

2019年度
東京純心女子中学校

1日適性検査型 II

(特待生選抜を兼ねる)

注 意

1. 解答は解答用紙に記入しなさい。
2. 問題は 1 から 3 まであります。
3. 解答用紙は3枚あります。
それぞれに受験番号と氏名を記入しなさい。

1

純子さんとお母さんが夕食後に話をしています。次の会話文を読んで後の問いに答えなさい。

純子：ごちそうさまでした。

母：にんじんとご飯が残ってるわよ。もったいない。

純子：もうおなかいっぱい食べられないよ。さっき、おやつ食べちゃったの。お母さんだって、今朝、冷蔵庫の賞味期限切れの牛乳を捨てていたよね。

母：食べ残したり、売れ残りや期限切れのために、食べられるはずの食品を捨てることを、食品ロスっていうのよ。その量は、日本だけでも年間約 646 万トンに上るの。毎日大型トラック 1,770 台分を廃棄しているのよ。

純子：もったいない。そんなにたくさんの食べ物を捨てていたとは知らなかったな。

母：世界全体では、生産された食べ物の 3 分の 1 が捨てられていて、その半数は、家庭から出るのよ。それに、日本ではゴミの処理だけでも 2 兆円かかっているらしいわ。

純子：おどろいたな。すごい費用だね。

母：食品ロスの多くは生ゴミとして処理されるので、焼却する際に使う燃料は、二酸化炭素 (CO₂) を発生させ、地球温暖化を引き起こす原因にもなるのよ。

純子：それなのに、日本は多くの食料を輸入しているよね。

母：そうなの。輸入品には、現地の農地の水や肥料などのほか、船や飛行機などの燃料も使われているのよ。フードマイレージって知っているかな。食料を輸送すると、輸送のためにエネルギーを大量に消費し、それが地球温暖化などの環境に影響をあたえるのよ。つまり、フードマイレージが大きいほど、環境によくないのだけれど、日本はそのフードマイレージがとても大きいよ。

純子：そういえば、地元でとれたものを地域で消費する、「地産地消」って学校で習ったよ。

母：地元でとれた旬の野菜が一番いいわね。それに世界には、飢えや栄養不足で苦しんでいる人々が約 8 億人いるのだけれど、日本の食品ロスの量は、そうした貧困に苦しむ人々に向けた食料援助量の 2 倍を超えているの。

純子：私もお母さんも、もう食べ物を残したり、捨てたりするのはやめないとね。

母：そうよね。食料のむだづかいは、もったいないというだけではなく、貧困問題や環境問題など世界に関わる問題だからね。

【問題 1】

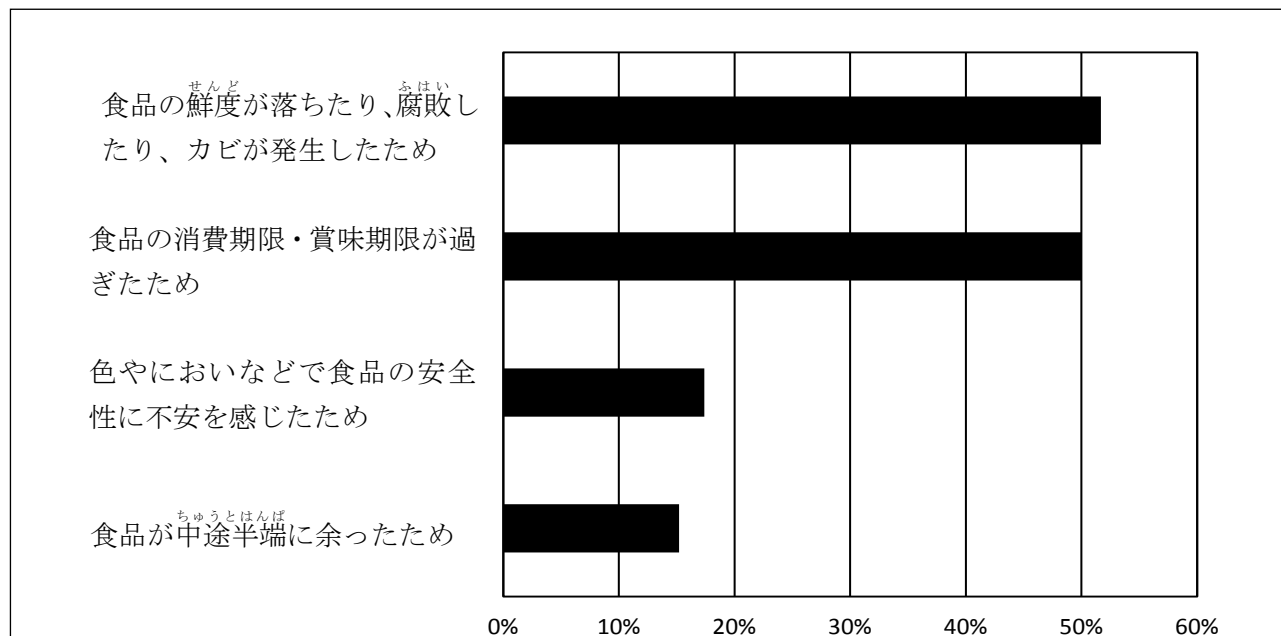
資料 1、2 を見て、日本の家庭における食品ロスの原因と解決方法を 200 字以内で答えなさい。

