

算数

令和3年度 渋谷教育学園渋谷中学校入学試験問題

注 解答はすべて解答用紙に記入すること。
定規、コンパスは使用しないこと。

1

次の問いに答えなさい。ただし、(6)は答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

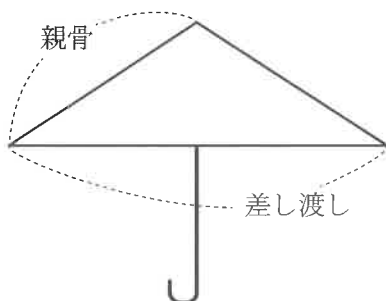
(1) $2\frac{3}{7} - \frac{1}{6} \div \left(2\frac{1}{3} - 1.2\right) \times 2\frac{4}{7} \times 3\frac{2}{5}$ を計算しなさい。

(2) 2021個の数が次のように並んでいます。ただし、ひとつ前の数に7をかけたものが次の数になるようになっています。

7, 49, 343, …

これらの一の位のみをすべて加えるといくつになりますか。

(3) 親骨と差し渡しの長さ(円の直径)の比が同じ2本の傘^{かさ}があります。生地が張ってある部分を円すいの側面と考えます。下の図は傘を横から見た図です。親骨の長さが50cm、差し渡しの長さが80cmの傘の生地が張ってある部分の面積と、親骨の長さが60cmの傘の生地が張ってある部分の面積の差は何 cm^2 ですか。ただし、円周率は3.14とします。



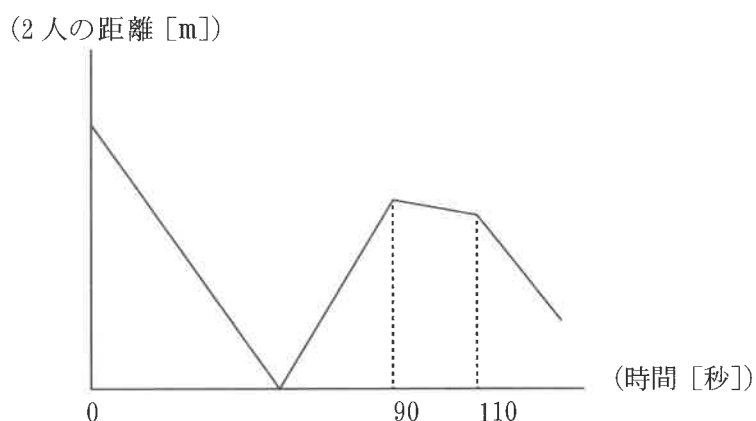
(4) ある仕事を終わるのに、Aさん1人では12日、Bさん1人では24日、Cさん1人では72日かかります。この仕事を最初にAさんとBさんの2人で、次にBさんとCさんの2人で、次にCさんとAさんの2人で、最後に3人で仕事をして、仕事を終わらせました。BさんとCさんの仕事をした日数は同じで、Aさんの仕事をした日数の1.5倍でした。また、AさんとBさんの2人で仕事をした日数と3人で仕事をした日数は同じでした。このとき、この仕事を終わるのにかった日数は何日ですか。

1 は3ページに続きます。



(計算用紙)

- (5) 地点 A と地点 B をむすぶ一直線の道路があります。渋谷君は A から、教子さんは B から同時に出発して AB 間を往復し続けます。このとき、2 人の距離を表したグラフが下の図のようになりました。このとき、2 人が出発してから 2 回目に出会うまでにかかった時間は何秒ですか。ただし、渋谷君は教子さんより速く移動するものとし、2 人の速さはそれぞれ一定であるものとします。



- (6) 濃度のわからない 2 つの食塩水 A, B があります。A と B を 1 : 1 の割合で混ぜると 4% の食塩水ができ、7 : 3 の割合で混ぜると 5% の食塩水ができます。このとき、A と B をどのような割合で混ぜると 4.5% の食塩水ができますか。ただし、答えはもっとも簡単な整数の比で表しなさい。



(計算用紙)

下の図 1 のように、長方形 PQRS と直角三角形 PQT があります。図 1 の太線部分の図形を直線 ℓ の周りに 1 回転してできる容器 A があります。容器 A を水平にした状態は図 2 のようになっています。そして、図 2 の点線部分に色が付けてありその 1 点を B とします。

