

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

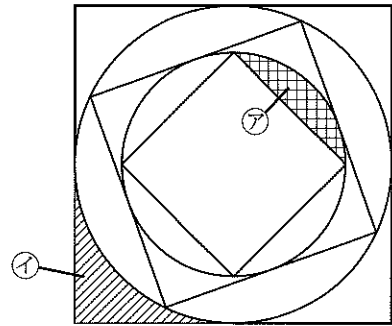
次の問いに答えなさい。ただし、(6)は答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

(1)  $2.8 \times \left\{ 4\frac{1}{6} - \left( 1.25 + 3\frac{1}{3} \right) \div 2\frac{1}{5} \right\}$  を計算しなさい。

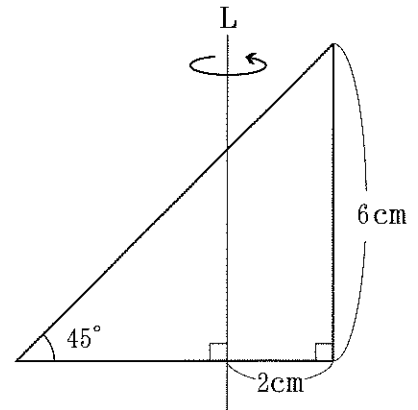
(2) 2%の食塩水に7%の食塩水を加えると、5.6%の食塩水が500gできました。  
7%の食塩水を何g加えましたか。

(3) 電車Aが長さ1.3kmのトンネルを通過するとき、電車Aが完全にかくれているのは65秒間です。また、電車Aが、前方からくる電車Bと出会ってからすれ違うまでに8秒かかります。電車Bの長さは190m、速さは秒速22mです。電車Aの速さは秒速何mですか。

(4) 右の図は正方形と円からできている図です。  
図の㉗の部分の面積が $57\text{cm}^2$ のとき、  
㉘の部分の面積は何 $\text{cm}^2$ ですか。  
ただし、円周率は3.14とします。



(5) 右の図で、直線Lを軸として図形を1回転させます。  
このときにできる立体の体積は何 $\text{cm}^3$ ですか。  
ただし、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。

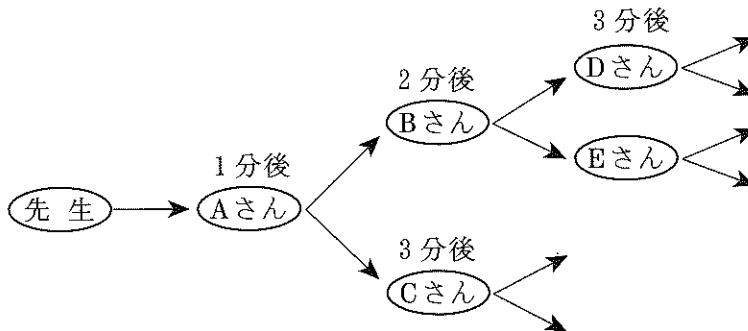


(6) 水の入った水槽に、A、B、Cの3本の棒を底につくようにまっすぐに立てました。  
それぞれAの棒の長さの $\frac{1}{3}$ 、Bの棒の長さの $\frac{1}{4}$ 、Cの棒の長さの $\frac{1}{5}$ が水面の上に出ています。これらの3本の棒の長さの合計は147cmです。Aの棒の長さは何cmですか。

2

伝言ゲームを行います。まず、先生が1人の生徒に伝言を伝え、伝言を聞いた生徒は次の生徒に伝言を伝えます。伝言を伝えるのにちょうど1分かかります。1人の生徒は1度に1人の生徒にしか伝言を伝えることができません。伝言が伝わってから、次の生徒に伝え始めるまでの間の時間は考えないものとします。

例えば、1人の生徒が2人ずつの生徒に伝言を伝えるとします。下の図はその様子を表しています。生徒の名前の上の時間は、伝言が伝わった時間を表します。3分後にAさん、Bさん、Cさん、Dさんの4人に伝言が伝わります。

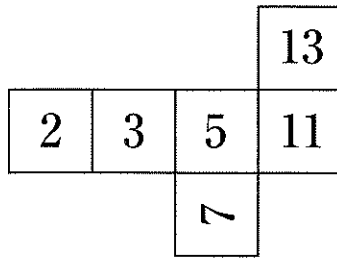


次の問いに答えなさい。

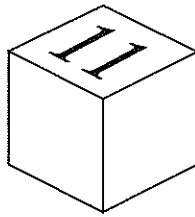
- (1) 1人の生徒が2人ずつの生徒に伝言を伝えるとき、5分後に何人の生徒に伝言は伝わりますか。
- (2) 1人の生徒が3人ずつの生徒に伝言を伝えるとき、6分後に何人の生徒に伝言は伝わりますか。
- (3) この伝言ゲームを、学年の205人で行うことにしました。1人の生徒が3人ずつの生徒に伝言を伝えるとき、何分後に全員に伝言は伝わりますか。

