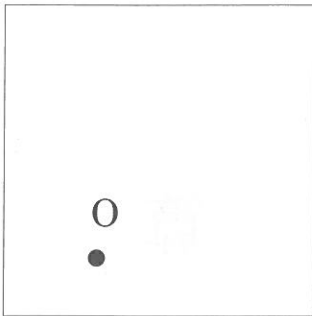


円周率は 3.14 とします。

1 一辺の長さが 10cm の正方形の紙があります。この正方形の内部のどこか 1 点にピンをさし、その点を中心に紙を 1 回転させたときにこの紙が通過する範囲を考えます。

(1) 下図において、点 O にピンをさすとき、正方形の紙の通過する範囲を図にかき、その範囲がわかるように斜線を引きなさい。



(2) 正方形の紙が通過する範囲の面積が最も小さくなるのは、どこにピンをさしたときですか。ピンの位置を黒丸（ ● ）で示しなさい。また、そのときの面積を求めなさい。

(3) 正方形の紙が通過する範囲の面積が 314cm²以下となるようにピンをさします。ピンをさすことができる範囲を図にかき、その範囲がわかるように斜線を引きなさい。

2 次のような5か所の空欄に1～9の数字を入れ、その間の4か所で＋（足す）か×（かける）かを選んで計算するとXが決まります。ただし、空欄には同じ数字を何度入れてもかまいません。

$$\boxed{} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{} = \boxed{X}$$

例えば、

$$\boxed{8} \begin{matrix} \oplus \\ \times \end{matrix} \boxed{6} \begin{matrix} + \\ \otimes \end{matrix} \boxed{8} \begin{matrix} \oplus \\ \times \end{matrix} \boxed{3} \begin{matrix} + \\ \otimes \end{matrix} \boxed{5} = \boxed{71}$$

では、 $8+6\times 8+3\times 5=71$ なので、Xは71と決まります。
このとき、次の問に答えなさい。

- (1) ＋（足す）を3個、×（かける）を1個使ってできるXのうちで最も大きい数と最も小さい数をそれぞれ求めなさい。
- (2) 1～5の数字を1回ずつ使ってできるXのうちで最も大きい数と最も小さい数をそれぞれ求めなさい。
ただし、＋（足す）か×（かける）かを自由に選んでよいものとします。
- (3) 次のように数字が入っていて、＋（足す）か×（かける）かが決まっていないとき、真ん中の空欄に入る数字として考えられるものをすべて求めなさい。

$$\boxed{1} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{2} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{9} \begin{matrix} + \\ \times \end{matrix} \boxed{9} = \boxed{29}$$

3 立方体のサイコロについて考えます。サイコロの向かい合う面の数字の和は7になります。

(1) 図1は、あるサイコロの展開図です。これを組み立てたものが図2です。図2の空いている面に入る数字を、向きも考えて書き入れなさい。

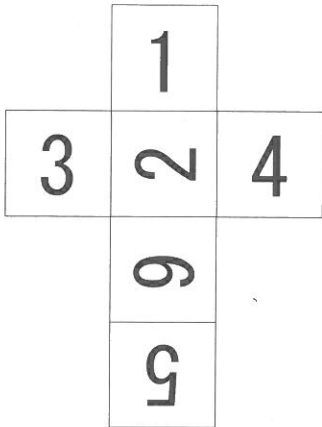


図1

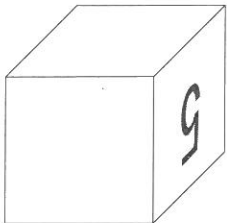


図2

(2) 図3は、あるサイコロを2方向から見た図です。このサイコロの展開図が図4です。図4の空いている面に入る数字を、向きも考えて書き入れなさい。

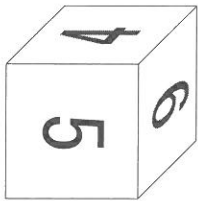
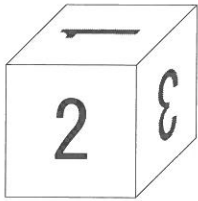


