

《適性検査型 iPclass 選抜入試》

サンプル問題

算数型

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. 声を出して読んではいけません。
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、問題用紙と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]

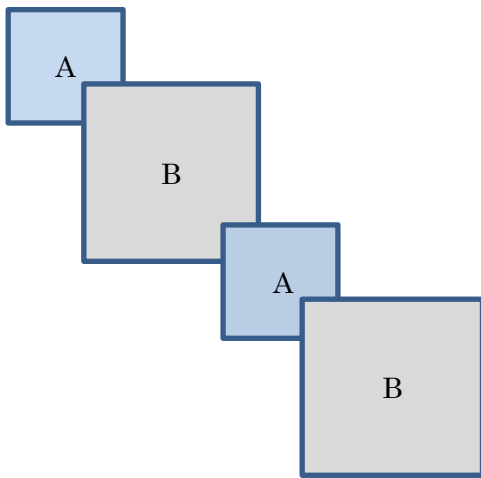
1 教室で太郎さんと花子さんが折り紙を使った問題を解いています。

先生：折り紙を次のように重ねたときの、折り紙全体の面積や周の長さを考えてみましょう。

<重ね方①>

1辺が3 cmの折り紙Aと1辺が5 cmの折り紙Bを、図1のようにA、B、A、B、…と交互に、たて、横1 cmずつ重ねて図形をつくる。

図1



先生：まず図1の面積を考えてみましょう。

[問題1] 図1のように、A、B交互に3枚ずつ重ねたときにできる図形の面積を求めなさい。

太郎：この重ね方で続けていくと面積の増え方が決まっているから計算式を導けますね。

花子：私はその増え方についてよくわからなかったもので、できた図形の面積を一つ一つ計算しました。

太郎：そうすると、もっと多くの折り紙を重ねたときに、面積を求めることが大変になります。1枚重ねると、どのように面積が変化していくかに注目して考えてみるとよいと思います。

先生：そうですね。同じ作業をくり返すときは、必ずなにかしらの規則性があります。それを見つければ計算がはかどりますね。

[問題2] 図1のように、A、B交互に20枚ずつ重ねたときにできる図形の面積を求めなさい。

[問題3] 図1のように、A、Bを交互に重ねたときにできる図形の面積が 489 cm^2 となるときの折り紙A、Bの枚数を求めなさい。なお、解答用紙に考え方や途中計算もふくめて書くこと。