3

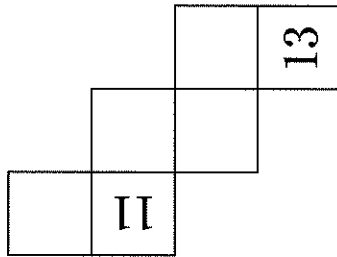
下の図は立方体の展開図です。この展開図を組み立ててできる立方体について、次の問いに答えなさい。



(1) 立方体の見取り図に向きも考えて数字をかき入れなさい。

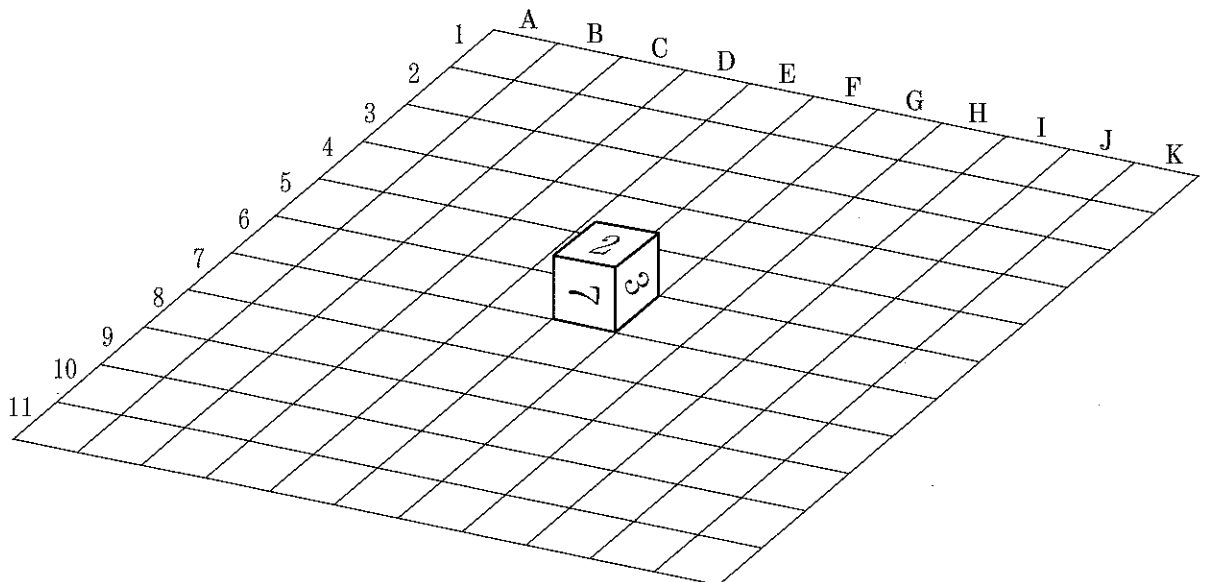


(2) 同じ立方体になるように向きも考えて展開図に数字をかき入れなさい。



(3) 下の図のように、この立方体を正方形のマス目がかかれた紙の上に、2が上の状態で置きます。置いてある位置は、数字とアルファベットで表すと6-Fとなります。

下の図の状態から立方体の上の数字が、2, 3, 5, 7, 11, 13の順になるように、正方形のマス目に合わせてすべらないように倒していきます。13が上の状態になったとき、置いてある位置を、数字とアルファベットで答えなさい。また、13が上の状態になったときの立方体を下の図と同じ方向から見た見取り図に向きも考えて数字をかき入れなさい。



4

図1のような空の水槽に、高さ36cmの仕切りが立ててあります。仕切りの左側に給水管A、右側に給水管Bがあり一定の割合で水を注ぎます。仕切りの左側の底には、排水管Cがあり一定の割合で水を出します。仕切りの左右で入っている水の高さを測ります。

水槽は最初、空の状態ですべての管が閉じてあります。まずAとBを開き給水します。給水を始めてから20分までは、仕切りの右側の水の高さの方が高くなりました。給水してから初めて仕切りの左右に入っている水の高さの差が0cmになったとき、Aだけを閉じCを開きました。50分後に全ての管を閉めました。図2は、給水してからの時間と仕切りの左右に入っている水の高さの差の関係をグラフに表したものです。

次の問いに答えなさい。また、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) Cは1分間あたり何L排水しますか。

