

# 2015年度 入学試験問題

算 数

(計算過程と答えはすべて解答用紙のわくの中に書きなさい)

神戸女学院中学部

受験番号

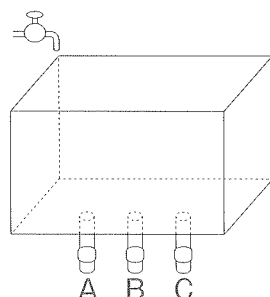
1 「整数Xを整数Yで割るとZ余る」ということを、記号◎を使って $X \textcircled{\circ} Y = Z$ と表すことにします。  
例えば、 $27 \textcircled{\circ} 5 = 2$ となります。

- (1)  $(2015 \textcircled{\circ} 27) \textcircled{\circ} 9$ の値を求めなさい。
- (2)  $A \textcircled{\circ} 5 = 2$ であり、さらに $A \textcircled{\circ} 7 = 2$ であるような2けたの整数Aをすべて求めなさい。
- (3)  $435 \textcircled{\circ} B = 15$ であり、さらに $643 \textcircled{\circ} B = 13$ であるような整数Bのうち、最も小さい数を求めなさい。

2 A君が60分かけて歩く道をB君は55分で歩き、B君が60分かけて歩く道をC君は70分で歩きます。  
ただし、3人の歩く速さは、それぞれ一定であるとします。

- (1) A君が60分かけて歩く道をC君が歩いたときにかかる時間を求めなさい。
- (2) A君はP地点とQ地点の間を1人で往復しました。一方、B君・C君ペアは、まずB君がP地点からQ地点まで歩き、Q地点でC君と交代し、C君がQ地点からP地点まで歩きました。すると、A君が1人でP地点とQ地点の間を歩いて往復したときにかかった時間と、B君・C君ペアが歩いたときにかかった時間の差は1分でした。A君が歩いたときにかかった時間を求めなさい。

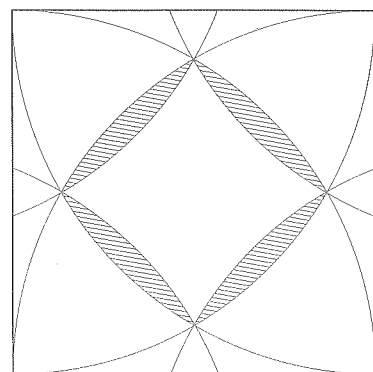
3 右の図のように、タンクの上に1つの蛇口と、タンクの底に3つの水栓A、B、Cがついています。蛇口から出る水の量は一定です。水栓A、Bからは、それぞれ毎分7L、14Lの水が出ます。また、水栓Cは一度開けると1分ごとに閉開をくり返し、開いているときは、毎分21Lの水が出ます。はじめ、このタンクいっぱいに入っており、蛇口とすべての水栓は閉じられているものとします。



午前7時ちょうどに3つの水栓を同時に開け、その後、午前7時17分に蛇口を開けました。すると、午前7時26分に再びタンクがいっぱいになったので、蛇口を閉めました。さらにその後、午前7時31分に水栓Aを閉め、午前7時37分に水栓Bを閉めました。

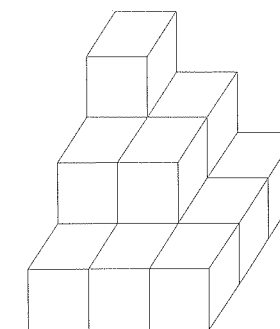
- (1) 午前7時8分にタンクの中の水の量が、元の $\frac{21}{23}$ になりました。タンクの容積を求めなさい。
- (2) 蛇口から出る水の量は毎分何Lですか。
- (3) タンクが空になるのは何時何分ですか。

