Ｒ３　岐阜県　公立　数学　問題

数-21-公-岐阜-問-01

1　次の**問１**～**問６**に答えなさい。

問１　$5-3^2$　を計算しなさい。

問２　$6xy \div \frac{2}{3}x$　を計算しなさい。

問３　２次方程式　$(x-3)^2=9$　を解きなさい。

問４　右の図は，あるサッカーチームが，最近の 11 試合であげた得点を，ヒストグラムに表したものである。

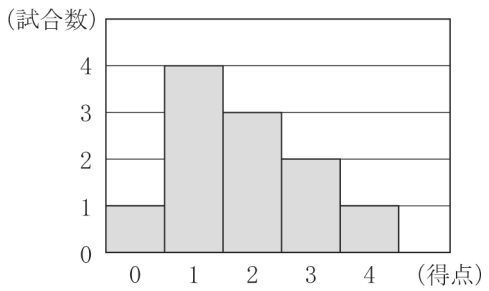
このヒストグラムについて述べた文として正しいものを，**ア**～**エ**から１つ選び，符号で書きなさい。

ア　中央値と最頻値は等しい。

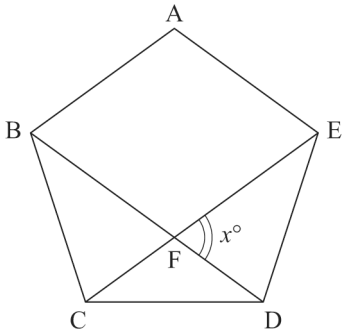
イ　中央値は最頻値より小さい。

ウ　中央値と平均値は等しい。

エ　中央値は平均値より大きい。



問５　右の図で，五角形 ABCDE は正五角形であり，点 F は対角線 BD と CE の交点である。x の値を求めなさい。



問６　**図１**のように，１辺の長さが 9 cm の立方体状の容器に，水面が頂点 A，B，C を通る平面となるように水を入れた。次に，この容器を水平な台の上に置いたところ，**図２**のように，容器の底面から水面までの高さが x cm になった。x の値を求めなさい。

図１

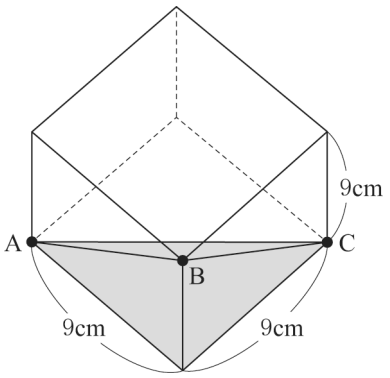
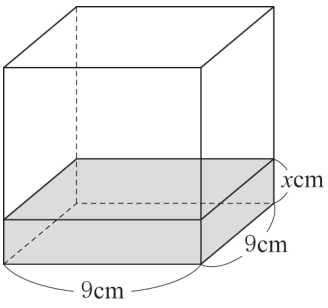


図２



数-21-公-岐阜-問-02

2　電子レンジで食品 A を調理するとき，電子レンジの出力を x W，食品 A の調理にかかる時間を y 分とすると，y は x に反比例する。電子レンジの出力が 500 W のとき，食品 A の調理にかかる時間は 8 分である。

次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　y を x の式で表しなさい。

問２　電子レンジの出力が 600 W のとき，食品 A の調理にかかる時間は，何分何秒であるかを求めなさい。

数-21-公-岐阜-問-03

3　赤と白の 2 個のさいころを同時に投げる。このとき，赤いさいころの出た目の数を a，白いさいころの出た目の数を b として，座標平面上に，直線 $y=ax+b$ をつくる。

例えば，$a=2$，$b=3$ のときは，座標平面上に，直線 $y=2x+3$ ができる。

次の**問１～問３**に答えなさい。

問１　つくることができる直線は全部で何通りあるかを求めなさい。

問２　傾きが 1 の直線ができる確率を求めなさい。

問３　3 直線 $y=x+2$，$y=-x+2$，$y=ax+b$ で三角形ができない確率を求めなさい。

4 **図１**のような，縦 5 cm，横 12 cm の長方形 ABCD のセロハンがある。

辺 AD 上に点 P をとり，点 A が直線 AD 上の点 A′ にくるようにセロハンを点 P で折り返すと，**図２**や**図３**のように，セロハンが重なった部分の色が濃くなった。