ただし、解決方法は 2 つ以上書くこと。

【問題 2】

上の会話文と資料 3、4 から読み取れる、日本人の食生活の問題点を 200 字程度で指摘しなさい。

資料1 日本の家庭で、食品を使用せずに廃棄した理由



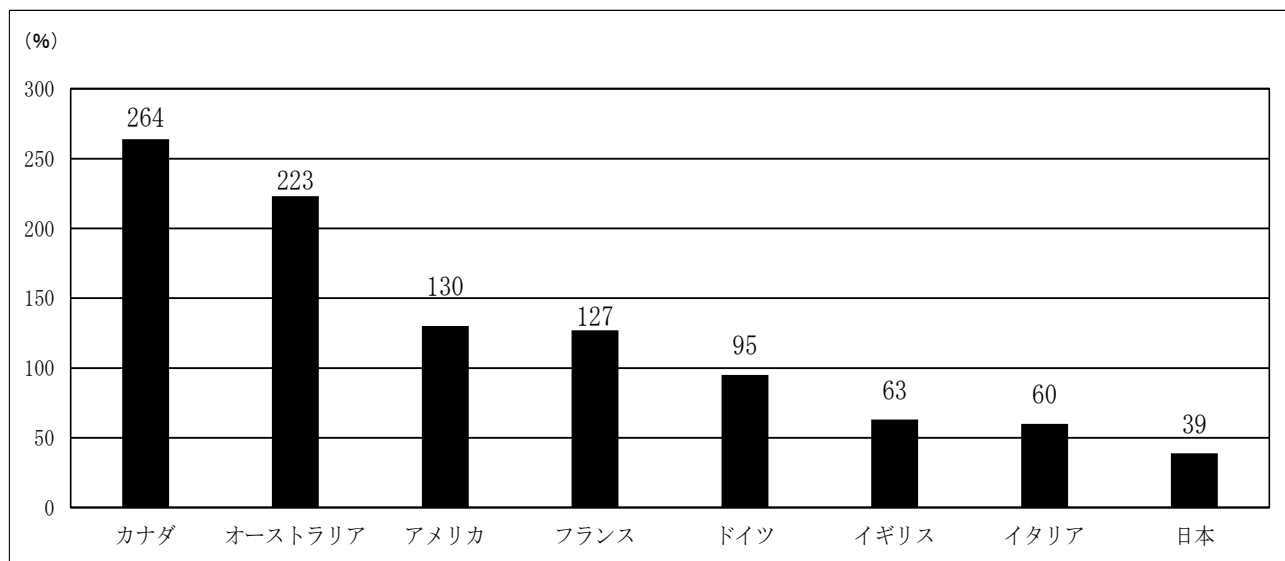
(出典：農林水産省「平成21年度食品ロス統計調査（世帯調査）」より作成)

