

1. 1辺の長さが30cmの正方形ABCDを、その向きを保ったまま（回転することなく）動かしたとき、正方形の辺が通過した部分について考えます。次の問に答えなさい。

(1) 図1のように、点Aを、まっすぐ点Oまで動かしたとき、正方形の辺が通過した部分は、図2の斜線部分のようになります。この部分の面積を求めなさい。

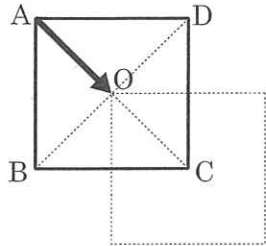


図1

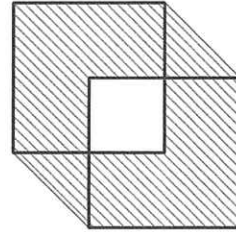


図2

(2) 図3のように、正方形ABCDが長方形の中に入っています。正方形と長方形のたてと横の辺の向きは同じで、正方形がその向きを保ったまま長方形の中を動きます。正方形が動けるところをすべて動くとき、正方形の辺が通過できる部分の面積を求めなさい。

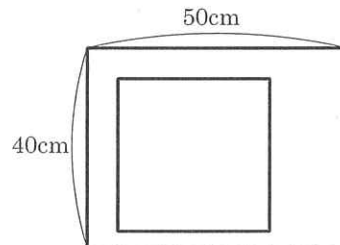


図3

- (3) 図4のように、正方形 ABCD が大きな正方形の中に入っています。正方形 ABCD のたてと横の辺の向きは、大きな正方形の対角線の向きと同じで、正方形 ABCD はその向きを保ったまま大きな正方形の中を動きます。正方形 ABCD が動けるところをすべて動くとき、正方形 ABCD の辺が通過できる部分の面積を求めなさい。

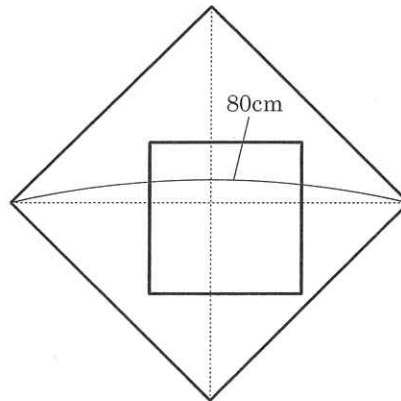


図4

- (4) 図5のように、正方形 ABCD が円の中に入っていて、正方形はその向きを保ったまま円の中を動きます。正方形が動けるところをすべて動くとき、正方形の辺が通過できる部分の面積を求めなさい。求め方も書きなさい。

ただし、1 辺の長さが 30cm の正三角形の高さは 26cm であるものとします。また、円周率は 3.14 とします。

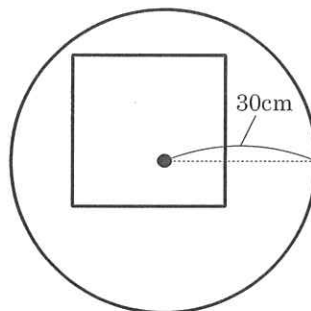


図5

2. 整数のすべての位の数字を足したりかけたりすることを考えます。例えば, 345 の場合, すべての位の数字を足すと 12, かけると 60 になります。次の問に答えなさい。

- (1) すべての位の数字を足すと, 40 になる 7 ケタの整数を考えます。
 - (a) 最も大きい整数, 3 番目に大きい整数をそれぞれ答えなさい。
 - (b) 最も小さい整数, 3 番目に小さい整数をそれぞれ答えなさい。

- (2) すべての位の数字をかけると, 96 になる 4 ケタの整数を考えます。
最も大きい整数, 3 番目に大きい整数をそれぞれ答えなさい。

- (3) すべての位の数字を足してもかけても, 36 になる整数があります。
それらの整数は何ケタですか。ケタ数として考えられるものをすべて答えなさい。

3. 図1のような立方体があります（●は辺の真ん中の点）。この角をいくつか切り取った立体を考えます。角を切るときは、その周りにある立方体の3つの辺の真ん中の点を通る平面で切り取ります。例えば、Aの角を切り取る場合は、図2のように切り取るものとします。

