

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 声を出して読むではいけません。
- 4 計算が必要なときは、この問題用紙の余白を利用下さい。
- 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下さい**。
- 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ところに記入下さい。

問題は次のページから始まります。

1

先生と共子^{きょうこ}さんと立子^{りっこ}さんが数の遊びについて会話をしています。

共子：先生、車のナンバープレートなどに書いてある4つの数字を使って、答えが10になる式を作る遊びをしたことがありますか。

先生：ありますよ。10パズルとかメイク10と呼ばれていますね。
たとえば、4321と書いてあったら、 $4 \times 3 - 2 \times 1 = 10$ という式を作るような遊びですよ。4つの数字を見かけると、ときどきやりますよ。

立子： $4 + (3 \times 2 \times 1) = 10$ でもいいのですか。

先生：いいですよ。
ルールはいろいろあるようですね。数字の順番を変えてよいとか、分数にしてもよいとか。

共子：私は、数字の順番は変えないで、+、-、×、÷の記号と()は何度でも使ってよいというルールだけで考えています。

先生：ではそのルールで考えてみましょうか。

4321で別の式は作れますか。

立子： (ア) = 10 です。

先生：よくできました。正解です。

5631はどうですか。

共子： (イ) = 10 です。

先生：上手につくりましたね。正解です。

今度は $(9 \times 9 + 9) \div 9 = 10$ のように同じ数を4つ使った問題です。

3333はどうですか。

立子： (ウ) = 10 です。

先生：早いですね。正解です。

では、式の一部を考えることをしてみましょう。

$(3 \text{ (エ) } 1) \text{ (オ) } (4 \text{ (カ) } 1) = 10$ のエ、オ、カには、+、-、×、÷のどれかが入ります。分かりますか。

共子：エ、オ、カは順に、、です。

先生：その通りです。

今度は、問題を作ることを考えてみましょう。

立子：私たちが問題を作るのですか。私は初めてです。

先生：自分で問題を作ることで理解が深まることがあります。やってみましょう。

0から9までの4個の数と+、-、×、÷の記号と()が使えます。数字の順番は問題と答えでは変えません。同じ数字を2回以上使うこともできます。

このようなルールで問題と答えを作ってください。

共 子：できました。

問題は で答えの式は です。

立 子：私もできました。

私は同じ数字を4個並べた問題です。

問題は で答えの式は です。

先 生：二人ともよくできました。

では、最後に条件を加えた問題を考えてみてください。

同じ数は使わずに、2つの偶数と2つの奇数を使うという条件で問題と答えを作ってください。作るときにどのように考えたのかも説明してください。

二人で相談しても良いですよ。

共子、立子：はい。

・
・
・

共子、立子：できました。

問題は で答えの式は です。

ということを考えて作りました。

先 生：良い問題ですね。二人とも楽しく取り組みましたか。

共子、立子：はい。

次の問題に答えなさい。ただし、**どの解答も文中の問題や他の問題の解答と1つ以上は数を変えて**ください。

〔問題1〕 、 、 に入る式を答えなさい。

〔問題2〕 、 、 に入る記号を答えなさい。

〔問題3〕 に入る数と に入る式を答えなさい。

〔問題4〕 に入る数と に入る式を答えなさい。

〔問題5〕 に入る数と に入る式を答えなさい。

また、 に入る問題を作るときに考えたことを書きなさい。

2

共子さんと立子さんが、週末の外出について話をしています。

共子：東京湾アクアライン^{わん}を通して、木更津^{ききらづ}のアウトレットパークに行ってきたのよ。

立子：木更津ってずいぶん遠いところよね。

共子：図1の地図を見てちょうだい。東京湾をぐるっと回ると遠いけれど、神奈川県^{かながわ}の川崎^{かわさき}から千葉県^{ちば}の木更津まで直接行けるから近いのよ。

