H30　島根県　公立　数学　問題

数-18-公-島根-問-01

1　次の**問１**～**問９**に答えなさい。

問１　$12+8\div(-4)$　を計算しなさい。

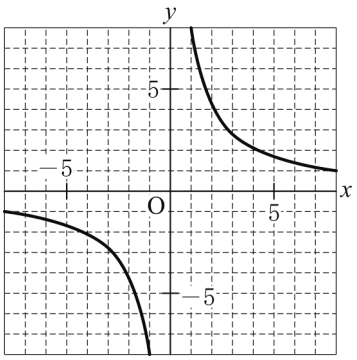
問２　16 の平方根を答えなさい。

問３　$3(2x-y)-5(-x+2y)$　を計算しなさい。

問４　方程式　$x^2+6x-16=0$　を解きなさい。

問５　**図１**は，y が x に反比例する関数のグラフである。このグラフを表す関数の式を次の**ア**～**エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

図１



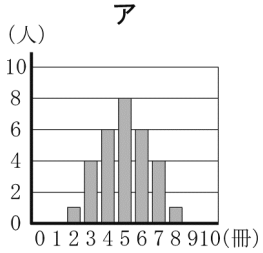
ア　$y=\frac{x}{8}$　　**イ**　$y=-\frac{x}{8}$

ウ　$y=\frac{8}{x}$　　**エ**　$y=-\frac{8}{x}$

問６　比例式 $x:3=(x+4):5$ が成り立つ x について，$\frac{1}{4}x-2$ の値を求めなさい。

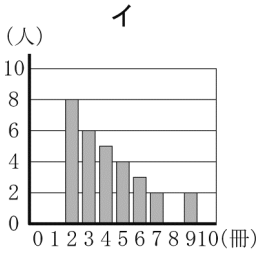
問７　次の**ア**～**エ**は，あるクラス 30 人の 4 月から 7 月までの図書の貸出冊数をひと月ごとにまとめ，グラフに表したものである。貸出冊数について，最頻値が中央値よりも小さくなるグラフを**ア**～**エ**から**すべて**選び，記号で答えなさい。

ア



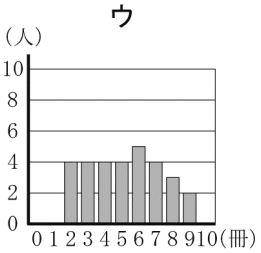
4月

イ



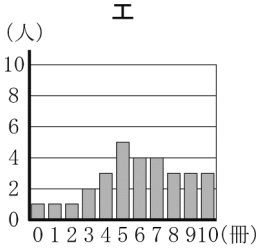
5月

ウ



6月

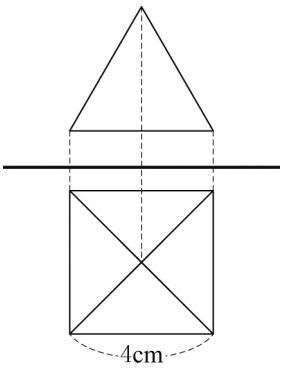
エ



7月

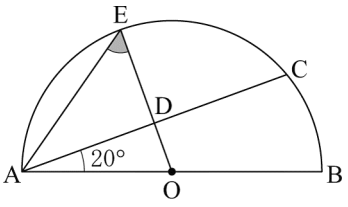
問８　**図２**は四角錐（しかくすい）の投影図である。立面図が正三角形，平面図が 1 辺の長さが 4 cm の正方形であるとき，この立体の体積を求めなさい。

図２



問９　**図３**のように AB を直径とする半円があり，点 O は AB の中点である。点 C は$\overset{\frown}{AB}$上にあり，点 D は AC の中点である。OD の延長と$\overset{\frown}{AB}$の交点を E とする。∠BAC＝20°のとき，∠OEA の大きさを求めなさい。

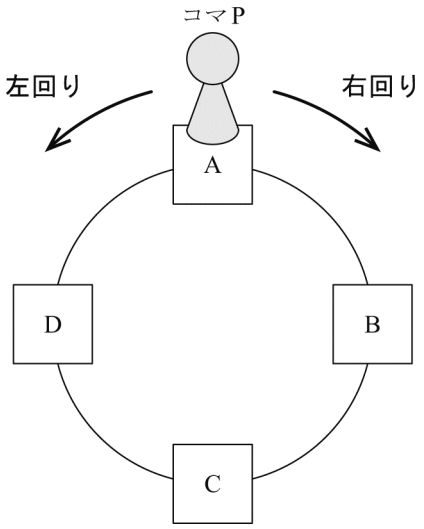
図３



2 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　**図**のように，A，B，C，D の 4 つのマスが円形に並べてあり，コマ P は最初に A のマスに置いてある。1 つのさいころを 1 回投げるごとに，コマ P を出た目の数だけ隣のマスに 1 つずつ**右回り**または**左回り**に移動させる。下の(1)，(2)に答えなさい。

