

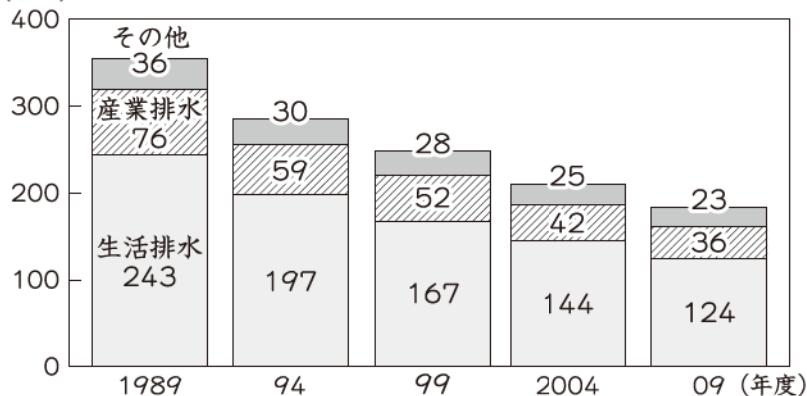
1

ちえさんの班は、総合的な学習の時間で、「生活の中でよごされる水」について学習した成果を学級内で発表するために、資料と発表原稿を作っています。次の会話文を読みながら、あとの問題に答えなさい。

ちえ：はじめに、私たちが生活していく中で水をよごしているということについて説明しようと思うの。そこで、資料1を準備したわ。

資料1 東京湾の1日あたりの水のよごれの排水別の変化

(トン)



※ 生活排水 … 台所、風呂、洗濯、トイレなどから出る排水のこと。

※ 産業排水 … 農林業、工業、鉱業から出る排水のこと。

(資料：環境省『平成26年版環境統計集』)

〔問題1〕 資料1をもとにして、東京湾の1日あたりの水のよごれについて読み取れる全体的な変化と、そのうちの生活排水について読み取れることをまとめて書きなさい。

ちえさんたちは、生活排水についてわかりやすく説明するために、資料2をもとに生活排水によるよごれ具合を計算して、原稿に付け加えることにしました。

資料2 魚が住めるようになるために必要な水の量

流すもの	魚が快適に住める水質にするために 300Lの浴槽の水が何杯分必要か
使用済みの天ぷら油 (20mL)	20杯分
みそ汁 (お椀1杯分 180mL)	4.7杯分
肉じゃがの煮汁 (100mL)	3.3杯分
中濃ソース (15mL)	1.3杯分
シャンプー (1回分 4.5mL)	0.67杯分
台所用洗剤 (1回分 4.5mL)	0.67杯分

(資料：環境省『生活排水読本 平成16年版』)

(問題2) 資料2をもとにして、次の下書き原稿の文章中の [あ] にあてはまる数を書きなさい。

下書き原稿

川や海の水がよごれる原因の一つが生活排水です。たとえば、おわん1杯分のみそしるを、口をつけずにそのまま排水してしまうと、[あ] Lの水でうすめなければ、魚が快適に住める水質にはなりません。

ちえさんたちは、一度よごれた水をきれいにするためには多量の水が必要であることに気づき、水をなるべくよごれた状態で流さないようにするための工夫はないかと考えました。そこで、私たちの生活の中で水をよごさないためにできることをみんなの前で発表することにし、資料3と資料4を作りました。

資料3 取り組みに向けての基本的な考え方

- ・水をむだにすることがないように、[い]。
- ・排水口に流れていかないように、[う]。
- ・排水口に流せないものはごみとして適切に処分する。

資料4 私たちにできる水をよごさない工夫

台所での工夫	<ul style="list-style-type: none">・食卓には、飲食する分だけの飲み物や食事を用意する。・水きり袋や三角コーナーを利用して、野菜の切りくずなどの細かいごみを流さないようにする。・残った油は流さずに、新聞紙などに吸わせてから捨てる。
風呂での工夫	<ul style="list-style-type: none">・排水口に目の細かいネットをつけて、髪の毛が流れないようにする。・シャンプーやリンスは適量で使う。
洗濯での工夫	<ul style="list-style-type: none">・洗剤は計量スプーンでしっかり計り、適量で使う。・洗濯機にくず取りネットを取りつけて、細かいごみが流れないようにする。
トイレでの工夫	<ul style="list-style-type: none">・トイレは使用後の清掃回数を増やし、その分、トイレ用洗剤の使用量を少なくする。・トイレットペーパーを適量で使う。

