

算数

令和5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

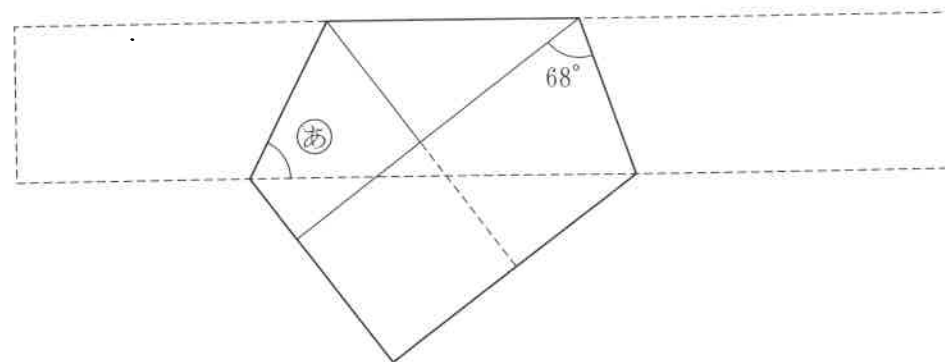
次の問いに答えなさい。ただし、(6) は答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

(1) 次の $\square$ にあてはまる数を答えなさい。

$$\left(1\frac{1}{7} - \square\right) \times 0.875 = 5 \div \left\{19 \times 4 - 10 \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)\right\}$$

(2) 洪男さんは家を7時40分に出発して、自転車で時速12kmの速さでA駅に向かいました。A駅に到着した3分後に電車に乗ってB駅で降り、B駅から歩いて学校に向かい、8時16分に学校に到着しました。電車に乗っていた時間は、自転車に乗っていた時間の2倍で、歩いた時間の3倍でした。家からA駅までの距離は何mですか。

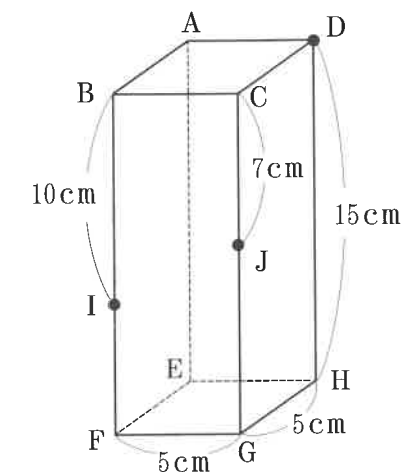
(3) 長方形のテープを端と端がぴったり重なるように、図のような形に折り曲げました。㊟の角の大きさは何度ですか。



(4) 3種類の食塩水A, B, Cがあります。AとBを重さの比が1:2となるように混ぜると、濃さが6%の食塩水になります。BとCを重さの比が1:2となるように混ぜると、濃さが7%の食塩水になります。CとAを重さの比が1:2となるように混ぜると、濃さが10%の食塩水になります。同じ重さのAとBとCを混ぜると、濃さは何%になりますか。

(5) 下の図は、1辺の長さが5cmの正方形を底面とし、高さが15cmの直方体ABCD-EFGHです。点Iは辺BF上の点で、BIの長さが10cm、点Jは辺CG上の点で、CJの長さが7cmです。

3点D, I, Jを通る平面で直方体を切ったとき、点Gを含む立体の体積は何 cm^3 ですか。



(6) ある整数Aを3回かけた数 $A \times A \times A$ と $66 \times 66 \times 66 + 88 \times 88 \times 88 + 110 \times 110 \times 110$ は等しくなります。整数Aを求めなさい。

1 は2ページに続きます。

2

2枚の板 ㉔, ㉕ とスクリーンがあります。㉔ は縦の長さが 10 cm, 横の長さが 11 cm の長方形で, ㉕ は 1 辺の長さが 40 cm の正方形で, スクリーンは縦の長さが 1 m, 横の長さが 5 m の長方形です。図 1 のように, ㉔ には点 A が, ㉕ には点 B が, スクリーンには点 C があります。図 2 のように, 平らな床の上の点 P に光源があり, 直線 PC の上に, 点 A と点 B がくるように ㉔, ㉕ を置きます。スクリーンと ㉔ と ㉕ は平らな床の上に垂直に立っていて, ㉔ と ㉕ はそれぞれスクリーンと平行です。PC の長さは 1 m 20 cm です。光源から影をスクリーンにうつすとき, 次の問いに答えなさい。

(計算用紙)