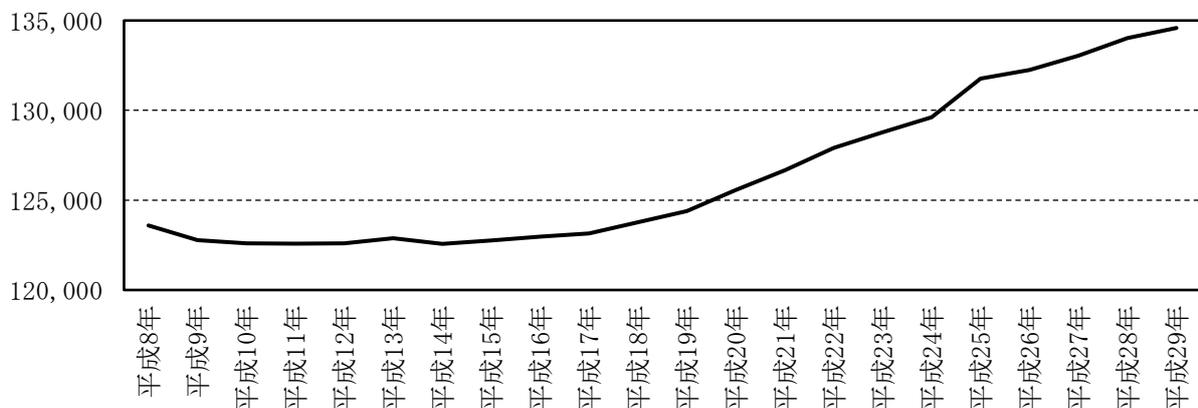
図1



(Google マップより作成)

共子：平成9年に東京湾アクアラインが開通して以来、転居する人が増えているの。図2のグラフを見てみて。

図2 木更津市の人口の変化 (単位は人)



(木更津市基本台帳より作成)

立子：本当ね。私も将来は一人暮らしをしたいと思って、どういうところが良いか調べたりしているの。**図3**に首都圏の主要な駅の一人暮らし用物件の家賃の目安をまとめて、**図4**には駅ごとの利用者数をあげてみたわ。どういう場所に人が住みたがるのか、首都圏の色々な場所を比較してみるとおもしろかったわ。

図3 首都圏の駅ごとの家賃比較

【中央線沿線】		【京王線沿線】		【千葉県】	
東京	11.0万円	新宿	11.5万円	舞浜	6.5万円
新宿	11.5万円	明大前	8.0万円	千葉	6.5万円
吉祥寺	8.0万円	調布	7.0万円	木更津	5.0万円
国分寺	6.5万円	聖蹟桜ヶ丘	6.0万円		
八王子	5.5万円	高幡不動	5.0万円		

(2021年 不動産会社各社ホームページより作成)

図4-1 1日の利用者が多い駅のランキング (JR)

1位	新宿駅(東京都)	775,386人
7位	東京駅(東京都)	462,589人
22位	吉祥寺駅(東京都)	141,849人
32位	国分寺駅(東京都)	112,090人

(2019年 JR東日本ホームページより作成)

図4-2 1日の利用者が多い駅のランキング (京王線)

1位	新宿駅(東京都)	788,567人
3位	吉祥寺駅(東京都)	146,901人
4位	調布駅(東京都)	130,065人
12位	聖蹟桜ヶ丘駅(東京都)	65,246人

(2019年 京王グループホームページより作成)

- [問題1] (1) **図3**に見られるように、家賃は地域によって大きく差があることがわかります。その理由として考えられることを、**図4**をもとに説明しなさい。
- (2) **図2**に見られるように、東京湾アクアラインが開通した時期から人口が増加した理由を、**図3**を参考にしながら、**複数あげて**説明しなさい。

立 子：私は長野県の軽井沢でキャンプをしたの。図5の写真を見て。途中のガソリンスタンドに寄ったのだけれど、お父さんが「ここはガソリンが高い」って言っていたわ。

図5



共 子：本当に地域によってガソリンの価格は違うのかしら。

立 子：ガソリンは時期によっても1リットルあたりの値段がかわるらしいけれど、場所によっても変化するのかどうか、長野県と近隣地域の比較ができるように調べてみたの。図6を見て。

