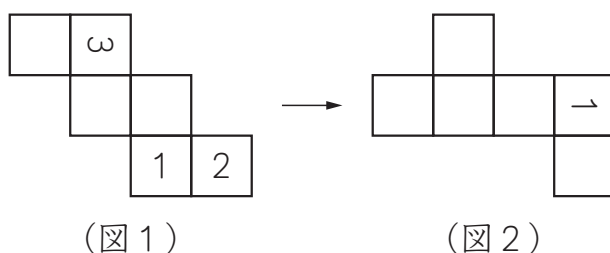


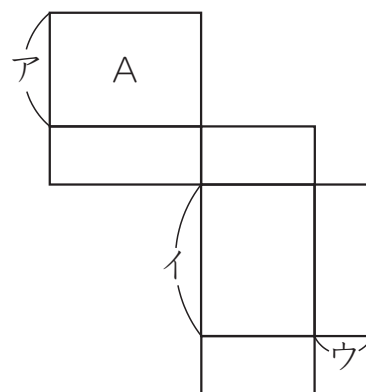
第19回 立方体と直方体の性質

応用問題 A

- 1 下の図のように、3つの面に、1から3までの数字がかかれた立方体の展開図が2つあります。これらの展開図は、組み立てると全く同じ立方体になります。(図2)に数字の2と3を、向きに気をつけてかき入れなさい。

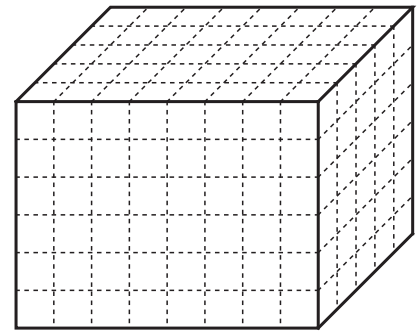


- 2 右の図は、直方体の展開図で、図形のまわりの長さは62cmになっています。また、イの長さはアの長さよりも3cm長くなっています。この展開図を組み立ててできる直方体の辺の長さの合計は56cmです。これについて、次の問いに答えなさい。



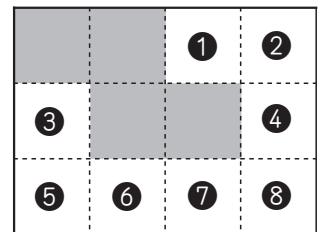
- (1) ウの長さは何cmですか。
- (2) Aの面の面積は何 cm^2 ですか。

3 図のようなたて5 cm, 横8 cm, 高さ6 cmの直方体があり, 図で見えている3つの面は赤, 見えていない3つの面は青にぬられています。
この直方体を図の点線にそって, 1辺1 cmの立方体に切り分けました。これについて, 次の問いに答えなさい。



- (1) 色がまったくぬられていない立方体は, 全部で何個ありますか。
- (2) 青がぬられていて, 赤がぬられていない立方体は, 全部で何個ありますか。
- (3) 赤と青の両方がぬられている立方体は, 全部で何個ありますか。またこれらの立方体のうち, 色がぬられていない面の面積の合計は何 cm^2 ですか。

4 右の図のように, 長方形の紙が点線で同じ大きさの12個の正方形に分けられています。この紙を点線にそって切り, 立方体の展開図を作ります。このとき, かげのついた4つの正方形は必ず展開図にふくまれるようにします。また, 一度切りはなした正方形をつなげることはできません。これについて, 次の問いに答えなさい。



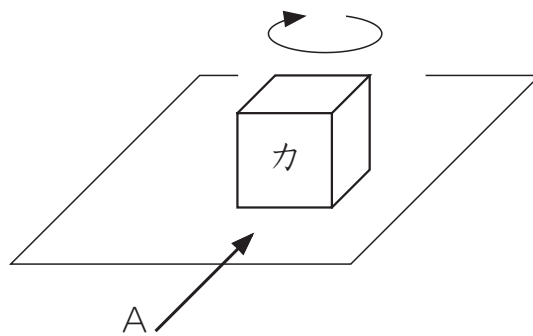
- (1) ⑦の正方形がふくまれる展開図は, 何通り作ることができますか。
- (2) (1)もふくめて, 全部で何通りの展開図を作ることができますか。

応用問題 B

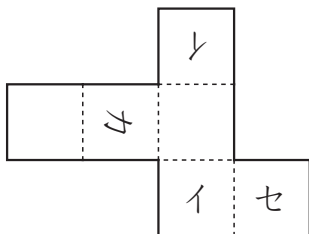
1 下の①～⑥の立方体の展開図を組み立てます。できあがった立方体を、図のように「カ」の面を「カ」の字がAから見て上下左右が正しい向きに見えるように台に置きます。矢印のように、時計回りにこの立方体を回したときに、

