H30　鹿児島県　公立　数学　問題

数-18-公-鹿児島-問-01

1　次の**問１**～**問５**に答えなさい。

問１　次の(1)～(5)の問いに答えよ。

(1) $5+4\times6$ を計算せよ。

(2) $\frac{9}{5}\div0.8-\frac{1}{2}$を計算せよ。

(3) $\sqrt{60}\div\sqrt{5}+\sqrt{27}$を計算せよ。

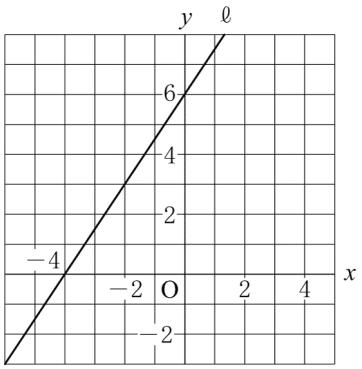
(4) 次の□と△にどんな自然数を入れても，計算の結果がつねに自然数になるものはどれか，下の**ア**～**エ**の中からあてはまるものをすべて答えよ。

ア　□＋△　　**イ**　□－△　　**ウ**　□×△　　**エ**　□÷△

(5) 比例式 $3:4=(x-6):8$ について x の値を求めよ。

問２　$3x^2+9x-12$ を因数分解せよ。

問３　下の図の直線ℓの式を求めよ。



問４　n を 50 以下の正の整数とするとき，$\sqrt{5n}$の値が整数となるような n の値をすべて求めよ。

問５　下の表は，平成 28 年公表の畜産統計において，肉用牛のうち黒毛和種の飼養頭数について，都道府県別飼養頭数の上位 5 位と全国の総飼養頭数を示したものである。鹿児島県の飼養頭数は，全国の総飼養頭数の何%にあたるか。ただし，小数第 1 位を四捨五入して答えること。

順位	都道府県名	飼養頭数(頭)
1	鹿　児　島	303000
2	宮　　崎	210000
3	北　海　道	163200
4	熊　　本	72300
5	沖　　縄	69400
全国の総飼養頭数		1594000

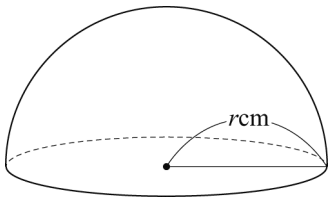
(注：「飼養」とは動物にえさを与え，養い育てること。)

数-18-公-鹿児島-問-02

2　次の**問１**～**問５**に答えなさい。

問１　大小 2 つのさいころを同時に投げる。大きいさいころの出た目の数を x 座標，小さいさいころの出た目の数を y 座標とする点を $\mathrm{P}(x,\ y)$ とするとき，点 P が 1 次関数 $y=-x+8$ のグラフ上の点となる確率を求めよ。

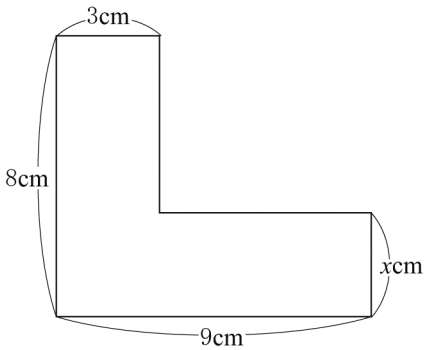
問２　右の図は半径 r cm の球を切断してできた半球で，切断面の円周の長さは 4π cm であった。このとき，r の値を求めよ。また，この半球の体積は何 cm^3 か。ただし，π は円周率とする。



問３　右の図のような，面積が $42\ \mathrm{cm}^2$ の L 字型の図形がある。A さんは，x の値を求めるために，

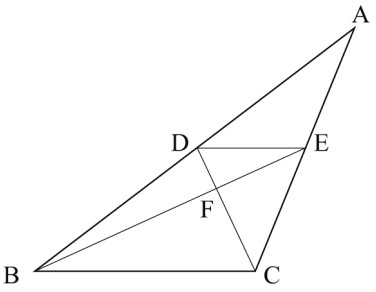
$$\underbrace{8\times 3}_{①}+\underbrace{x\times 9}_{②}-\underbrace{x\times 3}_{③}=42$$

という方程式を考えた。次の文は，A さんが自分の考えた式を説明したものである。［　　］にあてはまる言葉を書け。



面積を考えるために必要な図形を 3 つ考え，①から③の式で表しました。①と②の和から③をひいたのは，③で表される図形が，①と②それぞれで表される図形の［　　］部分だからです。

問４　右の図は，△ABC において，辺 AB 上に点 D を，辺 AC 上に点 E を BC // DE となるようにとり，線分 CD と線分 BE との交点を F としたものである。このとき，図の中には相似な三角形の組が複数ある。そのうちの 1 組を選び，それが相似であることを証明せよ。



