

適性検査Ⅱ

- 1 問題は **1** から **3** までで、**13ページ**にわたって印刷してあります。
- 2 検査時間は**50分**で、終わりは**午前10時55分**です。
- 3 声を出して読んではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用しなさい。
- 5 答えは全て解答用紙に明確に記入し、**解答用紙だけを提出しなさい**。
- 6 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 7 **受検番号**を解答用紙の決められたらんに記入しなさい。

1 共子さん、立子さん、先生が、1けたの数字のかけ算について話をしています。

共 子：同じ数字を何度もかけていくと、計算結果に何か規則性はあるのかな。1は何度かけても1だから今日は1以外の数字について考えてみよう。

立 子：例えば、3を何度もかけてみたらどのようなようになるのかな。

先 生：それでは、黒板に少し書いてみましょう。まず3を1回目のかけ算と考えると、3を2回、3回、…、とかけていくかけ算は黒板のようになりますね。中学校で習いますが、 3×3 は 3^2 、 $3 \times 3 \times 3$ は 3^3 と書いていきます。

図1

1回目	2回目	3回目	…	二月一日
3	$3 \times 3 =$	$3 \times 3 \times 3 =$	…	日直
3^1	3^2	3^3		共子

黒板

先 生：計算結果の一の位に着目してみましょう。どのようなことがわかりますか。

共 子：いくつか同じ数字がくり返し出てきます。一番始めを3とすると、一の位は
 $3 \rightarrow$ (あ) \rightarrow (い) \rightarrow (う) \rightarrow (え) \rightarrow …… となります。

立 子：本当だわ。一の位は (お) 種類の数字が繰り返されます。

先 生：それでは次に、くり返し同じ数字をかけ算するとき工夫して計算することを考えてみましょう。 3^5 は3を (か) 回かけ算するので、計算結果は (き) になります。それでは 3^5 の結果を利用して、 3^{10} を計算してみましょう。

立 子： 3^5 の結果を利用して 3^{10} の計算をすると (A) と工夫できるので計算結果は (く) になります。

先 生：そうですね。少ない計算回数で求められますね。次に、 3^5 や 3^{10} を5で割った余りについて考えてみましょう。

立 子： 3^5 を5で割った余りは (け)、 3^{10} を5で割った余りは (こ) となります。

共 子：もしかしたら、5で割った余りを求めるときは、全部計算しなくても の位だけ考えると余りを求められるかもしれません。

先 生：そうです。よく気がつきましたね。5で割り算をするとき、 の位だけ考えて余りを求めることができますね。それでは最後に 2023^{2023} を5で割った余りを求めてみましょう。さすがに2023を2023回かけることは大変ですから、これまで考えたことを利用して、求めてみましょう。

立 子：これまでに考えたことを使えば、 と求められます。

先 生：素晴らしいですね。数字の規則性や特徴とくちょうを利用すると簡単に求められます。

〔問題1〕 空らん ~ に入る数を書きなさい。

〔問題2〕 空らん に 3^5 の結果を利用した 3^{10} のかけ算の結果を求める式または説明を書きなさい。

〔問題3〕 空らん に 2023^{2023} を5で割ったときの余りの求め方と、余りを書きなさい。

2 さくらさん、共子さん、先生が、日本と国際情勢について話をしています。

さくら：先生！今日も放課後の社会科講習に、共子さんと一緒に参加してよろしいですか。

先生：はい、もちろん。さくらさんは先週の講習にも参加していましたね。では今日の講習は、先週の講習で学んだことの復習を先にやりましょうか。さくらさんは先週の内容を覚えていますよね。

さくら：昨年（2022年）に世界で起きた出来事でした。

先生：そうですね。昨年（2022年）は世界の国々で様々な出来事がありました。さくらさんの印象に残っていることとしては、どんなことがありましたか。

さくら：そうですね、新型コロナウイルスの流行がまだ終わっていませんので、大変気になります。政治の話では、ヨーロッパ諸国における首相の交代や、アメリカの中間選挙も話題となりました。また日常的なこととして大変気になったのは、北朝鮮によるたび重なるミサイル発射です。でも、やはり2月から始まった、ロシアによるウクライナ侵攻が一番衝撃的な出来事だと思います。