図



(1) 次の［ア］～［ウ］にあてはまる数を答えなさい。

さいころを 1 回投げるとき，コマ P を**右回り**に移動させる。
コマ P が B のマスに止まる場合のさいころの目の数は，1 と［ア］である。

さいころを 2 回投げるとき，コマ P を 1 回目は**右回り**に移動させ，2 回目は 1 回目に止まったマスからさらに**右回り**に移動させる。
コマ P がちょうど 2 周まわって A のマスに止まる場合は，1 回目と 2 回目のさいころの目の和が［イ］となるときであり，その確率は［ウ］である。

(2) さいころを 2 回投げるとき，コマ P を 1 回目は**右回り**に移動させ，2 回目は 1 回目に止まったマスから**左回り**に移動させる。

コマ P が最後に A のマスに止まる場合の 1 回目と 2 回目のさいころの目の出かたには，どのような関係があるか説明しなさい。ただし，次の形式に合うように答えること。

1 回目と 2 回目のさいころの
［　　］となる。

問２　自然数を２乗，３乗，４乗，…したときの**一の位**の数を考える。例えば，３を３乗すると $3^3=27$ になるので，**一の位**の数は７である。このようにして調べた**一の位**の数を**表**のようにまとめた。次の(1)～(3)に答えなさい。

表　自然数を２乗，３乗，４乗，…したときの**一の位**の数

自然数	1	2	3	4	5	6	……
2乗	1	4	9	6	5	6	……
3乗	1	8	7	4	5	…	……
4乗	1	エ	1	6	5	…	……
5乗	1	2	3	4	5	…	……
…	…	…	…	…	…	…	……

(1)　**表**の［エ］にあてはまる数を答えなさい。

(2)　１または５のように，２乗，３乗，４乗，…したときの**一の位**の数がいつも同じである自然数はいろいろ考えられる。このような自然数のうち，１，５以外の自然数を**２つ**答えなさい。

(3)　**表**に現れる数の規則性を考えて，３を30乗したときの**一の位**の数を求めなさい。

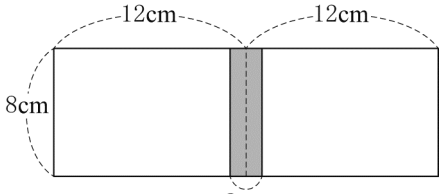
3 卒業前にクラスでお楽しみ会をすることになり，Ａさんと**Ｂ**さんが飾りつけの係になった。画用紙などを使っていろいろな形の飾りを作る相談をしている。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１ 画用紙から縦 8 cm，横 12 cm の長方形を切り取ってカードを作り，クラス 35 人に 1 人ずつメッセージを書いてもらい，そのカードを重ねずに横につなげて，壁に飾ることにした。次の**会話**を読んで，次の(1)，(2)に答えなさい。

会話

Ａさん 「カードを幅 2 cm のテープでつなげようよ。」

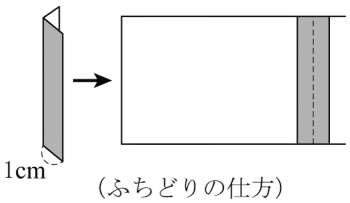
Ｂさん 「カードをつなぐときは，つなぎめがテープの真ん中にくるようにして，表面にだけ貼ろう。つながない辺には，このテープを表面に 1 cm 見えるように折り曲げて貼って，ふちどりをしたらきれいになるね。」



(2 枚をつなげた図)

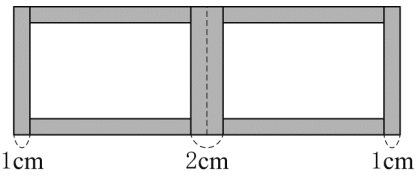
Ａさん 「いいね。2 枚だけカードをつなぎ，ふちどりもするとしたら，長さ 8 cm のテープが［ア］本，長さ 12 cm のテープが 4 本必要になるね。」

Ｂさん 「それだとテープが重なるから，重ならないように隙間なく貼って，テープをなるべく節約しようよ。」



(ふちどりの仕方)

Ａさん 「そうだね。じゃあ，縦は長さ 8 cm のテープで貼っておいて，横は長さ［イ］cm のテープで貼れば，テープは重ならず隙間なく貼れるね。そうすると，テープの長さは合計で
8×［ア］＋［イ］×4＝64 (cm) 必要だね。」



(2 枚をつなげて，ふちどりをした図)

Ａさん 「同じようにして，n 枚のカードをつなぎ，ふちどりもするときに必要なテープの長さを求めてみようよ。」

Ｂさん 「2 枚のときを参考にして考えると，n 枚の場合は，縦は長さ 8 cm のテープが（［ウ］）本，横は長さ［イ］cm のテープが［エ］本だから，テープの長さは合計で
8×(［ウ］)＋［イ］×［エ］＝［オ］(cm) 必要だね。」