(問題3) 資料3の [い]・[う] にあてはまる内容をそれぞれ書きなさい。

2

サーカスで見られる空中ブランコの運動は、ふりこの運動として考えることができます。これについて、次の会話文を読みながら、あとの問題に答えなさい。なお、空中ブランコが運動している間はいつも、空中ブランコのロープはたるむことなく張っているものとします。

けんた：先日、家族でサーカスを見に行きました。そのときに見た空中ブランコは、理科の授業で学んだふりこの運動と同じだと思いました。

先生：その通りですね。では、空中ブランコを例に、ふりこの運動を復習してみましょう。まずははじめに、長さのちがう空中ブランコを横から見たようすを図にします。ブランコ1、ブランコ2として、それぞれ図1・2のように表してみます。

ゆうか：先に、ブランコ1だけを使って考えてみたいです。

先生：いいですよ。では、ブランコ1を2つ用意して、それぞれブランコa、ブランコbとよぶことにしましょう。図3のように、2つのブランコにそれぞれ一人ずつ足をかけてぶら下がっていて、ブランコbには、さらにその下に人が手をつないでぶら下がっているとしましょう。

(問題1) ブランコa、ブランコbともに、ブランコのふれる角度を60度にしてぶらせたとき、1往復する時間を比べるとどうになりますか。ブランコa、ブランコbのちがいがよくわかるように一文で書きなさい。

先生：では、ブランコ1とブランコ2の両方を使って、それぞれ1人ずつ足をかけてぶら下がるとしましょう。図4を見てください。

図4

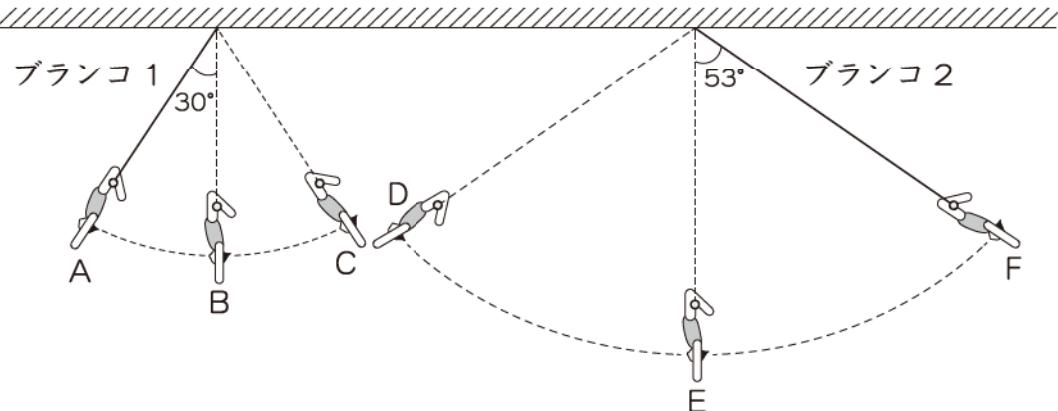


図1



図2

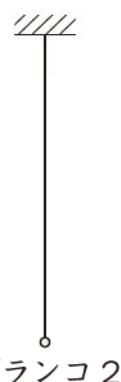
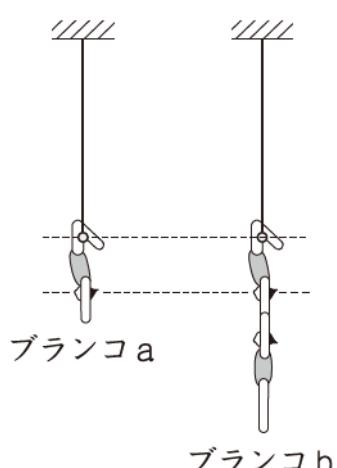