先生：確かにそうですね。ロシアに侵攻されたウクライナでは多数の一般市民たちが犠牲になっていますが、経済的にも穀物の輸出が停滞して、世界的に食料価格が高くなりましたね。世界のつながりを強く印象づけました。穀物といえば、ロシアとウクライナを合わせた **（あ）** の輸出量は、世界全体の4分の1を占めています。この **（あ）** は日本でも重要な穀物です。ではこの穀物に関する、**資料1**と**資料2**を見てみましょう。

資料1

世界の**（あ）**輸出量 上位5カ国（2020年）

国名	輸出量（千トン）	割合（%）
ロシア	37,267	18.8
アメリカ	26,132	13.2
カナダ	26,111	13.2
フランス	19,793	10
ウクライナ	18,056	9.1

（国際連合食糧農業機関 統計データベース〔FAOSTAT〕より）

資料2

日本における「輸入（あ）」の2016年～2020年の平均流通量

国名	輸入量（万トン）	割合（%）
アメリカ	243	49.8
カナダ	163	33.4
オーストラリア	82	16.8

（農林水産省HPより）

〔問題1〕 資料1と資料2を参考に、以下の(1)(2)に答えなさい。

- (1) 空らん に当てはまる穀物名を答えなさい。
- (2) 日本における、輸入 に関する今後の流通量はどうなっていくと考えられるか、2つの資料から読み取れることを説明しなさい。

先生：では次に共子さん、ウクライナの場所はわかりますか。

共子：はい、ほぼ毎日ニュースで映像が流れていましたので、だいたいの場所はわかりますが…。

先生：では、ウクライナの首都であるキーウ市と日本との時差はどのくらいか、わかりますか。資料3を参考に、考えてみて下さい。

共子：時刻でいえば、イギリスよりも日本の方が9時間先に進んでいるのでしたよね。ということは、ウクライナのキーウ市から、日本の標準時である兵庫県明石市では、約 時間の時差があるということですね。

先生：はい、その通りです。

資料3

国名(市名)	緯度	経度
イギリス(ロンドン市)	51	0
ウクライナ(キーウ市)	50	30
日本(明石市)	35	135

※各緯度、各経度の小数点以下は省略

(帝国書院「新詳高等地図2021」より)

〔問題2〕 資料3と会話を参考に、空らん に当てはまる算用数字を答えなさい。

先生：さくらさんは先ほど、昨年(2022年)にはヨーロッパ諸国で首相の交代があったと言っていますが、アジア圏ではむしろ、同じ一族や一部の政治家が長く指導的立場にある国がありますよね。

さくら：先週の講習で習いました、北朝鮮や中国です。北朝鮮では、建国者の金日成(キム・イルソン)の孫である金正恩(キム・ジョンウン)が総書記として、中国では習近平が国家主席として、それぞれ最高指導者の地位にいますね。どちらの国も国民を統制しながら、権力を維持しています。

先生：はい、よく覚えていますね。北朝鮮の金一族は、建国から70年以上に渡って最高権力者の地位を継続しています。また中国の習近平は、2期10年までとしてきた国家主席の任期を撤廃して、現在は3期目を継続しています。国家主席への権力集中が、一層進んでいるようです。

共子：どちらの政治家も民主主義的な国家から見れば、やはり独裁的な印象を持てしまいますね…。

先生：確かに、そうかもしれません。では、ここで資料4を見て下さい。これは、イギリスのオックスフォード大学の研究チームが運営する国際統計サイト(Our World in Data)から抜粋したデータですが、世界199カ国・地域の「政治体制」を、大きく四つの種類に分類したものです。

資料4

世界199カ国・地域における政治体制の違い（2021年時点）

	政治体制	当てはまる国の数	当てはまる国・地域
1	閉鎖的な独裁	46カ国	中国、北朝鮮、ミャンマーなど
2	選挙による独裁	63カ国	ロシア、トルコ、インドなど
3	選挙による民主主義	56カ国	ブラジル、インドネシア、モンゴルなど
4	自由民主主義	34カ国	アメリカ、欧州、日本、韓国など