Ａさん 「じゃあ，この方法で 35 枚のカードをつなげるとき，長さ 10 m のテープで足りるかな？」

(1) **会話**の［ア］～［オ］にあてはまる数または式を答えなさい。

(2) **会話**の下線部について，長さ 10 m のテープで足りるかどうか，必要なテープの長さを示して説明しなさい。

問２　画用紙から半径が 12 cm である円 O を切り取って飾りを作ることにした。**図１**のように，中心角の大きさが 120° となるよう半径 OP，OQ で切り取り，**おうぎ形１**と**おうぎ形２**を作った。次に**おうぎ形１**と**おうぎ形２**から，それぞれ半径 OP と OQ を合わせて，**図２**のような円錐（えんすい）の形をした**立体１**と**立体２**を作った。円錐の底面にあたる部分を**立体１**，**立体２**の底面とするとき，次の(1)，(2)に答えなさい。

図１

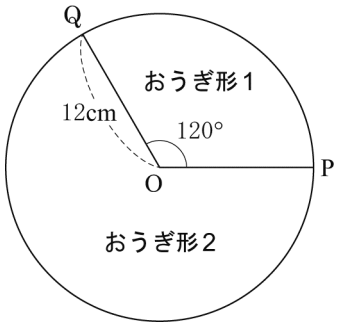
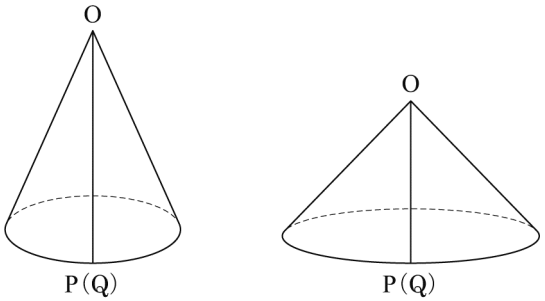


図２



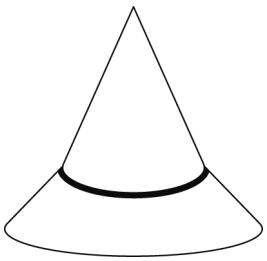
立体１
（**おうぎ形１**より作成）

立体２
（**おうぎ形２**より作成）

(1) **立体１**の底面の円周の長さを求めなさい。

(2) **図３**のように，**立体２**の上に**立体１**を，お互いの底面が平行になるように乗せて小さな帽子を作ることにした。**立体１**と**立体２**を接着するときのつなぎめにできる線を，解答欄の**おうぎ形２**に定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

図３



問３　Ａさんたちはお店に行き，画用紙 7 枚とテープ 2 本を買ったら 515 円だった。さらに別の飾りを作るためにもう一度お店に行き，同じ画用紙 10 枚とテープ 1 本を買ったら 420 円だった。次の(1)，(2)に答えなさい。

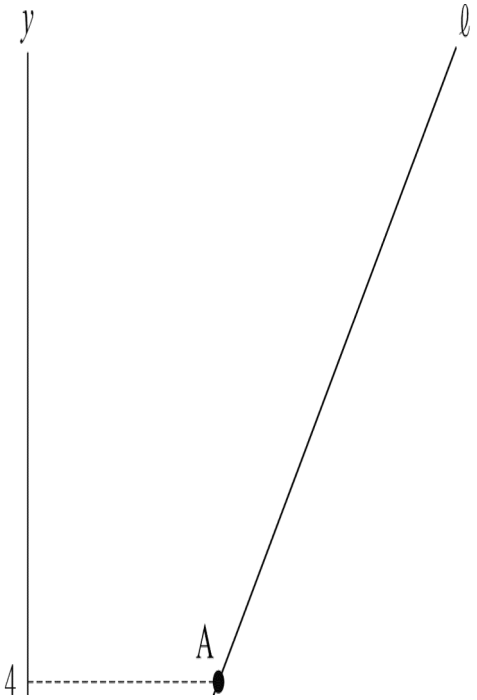
(1) 画用紙 1 枚の値段を x 円，テープ 1 本の値段を y 円として連立方程式を作りなさい。

(2) 画用紙 1 枚とテープ 1 本の値段をそれぞれ求めなさい。

4 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　**図１**のように，原点 O を通る直線ℓ上に点 A (3，4)，x 軸上に点 B (5，0) がある。次の (1) ～ (3) に答えなさい。

図１



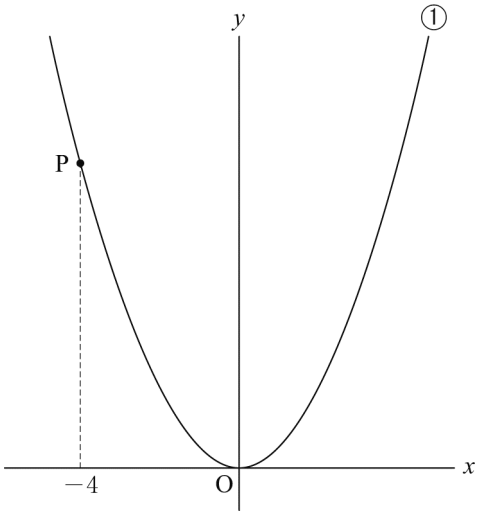
(1) 直線ℓの**傾き**を求めなさい。

(2) 2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

(3) ∠AOB の二等分線を表す直線の**傾き**を求めなさい。

問２　**図２**のように，関数 $y=\frac{1}{2}x^2$……①のグラフ上に点Ｐがあり，その x 座標は-4 である。下の(1)～(3)に答えなさい。