AP の長さを x cm，セロハンが重なって色が濃くなった部分の面積を y cm^2 とする。

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

図１

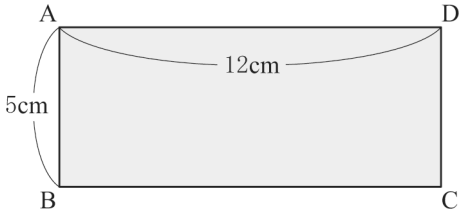
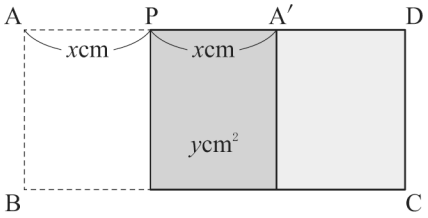
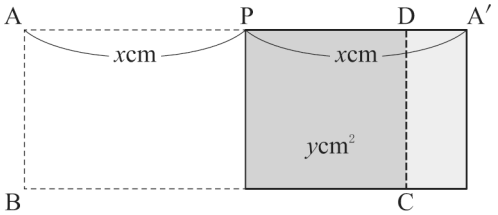


図２



（点A′が辺AD上にくるとき）

図３



（点A′が辺ADの延長線上にくるとき）

問１　表中の**ア**，**イ**に当てはまる数を求めなさい。

x(cm)	0	…	2	…	6	…	8	…	12
y(cm^2)	0	…	10	…	**ア**	…	**イ**	…	0

問２　x の変域を次の(1)，(2)とするとき，y を x の式で表しなさい。

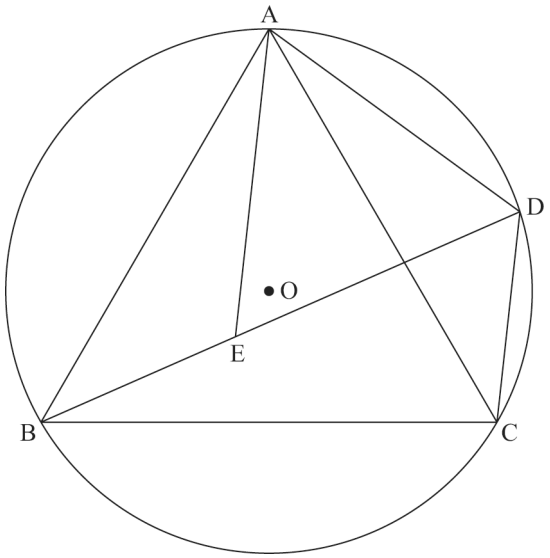
(1)　$0 \leqq x \leqq 6$ のとき

(2)　$6 \leqq x \leqq 12$ のとき

問３　x と y の関係を表すグラフをかきなさい。$(0 \leqq x \leqq 12)$

問４　セロハンが重なって色が濃くなった部分の面積が，重なっていないセロハンの部分の面積の 2 倍になるときがある。このときの AP の長さのうち，最も長いものは何 cm であるかを求めなさい。