50分後に全ての管を閉めたのと同時に、水の高さの差が0cmになるように仕切りを左に動かしました。仕切りを動かしたとき、仕切りの左から右への水の移動はありませんでした。また、仕切りを動かす時間は考えないものとし、仕切りを動かしたあともAとCは仕切りの左側で給水または排水します。仕切りを動かした後すぐに、全ての管を開きました。

仕切りを動かしてからのグラフの続きをかいたところ、図3のようになりました。

(2) 50分後に仕切りを左側に何cm動かしましたか。

(3) 図3の㉗, ㉘, ㉙にあてはまる数を求めなさい。

図1

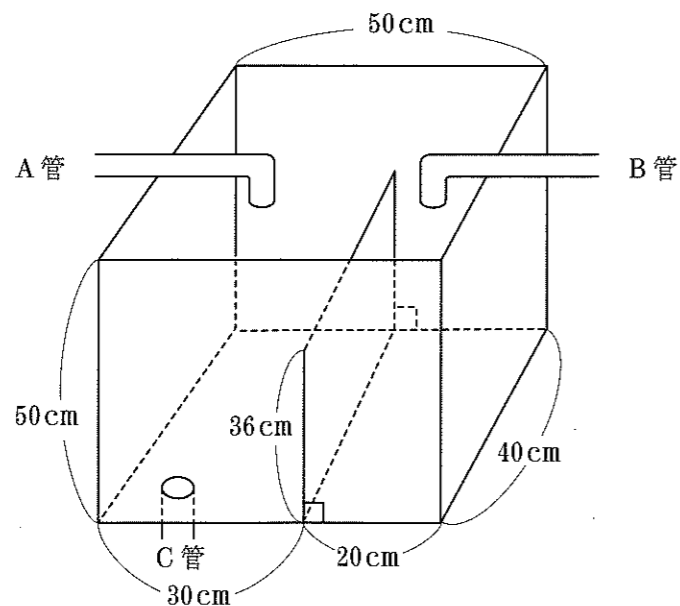


図2

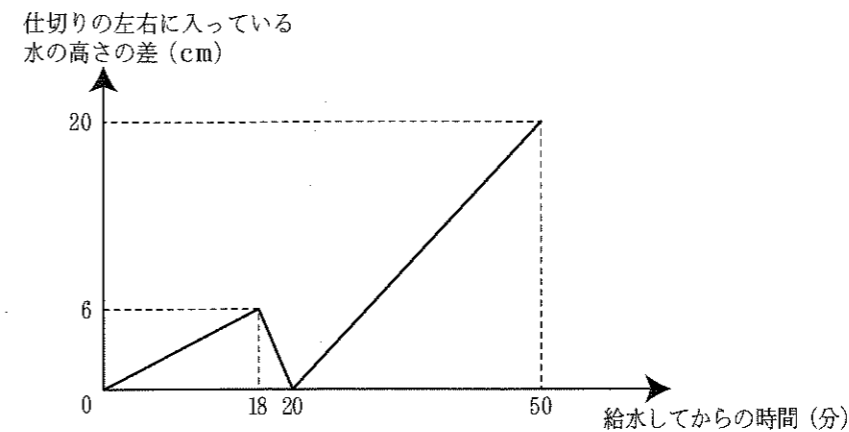
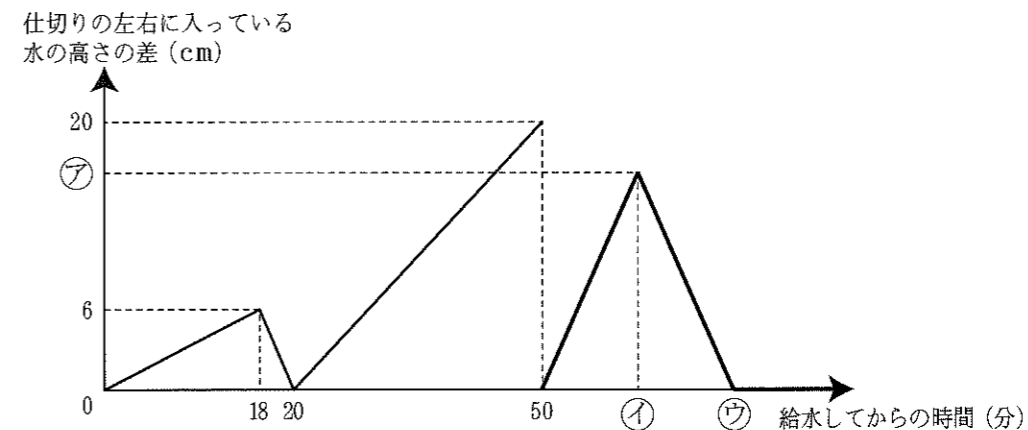


図3



[問題は以上です。]