図２

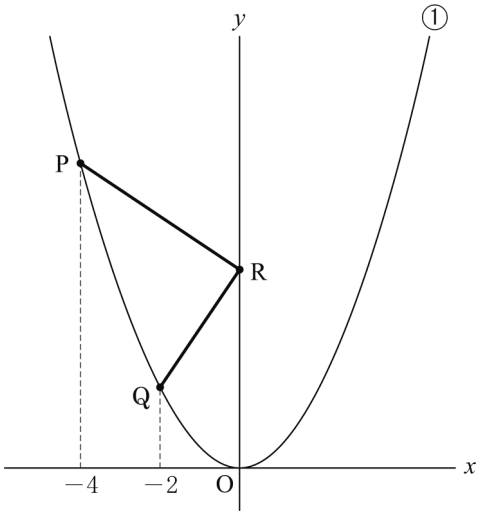


(1)　点Ｐの座標を求めなさい。

(2)　関数①について，x の変域を$-4 \leqq x \leqq a$ とする。y の変域が $0 \leqq y \leqq 10$ となるような a の値を求めなさい。

(3)　**図３**のように，関数①のグラフ上に x 座標が-2 である点Ｑをとり，y 軸上の点Ｒについて，ＰＲ＋ＲＱの長さを考える。y 軸上を点Ｒが動くとき，次の(ⅰ)，(ⅱ)に答えなさい。

図３



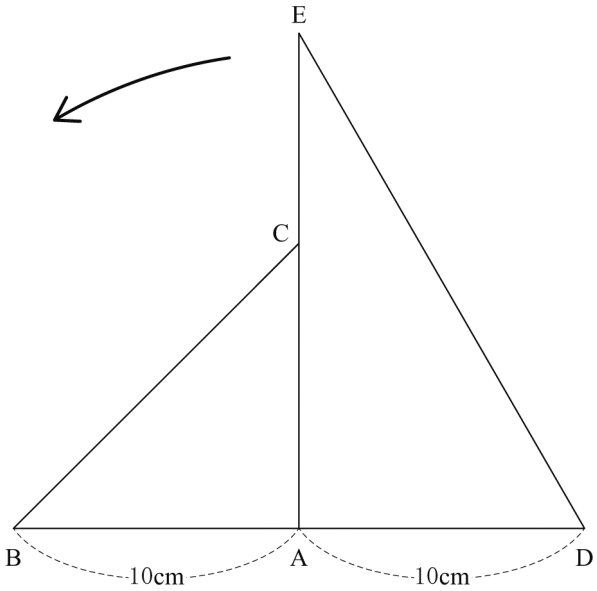
(ⅰ)　ＰＲ＋ＲＱの長さが最小となる点Ｒの位置はどのようにとればよいか，その方法を説明しなさい。

(ⅱ)　ＰＲ＋ＲＱの長さが最小となるとき，その長さを求めなさい。

5 1 組の三角定規のうち片方を忘れてしまったので，友達に忘れた方と同じ形の三角定規を貸してもらったら，2 つの三角定規それぞれの最も短い辺の長さが等しいことがわかった。

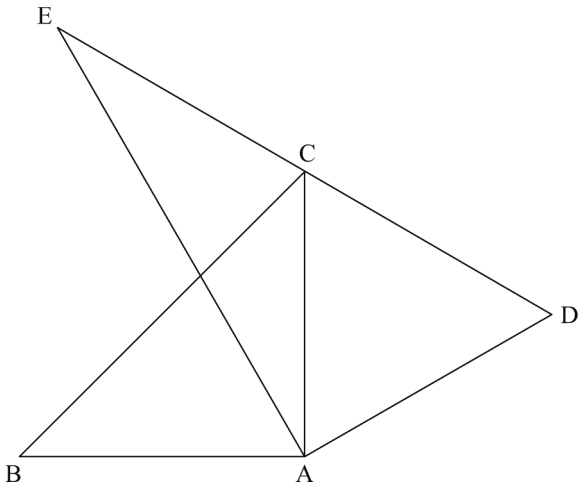
図 1 のように，これらの三角定規を直角が隣り合うように置き，各頂点を A，B，C および A，D，E とする。△ADE を**点 A を中心として**，点 D が点 C の位置にくるまで反時計回りに回転させていく。AB＝AD＝10 cm とするとき，次の**問 1 ～問 3** に答えなさい。