5 下の図で，4 点 A，B，C，D は円 O の周上の点であり，△ABC は正三角形である。また，点 E は線分 BD 上の点で，BE＝CD である。



次の**問１**，**問２**に答えなさい。

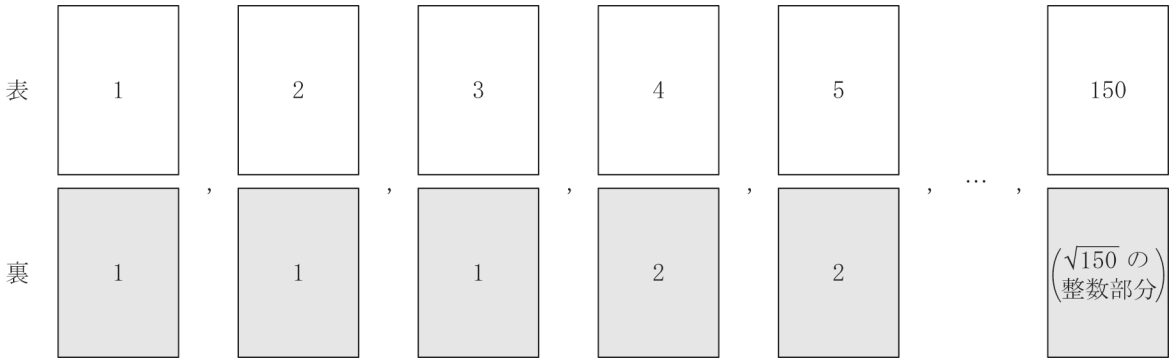
問１　AE＝AD であることを証明しなさい。

問２　点 A から線分 BD にひいた垂線と BD との交点を H とする。
AB＝6 cm，∠ABD＝45°のとき，

(1) AH の長さを求めなさい。

(2) △ABE の面積を求めなさい。

6 150 枚のカードがある。これらのカードは下の図のように，表には，1 から 150 までの自然数が 1 つずつ書いてあり，裏には，表の数の，正の平方根の整数部分が書いてある。



次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　表の数が 10 であるカードの裏の数を求めなさい。

問２　次の文章は，裏の数が n であるカードの枚数について，花子さんが考えたことをまとめたものである。

ア，**イ**には数を，**ウ**～**オ**には n を使った式を，それぞれ当てはまるように書きなさい。

表の数が 150 であるカードの裏の数は［ **ア** ］であるので，裏の数 n は［ **ア** ］以下の自然数になる。

（Ⅰ）　n が［ **ア** ］のとき

裏の数が［ **ア** ］であるカードは，全部で［ **イ** ］枚ある。

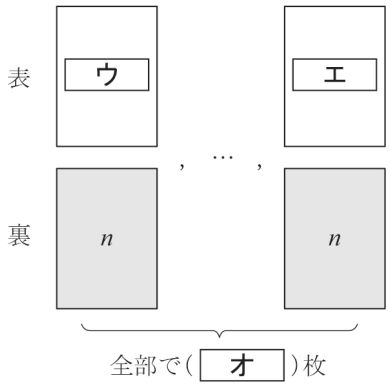
（Ⅱ）　n が［ **ア** ］未満の自然数のとき

裏の数が n であるカードの表の数のうち，最も小さい数は［ **ウ** ］であり，最も大きい数は［ **エ** ］である。

よって，裏の数が n であるカードは，全部で（ ［ **オ** ］ ）枚ある。

（Ⅱ）　n が［ **ア** ］未満の自然数のとき

【裏の数が n であるカード】

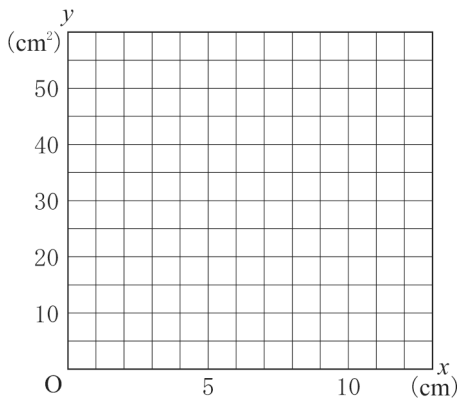


問３　裏の数が 9 であるカードは全部で何枚あるかを求めなさい。

問４　150 枚のカードの裏の数を全てかけ合わせた数を P とする。P を 3^m で割った数が整数になるとき，m に当てはまる自然数のうちで最も大きい数を求めなさい。