（オックスフォード大学 国際統計サイト「Our World in Data」より）

さくら：それぞれの政治体制はどういう内容でしょうか。微妙な違いが気になりますね。

先生：では、資料4の各政治体制を説明しますね。《閉鎖的な独裁》とは、国民が多数の政党による選挙を通じて、政府の最高責任者や国会議員を選ぶ権利を持っていない体制です。また《選挙による独裁》とは、国民は議員などを選ぶ権利は持つものの、自由・公正な選挙をするための結社・表現の自由などが制限されている体制です。

共子：なるほど。独裁といっても、かなり違いがありますね。

先生：そうですね。さらに《選挙による民主主義》とは、自由・公正で多数の政党による選挙に参加する権利が保障されている体制です。そして最後の《自由民主主義》とは、《選挙による民主主義》の権利に加え、国民は法の下に平等で、個人や少数派の権利なども保障され、政府の権力乱用は国会や裁判所などによって制限されるという体制です。

さくら：政府の権力を別の権力が制限できるというのが、《自由民主主義》の1つのポイントでしょうか。

先生：その通りですね。では共子さんは資料4を見て、何か気づくことがありますか。

共子：はい、現在の世界においては、と言えます。

先生：確かに。データとしてはそういうことになりますね。

〔問題3〕 資料4と会話を参考に、空らん に当てはまる文を考えて書きなさい。

さくら：ところで先生、昨年（2022年）は北朝鮮が相次いで弾道ミサイルを発射していましたね。

先生：はい。昨年（2022年）には弾道ミサイルなどを70発前後発射しています。防衛省の分析では、北朝鮮は、弾道ミサイルに装備する核弾頭（核兵器）の小型化をすでに実現していて、日本に届く弾道ミサイルをすでに数百発保有しているようです。現在、日本の領域内に弾道ミサイルが発射された場合に備え、海上自衛隊のイージス艦や航空自衛隊のペトリオット（PAC-3）が、段階に応じて弾道ミサイルを打ち落とす防衛システムをつくっています。

共子：核弾頭とおっしゃいましたが、世界全体では今どのくらいの核弾頭があるのですか。

先生：気になりますよね。資料5を見て下さい。資料中の『核兵器拡散防止条約』とは、191の条約加盟国が、米・露・英・仏・中の5カ国のみに核弾頭の保有を認めている条約です。

共子：この条約に非加盟の国もあるのですね。核弾頭がまだたくさんあることもわかりました。

資料 5

世界の核弾頭保有数（2019年1月～2022年1月）

年・月	『核兵器拡散防止条約』の加盟国					『核兵器拡散防止条約』の非加盟国			
	アメリカ	ロシア	イギリス	フランス	中国	インド	パキスタン	イスラエル	北朝鮮
2019年1月時点	6185	6500	200	300	290	130～140	150～160	80～90	20～30（推定）
2020年1月時点	5800	6375	215	290	320	150	160	90	30～40（推定）
2021年1月時点	5550	6255	225	290	350	156	165	90	40～50（推定）
2022年1月時点	5428	5977	225	290	350	160	165	90	20

（ストックホルム国際平和研究所「SIPPI YEARBOOK 2022」より）

〔問題 4〕 **資料 5** と会話を参考に、ここから読み取れる、現在の世界における核弾頭（核兵器）の保有状況を説明しなさい。

先生：さて、先ほどの話の続きをしますね。現在の日本の防衛システムでは、ミサイルを正確に打ち落とせる精度が必要ですが、近年の北朝鮮のミサイル技術はかなり向上していて、低い高度で発射することができたり、多くのミサイルを同時に発射できたり、鉄道から場所を変えて発射できたり等、攻撃能力がかなり上がっているようです。

さくら：そうしますと、現在のミサイル防衛システムだけで対応できるのでしょうか。

先生：そうですね。そこで、昨年（2022年）の12月に政府が決定した新しい防衛対策が「敵基地攻撃能力（反撃能力）」というものです。これは、相手国が攻撃段階に入ったと確認した後に日本が反撃を開始し、相手国の基地などを攻撃する能力のことを指します。

共子：そうなりますと、先週の講習で日本国憲法の第九条（**資料 6**）について習いましたが、相手国から武力攻撃を受けた時に初めて軍事力を使うという「専守防衛」の考えは、どうなってくるのでしょうか。