図3

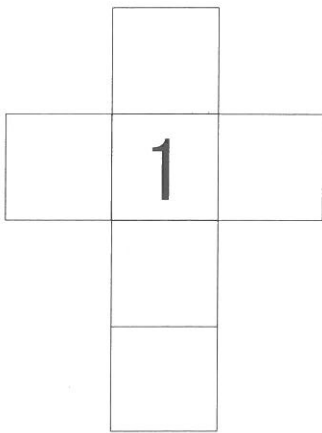
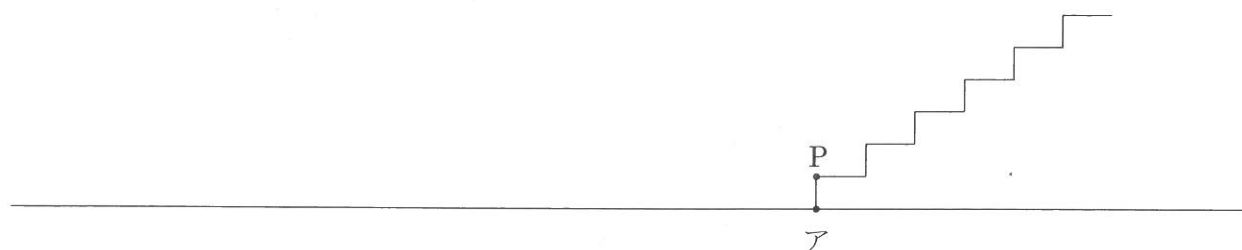
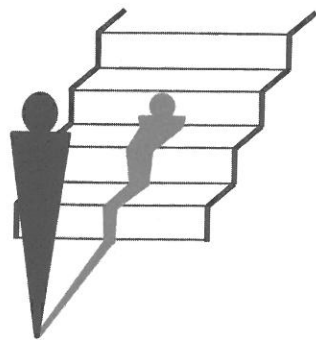


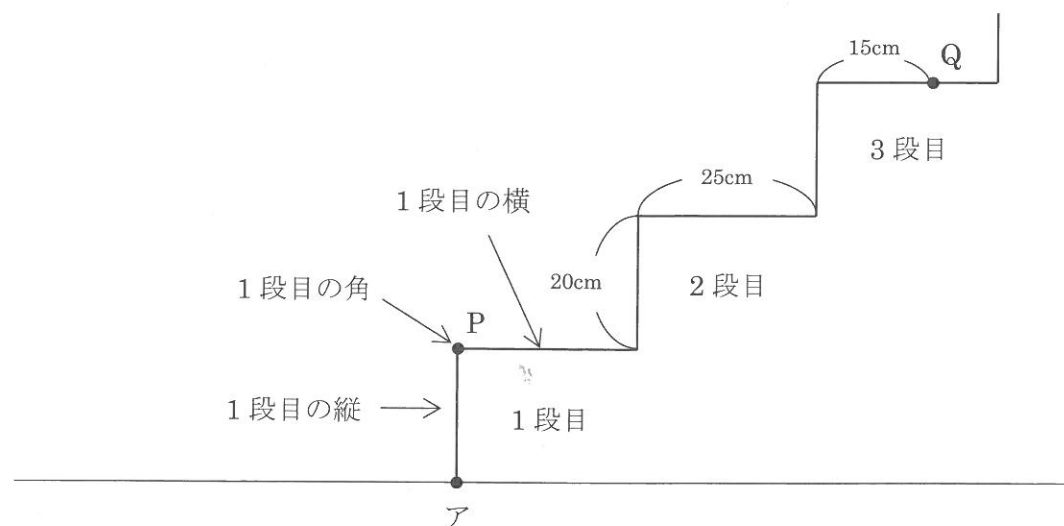
図4

- 4 横から見たときに下図のような階段があり、1段の高さは20cm、奥行きは25cmです。階段は、下から1段目、2段目、3段目、……とし、Pを1段目の角^{かど}と呼びます。この階段に向かってまっすぐ進む人の影を考えます。このとき、次の間に答えなさい。なお、太陽の光は(1)、(2)のいずれの場合も階段に向かう人のちょうど真後ろから当たっているものとします。