資料2 賞味期限と消費期限

	賞味期限	消費期限
意味	おいしく食べることができる期限。この期限を過ぎても、すぐに食べられないということではない。	期限を過ぎたら食べないほうがよい期限。
表示	3か月を超えるものは、年月で表示し、3か月以内のものは年月日で表示。	年月日で表示。
対象の食品	スナック菓子、カップめん、レトルト食品、缶詰、ハム・ソーセージ、卵など。	弁当、サンドイッチ、生めん、総菜、ケーキなど。

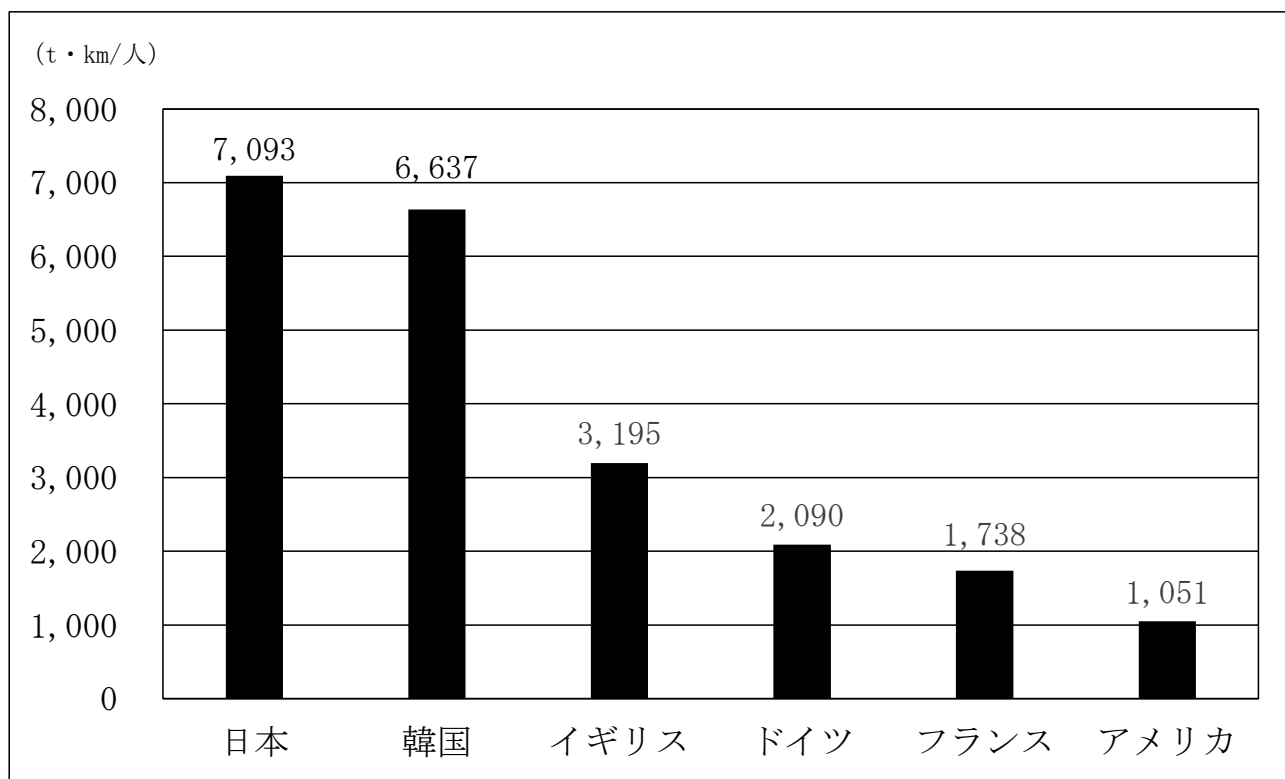
(出典：消費者庁「食品の期限に関する情報」より作成)

資料3 各国の食料自給率（カロリーベース）



(出典：農林水産省「食料需給表」2013年より作成)

資料4 国民一人あたりのフードマイレージの国際比かく



(出典：農林水産省「農林水産政策研究No.5」2003年より作成)