図 1

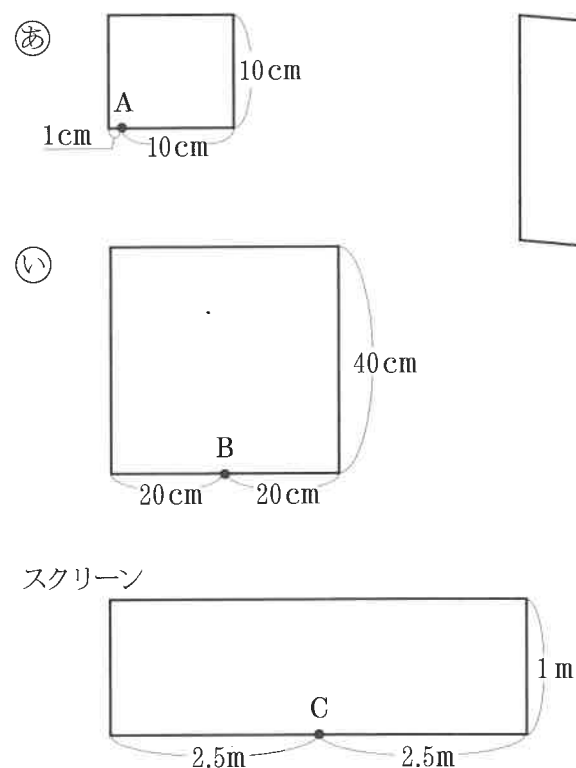
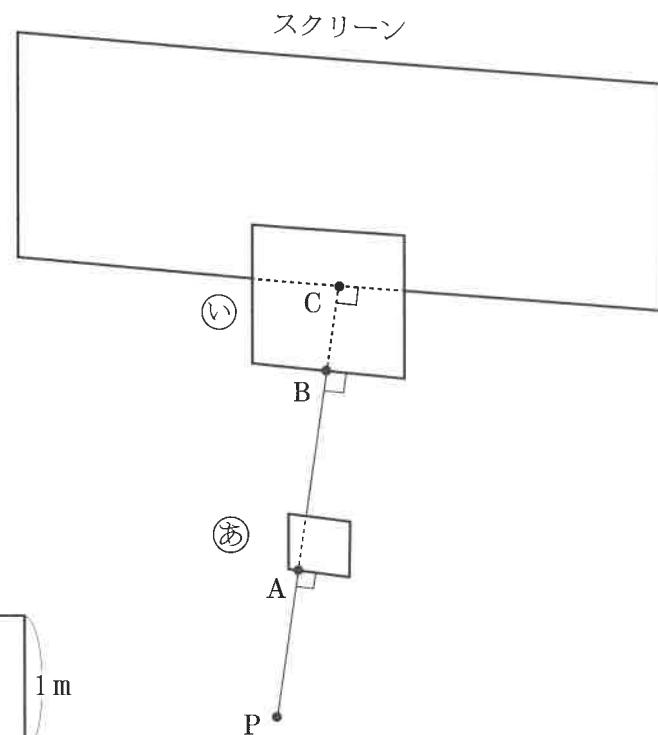


図 2



- (1) PA の長さが 40 cm で, PB の長さが 60 cm のとき, 2 枚の板によってできるスクリーン上の影の面積は何 cm^2 ですか。
- (2) PA の長さが 40 cm で, PB の長さが 1 m のとき, 2 枚の板によってできるスクリーン上の影の面積は何 cm^2 ですか。
- (3) PB の長さが 1 m のとき, ㉔ と ㉕ によってできるスクリーン上の影の面積は 16932 cm^2 でした。このとき, ㉔ の影はスクリーンの上からはみ出していました。このとき, PA の長さは何 cm ですか。

