

2008

① 次の にあてはまる数を答えなさい。

(1) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} + \frac{3}{5} - \frac{1}{10} + \frac{4}{7} - \frac{1}{14} + \frac{5}{9} - \frac{1}{18} = \text{$

(2) $\frac{2}{3} + \frac{2}{15} + \frac{2}{35} + \frac{2}{63} = \text{$

(3) $2.51 \times 6 + 50.2 \times 0.3 - 753 \times 0.04 + 1.004 \times 20 = \text{$

(4) $(6789 + 7896 + 8967 + 9678) \div (1234 + 2341 + 3412 + 4123) = \text{$

(5) $7 \div \{0.375 \times 5 + 0.625 \times 0.8 - \text{$ $\div (1 \div 0.125)\} = 4$

(6) $\left(3\frac{2}{3} \times 3.5 \times \text{$ $\div 5 - 1\frac{1}{6} \div \frac{5}{33}\right) \div 2\frac{17}{30} = 21$

(7) $9997 \times 9997 - 9995 \times 9999 = \text{$

(8) $2\frac{1}{60}$ 日 $- \frac{107}{108}$ 日 $- 23$ 時間 47 分 20 秒 $= \text{$ 分

② 次の問いに答えなさい。

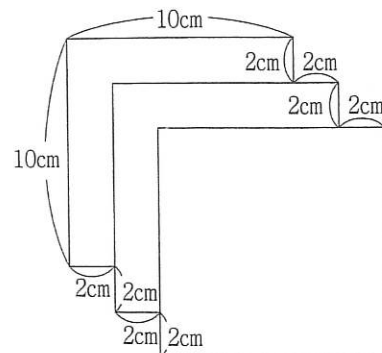
(1) 4つの数 $\frac{6}{7}$, $\frac{15}{13}$, $\frac{13}{15}$, $\frac{33}{29}$ の中で、もっとも1に近い数はどれですか。()

(2) 3つの容器 A, B, C にはそれぞれ、水、濃度が2%の食塩水、濃度が10%の食塩水が100gずつ入っています。まずCからAへ gの食塩水を移し、よくかき混ぜた後、AからBへ gの食塩水を移し、よくかき混ぜた後、BからCへ gの食塩水を移し、よくかき混ぜました。AとBの中は同じ濃度の食塩水になっていました。

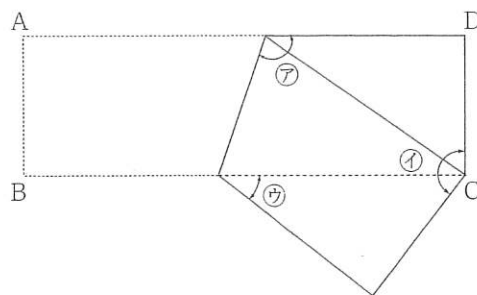
には同じ数が入ります。その数はいくらか。()

(3) 1円玉, 5円玉, 10円玉の3種類の硬貨こうかがたくさんあります。これらの硬貨を使って、合計の金額を100円にするような方法は全部で何通りありますか。ただし、使わない硬貨があってもよいものとしします。(通り)

(4) 1辺の長さが10cmの正方形の紙3枚を図のように重ねます。
(紙が2枚だけ重なっている部分の面積) : (紙が重なっていない部分の面積)をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。
(2枚だけ) : (重なっていない) (:)

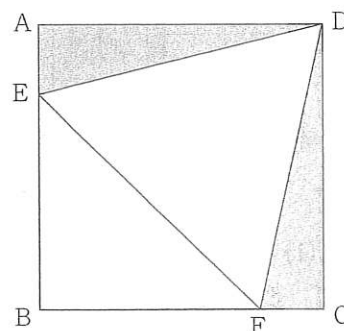


- (5) 図のように、長方形 ABCD を頂点 A が頂点 C に重なるように折り曲げたところ、(角㊦の大きさ) : (角㊩の大きさ) = 3 : 4 となりました。このとき、角㊧の大きさは何度ですか。(度)