注：(t · km/人) は、輸送機関が運んだ食料の重量 (t) と距離 (km) をかけ合わせた総輸送量 (t · km) を人口で割ったものである。

2

純子さん、京子さん、心平さんの3人は、ピクニックに行くことにしました。ピクニックに行く前日、準備のため、3人で買い物に出かけています。

純子：この「ピクニックセットA」を買うことにしない？

心平：いいね。1357円だって。

京子：1357って、おもしろい数ね。

心平：どうして？

京子：《① 1,3,5,7,……》という数の列は、でてきた数に2を足すと次の数になるでしょ。

純子：ほんとうだ。おもしろいね。

心平：ねえ、2人とも、見て。この「ピクニックセットB」は1247円だって。1247も、おもしろい数だと思わない？

純子：ほんとうだ！《② 1,2,4,7,11,16,……》と続いていく、規則のある数の列になるね。

京子：どんな規則？ わからないわ。

心平：出てきた数にどんな数を足せば次の数になるのか、1つずつ確かめればわかるよ。

京子：ああ、わかったわ。ちゃんと規則のある数の列になっているわね。

純子：「ピクニックセットC」は1123円ね。1123という数にも、なにかおもしろい規則はないかな。

京子：《③ 1,1,2,3,5,8,13,21,……》と続いていく数の列だと考えられるんじゃない？ 1番目と2番目の数に規則はないけれど、3番目の数から規則がでてくるよ。

【問題1】

《①》の数の列で「7」の次の数を1つ答えなさい。同様に、《②》の数の列で「16」の次の数を、《③》の数の列で「21」の次の数を1つずつ答えなさい。

31人は、「ピクニックセットC」を買うことにしました。

純子：もとの値段は1123円だけど、私が持ってきた40円引きの割引券を使えば、

$$1123 - 40 = 1083$$

だから、1083円になるよ。

心平：1083÷3=361

だから、1人あたり361円ずつはらえばいいね。みんな、お金はいくら持ってきているの？

純子：私は1000円札が2枚で合計2000円持っているよ。

京子：私は500円硬貨^{こうか}が1枚、50円硬貨が1枚、10円硬貨が2枚、1円硬貨が1枚で合計571円持っているよ。

心平：僕^{ぼく}は100円硬貨が4枚、10円硬貨が1枚、1円硬貨が1枚で合計411円持っているよ。

純子：361 円をちょうどはらえる人は ^{だれ} 誰もいないね。まずは私が持っているお金でピクニックセットを買うよ。京子さんと心平さんがはらう金額を合計すると、

$$361 \times 2 = 722$$

だから、722 円だよ。京子さんと心平さんの間でお金をやりとりして、722 円を私にはらってくれない？

【問題 2】

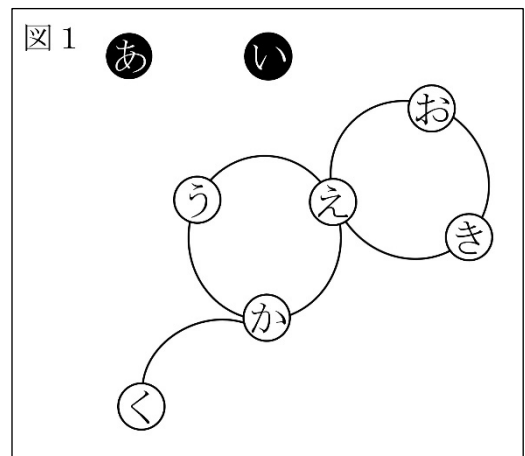
京子さんと心平さんが、どちらもちょうど 361 円はらったことになるように、京子さんと心平さんの間でお金をやりとりして、純子さんに 722 円をはらいます。どのようにやりとりをして純子さんに 722 円をはらえばよいかを、解答用紙の ^{くうらん} 空欄にあわせて考えなさい。