図 1



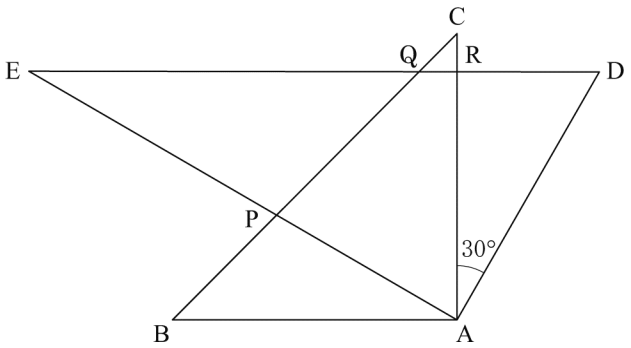
問 1　**図 2** のように，点 C が辺 DE 上にあるとき，∠BCE の大きさを求めなさい。

図 2



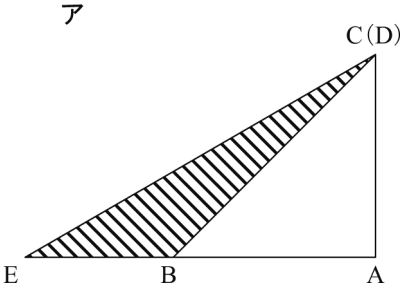
問２　**図３**のように，∠DAC＝30°となるとき，辺 BC と辺 AE の交点を P，辺 BC と辺 DE の交点を Q，辺 AC と辺 DE の交点を R とする。△ABP∽△EQP であることを証明しなさい。

図３

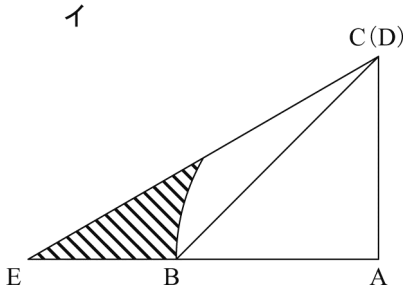


問３　**図１**の状態から点 D が点 C まで移動するあいだに，2 つの三角定規が重ならない部分を斜線で表したものとして最も適当なものを次の**ア**～**エ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。また，その面積を求めなさい。

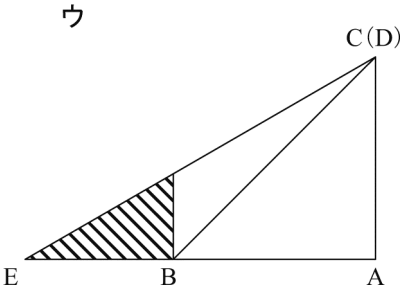
ア



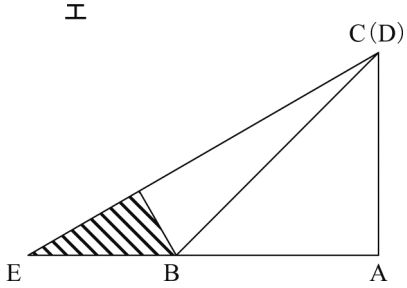
イ



ウ



エ



H30　島根県　公立　数学　解答用紙

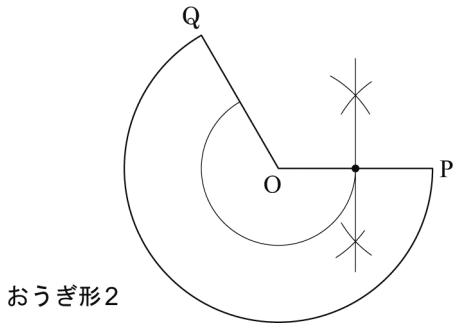
	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数−I8−公−島根−KY−01	1	問１					
		問２					
		問３					
		問４	$x=$				
		問５					
		問６					
		問７					
		問８	cm^3				
		問９	。				
数−I8−公−島根−KY−02	2	問１	(1)	ア			
				イ			
				ウ			
			(2)	１回目と２回目のさいころの となる。			
		問２	(1)				
			(2)	と			
			(3)				

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数-18-公-島根-KY-03	3	問１	(1)	ア			
				イ			
				ウ			
				エ			
				オ			
			(2)	〔説明〕			
		問２	(1)	cm			
			(2)	〔作図〕 Q O P おうぎ形2			
		問３	(1)	{			
			(2)	画用紙１枚　　円			
				テープ１本　　円			

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数－18－公－島根－KY－04	4	問１	(1)				
			(2)				
			(3)				
		問２	(1)	P(　　,　　)			
			(2)	$a=$			
			(3)	(ⅰ)	〔説明〕		
				(ⅱ)			
数－18－公－島根－KY－05	5	問１	。				
		問２	〔証明〕　△ABP と△EQP において △ABP∽△EQP				
		問３	記号				
			面積	cm^2			