4 右の図は、1辺12cmの正方形と半径12cmの円の一部を組み合わせたものです。円周率は3.14として計算しなさい。



- (1) 図の斜線部分の周りの長さの和を求めなさい。
- (2) 図の斜線部分の面積の和を求めなさい。

5 右の図のように1辺1cmの立方体を14個使って立体Aを作りました。



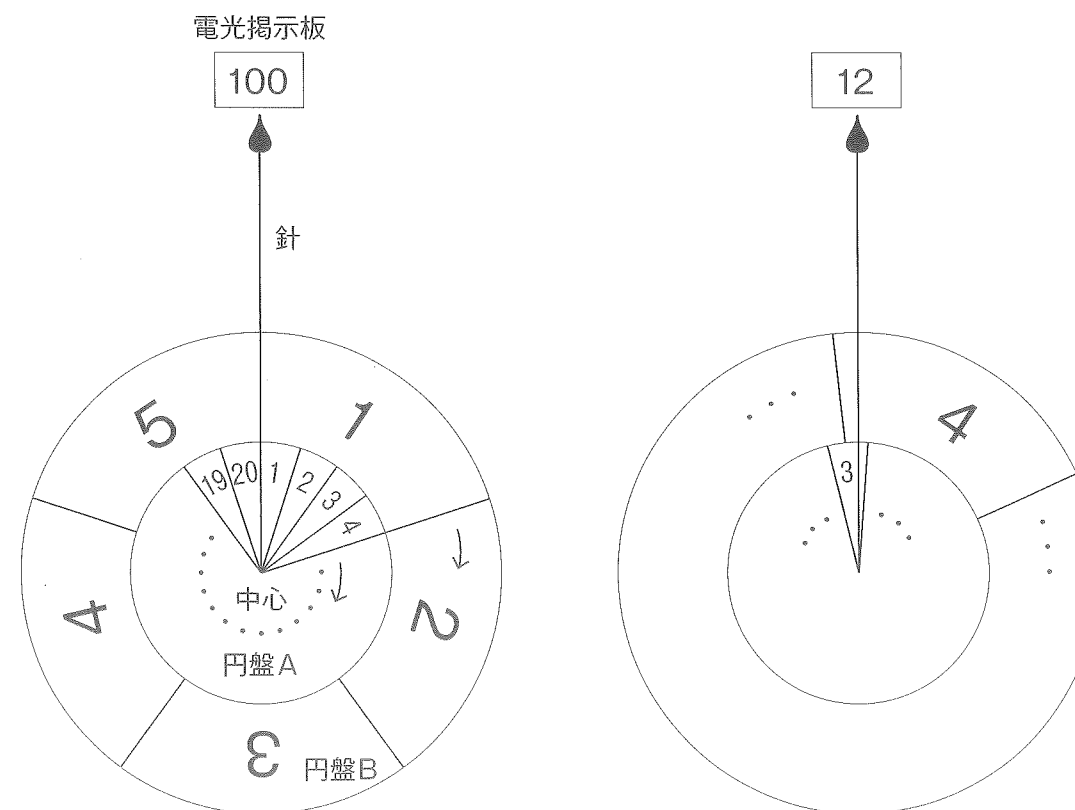
(立体A)

- (1) 立体Aの表面積が変わらないように、立体Aから立方体を1つだけ取り除く方法は何通りありますか。また、取り除くことができる立方体すべてに斜線を入れなさい。ただし、上に立方体がついているとき、その下にある立方体だけを取り除くことはできないものとします。
- (2) 立体Aの表面積が変わらないように、立体Aから立方体を1つずつ取り除いていきます。残った立体の体積が最も小さくなるときの体積を求めなさい。また、そのときの見取図をかきなさい。ただし、定規は使わなくてもかまいません。

6 図1のように、1から20までの数字が均等に書かれた小さな円盤Aと、1から5までの数字が均等に書かれた大きな円盤Bが、中心が重なるように置かれており、中心で固定された針がついています。

いま、円盤Aを1秒間に $60^\circ$ 、円盤Bを1秒間に $45^\circ$ の速さで、図1の状態から時計回りに回転させます。このとき針の下を通過している円盤Aと円盤Bの数字をかけた数が電光掲示板に表示されるものとします。例えば、図2のように、針の位置にある円盤Aの数字が3、円盤Bの数字が4のとき、電光掲示板には12が表示されます。なお、電光掲示板に表示される数字は、円盤の数字の境界線と針がちょうど重なった瞬間、切りかわるものとします。

- (1) 回転を始めてから2秒の間に電光掲示板に表示される数字をすべて求めなさい。
- (2) 電光掲示板に20が2回目に表示されるのは何秒から何秒の間ですか。



(図1)

(図2)

1 (1)	
(2)	
(3)	

2 (1)	分 秒
(2)	分

3 (1)	L
(2)	毎分 L
(3)	時 分

〈自由に計算に利用してください〉

4 (1)

cm

(2)

cm<sup>2</sup>

6 (1)

(2)

秒から 秒の間

〈自由に計算に利用してください〉

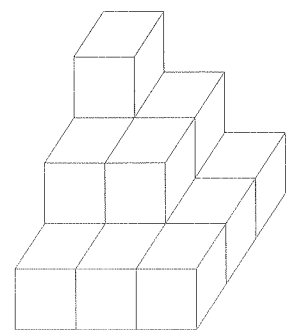
5 (1)

通り

(2)

cm<sup>3</sup>

(下図に斜線を入れなさい)



(見取り図をかきなさい)