翌日、3 人はピクニックに出かけました。お弁当を食べ終わった後、心平さんが話し始めました。

心平：ゲームをやらない？

京子：どんなゲーム？

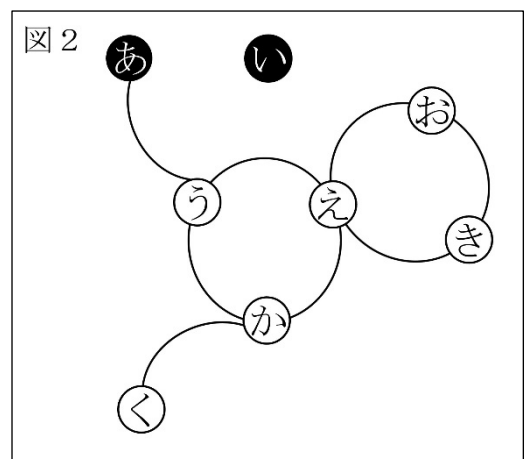
心平：紙に図を書くね(図 1)。



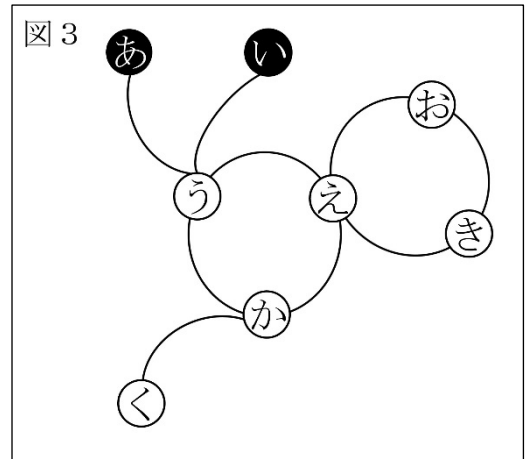
心平：丸と丸を線でつないで、白丸を黒丸へ変えていくゲームだよ。白丸○は、線で直接つながっている他の丸のうち、黒丸●が半分より多いか、ちょうど半分だったら、ぬりつぶして黒丸●に変えるんだ。純子さん、1 本だけ線をひいてみて。

純子：あ と う をつないでみるね(図 2)。

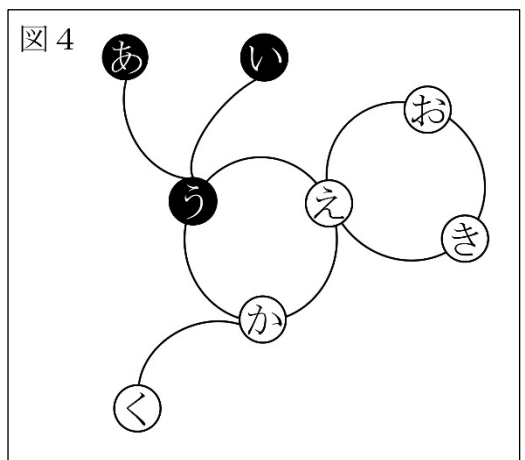
心平：この状態だと、う は、つながっている あ、え、か のうち、黒丸●が 1 つ、白丸○が 2 つで、黒丸●が半分より少ないから、う のままだよ。次は京子さん、さらに 1 本だけ線をひいてみて。



京子：い と う をつないでみるよ(図3)。



心平：う とつながっている あ、い、え、かのうち、黒丸●が2つ、白丸○が2つで、黒丸●がちょうど半分になったから、う はぬりつぶして う に変わるよ(図4)。う が う になったから、え とつながっている う、お、か、きのうち、黒丸●が1つ、白丸○が3つで、黒丸●が半分より少ないから、え はそのままだね。同じように考えると、か もそのままだよ。



【問題3】

図1に線を1本だけ書き加えると、白丸○がひとつだけ黒丸●に変わりました。さらにもう1本書き加えると、すべての白丸○が黒丸●に変わりました。どこにこの2本の線を書き加えたか考え、解答用紙の図に書き込みなさい。ただし、線を書き加えるときに、他の線に触れてはいけません。なお、書き込んだ2本の線のうち、どちらが1本目でどちらが2本目かは書かなくてよい。また、解答用紙の白丸○はぬりつぶさなくてよい。

純子さんとお父さんが江ノ島と湘南の海について話をしています。

純子：お父さん、何を見ているの。

父：これはね、浮世絵といって江戸時代に描かれたもので、歌川広重や葛飾北斎などの作者が有名だね。

純子：ところでその浮世絵（写真1）に描かれている景色はどこなの。

父：これは純子が遠足で行ったことがある江ノ島だよ。

純子：でも私が行った江ノ島は海の中にあって、行くために橋を渡ったんだけど、この絵では、

砂浜を歩いて江ノ島に渡ってるね。昔は江ノ島まで砂浜がつづいていたのかな。

父：そうだね、今は橋を使って江ノ島に渡るけど、この浮世絵のように今でもある条件のときには歩いて渡れるんだよ。

純子：ある条件ってどんな？

父：その条件の時に、トンボロ現象といって、普段は海によって隔てられている陸地と島が、潮がひいた時だけ海底が現れて、江ノ島へと歩いて渡ることが出来るんだよ。鎌倉にある江ノ島の場合は、湘南港の一定の基準面から測定した海面の高さである潮位が、20cm以下になると江ノ島と対岸がつながる可能性が高いんだよ。