先生：そうですね、生徒の皆さんはどう考えますか。最後に、日本国憲法の第九条を改めて見て、考えてみましょう。

資料 6

日本国憲法 第二章 戦争の放棄 第九条

①日本国民は、正義と秩序を基調とする国際平和を誠実に希求し、国権の発動たる戦争と、武力による威嚇又は武力の行使は、国際紛争を解決する手段としては、永久にこれを放棄する。

②前項の目的を達するため、陸海空軍その他の戦力は、これを保持しない。国の交戦権は、これを認めない。

〔問題 5〕 第九条に則った「専守防衛」という防衛体制と、新しい防衛策である「敵基地攻撃能力（反撃能力）」とで明らかに違う点はどこか、**資料 6** と会話を参考に、説明しなさい。

3 共子さん、立子さん、先生が、発電について話をしています。

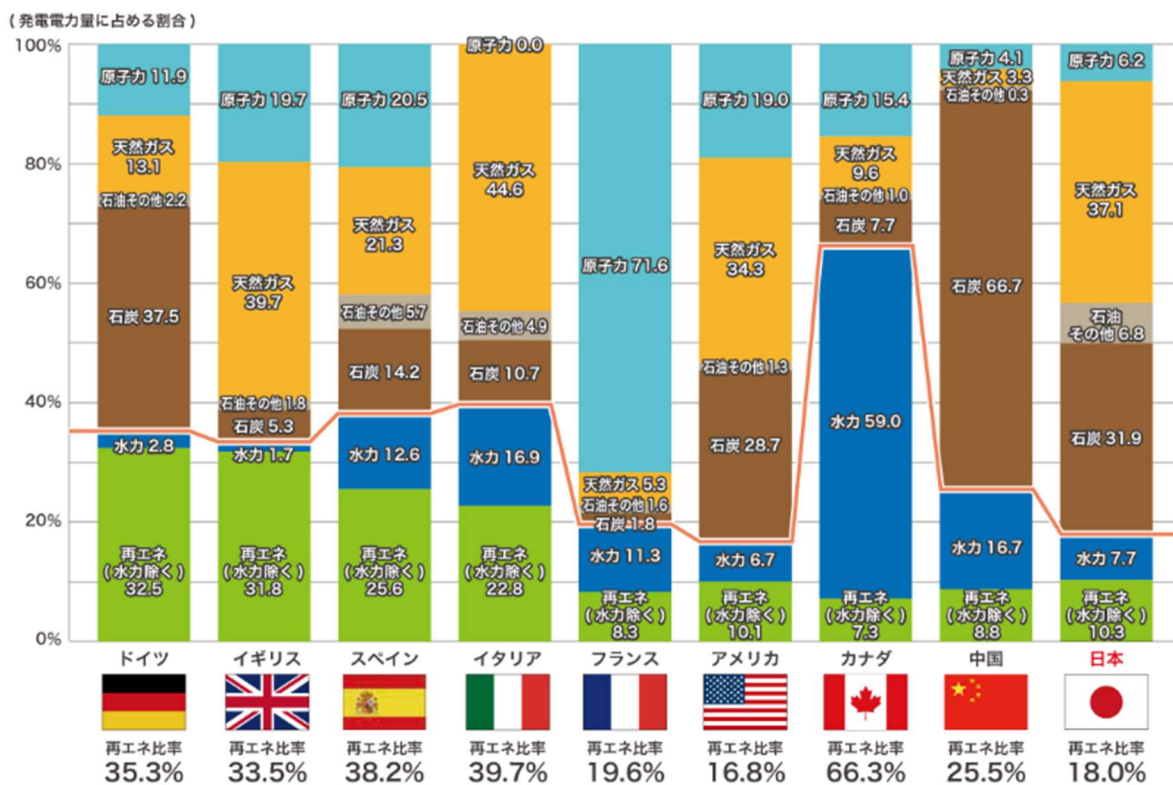
共子：カーボンニュートラルって何だろう。

立子：温室効果ガスの排出を全体としてゼロにすることよ。温室効果ガスは地球温暖化に影響する気体のことで、代表的なものとして二酸化炭素が有名よね。二酸化炭素は、有機物を燃焼することで空気中の酸素と結合して発生するわ。