H30　島根県　公立　数学　解答

	問題番号		解答			配点	備考
数−18−公−島根−大−01	1	問1	10			1	
		問2	± 4			1	
		問3	$11x-13y$			1	
		問4	$x=2,\ -8$			1	
		問5	ウ			1	
		問6	$-\frac{1}{2}$			2	
		問7	イ，エ			2	
		問8	$\frac{32\sqrt{3}}{3}$ cm^3			2	
		問9	55°			2	
数−18−公−島根−大−02	2	問1	(1)	ア	5	1	
				イ	8	1	
				ウ	$\frac{5}{36}$	1	
			(2)	1回目と2回目のさいころの目の差が0または4となる。		2	
		問2	(1)	6		1	
			(2)	6　と　10		1	
			(3)	9		2	

	問題番号		解答			配点	備考
数－18－公－島根－K－03	3	問１	(1)	ア	3	1	
				イ	10	1	
				ウ	$n+1$，$2n$	1	
				エ			
				オ	$28n+8$	1	
			(2)	〔説明〕 $28\times35+8=988$ (cm) より，9.88 m あればよいので，長さ 10 m のテープで足りる。		2	
		問２	(1)	8π　cm		1	
			(2)	〔作図〕  おうぎ形2		2	
		問３	(1)	$\begin{cases}7x+2y=515\\10x+y=420\end{cases}$		1	
			(2)	画用紙１枚　　25　円		1	
				テープ１本　　170　円			

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数－I8－公－島根－大－04	4	問１	(1)	$\frac{4}{3}$		1	
			(2)	$y=-2x+10$		1	
			(3)	$\frac{1}{2}$		2	
		問２	(1)	P$(-4,\ 8)$		1	
			(2)	$a=2\sqrt{5}$		1	
			(3)	(ⅰ)	〔説明〕 点Qとy軸について対称な点をSとするとき，点Rを直線PSとy軸の交点の位置にとる。	2	
				(ⅱ)	$6\sqrt{2}$	1	
数－I8－公－島根－大－05	5	問１	75 °				
		問２	〔証明〕 △ABPと△EQPにおいて 対頂角は等しいから ∠APB＝∠EPQ　…① ∠DAC＝30°より　∠PAC＝60° よって　∠PAB＝90°－∠PAC＝30°なので ∠PAB＝∠PEQ＝30°　…② ①，②より　2組の角がそれぞれ等しいので △ABP∽△EQP			3	
		問３	記号	イ		1	
			面積	$\left(25\sqrt{3}-\frac{25}{3}\pi\right)$ cm^2		2	

※記述で答える問いについては，表現が異なっていても正解答と同意であればよい。

数-18-公-島根-KS-01

1　**問1**　$12+8\div(-4)=12-2=10$

問2　$4^2=16$，$(-4)^2=16$ だから，16 の平方根は ±4

問3　$3(2x-y)-5(-x+2y)=6x-3y+5x-10y=11x-13y$

問4　$x^2+6x-16$ について，和が 6，積が -16 となる 2 数は -2 と 8 だから，

$x^2+6x-16=0$　$(x-2)(x+8)=0$　$x=2$，-8

問5　グラフは点(2，4)を通るから，反比例の式を $y=\frac{a}{x}$ として $x=2$，$y=4$ を代入すると，

$4=\frac{a}{2}$　$a=8$　よって，$y=\frac{8}{x}$

問6　$x:3=(x+4):5$　$5x=3(x+4)$　$5x=3x+12$　$2x=12$　$x=6$

$\frac{1}{4}x-2$ に $x=6$ を代入して，$\frac{1}{4}\times6-2=\frac{3}{2}-2=-\frac{1}{2}$

問7　最頻値は，資料の値の中で最も多く現れる値であり，30 人の記録の中央値は，記録を大きさの順に並べたときの 15 番目と 16 番目の値の平均である。

ア…5 冊の階級の度数が 8 人で最も多いので，最頻値は 5 冊。冊数が少ない方から数えて 15 番目と 16 番目の記録は，ともに 5 冊の階級に入っているから，その平均も 5 冊であり，中央値は 5 冊。

よって，(最頻値)=(中央値)である。

同じように考えると，**イ**…最頻値 2 冊，中央値 4 冊，**ウ**…最頻値 6 冊，中央値 5 冊，**エ**…最頻値 5 冊，中央値 6 冊となるから，(最頻値)<(中央値)となるのは**イ**と**エ**である。

問8　平面図の正方形の 1 辺の長さが 4cm なので，立面図の正三角形の 1 辺の長さも 4cm である。

正三角形を頂角の二等分線で 2 つに分けると，30°，60°，90°の直角三角形が 2 つできるから，正三角形の高さは，$4\times\frac{\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}$ (cm)であり，これが四角錐の高さとなる。

よって，求める体積は，$\frac{1}{3}\times4\times4\times2\sqrt{3}=\frac{32\sqrt{3}}{3}$ (cm^3)

問9　$\angle ACB=90^\circ$ だから，$\angle ABC=180^\circ-90^\circ-20^\circ=70^\circ$

中点連結定理より OD∥BC だから，$\angle AOE=\angle ABC=70^\circ$

△AOE は OA＝OE の二等辺三角形だから，$\angle OEA=(180^\circ-70^\circ)\div2=55^\circ$

数-18-公-島根-KS-02

2　**問1**　(1)　さいころを 1 回投げるとき，さいころの目が 1 であれば A→B と移動し，さいころの目が 5 であれば A→B→C→D→A→B と移動するので，コマ P が B のマスに止まる場合のさいころの目の数は，1 と 5 である。