Ｒ３　岐阜県　公立　数学　解答用紙

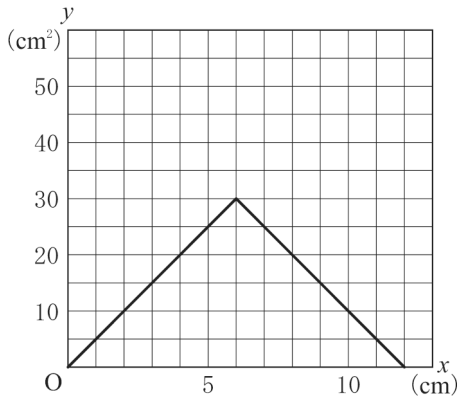
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-岐阜-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-21-公-岐阜-KY-02	2	問１	$y=$		
		問２	分　　秒		
数-21-公-岐阜-KY-03	3	問１	通り		
		問２			
		問３			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-21-公-岐阜-KY-04	4	問１	ア			
			イ			
		問２	(1)	$y=$		
			(2)	$y=$		
		問３				
		問４	cm			
数-21-公-岐阜-KY-05	5	問１	〔証明〕			
		問２	(1)	cm		
			(2)	cm^2		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-21-公-岐阜-KY-06	6	問１				
		問２	ア			
			イ			
			ウ			
			エ			
			オ			
		問３	枚			
		問４				

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-岐阜-K-01	1	問１	-4	4	
		問２	$9y$	4	
		問３	0，6	4	ともに正解で正答とする。順序は問わない。
		問４	エ	4	
		問５	72	4	
		問６	1.5	4	
数-21-公-岐阜-K-02	2	問１	$(y=)\ \dfrac{4000}{x}$	4	
		問２	6　(分)　40　(秒)	4	
数-21-公-岐阜-K-03	3	問１	36　(通り)	4	
		問２	$\dfrac{1}{6}$	4	
		問３	$\dfrac{11}{36}$	5	

	問題番号		解答		配点	備考
数-21-公-岐阜-K-04	4	問1	ア	30	2	
			イ	20	2	
		問2	(1)	$(y=)\ \ 5x$	2	
			(2)	$(y=)\ \ -5x+60$	3	
		問3			4	グラフは，原点，(6，30)，(12，0) を通る。問4を解くために引いた線が残っていても，グラフが正しくかかれていれば正答とする。
		問4	7.2 (cm)		5	
数-21-公-岐阜-K-05	5	問1	〔証明〕 △ABE と△ACD で， 仮定から，　AB＝AC　…① 仮定から，　BE＝CD　…② $\overset{\frown}{AD}$に対する円周角だから， ∠ABE＝∠ACD　…③ ①，②，③から，2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので，　△ABE≡△ACD 対応する辺だから，　AE＝AD		10	正答の一例である。
		問2	(1)	$3\sqrt{2}$ (cm)	3	
			(2)	$(9-3\sqrt{3})$ (cm²)	5	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−21−公−岐阜−木−06	6	問１	3		2	
		問２	ア	12	2	
			イ	7	2	
			ウ	n^2	2	
			エ	n^2+2n	2	
			オ	$2n+1$	2	
		問３	19 (枚)		2	
		問４	65		5	

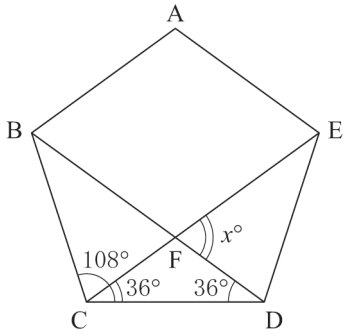
数-21-公-岐阜-KS-01

1　【小問集合】

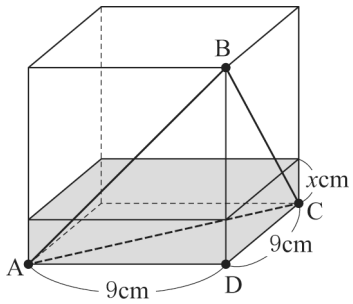
問１　$5-3^2=5-3\times3=5-9=-4$

問４　中央値は，11 試合のデータなので，得点数が低い順に並べたときの 6 番目のデータの値となる。
よって，2 点。
最頻値は，試合数が 4 である 1 点。
平均値は，$\dfrac{0\times1+1\times4+2\times3+3\times2+4\times1}{11}=1.\dot{8}1\dot{8}$（点）
以上のことから，正しい選択肢は**エ**。

