

2009

① 次の にあてはまる数を答えなさい。

(1) $173 \times 99 + 297 \times 9 = \text{ }$

(2) $\left(5\frac{3}{4} - 2\frac{3}{5}\right) \times \left(3 - \frac{7}{9}\right) = \text{ }$

(3) $9 \div \{3 + 4 \div (2 + \text{ })\} = 2$

(4) $27 \div \left\{2\frac{7}{9} - \left(1\frac{3}{4} - \text{ }\right) \times 1\frac{1}{3}\right\} \times 7\frac{7}{9} = 210$

(5) $287 \times 7 \times 19 - 41 \times 77 \times 7 - 205 \times 343 \div 5 = \text{ }$

(6) $(4 + 8 + 12 + 16 + \cdots + 100) \div (5 \times 5 \times 13) = \text{ }$

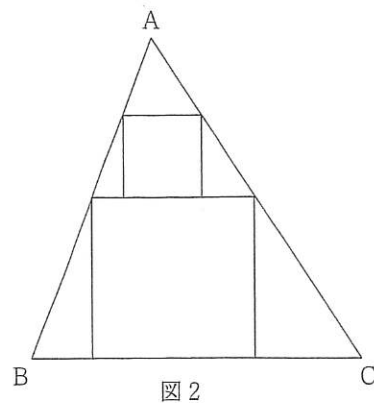
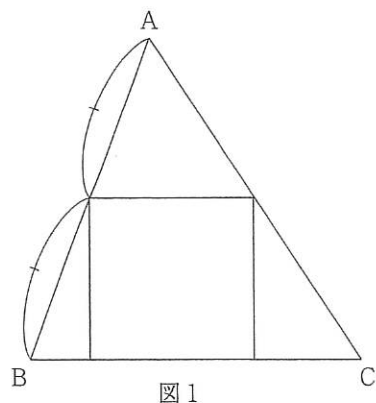
② 次の問いに答えなさい。

(1) $\frac{5}{7}$ と $\frac{9}{11}$ の間の数で、分子が17になる分数の分母として考えられる数を、すべて答えなさい。
()

(2) 分母が同じである異なる3つの既約^{きやく}分数があり、これらの3つの分数の分子をかけあわせると100になります。また、これらの3つの分数を足すと1になります。このとき、3つの分数の分母として考えられる数を、すべて答えなさい。()

③ 次の問いに答えなさい。

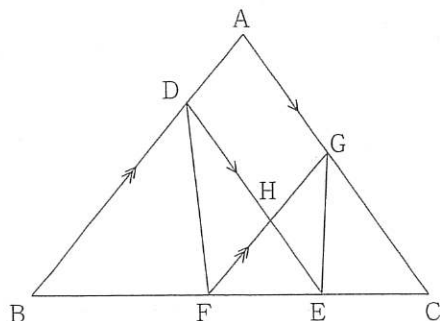
(1) 三角形ABCの中に正方形をかくと、図1のようになり、図1の正方形の上側に同じようにして正方形をかくと、図2のようになりました。このとき、(三角形ABCの面積):(2つの正方形の面積の和)を、最も簡単な整数の比で表しなさい。 $\triangle ABC : (\text{正方形の和})$ (:)



- (2) (1)と同じようにして、2つの正方形のさらに上側にもう1つ正方形をかくとき、(三角形ABCの面積) : (3つの正方形の面積の和)を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

$\triangle ABC$: (正方形の和) (:)

- ④ あとの比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。



- ・ AC と DE は平行
- ・ AB と GF は平行
- ・ (AD の長さ) : (DB の長さ) = 1 : 3
- ・ (AG の長さ) : (GC の長さ) = 4 : 5

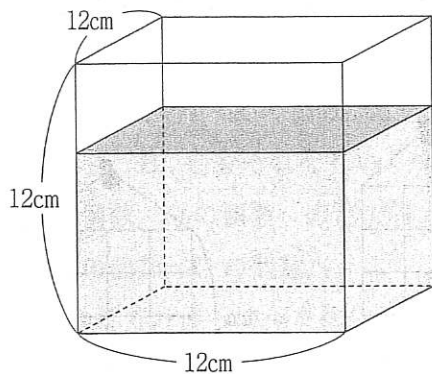
- (1) (BF の長さ) : (FE の長さ) : (EC の長さ)

