスコア

項目	スコア	日本の順位	各項目の1位
ビジネス環境	5.4	15	香港
安全・安心	6.2	13	フィンランド
健康・衛生	6.4	16	オーストリア
人的資源・労働市場	5.3	23	アメリカ
ICT準備性	6.2	10	香港
旅行・観光の優先度	5.3	23	マルタ
国際開放度	4.6	6	ニュージーランド
価格競争力	4.8	113	イラン
環境の持続可能性	4.4	56	スイス
航空運送インフラ	4.8	19	カナダ
陸上交通・港湾インフラ	6.0	5	香港
旅行者サービスインフラ	5.7	19	ポルトガル
自然資源	4.1	25	メキシコ
文化資源とビジネス旅行	6.5	5	中国

※この調査は、旅行・観光の競争力を測る 14 分野 90 指標を用いて行われる。

各指標 7 点満点で、世界 (140 カ国が対象) 平均は 3.84。

先生：スコアの高い6点台の項目が、以前から外国人観光客に評価されている内容です。

令治：では、今後のためには、これらの項目の評価をさらに高めていけばいいですね。

[問題2] 表3のスコアのうち、6点台の高得点の項目に着目し、どのような点が観光立国としての日本の強みとして認識されているかを記述しなさい。

和子：表3で最も順位が低い項目は「価格競争力」で、140カ国中113位ですね。このスコアをどうにか上げていくことはできないでしょうか。

先生：これは物価が高いことが原因で、なかなか改善は難しいですね。実は、この項目は表で1位と記されているイランに次いで、2位以下はブルネイ、エジプト、カザフスタン、マレーシア、インドネシアと続き、こうした国々は で利益を上げており、国自体の物価が安いとされるため、日本に限らずヨーロッパや東アジア各国は全般的に評価が低くなり、短期間での劇的な改善は難しいのが実情です。

和子：2020年には21%であったソーラー、風力、水力などの自然エネルギーの割合が、2050年には42%になるという予測もありますので、こうした国々の状況もやがて変わるかも知れませんね。

[問題3] 前後の文脈から推測し、先生の発言 に入る文を考えなさい。

令治：そういえば、(表2)の旅行・観光競争力ランキング1位の国はスペインですね。僕はサッカーが大好きなので、スペインのプロリーグであるラ・リーガの試合を現地で観戦してみたいです。

和子：私はなんと言っても、ガウディのサグラダファミリアを見てみたいです。IT技術の進化和で工期が大幅に短縮される見込みが出てきたそうです。“未完”のうちに、一目みておきたいです。

先生：観光は世界の国内総生産(GDP)の10%以上を占める産業に成長しました。一方、観光客の急増で負の面が目立つようになってきた地域も一部にあります。さきほどデータを引用したWEF(世界経済フォーラム)は「観光から長期的な利益を得るには、道路や鉄道、通信網、港湾、空港などのインフラ整備や環境保護とのバランスを取ることが欠かせない」と指摘しています。

[問題4] 先生は、「観光客の急増で負の面が目立つようになってきた地域も一部にあります」と言いましたが、負の面とは具体的にどのようなことだと考えられますか。WEFの指摘を参考に、推測して記述しなさい。

.....

先生：ここまで訪日外国人旅行者の観点からの観光業、つまりインバウンドを考えてきましたが、2020年の1月以来、新型コロナウイルス感染症の拡大防止の観点から様々な移動制限が行われたことで、外国人旅行者数だけでなく国内旅行者数も大幅に減少し、国内の地域経済にも深刻な影響が生じています。

令治：この間、観光地や空港、駅などで、^{ひとけ}人が少なくなっている様子をテレビでたくさん見ました。



2020年 GW中の新幹線ホーム



2020年7月 飛騨高山



2020年12月 浅草仲見世通り

和子：日本の観光業、交通・運輸業、サービス業などは大変な打撃を受けたんですね。

令治：その一方で、コロナ禍で好調な業界、企業もあると聞きました。

先生：そうなんです。ニュースを見ていると、新型コロナウイルスの流行によってあたかも日本全体が不景気になっているように見えてしまいますが、実はこの環境下で業績を伸ばしている業界や業種もあるんです。

[問題5] コロナ禍でも業績を伸ばしている業界・業種を1つあげ、その理由を説明しなさい。なお、業界・業種の正式な名称がわからない場合、「〇〇のような製品をつくっている会社」「□□のようなサービスを提供している企業」のような書き方でも構いません。