問５　正五角形の内角の和は，$180°\times(5-2)=540°$なので，
$\angle BCD=540°\div5=108°$
また，△BCD は BC＝CD の二等辺三角形なので，
$\angle CBD=\angle CDB$
よって，$\angle CDB=(180°-108°)\div2=36°$
△EDC でも同様にして，$\angle DCE=36°$だから，△FCD において
内角と外角の関係より，$\angle EFD=\angle CDB+\angle DCE=72°$



問６　水面が頂点 A，B，C を通る平面となるように水を入れたときの立体は，右の図の△ACD を底面，点 B を頂点とする三角錐となる。よって，その体積は，
$\triangle ACD\times BD\times\dfrac{1}{3}=9\times9\times\dfrac{1}{2}\times9\times\dfrac{1}{3}=\dfrac{243}{2}$（$cm^3$）
それが，1 辺の長さが 9 cm の正方形を底面とし，高さ x cm の直方体の体積と一致すればよいので，
$9\times9\times x=\dfrac{243}{2}$　⇒　$x=\dfrac{3}{2}$（cm）



数-21-公-岐阜-KS-02

2　【反比例の利用】

問１　調理にかかる時間 y 分は，電子レンジの出力 x W に反比例することから，$y=\dfrac{a}{x}$が成り立つ。
電子レンジの出力が 500 W のときに，調理にかかる時間は 8 分であることから，$(x,\ y)=(500,\ 8)$
を代入すると，$a=4000$　よって，$y=\dfrac{4000}{x}$

問２　電子レンジの出力が 600 W であることから，$y=\dfrac{4000}{x}$に $x=600$ を代入すると，
$y=\dfrac{4000}{600}=\dfrac{400}{60}=6\dfrac{40}{60}$　よって，調理にかかる時間は 6 分 40 秒。

数-21-公-岐阜-KS-03

3　【確率】

問１　**解答のヒント**複雑な条件をもつ確率は，「そもそも何を行うか」に注意する。
今回は，端的に言えば「2 個のさいころを同時に投げる」ということを行うので，6×6 の**図**を使って状況を整理しよう。

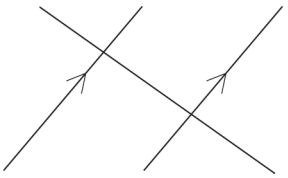
問２　傾きが１であるということは，$a=1$ ということなので，**図１**の○印より，その場合の数は６通り。求める確率は，$\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

図１

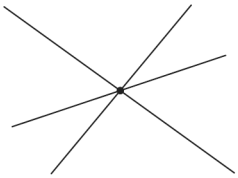
a \ b	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2						
3						
4						
5						
6						

問３　同じ平面上にある３直線によって，三角形ができないのは，

①　３直線のうち少なくとも２直線が平行であるとき



②　３直線が１点で交わるとき



の２パターンである。

①のようになるのは，直線 $y=ax+b$ の傾きが１もしくは -1 となればよいので，$a=1$ のときである。

２直線 $y=x+2$，$y=-x+2$ の交点は，２直線の切片が２で等しいから(0，2)，②のようになるのは，直線 $y=ax+b$ が点(0，2)を通るとき，すなわち $b=2$ のときである。

以上のことから，**図２**の○印より，その場合の数は 11 通り。求める確率は，$\frac{11}{36}$

図２

a \ b	1	2	3	4	5	6
1	○	○	○	○	○	○
2		○				
3		○				
4		○				
5		○				
6		○				

数-21-公-岐阜-KS-04

4　【平面図形，関数の利用，方程式の利用】

問１　**ア**　$x=6$ のとき，セロハンの様子は，**図１**のようになる。

AP＝A′P＝6(cm)より，A′と D は一致する。

よって，セロハンが重なった部分の面積は，

$5\times6=30(\text{cm}^2)$

イ　$x=8$ のとき，セロハンの様子は，**図２**のようになる。

PD＝AD－AP＝4(cm)