また，さいころを 2 回投げるとき，コマ P がちょうど 2 周まわって A のマスに止まる場合は，A→B→C→D→A→B→C→D→A と移動するので，1 回目と 2 回目のさいころの目の和が 8 となるときであり，そのような目の出方は，(1 回目，2 回目)=(2，6)，(3，5)，(4，4)，(5，3)，(6，2)の 5 通りである。さいころを 2 回投げるときの目の出方は，6×6=36(通り)あるから，求める確率は，$\frac{5}{36}$

(2)　コマ P が最後に A のマスに止まるのは，(1 回目，2 回目)=(1，1)のように，1 回目と 2 回目のさいころの目が等しい場合と，(1，5)のように，1 回目と 2 回目のさいころの目が異なる場合がある。

1 回目と 2 回目のさいころの目が等しい場合は，(1，1)，(2，2)，(3，3)，(4，4)，(5，5)，(6，6)であるから，1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 0 である。

1 回目と 2 回目のさいころの目が異なる場合は，(1，5)，(2，6)，(5，1)，(6，2)であるから，1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 4 である。よって，1 回目と 2 回目のさいころの目の差が 0 または 4 であればよい。

問2　(1)　$2^4=16$ より，**エ**は 6 である。また，n 乗したときの一の位の数は，{($n-1$)乗したときの一の位の数}×(もとの自然数)の一の位の数となるので，8×2=16 より 6 としてもよい。

(2) $\underline{6}^2=3\underline{6}$, $1\underline{0}^2=10\underline{0}$ のように，ある自然数を 2 乗したときの一の位の数と，もとの自然数の一の位の数が等しければ，それ以降も一の位の数は等しくなる。6 と 10 以外にも，11，15，16，20，…などが考えられる。

(3) もとの自然数を 3 とするとき，**表**に現れる数は上から順に，3，9，7，1，3，…となっており，3，9，7，1 の 4 つの数がこの順に繰り返し現れる。よって，3 を 30 乗するところまで考えると，30÷4＝7 あまり 2 より，3，9，7，1 が 4 回並んだあと，3，9 と並ぶので，3 を 30 乗したときの一の位の数は 9 である。

数-18-公-島根-KS-03

3 **問 1** (1) 2 枚だけカードをつなぎ，ふちどりもする場合，長さ 8cm のテープは，つなぎめに 1 本，ふちどりに 2 本，合計 3 本必要になる。

横のテープを縦のテープと重ならないように貼(は)る場合，カードの横の長さから左右それぞれ 1cm 短くすればよいので，横のテープの長さは，12−1×2=10(cm)とすればよい。

n 枚のカードをつなぎ，ふちどりもする場合，長さ 8cm のテープは，つなぎめに$(n-1)$本，もっとも端となる 2 枚のカードのふちどりに 2 本，合わせて$(n+1)$本必要になる。また，長さ 10cm のテープは，カード 1 枚につき 2 本ずつ必要だから，合わせて $2n$ 本必要になる。

よって，テープの長さは合計で，

$8\times(n+1)+10\times 2n=28n+8$(cm)必要である。

(2) (1)より，n 枚のカードをつなぎ，ふちどりもする場合，テープは $28n+8$(cm)必要である。

よって，$n=35$ を代入すると，$28\times 35+8=988$ より，988cm＝9.88m 必要である。これは 10m 未満だから，足りるといえる。

問 2 (1) **立体 1** の底面の円周の長さは**おうぎ形 1** の弧 PQ の長さと等しいので，

$2\pi\times 12\times\dfrac{120}{360}=8\pi$(cm)

(2) つなぎめにできる線の長さは(1)より，8π cm だから，**おうぎ形 2** の内側に，中心角 240°，弧の長さが 8π cm のおうぎ形を作図すればよい。このとき，作図するおうぎ形の半径を $r$cm とすると，

$2\pi r\times\dfrac{240}{360}=8\pi$　$r=6$ だから，点 O を中心とし，線分 OP の中点を通る円の弧を作図すればよい。

線分 OP の中点は，この線分の垂直二等分線を作図することで見つける。

問 3 (1) 1 回目の買い物の代金について，$7x+2y=515$…①

2 回目の買い物の代金について，$10x+y=420$…②が成り立つ。

(2) (1)より，①，②を連立方程式として解く。②×2−①より，$13x=325$　$x=25$

$x=25$ を②に代入して，$10\times 25+y=420$　$y=170$

よって，画用紙 1 枚の値段は 25 円，テープ 1 本の値段は 170 円である。

数-18-公-島根-KS-04

4 **問 1** (1) O(0，0)と A(3，4)の間で，x の増加量は 3，y の増加量は 4 だから，傾きは$\dfrac{4}{3}$

(2) A(3，4)，B(5，0)より，2 点 A，B を通る直線の式を $y=ax+b$ とすると，$a=\dfrac{0-4}{5-3}=-2$

$y=-2x+b$ に $x=5$，$y=0$ を代入すると，$0=-2\times 5+b$　$b=10$

よって，求める直線の式は，$y=-2x+10$

(3) C(3，0)とする。直角三角形となる△OCA で三平方の定理より，$OA=\sqrt{3^2+4^2}=5$ だから，△OBA は OA＝OB の二等辺三角形である。よって，∠AOB の二等分線は，辺 AB を垂直に 2 等分する。

