

第一日 算 数 (時間は 2 枚で 55 分) 1 枚目

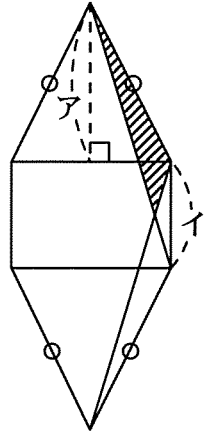
① 以外は、式、計算、図、表など答えの求め方を問題の下に書きなさい。

① 次の の中に適当な数を入れなさい。

(1) $2\frac{4}{11} \times \left(\left(\frac{1}{12} - \frac{1}{\text{□}} \right) \times \frac{7}{10} + \frac{13}{24} \right) + \frac{7}{10} = 2$

(2) 右の図のように、長方形と 2 つの合同な二等辺三角形をならべると、斜線部分の面積が長方形の面積の $\frac{1}{5}$ 倍になりました。

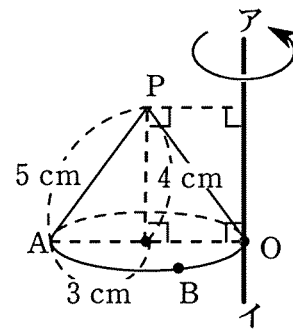
アの長さはイの長さの 倍です。ただし、○印のついた辺は同じ長さです。



② 右の図のように、円すいと直線アイがあります。次の問いに答えなさい。

ただし、円周率は 3.14 とし、円すいの体積は (底面積) × (高さ) ÷ 3 で求められます。

(1) 直線アイを軸として円すいを 1 回転させるとき、円すいが通る部分の立体の体積と表面積を求めなさい。



答 体積： cm³, 表面積： cm²

(2) 円すいの側面 (表面から底面を除いたもの) だけを考えます。この側面を直線 PA と PO に沿って半分に切り分けたときの、点 B を含む方の曲面を S とします。直線アイを軸として S を 180 度だけ回転させるとき、S が通る部分の立体の体積と表面積を求めなさい。

答 体積： cm³, 表面積： cm²

③ S 駅から学校までの途中に K 地点があります。月曜日、太郎君は 7 時 55 分に S 駅を出発し歩いて学校に向かい、K 地点を 8 時 6 分に通過しました。その後、次郎君が K 地点を出発し歩いて学校に向かい、8 時 12 分に太郎君に追いつきました。その時から二人でいっしょに学校までの 520 m を太郎君の歩く速さで歩きました。火曜日、太郎君は S 駅を月曜日と同じ時刻に出発し、月曜日と同じ時刻に学校に着きましたが、次郎君は K 地点を月曜日より 7 分 30 秒おくらせて出発したため、月曜日より 5 分 50 秒おそく学校に着きました。太郎君が歩く速さは、次郎君が一人で歩く速さの $\frac{3}{4}$ 倍です。

(1) 月曜日、次郎君が K 地点を出発したのは何時何分何秒ですか。

答 時 分 秒

(2) 月曜日、二人が学校に着いたのは何時何分何秒ですか。

答 時 分 秒

(3) S 駅から学校までの道のりは何 m ですか。

答 m

第 一 日 算 数 (時 間 は 2 枚 で 55 分) 2 枚 目

4 整数に対して次のような操作 (*) をくりかえしおこないます。

操作 (*): 整数の一の位を B として, その整数から B を取り除いた残りの部分の整数を A としたときに, $A - B \times 4$ を計算する。
ただし, 整数が 0 以上 9 以下のとき, または A が $B \times 4$ より小さいときは, 操作 (*) をおこなわずに終了します。

例えば, 整数 16769 に対しては $B=9, A=1676$ であるので, 操作 (*) を 1 回おこなうと, $1676 - 9 \times 4 = 1640$ となります。

整数 16769 から操作 (*) をくりかえしおこなうと, 16769 は次のように 3 回の操作で終了します。

$$16769 \rightarrow 1676 - 9 \times 4 = 1640 \rightarrow 164 - 0 \times 4 = 164 \rightarrow 16 - 4 \times 4 = 0$$

(1) 整数 L は操作 (*) を 1 回おこなうと 0 になりました。このような整数 L として考えられるものの中で 5 番目に小さいものは何ですか。

答

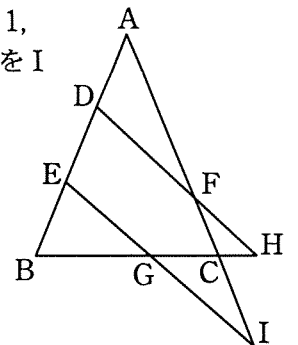
(2) 整数 M は操作 (*) を 2 回おこなうと 0 になりました。このような整数 M として考えられるものの中で 24 番目に小さいものは何ですか。

答

(3) 整数 N は 111 のように各位に 1 だけが並んだ整数であり, 操作 (*) を何回かくりかえしおこなうと 0 になりました。このような整数 N として考えられるものの中で 5 番目に小さいものは 1 が何個ならんでいますか。

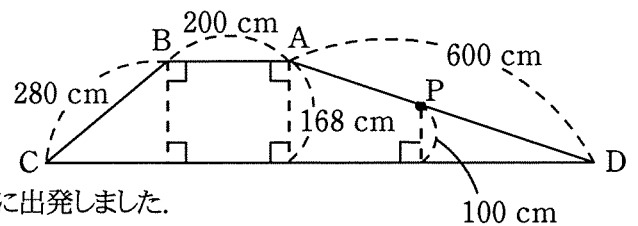
答 個

5 右の図において, 三角形 ABC は $AB=AC=4$ cm, $BC=3$ cm の二等辺三角形で, $AD=DE=EB, AF:FC=3:1, BG:GC=2:1$ です。また, DF と BC をそれぞれのばした直線の交点を H, AC と EG をそれぞれのばした直線の交点を I とします。さらに, DH と EI をそれぞれのばした直線の交点を J とします。
長さの比 $CH:CI, DF:DJ$ をそれぞれ最も簡単な整数の比で表しなさい。



答 $CH:CI = \quad : \quad , DF:DJ = \quad : \quad$

6 右の図のような, 高さが 168 cm の台形 ABCD の辺上を点 P と点 Q が動きます。
点 P は毎秒 5 cm の速さで, 6 秒進んで 4 秒止まることをくりかえします。
点 Q は毎秒 8 cm の速さで, 4 秒進んで 1 秒止まることをくりかえします。
点 P は A を出発して, $A \rightarrow D \rightarrow A$ と進みます。
点 Q は A を出発して, $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A$ と進みます。点 P と点 Q が A を同時に出発しました。



(1) 辺 CD からみた点 P と点 Q の高さがはじめて同じになるのは, A を出発して何秒後から何秒後までの間ですか。

なお, 点 P が図の位置にあるときは, 辺 CD からみた点 P の高さは 100 cm です。

答 秒後から 秒後まで

(2) 辺 CD からみた点 P と点 Q の高さが (1) の次に同じになるのは, A を出発して何秒後ですか。

第一日 得点

答 秒後