共子：温室効果ガスって減らせるものなのかな。電気を生み出すときにだって発生するでしょう。

立子：そうね。2020年の資料(図1)によると、日本のエネルギー供給は火力発電が7割を超えているみたい。火力発電は化石燃料を燃焼させることで発電しているから、発電すればするほど温室効果ガスが発生するのよ。一方、太陽光や風力などの再生可能エネルギーによる発電は、温室効果ガスをほとんど排出しないわ。

図1 主要国の発電電力量に占める再生可能エネルギー比率の比較



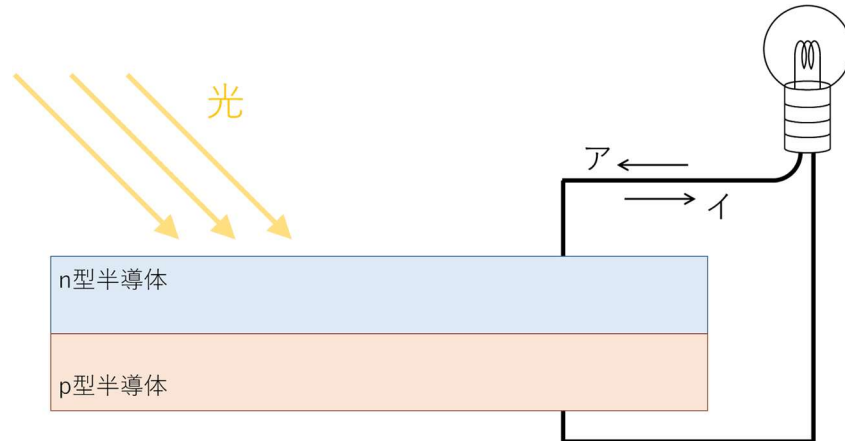
(経済産業省資源エネルギー庁ホームページより引用)

共子：ソーラーパネルなら私の家の屋根にもついてるよ。でもどういうしくみなのかは考えたこともなかった。

立子：先生に聞いてみましょう。

先生：太陽光発電か。太陽電池のしくみ（**図2**）のことだね。ちょっと難しいけど説明してみようか。太陽電池は、n型半導体とp型半導体という2種類の半導体を貼り合わせて作られている。半導体っていうのは、電気を通す導体と、電気を通さない不導体の間の性質を示す物質のことだ。太陽の光が当たると、n型半導体にはマイナスの電気を帯びた電子が集まる。逆に、p型半導体はプラスの電気を帯びた正孔（せいこう）が集まるんだ。正孔はホールとも言うんだけど、電子が抜けた穴のようなものだ。この貼り合わせた2種類の半導体に導線をつなげると、電流が流れるということだ。わかったかな。

図2 太陽電池のしくみ



- 〔問題1〕 (1) 下線部①の化石燃料とは何を指しているか。**図1**を参考に答えなさい。
(2) **図2**において、電流は**ア**と**イ**、どちら向きに流れますか。また、その理由を述べなさい、解答らんの図に絵や記号を書き込んでも構いません。

立子：ということは、太陽の光が当たる面積が大きいほど発電量も増えるということですね。

先生：ああ。その通りだ。大体1キロワット発電するのに10m²のパネルが必要になる。

共子：難しいことはわからないけど、すべての発電所を太陽光発電に変えれば、カーボンニュートラルを達成できるってことだね。

立子：たしかにそうね。太陽のエネルギーは莫大で、地球全体に降り注ぐ太陽光をすべて電気に変換できれば、世界中で1年間に使うエネルギーをわずか1時間で作りだせると聞いたことがあるわ。化石燃料のように、無くなってしまいう心配もないしね。

先生：確かに立子さんの言っていることは間違っていないけど、問題点がないわけじゃない。太陽光発電の一番の問題点は 。これは、そのまま電気を貯めることができない太陽電池の性質上、解決するのは難しい。

共子：そっか。確かに使いたいときに使えなかったら困りますね。

先生：それに、②人口密度が高い日本は環境的に太陽光発電に向いていないという意見もあるんだ。

図3 主要国の国土面積と人口

	ドイツ	イギリス	フランス	アメリカ	中国	日本
国土 ×10000km ²	35.8	24.4	54.9	983	956	37.8
人口 ×100万人	83.9	68.5	65.6	334.8	1448.5	125.6

