

平成19年度

入試実物演習

(算数)

渋谷教育学園渋谷

(50分, 100点)

合格者平均点 66.7点

① 次の計算をなさい。

$$(1) 1\frac{1}{8} \div \frac{3}{4} \times 2 + 1\frac{2}{3} \times \frac{1}{10}$$

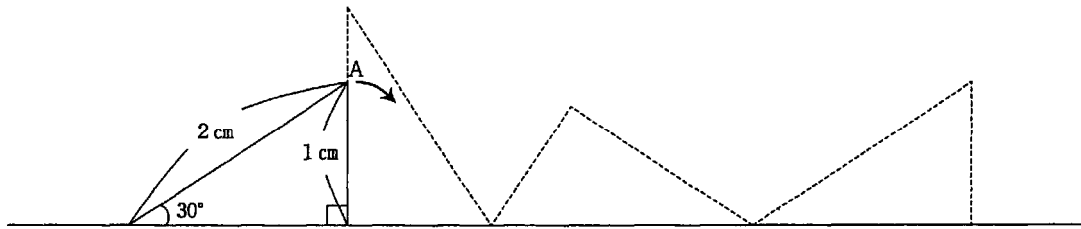
$$(2) (2\frac{1}{3} - 2 \times \frac{1}{4}) \div \frac{5}{6} - 1.56 \div 1.2$$

$$(3) 3.5 \div 1\frac{1}{5} - \{12 \times (\frac{1}{3} - 0.3) - 0.15\}$$

2 次の [] にあてはまる数を答えなさい。

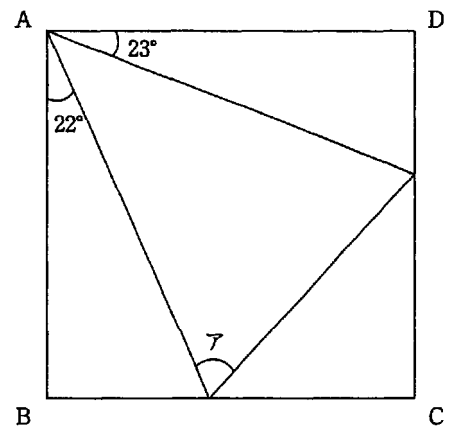
(1) 1枚の新聞紙を半分に切ると2枚になります。それを重ねて半分に切ると4枚になります。さらに重ねて切る動作を [] 回くり返すと、新聞紙は全部で128枚になります。

(2) 下の図のような直角三角形を、図のように直線上をすべらないように1回転させます。このとき、頂点Aが通ったあとの線の長さはおおよそ [] cmです。ただし、円周率は3.14とし、答えは小数第2位を四捨五入して、小数第1位まで求めなさい。



(3) Aさんがコインを投げて、表が出たら3点を加え、裏が出たら1点を引くというゲームをしました。Aさんがコインを [] 回投げたら、表が5回出て、得点の合計は8点になりました。

(4) 右の図において、アの角の大きさは [] 度になります。ただし、四角形ABCDは正方形です。



(5) 24%の砂糖水と9%の砂糖水を重さの比が2:3の割合で混ぜました。この砂糖水に水を140g加えたら、8%の砂糖水が [] gできました。

3 次の問いに答えなさい。

(1) 渋谷のあるレストランでは、メニューにクリームシチューがあります。毎朝、店のコックさんが開店準備のために、たまねぎとジャガイモを使ってクリームシチューを作っています。ある日の準備では、たまねぎとジャガイモを合わせて40個使ってクリームシチューを作りはじめました。たまねぎとジャガイモを切った後の重さは全部で4850gありました。このときに使っていたたまねぎとジャガイモはそれぞれ何個ですか。ただし、どのたまねぎも皮をむいた後の重さは同じで1個150g、どのジャガイモも皮をむいた後の重さは同じで1個100gとします。

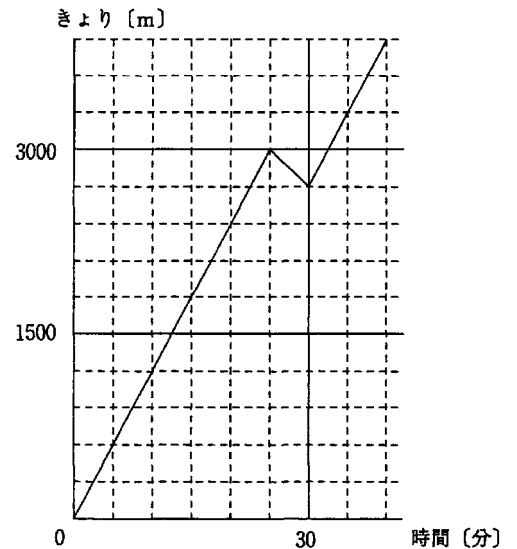
(2) このレストランでは、ほかのメニューにハンバーグとカレーがあります。下の表は、このレストランでハンバーグとカレーを作るときの1人分のたまねぎと肉の分量です。

	たまねぎ	肉
ハンバーグ	15g	85g
カレー	25g	65g

この分量にしたがって、ハンバーグとカレーをそれぞれ何人分か作りました。そのときに使用したたまねぎの量は210g、肉は730gでした。このとき、ハンバーグとカレーをそれぞれ何人分作りましたか。