- (6) 図の四角形 ABCD は正方形で、三角形 DEF は 1 辺の長さが 4 cm の正三角形です。■の面積は合わせて何 cm^2 ですか。

(cm^2)

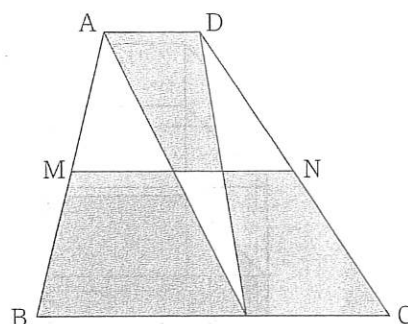


③ 次の問いに答えなさい。

- (1) 正三角形、正方形、正五角形の紙が合わせて 157 枚あります。正三角形と正方形のすべての角の大きさの平均は 78 度、正三角形と正五角形のすべての角の大きさの平均は 96 度です。正三角形の紙は何枚ありますか。(枚)
- (2) 正三角形、正方形、正五角形の紙が何枚かあります。
(正三角形の枚数) : (正方形の枚数) = 2 : 1 です。これらの紙のすべての角の大きさの平均は 88 度、辺の数の合計は 270 本です。正五角形の紙は何枚ありますか。(枚)

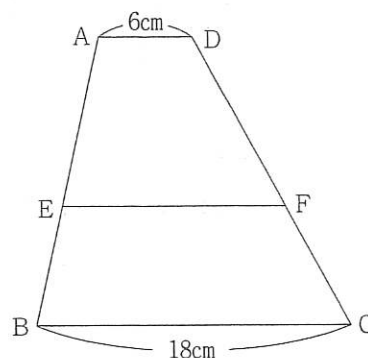
④ 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、台形 ABCD の辺 AB, DC の真ん中の点をそれぞれ M, N としたとき、■の面積の合計は台形 ABCD の面積の何倍ですか。(倍)



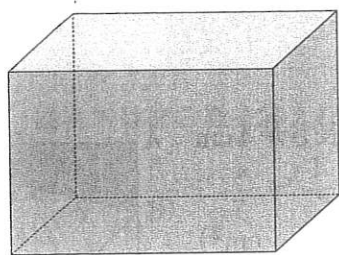
- (2) 図のような台形 ABCD を辺 AD に平行な直線 EF で二つに分けると、(台形 AEFD の面積) : (台形 EBCF の面積) = 5 : 4 となりました。

EF の長さは何 cm ですか。(cm)

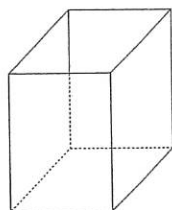


- ⑤ 直方体の形をした水そうが水平な台の上に置いてあります。この中に直方体の形をした容器 A, B, C を, (1), (2)のように底面を水平にしたまま静かに底まで沈め^{しず}めます。A, B, C はふたがない空の容器で, 容器の厚みは考えないものとします。

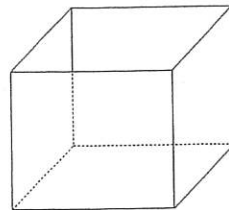
(水そうの底面積) : (A の底面積) : (B の底面積) : (C の底面積) = 15 : 6 : 10 : 3 です。



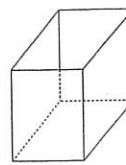
水がいっぱいに入った水そう



容器 A



容器 B



容器 C

- (1) 水がいっぱいに入った水そうに A を沈めると, 水そうから水があふれた後, A いっぱいに水が入り, A の外の水面の高さと A の高さが同じになりました。

(A の高さ) : (水そうの高さ)をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

(A の高さ) : (水そうの高さ) (:)

- (2) 水がいっぱいに入った水そうに B を沈めると, B の外の水面の高さと, B の高さが同じになりました。(図 1)