和子：2022年になっても、コロナウイルスの新たな変異株である「オミクロン株」が世界中で^{もうい}猛威を^ふ振るっています。私たちも4月からは中学2年生で、本来なら6月に修学旅行に出かけるはずなのですが、まだこの状況では、実施できるかどうか決まっています。

令治：コロナ感染拡大防止の観点から、仕方がないこととは思いますが、学校に限らず、早く私たちの生活が元のように^{もと}戻ってほしいです。

先生：そうですね。アフターコロナ、ウィズコロナの時代になりますが、みんなで一緒に乗り越えていきましょう。

[このページに問題はありません]

3 太郎さんと先生が話をしています。

太郎：科学館でフーコーの振り子を見てきました。これは地球の何に関係しているのですか。

先生：その振り子は地球の「自転」と関係しています。地球の「自転」とは、ある軸を中心に地球自体が回転していることを表す言葉です。

[問題 1] 私たちが観察できる、「自転」によって起こる現象は何ですか。具体的な例を 1 つ挙げなさい。

太郎：「自転」のほかにも、太陽のまわりを回る「公転」もありますよね。

先生：地球が太陽のまわりを回るという考え方は「地動説」と呼ばれ、コペルニクスという人が最初に唱えたと言われています。その後、ケプラーやニュートンもこの考えを証明しようと試み、ケプラーは地球などの惑星の運動には 3 つの法則があることを発見しました。図 1 から図 3 は 3 つの法則のイメージ図です。

〈ケプラーの法則〉

第 1 法則：惑星は太陽のまわりを楕円軌道^{だえんきどう}で運動する (図 1)

第 2 法則：惑星と太陽を結ぶ線が同じ時間^{えが}に描く面積は等しい (図 2)

(※色がついている面積が等しくなる)

第 3 法則：周期 (太陽のまわりを一周するのにかかる時間) T の 2 乗と半長軸^{はんちようじく}の長さ a の 3 乗の比は一定である (図 3)

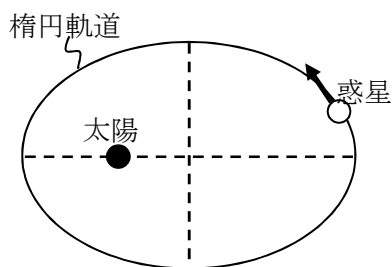


図 1 第 1 法則

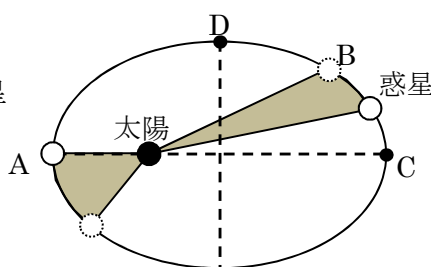


図 2 第 2 法則

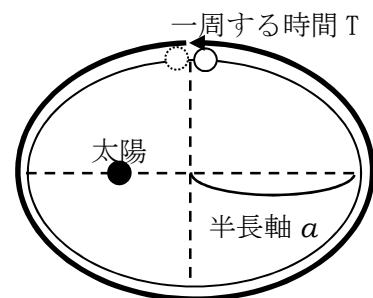


図 3 第 3 法則

[問題 2] 図 2 の A~D の位置で惑星の動きが速い順に答えなさい。また、そのように考える理由について説明しなさい。

太郎：第3法則がよく分かりません。

先生：表1を見てください。表1は周期 T と半長軸の長さ a のそれぞれの2乗と3乗の値を計算したものです。2乗は同じ数字を2回かけることを表します。5の2乗は、 5^2 と表し、 $5 \times 5 = 25$ となります。同様に3乗は、同じ数字を3回かけることを表します。5の3乗は、 5^3 と表し、 $5 \times 5 \times 5 = 125$ となります。

表1 太陽系の主な天体の性質（周期 T と半長軸の長さ a の関係）

惑星	周期 T [年]	半長軸の 長さ a [AU]	T^2	T^3	a^2	a^3
水星	0.241	0.387	0.058	0.014	0.150	0.058
金星	0.615	0.723	0.378	0.233	0.523	0.378
火星	1.88	1.52	3.534	6.645	2.310	3.512
木星	11.9	(X)	142	1685	27.04	141
土星	29.5	9.55	870	25672	91	871
天王星	84.0	19.2	7056	592704	368	7078
海王星	165	30.1	27225	4492125	906	27271