図3



ゆうか：空中ブランコのようすが再現されています。

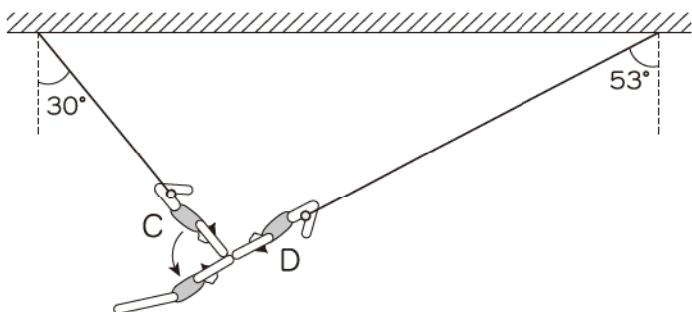
先 生：そうですね。図4のように、ふれる角度をブランコ1は30度、ブランコ2は53度にして、ぶつからないようにふらせました。すると、ブランコ1はAとCの位置の間を3.2秒で1往復し、ブランコ2はFとDの位置の間を4秒で1往復したことがわかりました。

(問題2) 図4で、ブランコ2をFの位置からそっとふらせ始めて、2秒後にブランコ1をAの位置からそっとふらせ始めました。ブランコ1がCの位置にきたときに、ブランコ2がちょうどDの位置にくるのは、ブランコ1をふらせ始めてから、最も早くて何秒後か答えなさい。

けんた：ブランコからブランコに飛び移るというようすも考えてみたいですね。

先 生：もちろんできますよ。では、ブランコ1とブランコ2に、それぞれ1人ずつ足をかけてぶら下がるとしましょう。

図5



(問題3) 図5のように、ブランコ1とブランコ2が、同時にCの位置とDの位置にきたとき、ブランコ1にぶら下がっていた人が、ブランコ2にぶら下がっている人と手をつなぎ、ブランコ1からはなれました。2人がぶら下がったときのブランコ2が1往復する時間は、1人のときと比べてどのようになりますか。1人のときと2人がぶら下がったときのちがいがよくわかるように一文で書きなさい。

3

6月のある日の放課後、まなぶさんとはるかさんは教室で先生と話しています。次の会話文を読みながら、あとの問題に答えなさい。

まなぶ：最近は雨の日が続いている、外で遊ぶことができないからつまらないね。

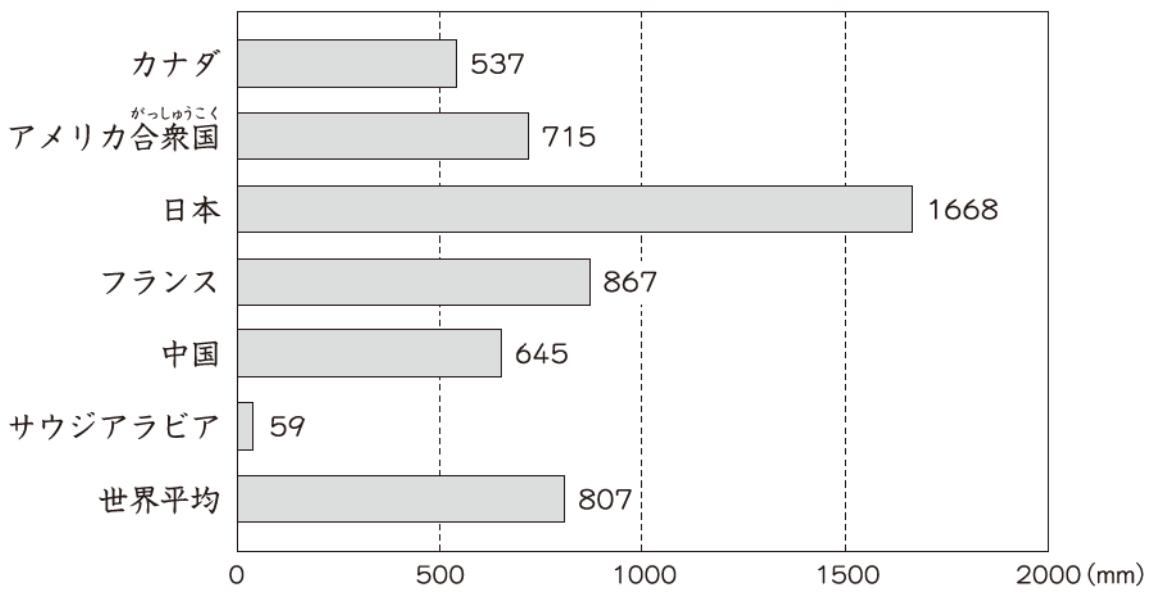
はるか：^{つゆ}梅雨の時期はしかたがないわよ。

先生：そういうときは勉強です。せっかくですから、今日は日本の降水量について勉強してみましょう。

まなぶ：わかりました。日本のこの時期は梅雨で、また秋になると台風がやってくるので、たくさんの雨が降りますね。

先生：資料1を見てください。これは、日本といくつかの国の「年平均降水量」を比べたものです。

資料1 日本と主要国の年平均降水量



(資料：国土交通省水資源部『日本の水資源』平成26年度版)