純子：そうなんだ、私も江ノ島にトンボロ現象を使って渡りたいな。8月の夏休みならいつなのかな。

父：「湘南港（江ノ島）エリアの潮位表」（表1）を見てみようか。

純子：表1は何をあらわしているの。

父：この表1では、潮が満ちて海水面が最も高くなる満潮の時刻と、潮が引いて海水面が最も低くなる干潮の時刻を日ごとに示しているんだよ。例えば8月11日の時間ごとの潮位の変化をグラフで示すとグラフ1のようになるよ。

純子：この日の最も潮が引いた時は、湘南港の一定の基準面から測定した海面の高さよりも、5cm低くなっているということなの。

父：そうだね。

写真1



（出典：藤澤浮世絵館ホームページ
<http://fujisawa-ukiyoekan.net/>）

【問題1】



8月にトンボロ現象を使って江ノ島に渡れる可能性が高い日は何日あるか。上記の文章と表1の「湘南港（江ノ島）エリアの潮位表」およびグラフ1の「湘南港（江ノ島）エリアの潮位（2018年8月11日）」をもとに答えなさい。

表1

湘南港（江ノ島）エリアの潮位表

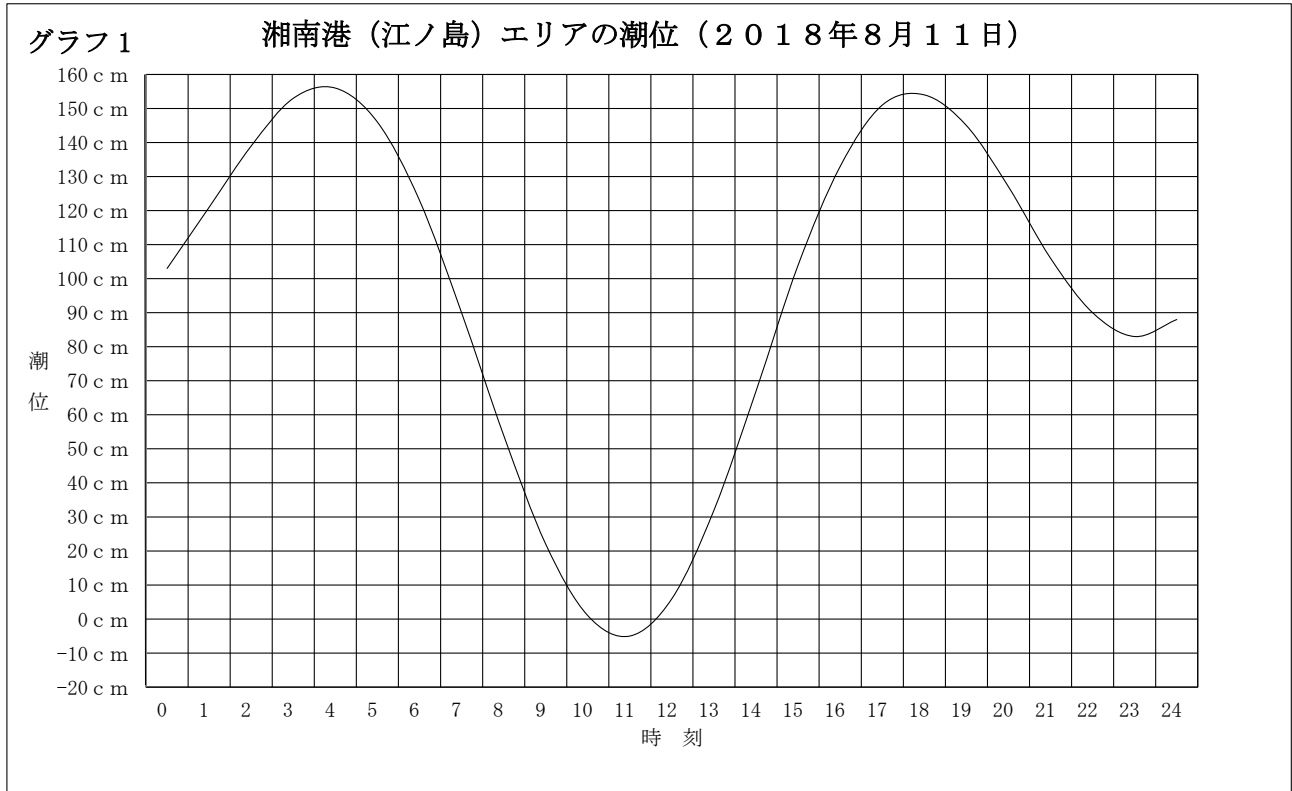
2018年8月1日～2018年8月31日

※潮位の単位はcm

月の呼び名	月の満ち欠け	日付	満潮				干潮			
			時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位	時刻	潮位
		8月1日	6:33	138	19:56	145	1:13	76	13:14	29
		8月2日	7:15	132	20:22	142	1:51	73	13:45	40
		8月3日	8:05	124	20:51	139	2:34	69	14:18	53
		8月4日	9:10	115	21:26	136	3:28	65	14:56	68
かげん 下弦の月		8月5日	10:47	109	22:13	133	4:36	59	15:48	85
		8月6日	13:03	112	23:21	132	5:58	50	17:18	99
		8月7日	14:46	124			7:16	37	19:20	105
		8月8日	0:42	135	15:46	136	8:22	23	20:45	104
		8月9日	1:54	142	16:30	146	9:17	9	21:41	98
		8月10日	2:53	150	17:08	152	10:06	-1	22:26	91