図6 レギュラーガソリン1リットルあたりの店頭価格

長野県	175.3円
茨城県	165.1円
栃木県	166.9円
群馬県	171.4円
埼玉県	163.3円
千葉県	165.8円
やまなし 山梨県	171.1円

(経済産業省 資源エネルギー庁ホームページより作成2020年12月)

共 子：こんなに地域によって差があるなんて知らなかったわ。特に高いのは長野県、群馬県、山梨県ね。どうしてこんなに差があるのかしら。

立 子：私もそれを疑問に思ったの。だから、車の燃料であるガソリンがどうやってできているのか、図7と図8にまとめてみたの。

図7 ガソリンがガソリンスタンドに届くまで

【中東などの産油国】… 原油を掘る

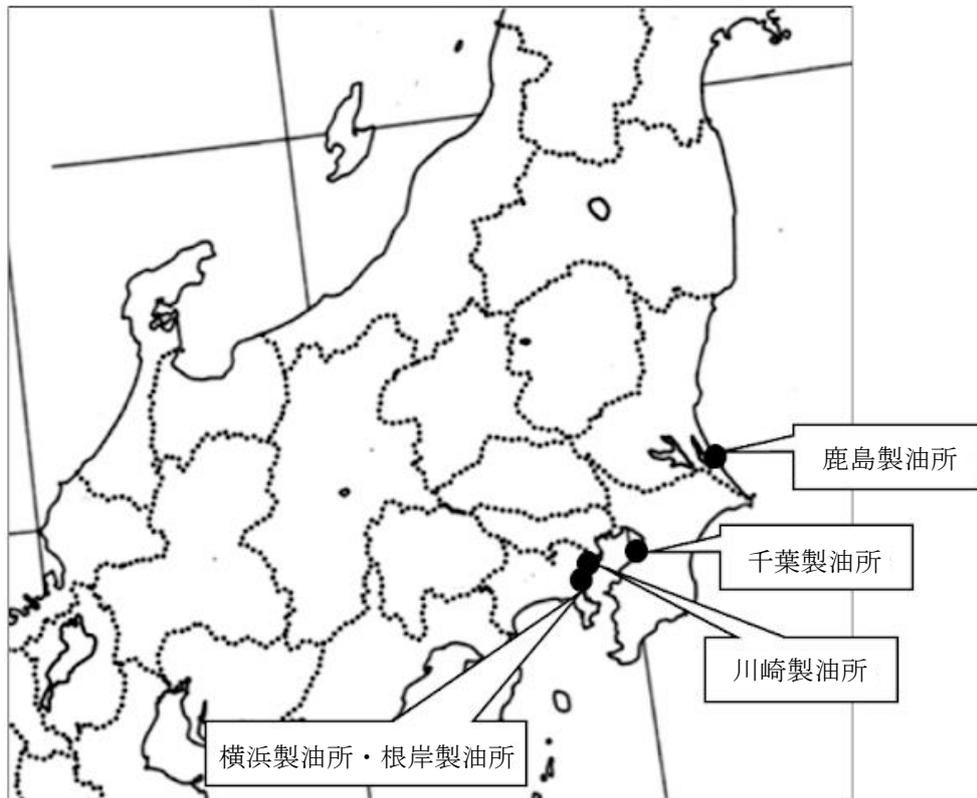
↓タンカーで原油を運ぶ

【日本の製油所】… ガソリンや灯油などの製品にする(関東は千葉・横浜など) (図8)

↓タンクローリーでガソリンを運ぶ

【ガソリンスタンド】… 消費者にガソリンを売る

図8 関東の製油所



(ENEOSホームページより作成)

- 〔問題2〕 (1) 図7・図8を参考にして、日本の特定の地域でガソリンの小売価格が高くなる理由を説明しなさい。
- (2) 図6を見て、ガソリンの小売価格が高い上位3県の共通点を一つ考えて答えなさい。