はるか：資料1を見ると、日本の「年平均降水量」は世界平均のおよそ□倍あり、たくさんの雨が降ることがわかりますね。

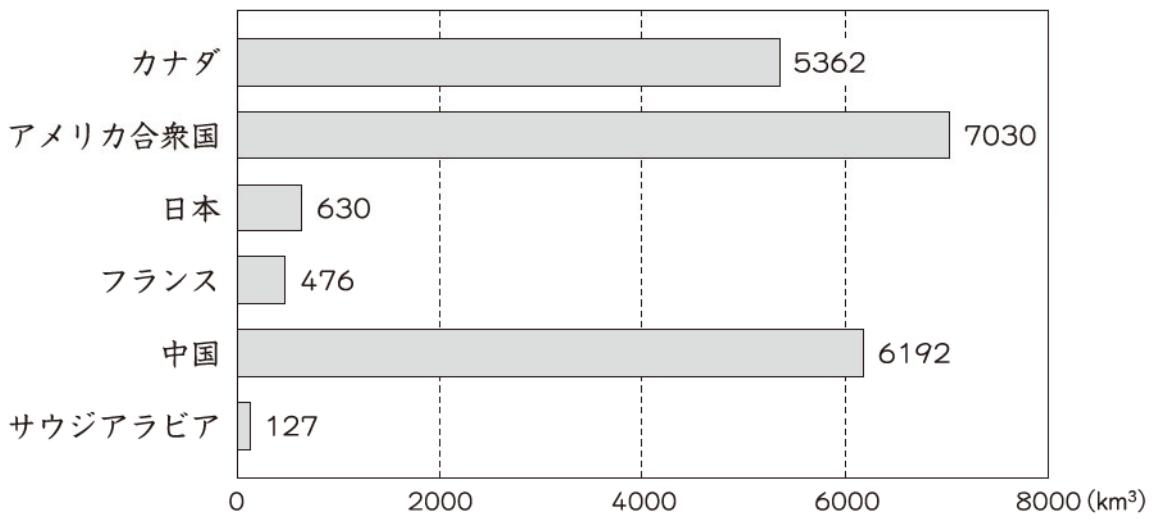
まなぶ：^①サウジアラビアは「^{さばく}砂漠の国」とよばれるだけあって、雨の量がとても少ないですね。

(問題1) 会話文中の□にあてはまる数を、小数第2位を四捨五入したがい数(小数第1位までの数)で答えなさい。

(問題2) 会話文中の——線部①「サウジアラビアは『砂漠の国』とよばれるだけあって、雨の量がとても少ない」とあります。サウジアラビアの「年平均降水量」は、日本の「年平均降水量」のおよそ何分の1にあたりますか。整数で答えなさい。

先生：雨の降った合計を「降水総量」といいますが、「年降水総量」を資料1にある国で調べたものが資料2です。

資料2 日本と主要国の年降水総量

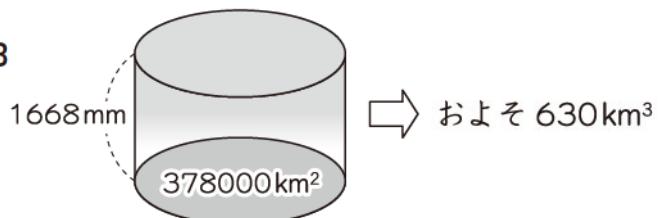


(資料：国土交通省水資源部『日本の水資源』平成26年度版)

はるか：「年平均降水量」は、日本はカナダの3倍以上あったのに、^②「年降水総量」は、カナダと比べるとだいぶ少なくなってしまうのですね。なぜなのでしょうか。

先生：「年降水総量」は、「年平均降水量」にその国の面積をかけて求めます。たとえば、日本の面積はおよそ378000km²なので、「年降水総量」を図で表すと、資料3のようになります。