問５　右の表は 2 種類のトレーニング A，B について，それぞれを 60 分間行うときに消費するエネルギーを表したものである。2 種類のトレーニング A，B を合計 60 分間行い，消費するエネルギーがちょうど 300 kcal になるように計画を立てたい。このとき，A と B のトレーニングを行う時間はそれぞれ何分ずつか。ただし，A を行う時間を x 分，B を行う時間を y 分として，その方程式と計算過程も書くこと。

60分間で消費するエネルギー	
トレーニングA	280kcal
トレーニングB	340kcal

数-18-公-鹿児島-問-03

3　右の**表**は 30 人が所属しているスポーツクラブで，全員に実施したハンドボール投げの記録を度数分布表に整理したものである。記録はすべて整数値であり，30 人の記録の平均値は 20.5 m であった。ただし，平均値は四捨五入などはされていない。次の**問１～問３**に答えなさい。

表

階級(m)（以上 ～ 未満）	度数(人)
5 ～ 10	1
10 ～ 15	5
15 ～ 20	6
20 ～ 25	12
25 ～ 30	5
30 ～ 35	1
計	30

問１　最頻値（モード）は何 m か。

問２　15 m 以上 20 m 未満の階級の相対度数を求めよ。

問３　このクラブに新しく 5 人が入り，ハンドボール投げを実施したところ，記録は下のようになった。この 5 人の記録を**表**に加えて整理した。次の(1)，(2)の問いに答えよ。

新しく入った5人の記録（m）				
20	19	11	14	27

(1)　このクラブに所属する 35 人の記録の平均値は何 m か。ただし，小数第 2 位を四捨五入して答えること。

(2) 下の**ア**～**オ**は，この 5 人の記録を**表**に加える前と加えた後を比較して述べたものである。この中で適切でないものを 1 つ選び記号で答えよ。また，その理由を根拠となる数値を用いて書け。

ア　範囲（レンジ）はどちらも同じである。

イ　中央値（メジアン）を含む階級の階級値はどちらも同じである。

ウ　最頻値（モード）を含む階級の階級値はどちらも同じである。

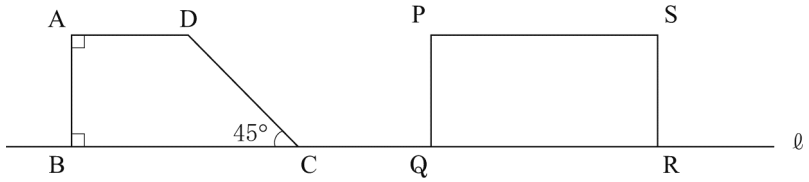
エ　記録が 20 m 以上の人数の割合はどちらも同じである。

オ　15 m 以上 20 m 未満の階級の相対度数はどちらも同じである。

数-18-公-鹿児島-問-04

4　下の**図 1** のように，AB＝AD＝6 cm，BC＝12 cm，∠DAB＝∠ABC＝90°，∠BCD＝45°の台形 ABCD と PQ＝6 cm，PS＝12 cm の長方形 PQRS が直線ℓ上に並んでいる。このとき，次の**問 1**，**問 2** に答えなさい。

図 1



問 1　辺 CD の長さは何 cm か。

問 2　下の**図 2** のように長方形 PQRS を固定し，台形 ABCD が直線ℓに沿って毎秒 1 cm の速さで矢印（→）方向に移動し，頂点 C が頂点 R と重なったとき移動が止まる。**図 3** はその途中のようすを表したものである。頂点 C が頂点 Q を通過してから x 秒後の 2 つの図形の重なる部分の面積を y cm^2 とする。次の (1)～(3) の問いに答えよ。

図 2

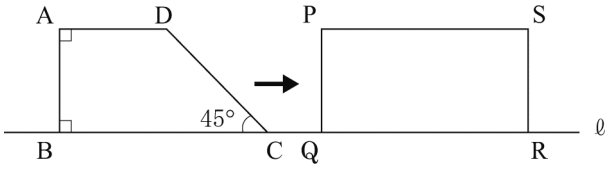
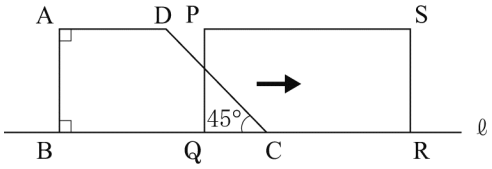