共 子：地域の^{とくちょう}特徴がわかるわね。他にも気づいたことはあった？

立 子：高速道路を降りたら、たくさんレタス畑があったわ。レタスといえば^{いばらき}茨城県かと思
っていたから、道の駅でもらった資料をもとに、茨城県と長野県の出荷時期の特徴
について調べてみたの。図9を見て。

共 子：どうしてこんなに長野県と茨城県の出荷時期が^{ちが}違うのかしら。

図9 茨城県と長野県の出荷時期(←→)比較 ※茨城県は特に出荷量が多い月

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
茨城県			←→		←→					←→		←→
長野県						←→				←→		

(JA長野八ヶ岳、JAグループ茨城ホームページより作成)

図10 茨城県と長野県の月ごとの平均気温(単位は℃)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
茨城県 (水戸)	3.3	4.1	7.4	12.3	17.0	20.3	24.2	25.6	22.1	16.6	10.8	5.6
長野県 (軽井沢)	-3.3	-2.6	1.1	7.0	12.3	16.0	20.1	20.8	16.7	10.5	4.8	-0.5

(気象庁ホームページより作成)

〔問題3〕 長野県産レタスは、どうしてこの時期に多く出荷されるのでしょうか。図9および図10を参考にして説明しなさい。

立 子：それから、おもしろい話を聞いたわ。長野県のレタス農家の人が、^{おきなわ}沖縄県でレタス
を^{さいばい}栽培するプロジェクトを行っているそうよ。

共 子：沖縄県というと、ゴーヤやパイナップルをイメージするわ。レタスも栽培している
のね。

立 子：図11で、沖縄県の気温を見てみましょう。

図 1 1 沖縄県の月ごとの平均気温 (単位は℃)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
沖縄県 (那覇)	18.7	18.7	20.1	19.8	24.8	28.1	29.3	29.4	27.7	25.8	23.4	19.2

(気象庁ホームページより作成)

[問題 4] 図 1 1 を参考にして、もしあなたが沖縄県でレタス栽培をするなら何月に出荷しますか。図 9 のように、解答らんには矢印(←→)で示しなさい。ただし、期間は 1 か月から 3 か月の間にすること。また、そのように考えた理由を説明しなさい。

3 共子さんとかおるさんと先生が、オリンピック・パラリンピックについて話をしています。なお、以下の会話文中ではオリンピック・パラリンピックをまとめて「五輪」と表記することとします。

共子：いよいよ3日後に北京五輪が開幕するね。

かおる：ついこの前、東京五輪が閉幕したばかりなのにあつという間ね。

先生：通常であれば夏季五輪と冬季五輪は2年おきに開催されますが、2020年の東京五輪は新型コロナウイルスの影響で1年延期されたので、今回は2年連続での開催になりますね。ちなみに、1992年までは夏季五輪と冬季五輪が同じ年に開催されていたんですよ。

共子：そうなんですね。それは知りませんでした。

先生：ところで共子さんとかおるさんは北京五輪で楽しみにしている競技はありますか。

共子：私はカーリング(図1)やフィギュアスケート(図2)が放送されていると、いつも見てしまいます。

かおる：私は毎年冬になると家族でスキーに行くので、アルペンスキー(図3)などのスキー競技を楽しみにしています。それと、去年の東京五輪でスケートボード(図4)にはまったので、よく似た競技のスノーボード(図5)にも注目しています。