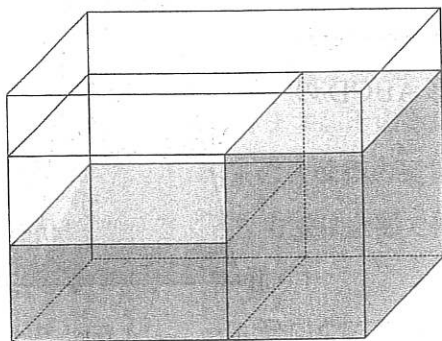
続いて, C を B の外に沈めると, C には水がいっぱいに入り, B, C の外の水面と C の高さは同じになりました。また, (B 中の水面の高さ) : (B の外の水面の高さ) = 6 : 5 となりました。

(図 2)

次の比をもっとも簡単な整数の比で表しなさい。

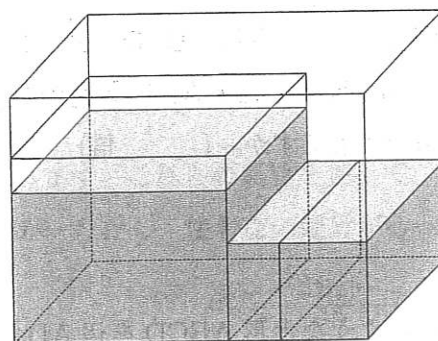
(図 1)

(図 2)



容器 B

水そう



容器 B

容器 C

水そう

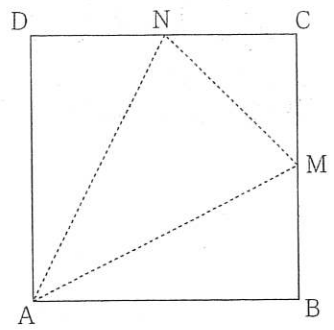
(ア) (B の高さ) : (C の高さ) (:)

(イ) (B の高さ) : (図 1 の B 中の水面の高さ) (:)

(ウ) (B の高さ) : (水そうの高さ) (:)

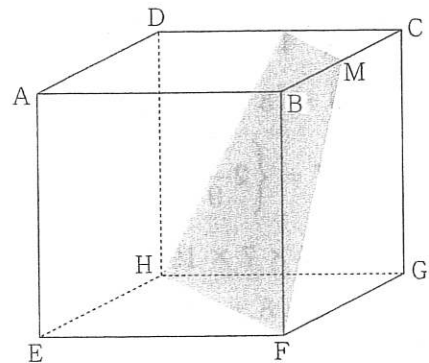
⑥ 次の問いに答えなさい。

- (1) 図のように、1 辺の長さが 12cm の正方形の紙があり、辺 BC の真ん中の点を M、辺 CD の真ん中の点を N とします。AM、MN、NA でこの紙を折り曲げて三角すいを作りました。この三角すいについて、次の問いに答えなさい。



- (ア) 体積は何 cm^3 ですか。(cm^3)
 (イ) 三角形 AMN が底面になるように置いたとき、高さは何 cm ですか。(cm)

- (2) 図のように、1 辺の長さが 12cm の立方体があり、辺 BC の真ん中の点を M とします。3 点 M、F、H を通る平面でこの立方体を切りました。頂点 A を含むほうの立体について、次の問いに答えなさい。



- (ア) 切り口の面積は何 cm^2 ですか。(cm^2)
 (イ) 切り口が底面になるように置いたとき、切り口から点 A までの高さは何 cm ですか。(cm)

⑦ 次のように、1 から 99 までの 99 個の数で、連続する 3 個の整数の積を全部で 97 個作ります。

$$1 \times 2 \times 3, 2 \times 3 \times 4, 3 \times 4 \times 5, \dots, 96 \times 97 \times 98, 97 \times 98 \times 99$$

この中で次のような積は何個ありますか。

- (1) 4 の倍数である。(個)
 (2) 4 の倍数であり 8 の倍数でない。(個)
 (3) 8 の倍数であり 16 の倍数でない。(個)
 (4) 36 の倍数である。(個)