図 3



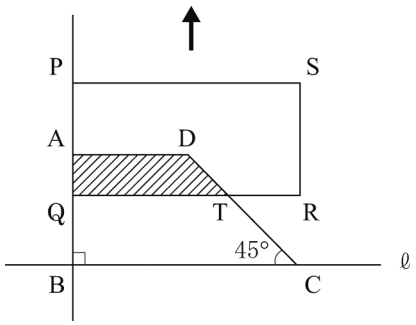
(1) x＝8 のとき，y の値を求めよ。

(2) 下の表は，頂点 C が頂点 Q を通過してから移動が止まるまでの x と y の関係を表したものである。［ア］～［ウ］にそれぞれあてはまる数または式を書け。

x の変域	式
$0 \leqq x \leqq$ ［ア］	$y=$ ［イ］
［ア］ $\leqq x \leqq 12$	$y=$ ［ウ］

(3) 台形 ABCD の移動が止まった状態から，今度は下の**図４**のように台形 ABCD を固定し，長方形 PQRS が直線 AB に沿って，毎秒 2 cm の速さで矢印（↑）方向に移動する。辺 CD と辺 QR との交点を T とするとき，台形 AQTD の面積が 24 cm^2 となるのは長方形 PQRS が移動し始めてから何秒後か。ただし，長方形 PQRS が移動し始めてから t 秒後のこととして，t についての方程式と計算過程も書くこと。

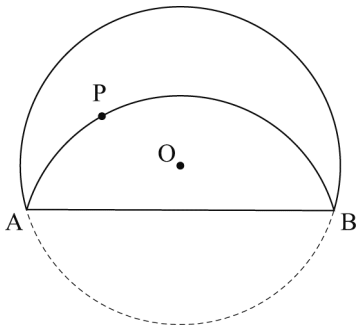
図４



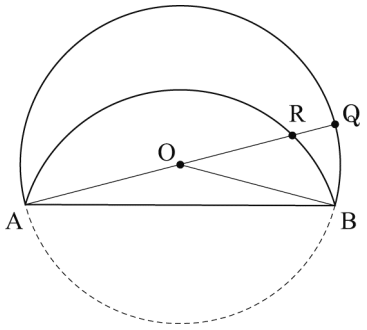
数-18-公-鹿児島-問-05

5 平面上に円 O がある。円 O の周上に 2 点 A，B があり，弦 AB に関して円 O を折り返した。次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１ 右の図のように，折り返した$\overset{\frown}{AB}$上に点 P をとる。$\overset{\frown}{AP}$を円周の一部とする円 C を，定規とコンパスを用いて作図せよ。ただし，円 C の中心を示す点と文字 C も書き入れ，作図に用いた線も残しておくこと。



問２ 右の図のように，円 O の直径 AQ と，折り返した$\overset{\frown}{AB}$との交点を R とする。∠BAQ＝15°，AQ＝12 cm であるとき，次の(1)～(3)の問いに答えよ。ただし，円周率は π とする。

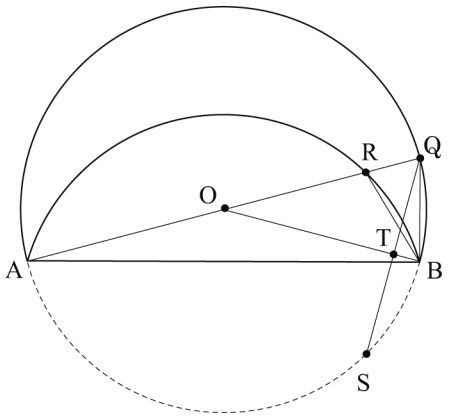


(1) ∠AOB の大きさは何度か。

(2) $\overset{\frown}{BR}$の長さは何 cm か。

(3) 「△RBQ の面積は何 cm^2 か」の問いに対する解答を，[ ] の中に途中まで示してある。
$\boxed{ア}$ ～ $\boxed{エ}$ を適当にうめ，解答を完成させよ。ただし，$\boxed{エ}$ には△RBQ の面積を求める計算過程の続きを書くこと。

右の図のように，円 O を折り返す前の点 R の位置にある点を S とし，線分 OB と線分 QS の交点を T とする。
2 点 R と S は線分 AB に関して対称だから，AB⊥RS
AQ が円 O の直径より∠ABQ＝90°
よって，RS $\boxed{ア}$ QB …①
∠BAQ＝∠BAS より円周角が等しいから$\overset{\frown}{BQ}=\overset{\frown}{BS}$
これより，∠QAS＝30° となるから∠QOS＝60°
さらに，OQ＝OS だから，$\boxed{イ}$ は正三角形 …②
また，$\boxed{イ}$ において，∠TOQ＝∠TOS＝30°
よって，OB は線分 QS の垂直二等分線 …③
①より，△RBQ の面積は $\boxed{ウ}$ の面積と等しいから