BF : FE : EC (: :)

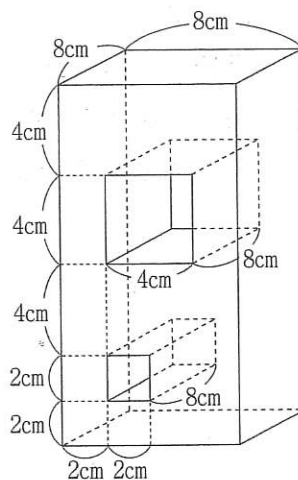
- (2) (三角形 DBF の面積) : (三角形 EGH の面積)

$\triangle DBF$: $\triangle EGH$ (:)

- ⑤ 図のような立方体の形をした水そう④と、物体⑤があります。④は、水平な台の上に置かれており、底面から8cmのところまで水が入っています。⑤は、直方体から2つの直方体をくりぬいたものです。いま、⑤を水平に保ちながら④の水の中に静かに沈めていきます。このとき、あとの問いに答えなさい。



水そう④



物体⑤

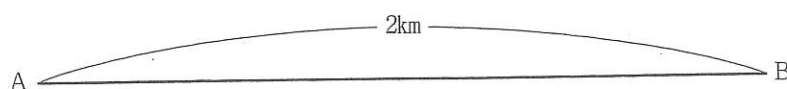
- (1) ⑤が水の中に5cm沈んでいるとき、水面は水そうの底面から何cmのところにありますか。

(cm)

- (2) ⑤が水の中に沈んでいるのが何cmをこえると、水そうの中の水はあふれ出しますか。

(cm)

- ⑥ 太郎君は、お父さんと妹の花子さんといっしょに、図のような片道2kmのジョギングコースへ行きました。3人はAを同時に出発し、お父さんは、一定の速さで走って2往復しました。太郎君は、お父さんが2度目にBに着くときに初めてBに着く予定で、一定の速さで走りましたが、お父さんと初めて出会ったとき、速さをゆるめて一定の速さで歩き始め、お父さんと2度目に出会ったとき、方向を反対にして、初めの速さでAに向かって走り出しました。花子さんは、お父さんが2往復したときに初めてBに着く予定で、一定の速さで歩きましたが、初めてお父さんに出会ったとき、Bでお父さんに出会うために一定の速さで走り出しました。しかし、ある地点から、方向を反対にして初めの速さでAに向かって歩きました。すると、お父さんが2往復してAに戻ってきたときに、Aまであと500mの地点でちょうど太郎君に追いつかれました。このとき、あとの問いに答えなさい。

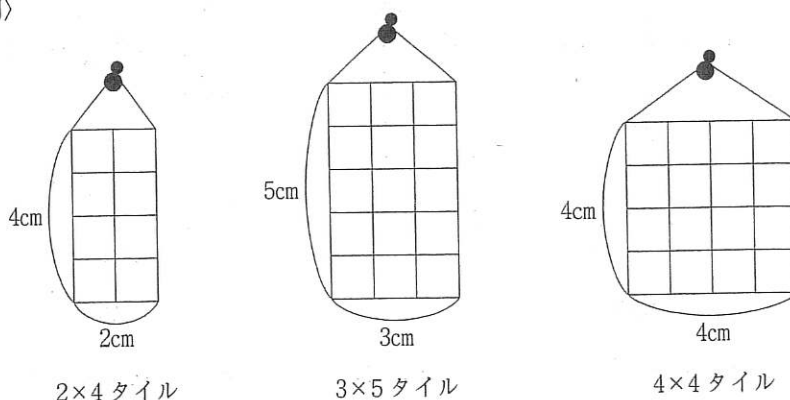


- (1) お父さんが初めて太郎君に出会った地点と、初めて花子さんに出会った地点との間の道のりは何mですか。(m)
- (2) (花子さんの歩く速さ) : (花子さんの走る速さ)を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
(花子歩) : (花子走) (:)
- (3) 花子さんが2度目にお父さんに出会ったのは、Aから何mの地点ですか。(m)
- (4) (太郎君の歩く速さ) : (太郎君の走る速さ)を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
(太郎歩) : (太郎走) (:)