3

ジョーカーを除いた 1 組 52 枚のトランプがあります。ただし、A は 1、J は 11、Q は 12、K は 13 とします。

トランプを同時に 3 枚選び、数が小さい方から順に並べます。このとき、同じ数があった場合は、♠♥◇♣の順に並べます。次の問いに答えなさい。

- (1) 3 枚のカードにかかれた数がすべて同じである並べ方は何通りありますか。
- (2) 3 枚のカードにかかれた数がすべて異なり、同じマークで 3 つの数が連続する並べ方何通りありますか。例えば、 $\begin{array}{|c|}\hline \diamond \\ \hline 3 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \diamond \\ \hline 4 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \diamond \\ \hline 5 \\ \hline\end{array}$ や $\begin{array}{|c|}\hline \spadesuit \\ \hline 10 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \spadesuit \\ \hline J \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \spadesuit \\ \hline Q \\ \hline\end{array}$ のような並べ方です。ただし、K と A は連続するとは考えません。
- (3) 3 枚のマークがすべて異なり、どの隣り合うカードにかかれた数も同じであるか連続する並べ方何通りありますか。例えば、 $\begin{array}{|c|}\hline \heartsuit \\ \hline 8 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \diamond \\ \hline 9 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \clubsuit \\ \hline 10 \\ \hline\end{array}$ や $\begin{array}{|c|}\hline \diamond \\ \hline 2 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \clubsuit \\ \hline 2 \\ \hline\end{array}$ 、 $\begin{array}{|c|}\hline \spadesuit \\ \hline 3 \\ \hline\end{array}$ のような並べ方です。ただし、K と A は連続するとは考えません。

(計算用紙)

4

図1のような階段の形をした器具Xがあります。図2はXを横から見た図です。Xはプラスチックでできており、中は空です。

図1

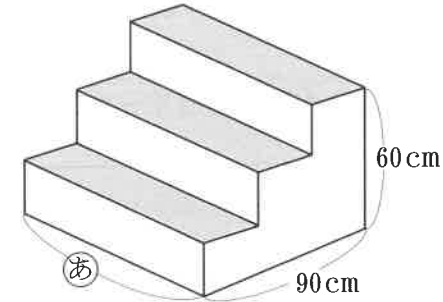
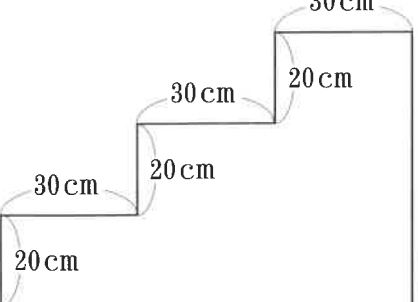


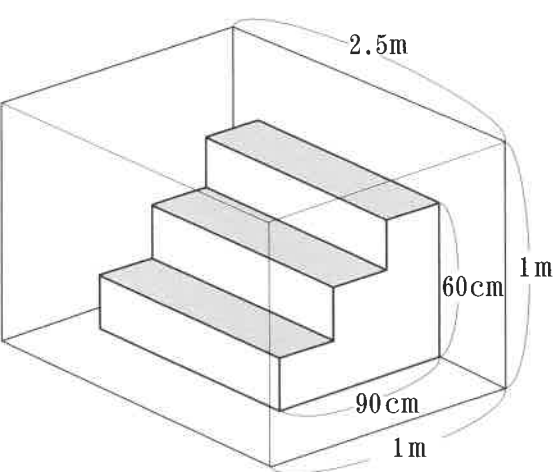
図2



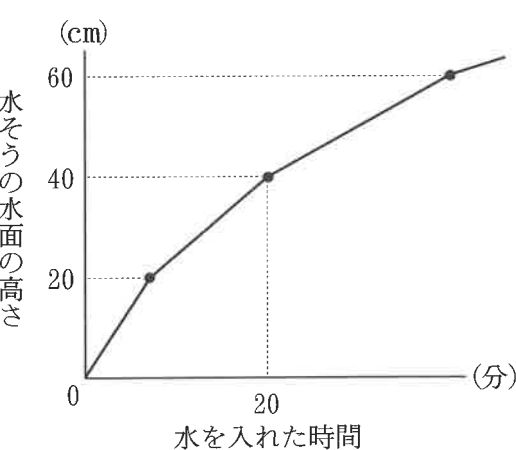
(辺と辺のなす角はすべて 90°)

また、縦1m、横2.5m、深さ1mの直方体の形の水そうがあります。
図Aのように、^{から}空の水そうの中にXが浮かないように底に固定し、毎分 0.02m^3 の水を入れていきます。
グラフAは、水を入れた時間と水そうの水面の高さとの関係を調べたものです。

図A



グラフA

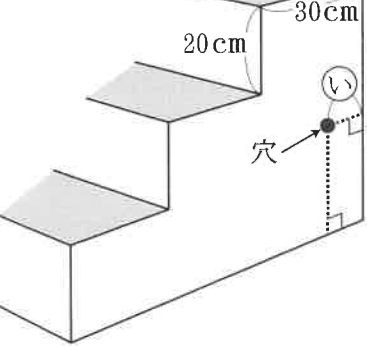


次の問いに答えなさい。ただし、答えを求めるのに必要な式、考え方なども順序よくかきなさい。

(1) 図1の㉔の長さは何mですか。

器具Xと同じ大きさ、形、材質の器具Yがあります。
Yは、図3のように面の1か所に穴があいています。
Yを、空の水そうの中に浮かないように底に固定して、毎分 0.02m^3 の水を入れていきます。
しばらくして、穴からYの中に一定の割合で水が入っていきました。この穴の大きさは考えないものとします。