図1 カーリング



図2 フィギュアスケート



図3 アルペンスキー



図4 スケートボード



図5 スノーボード

共 子：東京五輪のスケートボードでは、私たちと同じくらいの年齢の日本人の女の子が金メダルを獲得したことに感動しちゃった。

先 生：冬季五輪は氷や雪の上をすべる競技がたくさんありますね。ところで、なぜ氷や雪の上はすべりやすいのか知っていますか。

かおる：雪が降った時には朝のニュースで車の運転や歩行時の転倒に注意してくださいと言っていますね。

共 子：氷や雪の上ですべりやすいのには、摩擦が関係していると聞いたことがあります。

先 生：共子さん、よく知っていますね。雪や氷がすべりやすいのは、コンクリートなどの地面とくらべて摩擦が小さくなるからです。次の**表 1**を見てください。

表 1 さまざまな素材の組み合わせによる摩擦係数の一例（表面が乾いているとき）

素材の組み合わせ	摩擦係数
金属 と 氷	0.03
スキー板 と 雪	0.08
ゴム と コンクリート	1.0
木 と コンクリート	0.6

かおる：たしかに、スケート靴の刃（ブレード）は金属でできているね。

先 生：摩擦の大きさは、**表 1**の摩擦係数の値と、そこに乗っているものの重量（スケートやスキーの場合は人の体重）の積で求められます。値が小さいほど摩擦が小さくすべりやすいということです。

〔問題 1〕 体重 35 kg の人が乗ったスキー板と雪の摩擦の大きさを考えます。これと同じ摩擦の大きさになる、氷の上でスケート靴をはいた人の体重は計算上何kgか求めなさい。ここでは、どちらも表面がなめらかで水平な雪や氷の上をすべるものとし、スキー板やスケート靴そのものの重さは考えないものとします。解答らんには式と答えを書きなさい。ただし、答えが割り切れない場合、小数第二位を四捨五入して小数第一位までの数で表すこととします。

共 子：氷や雪の上でスケート靴やスキー板、スノーボードがよくすべるのはわかったけれど、夏季五輪のスケートボードはコンクリートの地面の上なのにもものすごいスピードですべっているよね。どうしてかな。

かおる：スケートボードにあってスノーボードにないもの、つまり車輪に何かひみつがあるんじゃないかな。スケートボードならたしか体育の器具庫にあったから、持ってきて観察しましょう。

二人は器具庫にあったスケートボード（図6）を持ってきて、車輪のしくみを観察しました（図7）。



図6 一般的なスケートボードの裏側の様子

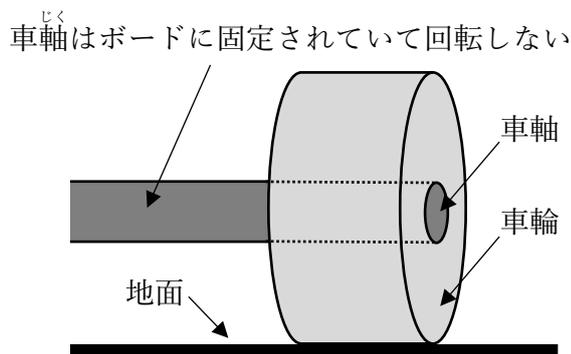


図7 スケートボードの車輪付近を拡大した模式図

〔問題2〕 次のA～Dの場合のスケートボードについて考えます。A～Dを比べて、平らで水平な地面をスケートボードで走るときに、車輪がもっともよく回転すると考えられるのはどれであるか、解答らん^ににA～Dのどれかを書きなさい。また、その場合が最もよく回転すると考える理由を説明しなさい。

- A 車軸と車輪の間の摩擦を大きくして、車輪と地面の間の摩擦は小さくする。
- B 車軸と車輪の間の摩擦を小さくして、車輪と地面の間の摩擦は大きくする。
- C 車軸と車輪の間、車輪と地面の間、どちらも摩擦を大きくする。
- D 車軸と車輪の間、車輪と地面の間、どちらも摩擦を小さくする。

共 子：摩擦^おって奥が深くて面白いんですね。

かおる：摩擦について知ったらますます北京五輪が楽しみになりました。

先 生：わたしたちの身の回りで起きる現象には、このほかにも摩擦があってこそそのものがまだまだたくさんあるんですよ。これからは摩擦を感じながら生活してみるとおもしろいかもしれませんね。

〔問題3〕 (1) もし、私たちの住む世界から摩擦がなくなったら、氷や雪の上ですべること以外にどのようなことが起きると考えられますか。解答らん^の枠内に「摩擦のない世界」というタイトルの絵を描きなさい。

(2) あなたが描いた絵の状況を、なぜそうなるのか理由と共に文章で説明しなさい。