よって，セロハンが重なった部分の面積は，$5\times4=20(\text{cm}^2)$

図１

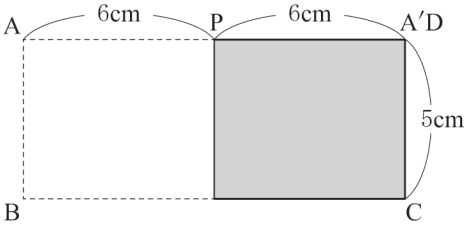
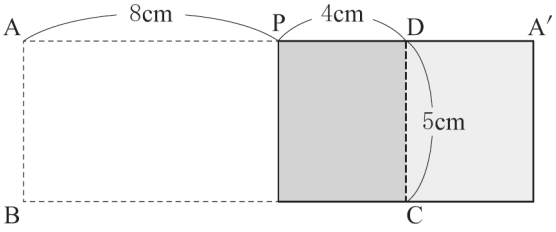


図２



問２　(1) $0 \leqq x \leqq 6$ のとき，すなわち，点 A′が辺 AD 上にくるとき，セロハンの様子は，**図３**のようになる。

AP＝A′P＝x(cm)より，セロハンが重なった部分の面積yは，$y=5x$

(2) $6 \leqq x \leqq 12$ のとき，すなわち，点 A′が辺 AD の延長線上にくるとき，セロハンの様子は，**図４**のようになる。

PD＝AD－AP＝$12-x$(cm)より，セロハンが重なった部分の面積yは，$y=5\times(12-x)$

$=-5x+60$

図３

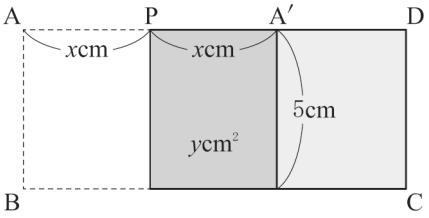
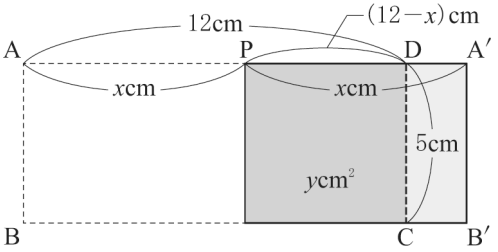


図４



問４　条件を満たす AP の長さのうち，最も長いものを求めるので，$6 \leqq x \leqq 12$ のときから考える。重なっていないセロハンの部分は，**図４**における長方形 DCB′A′なので，その横の長さは，

DA′＝A′P－PD＝$x-(12-x)=2x-12$(cm)，面積は，$5\times(2x-12)=10x-60$(cm^2)

よって，$-5x+60=2(10x-60)$，$x=\dfrac{36}{5}$　これは $6 \leqq x \leqq 12$ を満たすので，$\dfrac{36}{5}$cm

数-21-公-岐阜-KS-05

5　【平面図形】

問２

ポイント》図形問題突破のポイント

①　問題文中から，条件となる情報をさがす！

②　①からわかることを発想として広げておく！

③　問われていることを導き出すのに必要なものを逆算して，②の中から取捨選択する！

④　前問からの発展の場合は，その結果を使う可能性大！（条件が変わっている可能性もあるので要注意）

解答のヒント

①　条件として，問題文中より，円，正三角形，BE＝CD，AH⊥BD，∠ABD＝45°，**問１**より，AE＝AD が見つかる。

②　円からは，「円周角の定理」

正三角形からは，「3 辺がすべて等しい」「3 つの内角がすべて等しく 60°」「$1:2:\sqrt{3}$の辺の比をもつ直角三角形」

AH⊥BD からは，「三平方の定理」「三角形の高さ」

∠ABD＝45°からは，「$1:1:\sqrt{2}$の辺の比をもつ直角二等辺三角形」

AE＝AD からは，「二等辺三角形」

などが発想として出てくる。

③　(1)は辺の長さを求める問題なので，平行線と線分の比，相似比などや，三平方の定理などを使う可能性が高い。

(2)は三角形の面積を求める問題なので，三角形の高さがポイントとなる可能性が高い。

以上のことに注目しながら解いていこう。

(1) ∠ABH＝45°，∠AHB＝90°より，△ABH は，1 : 1 : $\sqrt{2}$の辺の比をもつ直角二等辺三角形である。

AH : AB＝1 : $\sqrt{2}$，AH : 6＝1 : $\sqrt{2}$

$\sqrt{2}$AH＝6

AH＝$3\sqrt{2}$(cm)