花子：面積の増え方がわかりました。規則を見つけて計算できるのですね。では、図1の場合、面積だけでなく周の長さについても規則があるのでしょうか。

先生：はい、その通りです。同じ作業をくり返しているので、できる図形の周の長さについても規則があるといえます。周の長さについても考えてみましょう。

[問題4] 図1において、A、B交互に15枚ずつ重ねたときにできる図形の周の長さを求めなさい。また、解答用紙に考え方や途中計算もふくめて書きなさい。

先生：それでは次に折り紙の重ね方を変えてみましょう。次のように重ねます。

<重ね方②>

1辺が3cmの折り紙Aと1辺が5cmの折り紙Bを、図2、図3、図4のようにたて、横1cmずつ重ねて図形をつくる。

図2

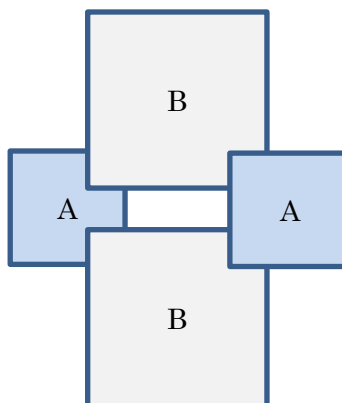


図3

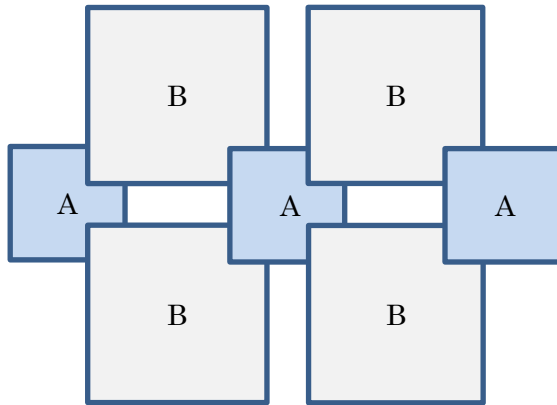
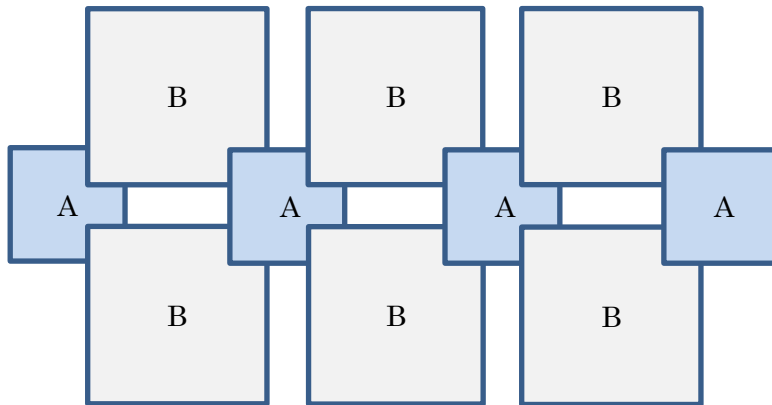


図4



先生：図2を輪が1個ある状態とします。よって、図3は輪が2個ある状態、図4は輪が3個ある状態となります。このように輪をくり返しつくるときにできる図形の面積について考えてみましょう。

太郎：今回は輪をつくっていくから、個以上輪をつくるときには必ず折り紙の方が枚数は多くなっていますね。

花子：個目の輪以降は、輪を1個つくるために折り紙Aが枚、折り紙Bが枚必要になるから、輪を1個つくるごとに図形の面積は cm^2 ずつ増えていますね。

先生：その通りですね。今考えたように、どこに変化が起きているかを見つけることが大切です。様々なものから変化を見つけ、規則性があるかどうかを考える習慣を身につけておくことはこれから先の人生でも役に立つでしょう。

[問題 5] 上の①から④にあてはまる数字を解答用紙に書きなさい。また、㊸にあてはまるものをA、Bのどちらかから選んで書きなさい。

[問題 6] 輪が5個あるときの折り紙A、Bの枚数とそのときの図形の面積をそれぞれ求めなさい。

[問題 7] 図形の面積が 449 cm^2 となるときの輪の数を求めなさい。なお、解答用紙に考え方や途中計算もふくめて書くこと。

2

教室で太郎さんと花子さんが先生と再生可能エネルギーについて話をしています。

先生：近年、再生可能エネルギーが注目されていますが、二人は再生可能エネルギーとは何か知っていますか。

太郎：二酸化炭素などを排出しない環境にやさしいエネルギーのことですね。

花子：太陽光発電や風力発電なども再生可能エネルギーだと聞いたことがあります。

先生：はい、その通りです。再生可能エネルギーは太陽光や風力、地熱といった地球資源の一部など自然界に常に存在するエネルギーのことです。

太郎：そういえば、私の自宅では両親が屋根にソーラーパネルを設置し、太陽光発電を行うことで地球環境の保護に貢献こうけんしたいと話していました。環境にやさしいだけでなく、自宅の電力量料金の節約にもなるそうです。

花子：環境にやさしいのはわかるのですが、電力量料金の節約にもなるのですか。

先生：そうですね。では、通常通常の電力量料金とソーラーパネルを設置した際の電力量料金について調べてみましょう。まず【表1】を見てください。この表は各家庭の電力量料金の平均を示した表です。この表にある kWh（キロワットアワー）という単位は、1 kW（キロワット）の電力を1時間使うときに使用する電気の量（電力量）を表します。

【表1】各家庭の電力量料金の平均について

世帯人数	1ヵ月の使用電力量	月々の電力量料金平均（季節差あり）
一人暮らし	185kWh	5,200 円
2人世帯	320kWh	8,900 円
3人世帯	370kWh	10,400 円
4人世帯	400kWh	11,200 円
5人世帯	450kWh	12,600 円
6人以上世帯	560kWh	15,700 円

※総務省統計局の家計調査参照

[問題1] 4人世帯において、1日に使用する電力量は何 kWh か求めなさい。ただし、小数第2位を四捨五入すること。また、1ヵ月の日数は30日であるとします。

[問題 2] 電力量 1 kWh あたりの金額はおよそ何円であると考えられますか。整数で答えなさい。ただし、使用した電力量に関わらず電力量料金は常に均一であるとしします。