『理科年表』のデータより。AUは太陽から地球までの平均距離（天文単位）を1とした距離の単位である。値が小さいものは、小数第3位まで示している。

[問題3] 表1の関係性を参考に、(X)にあてはまる数値を小数第1位まで求めなさい。また、計算過程も書きなさい。

太郎：太陽系の惑星にはどのような特徴とくちょうがあるのですか。

先生：表 2 に惑星の主な性質を示し、赤道半径について図 4 で説明をしました。密度とは、物質 1cm^3 あたりの重さを表しています。同じ体積でも密度が大きい物質の方が重くなります。一般的に岩石や金属などの固体は密度が大きく、水素やヘリウムなどの気体は密度が小さくなります。

太郎：表 2 の平均密度に着目すると、水星・金星・地球・火星のグループと、木星・土星・天王星・海王星のグループの 2 つに分けられますね。同じ太陽系の惑星なのになぜこれほど違うのでしょうか。

表 2 惑星の主な性質

惑星	赤道半径 [km]	重さ (地球=1)	平均密度 [g/cm^3]
水星	2440	0.0553	5.43
金星	6050	0.813	5.24
地球	6380	1	5.52
火星	3400	0.107	3.93
木星	71500	318	1.33
土星	60300	95.2	0.69
天王星	25600	14.5	1.27
海王星	24800	17.2	1.64

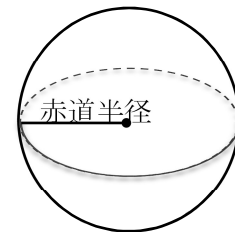


図 4 赤道半径の説明図

『理科年表』のデータより。

【問題 4】 太郎さんが分けた 2 つのグループで密度が大きく異なるのはなぜだと考えますか。あなたの考えを説明しなさい。

太郎：太陽系の外そとに惑星はあるのですか。

先生：はい。太陽系の外の惑星は系外惑星けいがいわくせいと呼ばれています。1995 年に初めて、系外惑星が発見されました。系外惑星にもケプラーの 3 法則はあてはまり、太陽系の惑星と同じように中心の星のまわりを回っています (図 5)。太陽系で一番太陽に近い惑星は水星で、公転する周期は表 1 で確認したとおり、0.24 年=約 88 日ですが、このときに発見された系外惑星は公転周期が 4.23 日と非常

に短く、太陽系の惑星の常識から大きく外れているため発見が遅れたようです。その後、中心の星からの距離が地球と同じような系外惑星がいくつか見つかっています。

太郎：ありがとうございます。宇宙にはまだまだ知らないことがたくさんあるんですね。生命が存在している系外惑星も存在するのでしょうか。太陽系の惑星で生命が存在するのは地球だけですよ。

先生：そうですね。では、太陽系の天体の性質をまとめた表3を見てみましょう。ここから、生命が存在できる条件も考えられるのではないのでしょうか。

太郎：惑星によって平均温度が大きく異なるんですね。ところで、なぜ水星だけこれほどの幅があるのでしょうか。

先生：水星には大気がないことが理由の1つですが、自転の速度がとてもゆっくりで1回転するのに58日もかかることも関係しています。

太郎：ありがとうございます。宇宙のことについて興味をもつことができました。さっそく、生命の存在する可能性がある系外惑星について調べてみます。

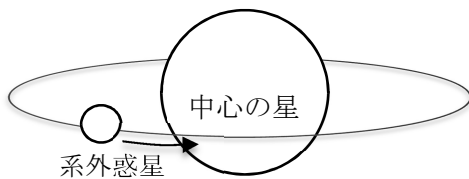


図5 系外惑星の説明図

表3 太陽系の主な天体の性質（表面温度と太陽からの距離）

惑星	表面の平均温度[°C]	太陽からの最大距離[AU]	太陽からの最小距離[AU]
水星	-180~430	0.467	0.308
金星	471	0.7282	0.7184
地球	16	1.0167	0.9833
火星	-28	1.666	1.381
木星	-108	5.455	4.950
土星	-138	10.085	9.0246
天王星	-195	20.108	18.329
海王星	-233	30.381	29.839

温度は、NASA Solar System Exploration からの引用。AU は太陽から地球までの平均距離（天文単位）を1とした距離の単位である。

[問題5] 生命が存在している系外惑星があるならば、その惑星にはどのような特徴があると考えられますか。表や図、太郎さんと先生の会話を参考にして、3つ答えなさい。

[以下余白]