図 1

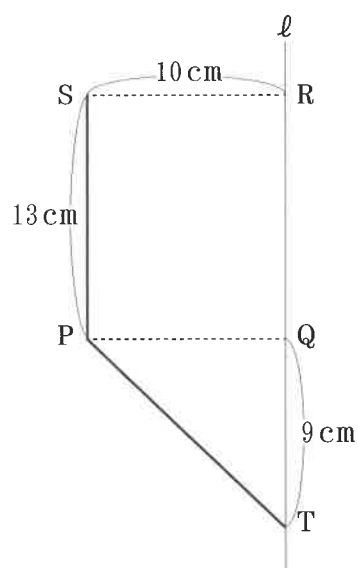
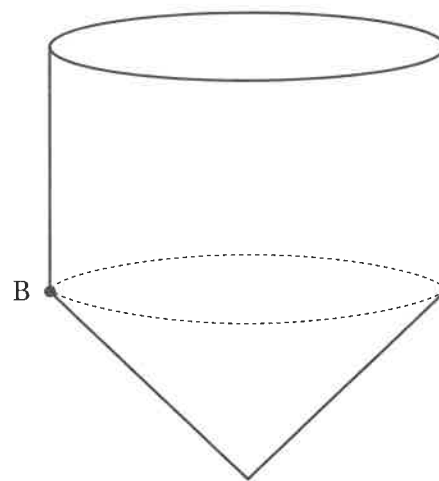


図 2



容器 A を水平にした状態

このとき次の問いに答えなさい。ただし、容器 A の厚さは考えないものとします。また、円周率は 3.14 とし、すい体の体積は「(底面積) × (高さ) ÷ 3」で求められます。

- (1) 空の容器 A に 1727 cm^3 の水を入れ、ここにもう 1 つ容器 A を用意して上から重ねて、中の水が出ないように図 3 のようにしました。このとき、直線 ℓ を含む平面における断面を考えると図 4 のようになりました。㊦ の長さは何 cm ですか。

図 3

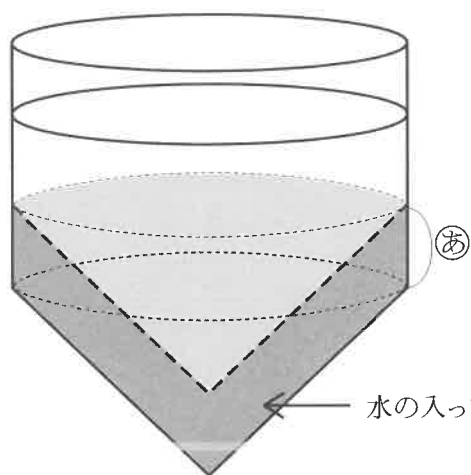
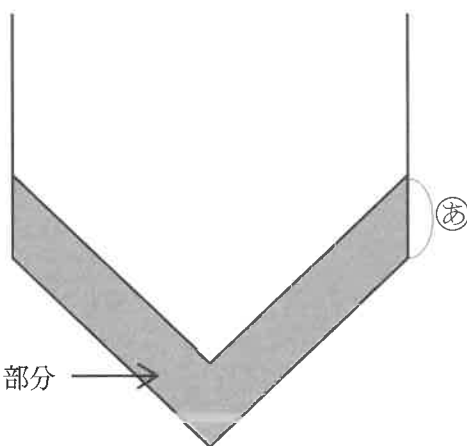
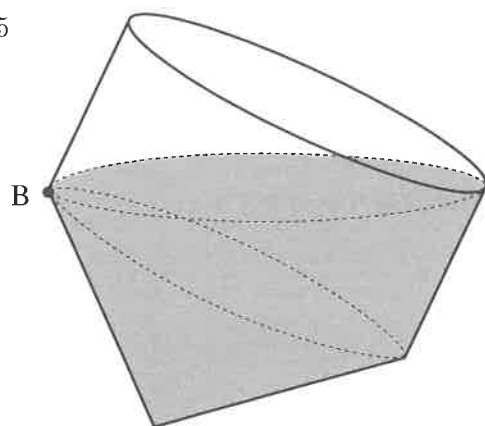


図 4



- (2) 容器Aを水平の状態にして、いっぱいになるまで水を入れました。この状態から容器Aを、下の図5のように色が付けてある部分のうち点Bのところだけ水面にぴったりくっつくように傾けました。このとき、容器Aに残っている水の量は何 cm^3 ですか。

図 5



- (3) 容器Aとバケツが1つずつあります。容器Aにはちょうどいっぱい水が入っていて、バケツは空です。バケツの容積は容器Aの容積より大きいです。操作㉗～㉔を用いて、バケツの中の水の量を5回の操作で 157cm^3 にする方法を、下の解答例のように操作の記号で答えなさい。ただし、2回以上同じ操作を用いてもよく、すべての操作を用いるとは限りません。

操 作

- ㉗ 容器Aを傾けて図5のようにする。このとき、こぼれる水をすべて捨てる。
- ㉘ 容器Aを傾けて図5のようにする。このとき、こぼれる水はすべてバケツに移す。
- ㉙ バケツの水を、容器Aを水平にした状態にして、ちょうど色が付いている部分の高さまで移す。
- ㉚ 容器Aの水をすべて捨てる。
- ㉛ 容器Aの水をすべてバケツに移す。