(2) $\overset{\frown}{AB}$に対する円周角より，

∠ADB＝∠ACB＝60°

問１より，AE＝AD だから，△AED は二等辺三角形であり，底角は等しいので，

∠AED＝∠ADB＝60°

よって，△AEH は，1 : 2 : $\sqrt{3}$の辺の比をもつ直角三角形なので，

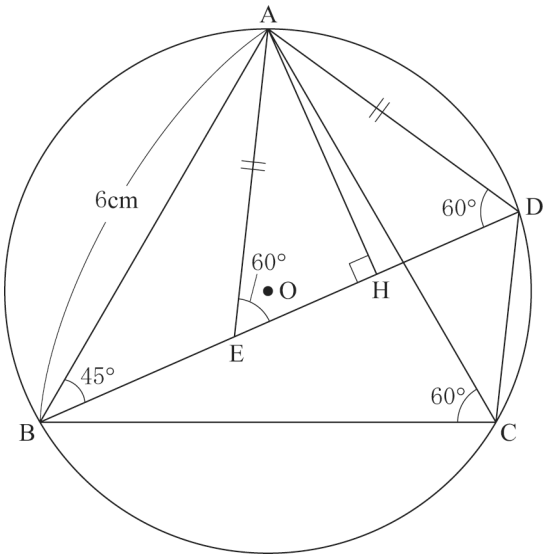
EH : AH＝1 : $\sqrt{3}$，EH : $3\sqrt{2}$＝1 : $\sqrt{3}$

$\sqrt{3}$EH＝$3\sqrt{2}$

EH＝$\sqrt{6}$(cm)

BH＝AH＝$3\sqrt{2}$(cm)より，BE＝BH－EH＝$3\sqrt{2}-\sqrt{6}$(cm)

よって，$\triangle ABE=BE\times AH\times\frac{1}{2}=(3\sqrt{2}-\sqrt{6})\times 3\sqrt{2}\times\frac{1}{2}=9-3\sqrt{3}$(cm^2)



数-21-公-岐阜-KS-06

6 【規則性】

問１　$3<\sqrt{10}<4$ より，3

問２　**ア**　表の数が 150 であるカードの裏の数は，$12<\sqrt{150}<13$ より，12 である。

イ　裏に 12 が書かれているカードの中で，表に書かれている数が最小なのは，$12^2=144$ である。よって，裏に 12 が書かれているカードの枚数は，150－144＋1＝7(枚)

ウ　**イ**と同様に，裏に n が書かれているカードの中で，表に書かれている数が最小なのは，n^2 である。

エ　**ウ**と同様に，裏に $n+1$ が書かれているカードの中で，表に書かれている数が最小なのは，$(n+1)^2=n^2+2n+1$ だから，その 1 つ前の数が，裏に n が書かれているカードの中で，表に書かれている数が最大のものである。よって，$n^2+2n+1-1=n^2+2n$

オ　**ウ**，**エ**より，裏に n が書かれているカードの枚数は，$n^2+2n-n^2+1=2n+1$(枚)

問３　**問２**の**オ**より，$n=9$ を代入すると，$2n+1=19$(枚)

問４　P を 3^m で割った数が整数になるような最大の自然数 m は，P を素因数分解したときに素因数 3 が何個かけられているかでわかる。$P=1^3\times 2^5\times 3^7\times 4^9\times\cdots\cdots$と考えていき，素因数 3 に関係するものだけを取り出すと，$3^7\times 6^{13}\times 9^{19}\times 12^7$ となる。**問２**の**ア**より，裏に 12 が書かれているカードの枚数が 7 枚であることと，$9=3^2$ であることに注意すると，素因数 3 は，7＋13＋19×2＋7＝65(個)かけられている。よって，m＝65