4 K君は、電気で動く（電池を取りつけて、スイッチを入れると出発できる）モーターボートを持っています。このモーターボートで川を上がることになりました。新しい電池を取りつけて出発すると、25分で電池が切れてしまいます。この電池を取りかえるには5分の時間が必要で、この間にモーターボートは川に流されてしまいます。右のグラフはそのときの様子を表したものです。

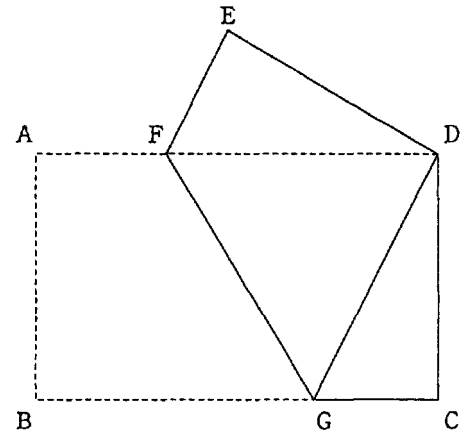
新しい電池はどれでも、モーターボートに取りつけて、出発すると25分後に電池が切れてしまうものとなります。次の問いに答えなさい。



(1) 静水でのモーターボートの速さは、秒速何mになりますか。

(2) このモーターボートに電池をたくさん積みこみました。そして、この川のA地点を出発し、川の上流12km離れたB地点の間を往復することになりました。B地点に着いたときに、モーターボートのスイッチを切って、岸につないで10分間休むことにしました。この休んでいる間に、電池を取りかえないでA地点にもどるときと、新しい電池に取りかえてA地点にもどるときを比べてみると、新しい電池に取りかえた方が早くA地点にもどれます。取りかえないときより、取りかえたときの方が何分何秒早くもどることができますか。

5 右の図は、たて 8 cm 、横 16 cm の長方形 $ABCD$ を、頂点 B と D が重なるように折ったものです。このときに五角形 $EFGCD$ の面積は 88 cm^2 になりました。次の問いに答えなさい。



- (1) 三角形 FED の周の長さは何 cm ですか。
- (2) 三角形 FGD の面積は何 cm^2 ですか。
- (3) GD の長さは何 cm ですか。
- (4) 三角形 EGD の面積は三角形 EFG の面積の何倍になりますか。

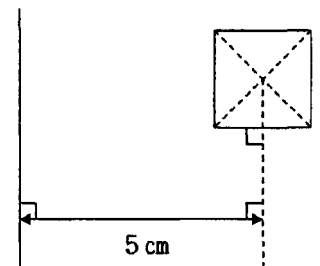
- ⑥ K君はある日、ドーナツを食べていて、「このドーナツの体積ってどうやって求めるのかな?」
 と思い、次のようなことを考えてみました。次の文章を読んで、下の問いに答えなさい。ただし、
 円周率は 3.14 とします。

「ドーナツは回転軸のまわりに円をぐるぐる回したときにできる図形だから……このままだと
 よくわからない……」K君は円で考えるのは難しいので、最初は正方形を回転させてみることに
 しました。

- (1) 図1のように、回転軸と正方形の1辺が平行になって
 いて、1辺の長さが 2 cm の正方形を回転させてしま
 す。ただし、正方形のまん中（正方形の対角線の交わる
 点）と回転軸とのきよりを、図1のように 5 cm としま
 す。

このとき、回転軸のまわりに正方形を回転してできる
 立体の体積を求めなさい。

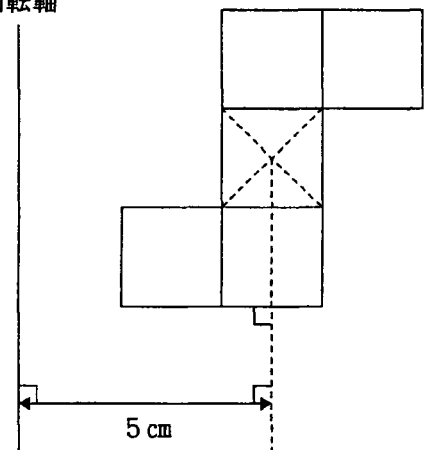
図1 回転軸



- (2) K君は本で調べてみたところ、『回転軸に交わ
 らない点対称な図形を回転してできる立体の体積
 は「回転する図形の面積」と「対称の中心と回転
 軸とのきより」をかけたものに比例する』と書い
 てありました。そのことを確かめるために、(1)
 で使った正方形を5枚組み合わせて、右の図2の
 ような図形を考えます。

このとき、回転軸のまわりにこの図形を回転し
 てできる立体の体積を求めなさい。

図2 回転軸



- (3) 右の図3のような、回転軸から中心までのきよりが
 4 cm のところ半径 2 cm の円があります。「回転
 軸に交わらない点対称な図形を回転してできる立体の
 体積は「回転する図形の面積」と「対称の中心と回転
 軸とのきより」をかけたものに比例する」を利用し
 て、この円を回転軸のまわりに回転してできるドーナ
 ツ状の立体の体積を求めなさい。

図3 回転軸