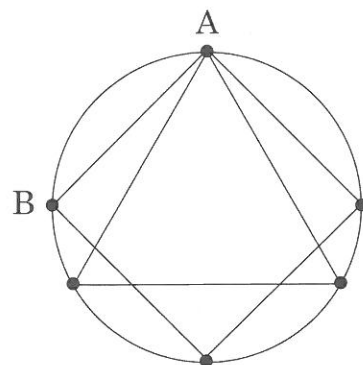


身長が160cmのAさんが、階段の端^{はし}の地点アから180cm^{はな}離れた地点に立ったところ、ちょうどアの位置にAさんの影の頭の先がありました。Aさんはその地点から階段に向かってまっすぐ移動します。

- (1) Aさんの影の頭の先がPの位置にくるのは、Aさんが何cm移動したときか答えなさい。
- (2) 最初の位置から80cm移動したとき、Aさんの影の頭の先はどの位置にありますか。「○段目の△の、角から□cmの位置」という形式で答えなさい。ただし、△には「縦」か「横」かが入ります。例えば、図のQは「3段目の横の、角から15cmの位置」となります。また、考え方も書きなさい。



- 5 点 A を周上にもつ円があり、その円の内側にぴったりとおさまる正多角形（正三角形、正方形、正五角形、……）の頂点について考えます。円の内側に、どの正多角形も点 A を頂点としてもつように、正三角形→正方形→正五角形→……の順にかいていきます。例えば、下図のように正方形までかいたとき、円周上にある点の数は 6 つとなります。



- (1) 正六角形までかいたとき、円周上にある点の数はいくつになりますか。
- (2) 正十二角形までかいたとき、円周上にある点の数はいくつになりますか。

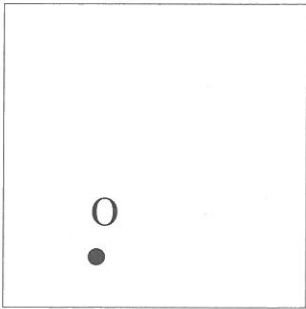
次に、正九十九角形までかいたときを考えます。

- (3) 図中の点 B を頂点にもつ正多角形は何種類ありますか。
- (4) 円周上にある点のうち、ちょうど 12 種類の正多角形の頂点になっているものがいくつかあります。それらの点をすべて図の中に黒丸（●）でかき入れなさい。参考のため、図には 12 等分の目盛りがかかれていますが、目盛り上にそれらの点があるとは限りません。

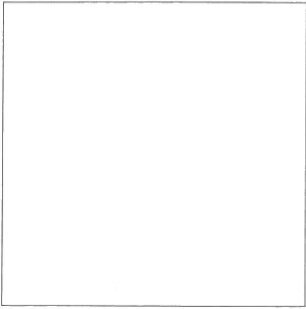
受 験 番 号		氏 名		評 点	

1

(1)

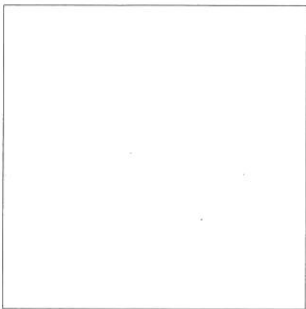


(2)



cm²

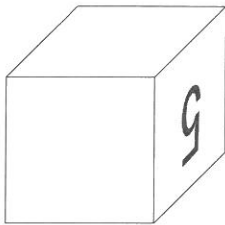
(3)



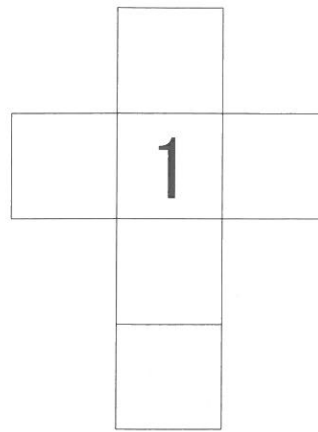
2	(1)	(2)
	最も大きい数 最も小さい数	最も大きい数 最も小さい数
(3)		

3

(1)



(2)



4

(1)

cm

(2) 考え方

【 】段目の【 】の、角から【 】cm の位置

5

(1)

(2)

(3)

(4)