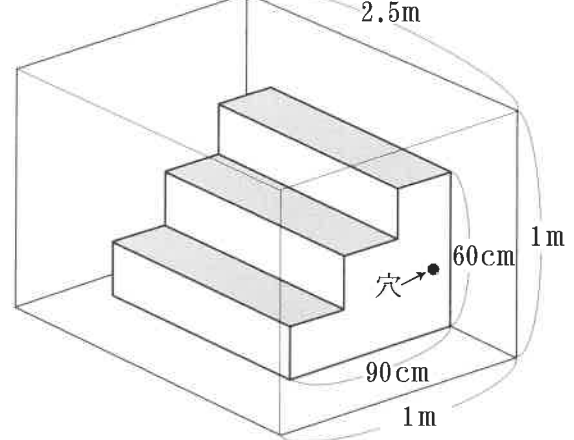
図3



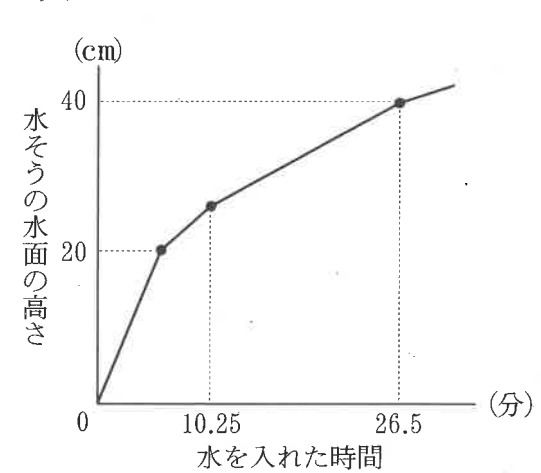
4 は8ページに続きます。

グラフBは、Yを図Bのように置いて、水を入れた時間と水そうの水面の高さとの関係を調べたものです。

図B



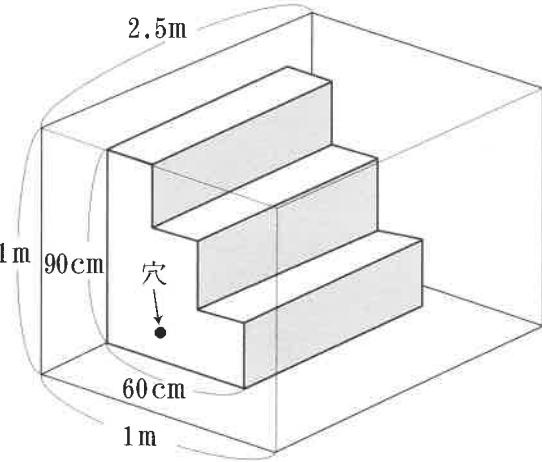
グラフB



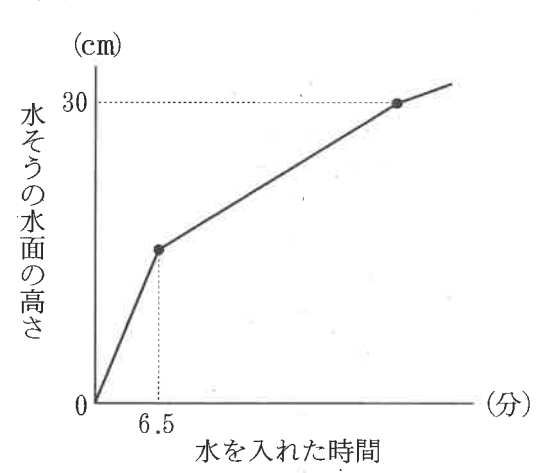
(2) Yの中に穴から入っていった水は毎分何 m^3 ですか。

Yを図Cのように置いて、水を入れた時間と水そうの水面の高さとの関係を調べたものがグラフCです。

図C



グラフC



(3) 図3の㉔の長さは何cmですか。

[問題は以上です。]

受験番号								氏 番 名	

↓ここにシールを貼ってください↓



230220

1

(1)		(2)	m	(3)	度
(4)	%	(5)	cm ³		
(6)	式・考え方				

2

(1)	cm ²	(2)	cm ²	(3)	cm
-----	-----------------	-----	-----------------	-----	----

3

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

4

(1)	式・考え方	答え m	
(2)	式・考え方	答え 毎分 m ³	
(3)	式・考え方	答え cm	