		8月11日	3:45	157	17:44	155	10:51	-5	23:07	83
		8月12日	4:33	160	18:17	154	11:33	-4	23:47	76
		8月13日	5:20	159	18:47	151	12:12	4		
		8月14日	6:06	154	19:15	147	0:26	69	12:50	16
		8月15日	6:53	146	19:41	143	1:07	63	13:24	32
		8月16日	7:43	134	20:05	139	1:49	58	13:57	49
		8月17日	8:39	122	20:30	136	2:36	56	14:27	66
じょうげん 上弦の月		8月18日	9:52	111	20:58	132	3:31	55	14:59	82
		8月19日	11:43	105	21:37	128	4:41	54	15:41	95
		8月20日	14:00	109	22:47	123	6:06	52	17:15	104
		8月21日	15:07	118			7:25	47	19:27	105
		8月22日	0:31	123	15:42	126	8:26	39	20:42	98
		8月23日	1:51	128	16:10	134	9:11	32	21:28	89
		8月24日	2:46	134	16:37	141	9:49	26	22:05	81
		8月25日	3:29	140	17:04	146	10:23	22	22:38	74
		8月26日	4:06	144	17:29	150	10:53	20	23:09	68
		8月27日	4:41	147	17:54	151	11:22	20	23:40	63
		8月28日	5:16	147	18:18	151	11:50	23		
		8月29日	5:51	146	18:41	150	0:11	58	12:18	29
		8月30日	6:29	142	19:03	147	0:42	54	12:46	39
		8月31日	7:11	137	19:26	144	1:17	50	13:15	51

※満潮と干潮の空欄は、^{くらん}該当する満干潮が存在しない場合。

(気象庁ホームページ「潮位表 湘南港 (SHONANKO)」より作成)



(気象庁ホームページ「潮位表 湘南港 (SHONANKO)」より作成)