先生：続いて、ある特定の地域でソーラーパネルを設置した際に発電できる電力量について調べてみましょう。この地域には 4 社がソーラーパネルを製造しており、それぞれ性能や費用が異なります。また、どの会社のソーラーパネルも、購入する際には 1 日に 1 kWh 以上の電力を発電できる大きさである必要があります。

【表 2】各社のソーラーパネルの比較表

会社	1 m ² あたりのソーラーパネルによって 1 日に発電できる電力量	1 m ² あたりのソーラーパネルの購入費用	1 日に 1 kWh の電力を発電するために必要なソーラーパネルの面積（小数第 3 位を四捨五入）
A 社	0.185kWh	37,000 円	5.41m ²
B 社	0.365kWh	67,000 円	2.74m ²
C 社	0.21kWh	49,000 円	4.76m ²
D 社	0.355kWh	71,000 円	① m ²

太郎：つまり、どの会社のものも 2 m² 以上の大きさでないと購入できないということですね。私の自宅で購入するならばどれが適切なのでしょう。

花子：自宅の屋根につけるのが一般的ですから、屋根の大きさにもよるのではないのでしょうか。

先生：そうですね。最も安くソーラーパネルを購入できるのは ㊸ 社のものですが、それだと ② m² 以上の屋根の広さがないと設置できません。

[問題 3] (1) ①、②にあてはまる数字を答えなさい。ただし、①は小数第 3 位を四捨五入すること。また、②は整数で答えること。

(2) ㊸にあてはまるものを、A、B、C、D から答えなさい。

先生：ソーラーパネルは主に太陽が出ている日中に発電します。くもりや雨天などで太陽が出ていない間には発電量は減少します。また、発電した電力は日中の自宅で使用することができますが、日中以外に使用する電力や、日中の発電量よりも使用する電力量が上回った分については、電力会社から購入する必要があります。

太郎：日中に発電した電力で使用しなかった分はどうなるのですか。

先生：使用しなかった電力は日中以外や翌日に持ちこせないで、その分は電力会社に売ることができます。これを売電収入と呼びます。このように太陽光発電を自宅で行うことで、環境問題の改善に取り組めるだけでなく、経済的にも利点があることがわかります。ただし、太陽光発電を自宅で行う際には、今回の視点以外にも様々な視点から検討する必要があることを心に留めましょう。

太郎：私の自宅では、使用する電力量が一定の量を超えると、超えた分の電力量料金の単価が上がります。普段どれだけ電力を使用しているかも考えて検討しなくてはならないですね。

花子：再生可能エネルギーについてしっかり向き合ったことはありませんでしたが、太陽光発電をきっかけとして環境保護に関われることはとても素敵だと思います。私ももっと環境問題に向きあっていきたいと思いました。

【問題 4】 太郎さんの自宅ではE社のソーラーパネルを1日に3kWhの電力を発電できる分だけ購入して屋根に取り付け、2021年4月5日から使用しています。2021年4月5日から4月30日までの間の天候については図1のカレンダーの通りです。このソーラーパネルは、元々の発電量に対して、晴れの日が100%、くもりの日は70%、雨の日は15%発電します。日中に発電した電力のうち、日中に使用しなかった電力を電力会社に売った売電収入は、1kWhあたり20円です。また、発電した電力量から日中に使用した電力量を引いた分はすべて売電収入になったとします。

以下の図1、【表3】、【表4】を参考に、次の問いに答えなさい。

図1 2021年4月の天候入りカレンダー

2021年 4月						
日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
	晴れ	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	雨
11	12	13	14	15	16	17
曇り	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り
18	19	20	21	22	23	24
晴れ	曇り	晴れ	雨	曇り	晴れ	晴れ
25	26	27	28	29	30	1
晴れ	雨	雨	晴れ	晴れ	晴れ	

【表3】 太郎さんの家の使用電力量

太郎さんの家の1日の使用電力量	日中に使用する1日の電力量
13kWh	1.8kWh

※ 使用電力量は天気、曜日にかかわらず一定であるとします。

【表4】 太郎さんの家の電力量料金表（1kWhあたり）

～120kWh	121kWh～300kWh	301kWh～
19円	26円	30円

- (1) 4月中に自宅で発電した電力について、使用しなかった電力量の合計を求めなさい。
- (2) 4月1日から4月30日までの電力量料金の総額と売電収入の差を求めなさい。なお、解答用紙に考え方や途中計算もふくめて書くこと。

[このページに問題はありません]