辺 AB の中点を M，辺 BC の中点を N とすると，中点連結定理より，AC∥MN，$MN=\dfrac{1}{2}AC=2$

よって，点 M は直線 AB 上にある y 座標が 2 の点だから，$2=-2x+10$　$x=4$ より，M(4，2)

したがって，∠AOB の二等分線は 2 点 O，M を通る直線だから，傾きは，$\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2}$

問 2 (1) 点 P は関数 $y=\dfrac{1}{2}x^2$ のグラフ上にある x 座標が−4 の点なので，$y=\dfrac{1}{2}\times(-4)^2=8$ より，

P(−4，8)

(2) y の変域に $y=0$ を含むので，a の値は正の数である。また，(1) より $x=-4$ のとき $y=8$ なので，グラフの形から考えると，$x=a$ のとき $y=10$ であればよい。

$y=\frac{1}{2}x^2$ に $x=a$，$y=10$ を代入して，$10=\frac{1}{2}a^2$　$a^2=20$　$a=\pm 2\sqrt{5}$　$a>0$ より，$a=2\sqrt{5}$

(3)（ｉ） 点 Q と y 軸について対称な点を S とすると，RQ＝RS だから，PR＋RQ＝PR＋RS

PR＋RS の長さが最小となるのは，3 点 P，R，S が 1 つの直線上に並ぶときだから，点 R を直線 PS と y 軸との交点の位置にとればよい。

（ⅱ） 点 Q は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ上にある x 座標が－2 の点なので，$y=\frac{1}{2}\times(-2)^2=2$ より，

Q(－2，2)

（ｉ）より，点 S は Q と y 軸について対称な点だから，S(2，2)

PR＋RS の長さが最小となるのは，3 点 P，R，S が 1 つの直線上に並ぶときだから，求める最小の長さは線分 PS の長さに等しい。よって，$PS=\sqrt{\{2-(-4)\}^2+(8-2)^2}=6\sqrt{2}$

数-18-公-島根-KS-05

5 **問１**　△ADE は 30°，60°，90° の直角三角形で，AD＜AE，∠DAE＝90° より，∠ADE＝60°

△ABC は∠BAC＝90° の直角二等辺三角形だから，AB＝AC，∠ACB＝45°

よって，AD＝AB＝AC より，△ADC は AC＝AD の二等辺三角形である。

したがって，∠ACD＝∠ADC＝60° だから，∠BCE＝180°－45°－60°＝75°

問２　△ABC と△ADE は，どちらも「三角定規」の三角形であることに注意して，角の大きさを証明に利用する。△ABP と△EQP において，

対頂角は等しいから，∠APB＝∠EPQ…①

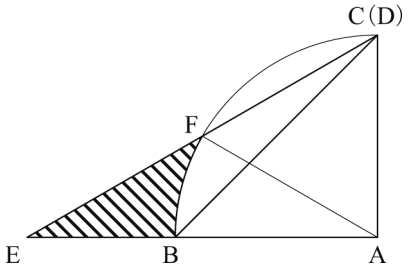
∠DAC＝30° より，∠PAC＝90°－30°＝60°

よって，∠PAB＝90°－∠PAC＝30° なので，∠PAB＝∠PEQ＝30°　…②

①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので，

△ABP∽△EQP

問３　2 つの三角定規が重ならない部分は，△ADE のうち線分 AC が通過しない部分と等しいので，右の図の斜線部のようになる。よって，その図形は，△ADE から，△ADF とおうぎ形 AFB を取り除いた図形である。



△ADE は 30°，60°，90° の直角三角形だから，

$AE=AD\times\sqrt{3}=10\sqrt{3}$ (cm)より，

$\triangle ADE=\frac{1}{2}\times 10\sqrt{3}\times 10=50\sqrt{3}$ (cm²)

△ADF は AD＝AF，∠ADF＝60° より，1 辺が 10cm の正三角形だから，その面積は，

$\frac{1}{2}\times 10\times 5\sqrt{3}=25\sqrt{3}$ (cm²)

おうぎ形 AFB は中心角 30°，半径 10cm だから，

その面積は，$\pi\times 10^2\times\frac{30}{360}=\frac{25}{3}\pi$ (cm²)

したがって，求める面積は，$50\sqrt{3}-25\sqrt{3}-\frac{25}{3}\pi=25\sqrt{3}-\frac{25}{3}\pi$ (cm²)