- ⑦ 1辺の長さが1cmの正方形のタイルを横 a cm、縦 b cmの長方形または正方形の形に並べたものを $a \times b$ タイルと呼びます。

$a \times b$ タイルを壁掛けにするために、 $a \times b$ タイルの中から 2×2 タイルを2か所選んで、1か所には赤色を、もう1か所には青色を塗ります。ただし、赤色と青色を重ねて塗った部分は紫色になります。このとき、あとの問いに答えなさい。

〈例〉



- (1) 3×4 タイルを壁掛けにするとき、紫色の部分がないような壁掛けは、全部で何通りできますか。(通り)

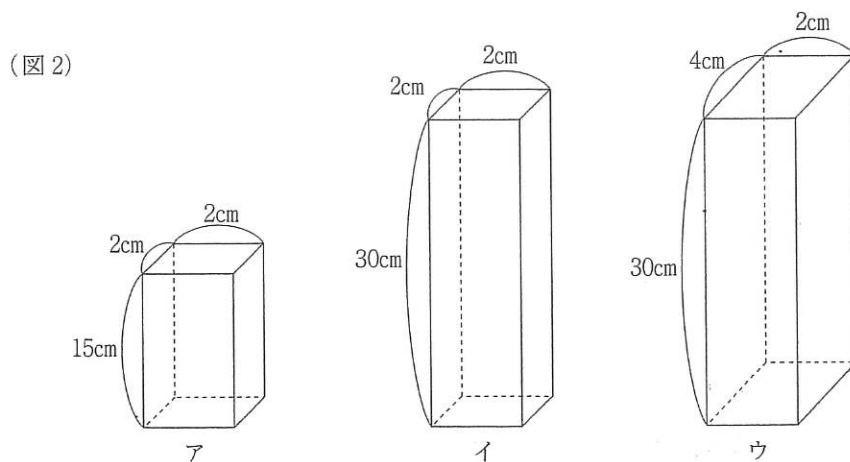
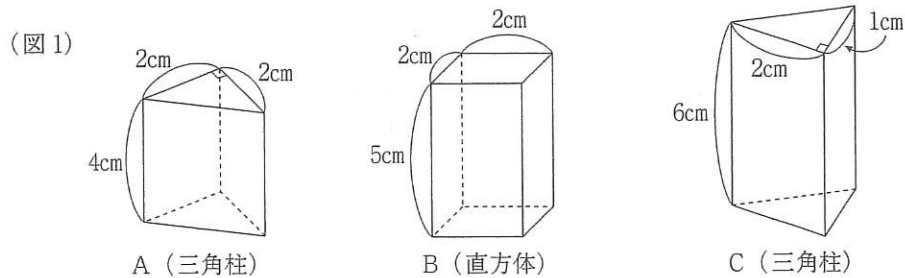
(2) 5×5 タイルを壁掛けにします。

(ア) 壁掛けは全部で何通りできますか。(通り)

(イ) 紫色の部分の面積が 2cm^2 となるような壁掛けは、全部で何通りできますか。(通り)

(3) 8×8 タイルを壁掛けにすると、紫色の部分がなくなような壁掛けは、全部で何通りできますか。(通り)

⑧ 図1のような積み木 A, B, C がそれぞれたくさんあります。これらをいくつかずつ使い、すき間なくくっつけて、図2のような直方体を作ります。ただし、どの積み木も必ず1つは使うものとします。このとき、あとの問いに答えなさい。



(1) アを作るとき、A, B, C をそれぞれいくつずつ使えばよいですか。(A の個数, B の個数, C の個数) (, ,)

(2) イを作るとき、A, B, C をそれぞれいくつずつ使えばよいですか。考えられる場合を、すべて (A の個数, B の個数, C の個数) の形で答えなさい。

(A の個数, B の個数, C の個数) ()

(3) B をちょうど6個だけ使ってウを作るとき、(A の個数, C の個数) の組合せは全部で何通りありますか。(通り)

(4) ウを作るとき、(A の個数, B の個数, C の個数) の組合せは全部で何通りありますか。

(通り)