

第一日 算 数 (時間)は 2 枚で 55 分) 1 枚目

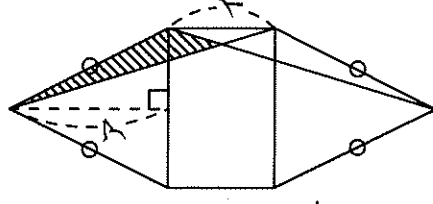
□以外は、式、計算、図、表など答えの求め方を問題の下に書きなさい。

1

次の□の中に適当な数を入れなさい。

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

(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。



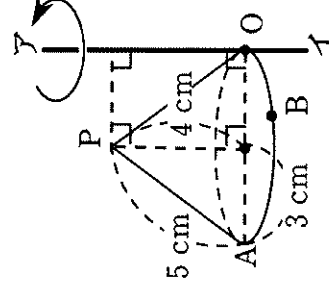
アの長さはイの長さの□

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、円すいを通る部分の立体の体積と表面積を求めなさい。



答

体積： cm^3 ，表面積： cm^2

(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、S が通る部分の立体の体積と表面積を求めなさい。

3

とちゅう

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。

答

体積： cm^3 ，表面積： cm^2

(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、 $A - B \times 4$ 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 I 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 N 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

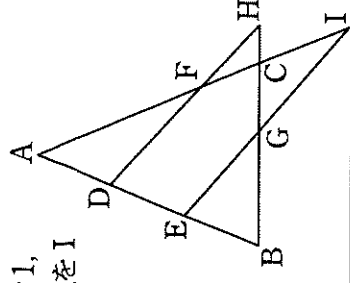
(3) 整数 N は 111 のように各位に 1 だけが並んだ整数であり、操作(*)を何回かくりかえしおこなうと 0 になりました。このような整数 N として考えられるものの中で 5 番目に小さいものは 1 が何個ならんでいますか。

答

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 をそれぞれのばしした直線の交点を H、AC と EG をそれぞれのばしした直線の交点を 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 $CH : CI =$: , $DF : DJ =$:

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。

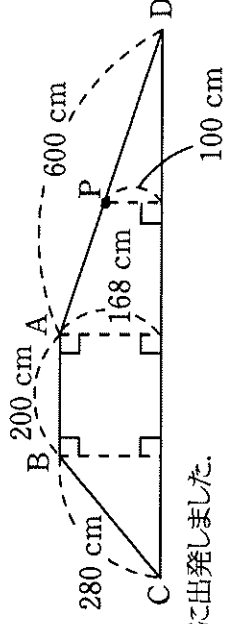
点 Q は毎秒 8 cm の速さで、4 秒進んで 1 秒止まることをくりかえします。

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