純子：お父さん、潮位の変化には、何か規則性があるの？

父：それはね、グラフ 1 を見ればわかるように、通常は 1 日に 2 回のゆっくりした海面の昇降があるんだよ。

純子：そうなんだ、じゃあ、何で潮位は変化するの？

父：それは潮汐力ちようせきりよく という力が働いているからだよ。潮汐力は主に月と太陽の引力によって生じるんだ。

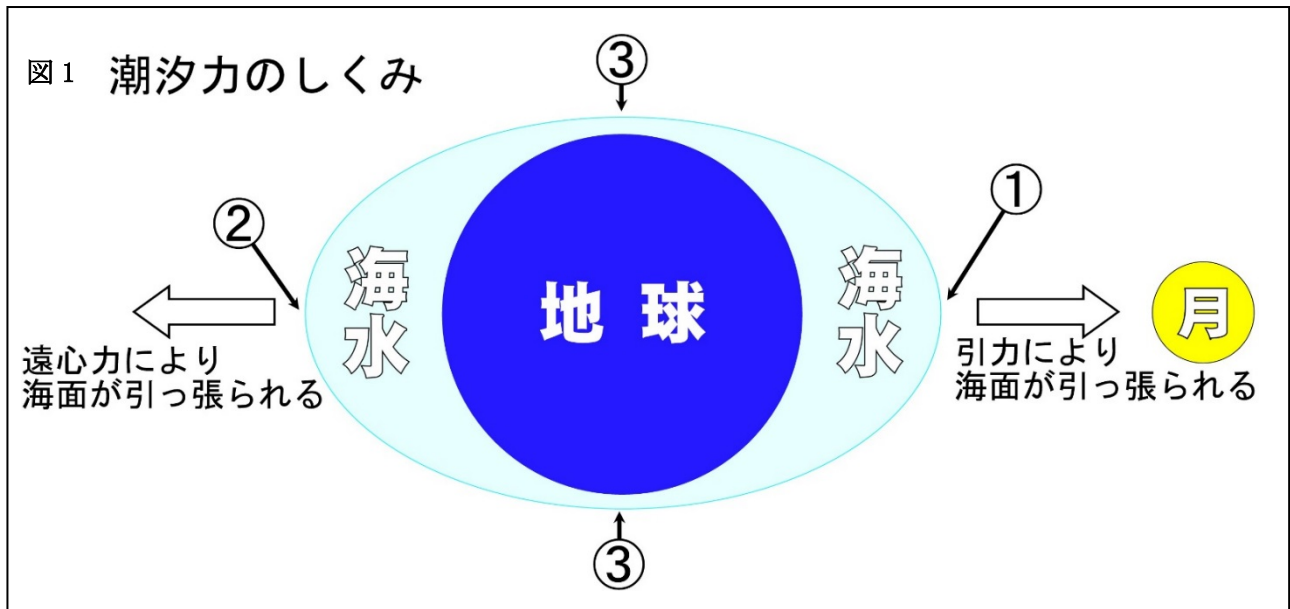
純子：ちょっと難しいな。

父：じゃあ、図 1 の「潮汐力のしくみ」を使って詳しく説明するね。地球上で月に向いた面の海水 (←①) は、いつも引力により引っ張られて満潮になるんだ。その反対側の面の海水 (←②) は、月の引力の影響は弱いけど、地球に働く(注) 遠心力などにより外に引っ張られるから、こちらも満潮になるんだよ。この時、その中間 (←③) では、海面が低くなり、干潮となるんだ。

純子：太陽の引力の影響は、月と比べてどのくらい働くの？

父：太陽は大きいけれど、地球から離れているからね。太陽の引力が潮汐力に及ぼす影響は、月の半分くらいしかないんだ。

(注) 遠心力：物体を回転させると、中心から離れる方向に働く力。



(気象庁ホームページ「潮汐の仕組み」を参考にして作成)

【問題2】

通常では、同じ場所で1日に満潮が2回ある理由を、これまでの会話文と図1を参考にして説明しなさい。

純子：お父さん、潮位表をよく見ると普段とは違^{ちが}って大きく潮が引くときがあるけれど、それはどうしてなのかな。

父：それは月と地球と太陽の位置関係で、潮汐力が大きくなるときがあるからだよ。もっとも潮の満ち引きが大きくなるときの月と地球、太陽の位置関係がどうなっているか純子はわかるかな。

純子：うん、表1の月の満ち欠けから考えればわかると思うよ。

【問題3】

(1) 表1を参考に、8月で最も潮位が下がった日の月の満ち欠けがどのようになっているか。その月の呼び名を答えなさい。

(2) 8月で最も潮位が下がった日の月と地球、そして太陽の位置関係がどのようになっているかを図で示しながら説明しなさい。