注 意

- ・ 容器Aに入っている水の量が(2)で求めた量より少ないときに㉗、㉘の操作はできない。
- ・ 容器Aを水平にした状態で、水面が円柱の部分にあるときに㉙の操作はできない。
- ・ 初めに用意した水以外に、外部から水をつぎ足すことはしない。

解 答 例

㉗ ⇒ ㉘ ⇒ ㉙ ⇒ ㉚ ⇒ ㉗

3

大・中・小 3 つのサイコロがあります。

この 3 つのサイコロを同時に投げ、出る目の積を考えます。次の問いに答えなさい。

- (1) 3 の倍数になる目の出方は何通りありますか。
- (2) 4 の倍数になる目の出方は何通りありますか。
- (3) 6 の倍数になる目の出方は何通りありますか。

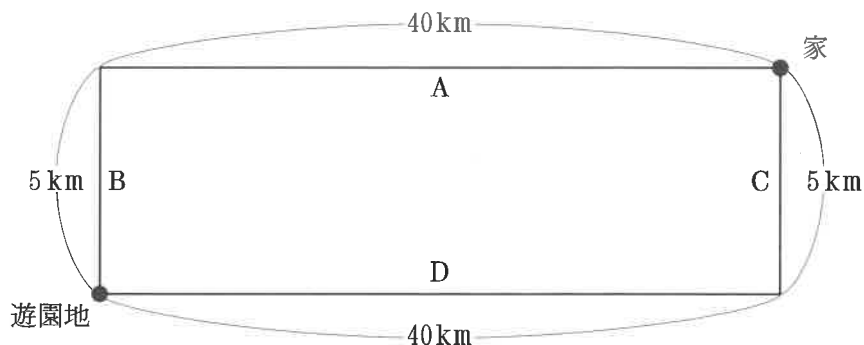


(計算用紙)

4

図1のような道路があります。洪男君は7時40分に家を出発して車で遊園地に向かいます。Aの道は時速40kmで走り、BとCの道は時速60kmで走ります。Dの道は時速72kmで走りますが、8時から8時36分の間は速度に規制があり、その速度で走ります。同じ道は2回通ることはできません。次の問いに答えなさい。ただし、答えを求めるのに、必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。また、時刻の答えが例えば9時1分ちょうどだった場合、9時1分0秒とかきなさい。

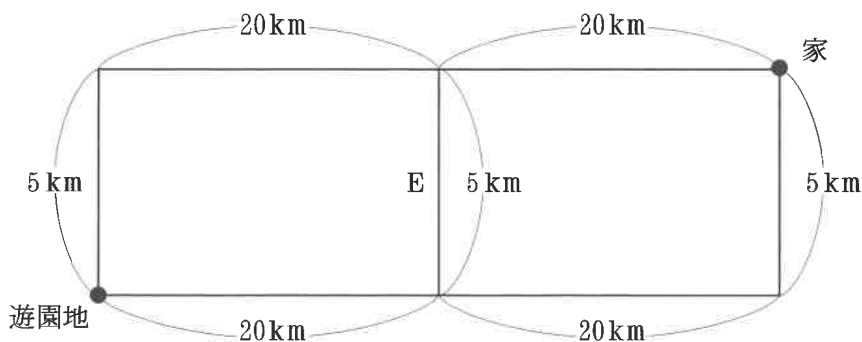
図 1



- (1) Dの道の規制速度が時速20kmの場合を考えます。C、Dの道を通して進んだとき、遊園地に着く時刻は、何時何分何秒ですか。
- (2) A、Bの道を通して進んだときとC、Dの道を通して進んだときで、遊園地の到着時刻が同じになる場合を考えたととき、Dの道の規制速度は時速何kmですか。

図2のようなEの道ができました。Eの道は時速100kmで走ります。

図 2



- (3) Dの道の規制速度が時速20kmの場合を考えます。もっとも早く遊園地に着く時刻は何時何分何秒ですか。

〔問題は以上です。〕

(計算用紙)

※欄には記入しないこと。

1

(1)		(2)		(3)	cm ²
(4)	日	(5)	秒		
(6)	式・考え方				
					答え
					:
					※

2

(1)	cm	(2)	cm ³	(3)	⇒	⇒	⇒	⇒	※
-----	----	-----	-----------------	-----	---	---	---	---	---

3

(1)	通り	(2)	通り	(3)	通り	※
-----	----	-----	----	-----	----	---

受験番号						氏名	

※欄には記入しないこと。

4	(1) 式・考え方	答え 時 分 秒
	(2) 式・考え方	答え 時速 km
	(3) 式・考え方	答え 時 分 秒

※

受験番号								氏名

得点合計	※	点