「カ」、「イ」、「セ」、「イ」

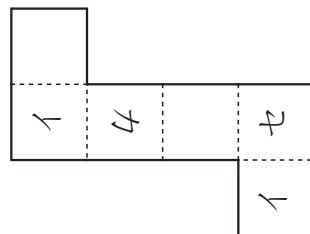
の順に、上下左右の向きもふくめて正しく見えるようになる展開図には『○』、そうでないものには『×』をかきなさい。



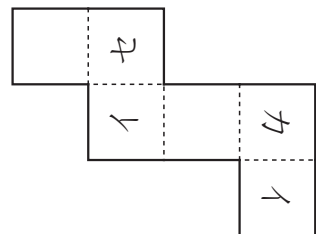
①



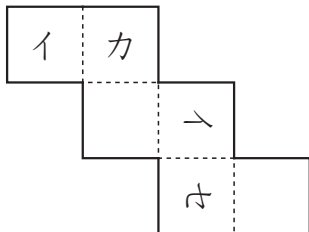
②



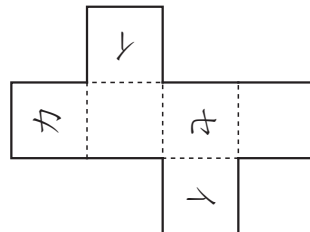
③



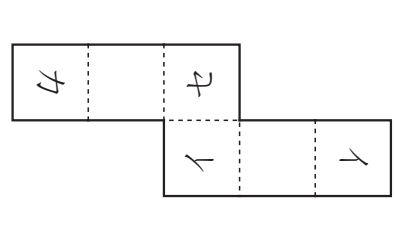
④



⑤



⑥

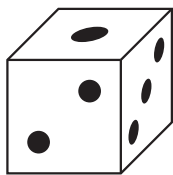


[開成]

2 さいころを(図1)のように見ると、3つの面を同時に見ることができます。このときの見えている3つの目の数の和を『3面和』ということにします。(図1)の状態の3面和は6です。

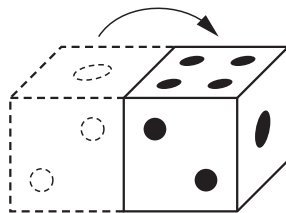
平面上に置いたさいころを、底面のひとつの辺を軸に回転させて倒したときの3面和を考えます。(図2)のように、(図1)の状態から右に1回倒したときの3面和は7です。また、(図3)のように、(図1)の状態から手前に1回倒したときの3面和は9です。次の問いに答えなさい。

(図1)



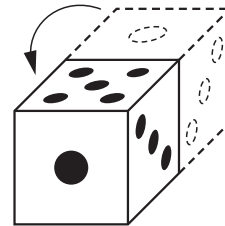
3面和は6

(図2) 1回右に倒したとき



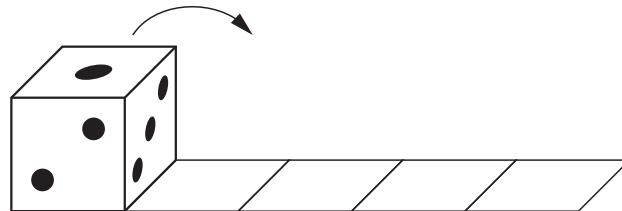
3面和は7

(図3) 1回手前に倒したとき



3面和は9

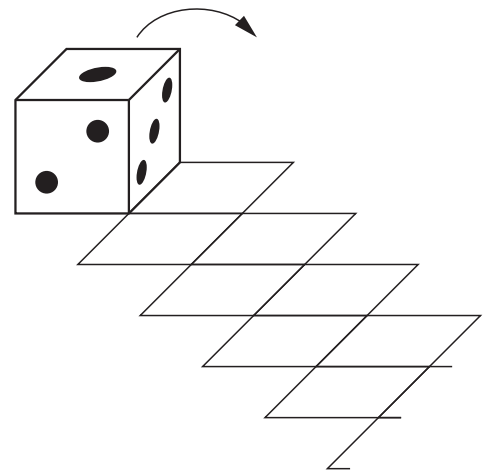
- (1) さいころを、右に続けて倒していきます。(図1)の状態から2回倒したとき、(図1)の状態から3回倒したとき、(図1)の状態から4回倒したときの3面和をそれぞれ答えなさい。



- (2) さいころを、まず右に1回倒し、次に手前に1回倒し、次に右に1回倒し、次に手前に1回倒し、次に右に1回倒し、……というように倒していきます。

- ① (図1)の状態から2回倒したとき、(図1)の状態から3回倒したとき、(図1)の状態から4回倒したときの3面和をそれぞれ答えなさい。

- ② (図1)の状態から、2010回倒したときまでの2011個の3面和の合計はいくつですか。



[筑波大学附属駒場]