資料3



まなぶ：「年降水総量」は、降った雨の体積ということですね。

はるか：カナダやアメリカ合衆国、中国などは、「年平均降水量」は日本より少ないけれど、面積が広いので、「年降水総量」は多くなるのですね。

先生：その通りです。

〔問題3〕会話文中の——線部②「『年降水総量』は、カナダと比べるとだいぶ少なくなってしまう」とありますが、日本の「年降水総量」はカナダの「年降水総量」のおよそ何%になりますか。資料2をもとに計算し、答えは小数第2位を四捨五入したがい数（小数第1位までの数）で答えなさい。

4

ようこさんは、図1のカレンダーを見ながらお父さんと話しています。次の会話文を読みながら、あとの問題に答えなさい。

図1

3月							
	日	月	火	水	木	金	土
1週目			1	2	3	4	5
2週目	6	7	8	9	10	11	12
3週目	13	14	15	16	17	18	19
4週目	20	21	22	23	24	25	26
5週目	27	28	29	30	31		

ようこ：私の部屋のカレンダーは、月ごとにめくっていくカレンダーなので、予定が立てやすくてとても便利よ。

父：月ごとにめくるカレンダーにかかるた数字を見ると、いろいろなきまりがあるね。

ようこ：どのようなきまりがあるのかしら。

父：たとえば、図1のカレンダーを見てごらん。3月の月曜日の列にかかるた数字を見るとすべて7でわり切れるよ。

ようこ：どの曜日でも、1週目と2週目の数字の差、2週目と3週目の数字の差、3週目と4週目の数字の差、4週目と5週目の数字の差はどれも7になっているわ。

(問題1) 図1のカレンダーで、3月の火曜日の列にかかるた数字は、1, 8, 15, 22, 29の5個の数字で、すべてをたすとその和は75になります。では、この翌月(4月)^{よくげつ}の火曜日の列にかかるた数字をすべてたすと、その和はいくつになるか答えなさい。ただし、4月は30日まであります。

お父さんは、図2のように、図1のカレンダーの3月で、9つの数字を四角形で囲みました。

父：四角形で囲んだ9つの数字の和は90になるよ。

ようこ：これにも何かきまりがあるのかしら。

父：たとえば、真ん中にある数字をはさんでいる4と16と、真ん中の数字の10との関係を考えてみるときまりを見つけられるよ。

ようこ：あっ、わかったわ。

(問題2) 図2のカレンダーでは、9つの数字を囲む四角形は全部で何通りかくことができますか。すでにかかれている図2の9つの数字を囲む四角形をふくめて答えなさい。

(問題3) 図2のカレンダーで、ある9つの数字を四角形で囲んだところ、9つの数字の和が207になりました。このときの四角形の真ん中の数字を答えなさい。

図2

3月							
	日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5		
6	7	8	9	10	11	12	
13	14	15	16	17	18	19	
20	21	22	23	24	25	26	
27	28	29	30	31			

ようこ：うちの応接間にあるカレンダー（図3）は、よく見るカレンダーとはちがうのね。

父：これは日めくりカレンダーというんだよ。

ようこ：このカレンダーは、1日に1枚ずつめくるのでたくさんの数字が使われることになるのね。たとえば、「4月11日」の紙には、4が1個、1が2個の合計3個の数字がかかれて、「10月12日」の紙には、0が1個、1が2個、2が1個の合計4個の数字がかかっているわ（図4）。2月のカレンダーには、数字の2は全部で何個かかれているのかしら。

図3

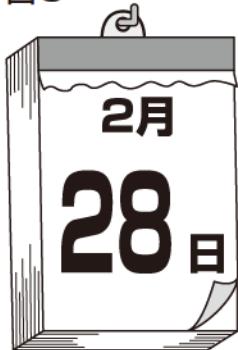


図4



父：「月」にかかれている分と「日」にかかれている分にわけて考えるといいね。2015年2月は28日まであるので、数字の2は「月」の分で28個かれていることになるね。

ようこ：あとは「日」の分の十の位と一の位に数字の2が何個かれているか考えれば、2月のカレンダーには、数字の2が全部で何個かれているかわかるわね。

〔問題4〕 応接間にある日めくりカレンダーの「2月1日」から「2月28日」までの28枚の紙には、数字の2は全部で何個かれているか答えなさい。また、そのように考えた理由も説明しなさい。