〔問題2〕 (1) 空らん にあてはまる、太陽光発電の一番の問題点を述べなさい。

(2) 下線部②の考えを、**図3**を用いて説明しなさい。

立子：先生は太陽光発電に反対なんですか。

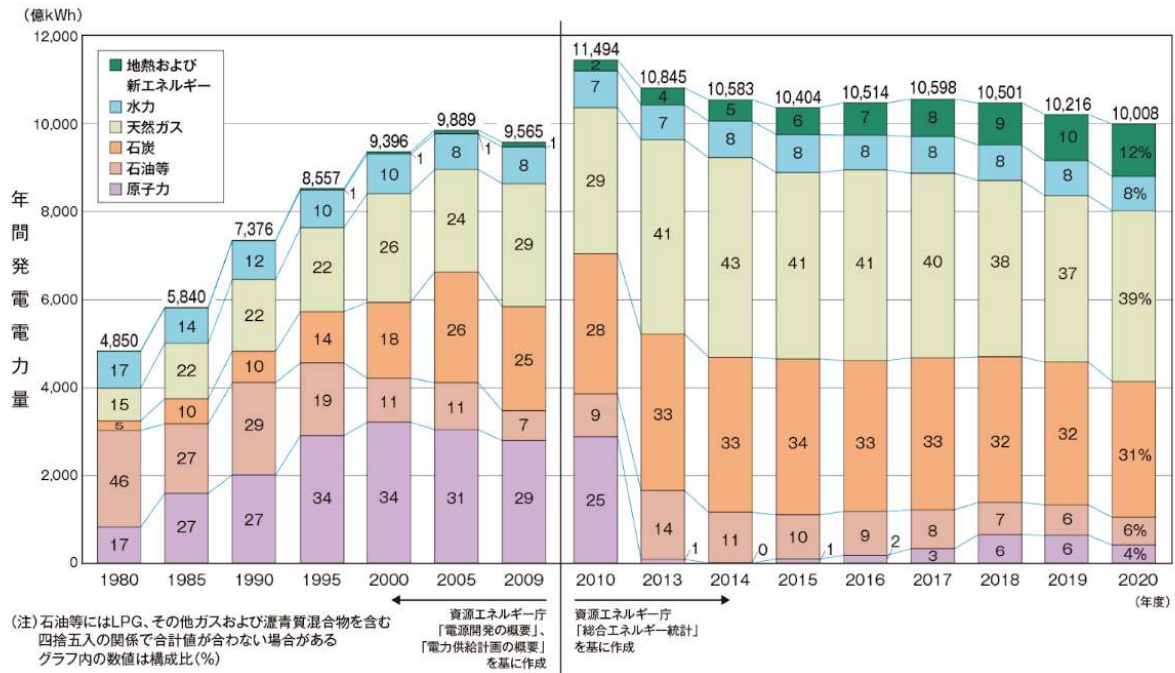
先生：いや、そういうことではない。太陽光発電を否定しているわけではないし、火力発電に頼り続けている日本の現状を良しとも思っていない。ただ、環境やその国の事情に合わせた発電方法を選ぶべきだと思うんだ。

共子：そういえば、なんで日本は他の国に比べて火力発電の割合が多いんだろう。

立子：私たちが生まれる前は、日本の火力発電の割合は、諸外国に比べて決して多くなかったわ。

がきっかけで、火力発電に頼らざるを得なくなったのよ。

図4 電源別受発電電力量の推移



(電気事業連合会ホームページより引用)

共 子：カーボンニュートラルを達成するには火力発電の割合を下げればいいだけなのに、そう簡単にはいかない色々な理由があるんだね。

立 子：そうね。どんな発電方法にだって、良いところもあれば悪いところもあるわ。

先 生：太陽光発電でさえ、生産、そして設置する上で少なからず環境を破壊している。本当は、環境に悪影響を及ぼさない発電方法なんてないかもしれない。それでも、私たちが生きていくためには電気が必要なわけで、③少しでも環境にやさしい発電方法を選ぶしかないのかもしれないね。

〔問題3〕 (1) 図4より、空らん (い) にあてはまる出来事を明らかにした上で、日本の火力発電の割合が高くなった理由を述べなさい。

(2) 下線部③より、日本は今後、どのような発電方法を選ぶべきだと思いますか。その発電方法の良い点と悪い点を明らかにした上で、自分の意見を述べなさい。