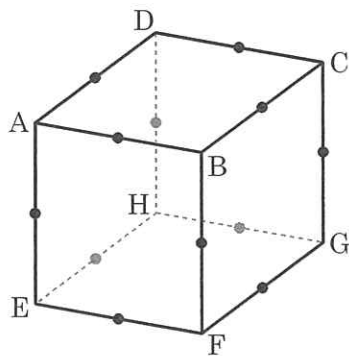


図1

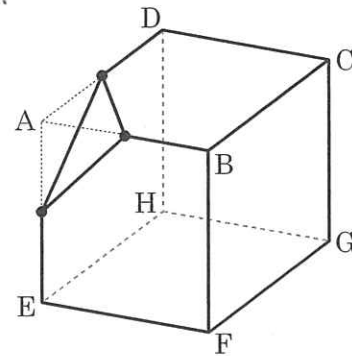


図2

立方体の8つの角のうち、いくつかの角を切り取った立体の頂点の数を考えます。例えば、図2のようにAの角のみ切り取った立体の頂点の数は10個です。次の問に答えなさい。

- (1) 2つの角を切り取った立体の頂点の数はいくつですか。考えられるものをすべて答えなさい。
- (2) 3つの角を切り取った立体の頂点の数はいくつですか。考えられるものをすべて答えなさい。
- (3) 4つの角を切り取った立体の頂点の数はいくつですか。考えられるものをすべて答えなさい。
- (4) Aの角とCの角を切り取った立体から、さらに1つか2つの角を切り取ったところ、頂点の数が13個になる立体ができました。切り取った角の組み合わせとして考えられるものを、答え方の例にならってすべて答えなさい。

答え方の例： (B), (B, D)

4. A 町と B 町を結ぶ鉄道があります。A 町から B 町へ向かう上り電車は秒速 15m の速さで 4 分間隔^{かんかく}で走っており、B 町から A 町へ向かう下り電車は秒速 12m の速さで 4 分 30 秒間隔で走っています。電車の長さは 180m です。

A 町と B 町の間^{ふみきり}の地点 C に踏切があります。どの電車が踏切を通るときも、先頭が地点 C を通過する 30 秒前から、最後尾^{さいごび}が地点 C を通過したのち 10 秒後まで踏切は閉まっています、それ以外のときは開いています。

ある時刻に地点 C を上り電車と下り電車の先頭が同時に通過しました。次の問に答えなさい。

- (1) 地点 C を先頭が同時に通過してから何秒後に踏切は開きますか。
- (2) (1)の次に踏切が閉まるとき、踏切は何秒間閉まっていますか。
- (3) 地点 C を先頭が同時に通過してから次に先頭が同時に通過するまで、何分何秒かかりますか。
- (4) 地点 C を先頭が同時に通過してから次に先頭が同時に通過するまでの間に踏切が閉まっている時間は、合計で何分何秒ですか。求め方も書きなさい。

おわり (以下余白)

2016 年度

算数 解答用紙

受 験 番 号		氏 名	
------------------	--	--------	--

評 点	
--------	--

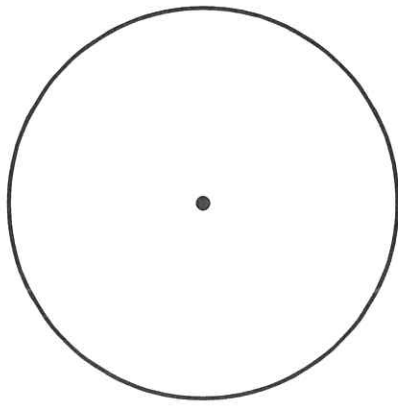
1. (1) cm^2

(2) cm^2

(3) cm^2

(4) 求め方

必要ならば下図を利用してもよい。



cm^2

2. (1) (a) 最も大きい整数 3 番目に大きい整数 (b) 最も小さい整数 3 番目に小さい整数

(2) 最も大きい整数 3 番目に大きい整数

(3)

3. (1)

(2)

(3)

(4)

4. (1) 秒後

(2) 秒間

(3) 分 秒

(4) 求め方

_____ 分 秒