エ

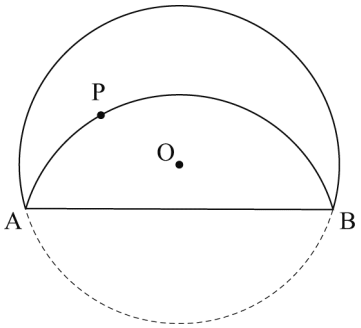
答 cm^2

H30　鹿児島県　公立　**数学　解答用紙**

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-18-公-鹿児島-KY-01	1	問１	(1)			
			(2)			
			(3)			
			(4)			
			(5)	$x=$		
		問２				
		問３		$y=$		
		問４		$n=$		
		問５		%		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-18-公-鹿児島-XY-02	2	問１			
		問２	$r=$ (体積)　　cm^3		
		問３			
		問４	(相似な三角形)　　と 〔証明〕		
		問５	〔式と計算〕 答　トレーニングA　　分， トレーニングB　　分		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−18−公−鹿児島−KY−03	3	問１	m			
		問２				
		問３	(1)	m		
			(2)	(適切でないもの) 〔理由〕		
数−18−公−鹿児島−KY−04	4	問１	cm			
		問２	(1)	$y=$		
			(2)	ア		
				イ		
				ウ		
			(3)	〔式と計算〕 答　　秒後		

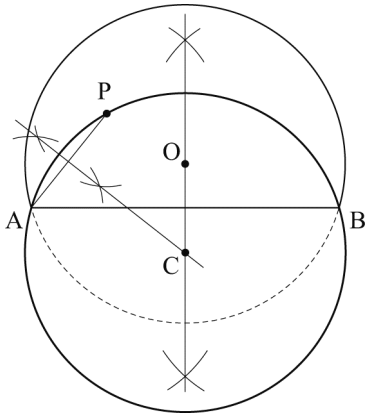
	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数-18-公-鹿児島-XY-05	5	問１					
		問２	(1)	度			
			(2)	cm			
			(3)	ア			
				イ			
				ウ			
				エ	答　　cm^2		

数学　解答

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数－18－公－鹿児島－K－01	1	問１	(1)	29	3	
			(2)	$\frac{7}{4}$	3	
			(3)	$5\sqrt{3}$	3	
			(4)	ア，ウ	3	
			(5)	(x＝)　12	3	
		問２		$3(x+4)(x-1)$	3	
		問３		(y＝)　$\frac{3}{2}x+6$	3	
		問４		(n＝)　5，20，45	3	
		問５		19　(%)	3	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−18−公−鹿児島−A−02	2	問１	$\frac{5}{36}$	3	
		問２	$(r=)$　2 (体積)　$\frac{16}{3}\pi$　(cm^3)	4	
		問３	重なっている	3	
		問４	(相似な三角形)　　△DEF　(と)　△CBF 〔証明〕 △DEF と△CBF において BC // DE より，平行線の錯角は等しいから ∠DEF＝∠CBF　…① ∠EDF＝∠BCF　…② ①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいから △DEF∽△CBF	4	
		問５	〔式と計算〕 $\begin{cases} x+y=60 & \cdots① \\ \frac{280}{60}x+\frac{340}{60}y=300 & \cdots② \end{cases}$ ②×6　　$28x+34y=1800$ ①×28　　$-)\ 28x+28y=1680$ $6y=120$ $y=20$　…③ ③を①に代入して　$x+20=60$ $x=40$ (答)　(トレーニング A)　40　(分), (トレーニング B)　20　(分)	4	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−I8−公−鹿児島−大−03	3	問１	22.5 (m)		3	
		問２	0.2		3	
		問３	(1)	20.2 (m)	3	
			(2)	(適切でないもの)　エ 〔理由〕 20 m 以上の人数の割合は 5 人の記録を加える前が 0.6 で，加えた後が 0.571…となるから。	4	
数−I8−公−鹿児島−大−04	4	問１	$6\sqrt{2}$ (cm)		3	
		問２	(1)	(y=)　30	3	
			(2)	ア　6 イ　$\frac{1}{2}x^2$ ウ　$6x-18$	3	
			(3)	〔式と計算〕 台形 AQTD ができるのは，$0<t<3$ のときである。 QB＝RC＝$2t$ (cm)， △CRT は直角二等辺三角形より， TR＝RC＝$2t$ (cm) AD＝6 (cm)，QT＝$12-2t$ (cm)， AQ＝$6-2t$ (cm) であるから $\frac{1}{2}\{6+(12-2t)\}(6-2t) = 24$ $(18-2t)(6-2t) = 48$ $4t^2-48t+108 = 48$ $t^2-12t+15 = 0$ 解の公式より　$t=\frac{12\pm2\sqrt{21}}{2}$ $=6\pm\sqrt{21}$ $0<t<3$ より　$t=6-\sqrt{21}$ (答)　$6-\sqrt{21}$　(秒後)	5	

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数－18－公－鹿児島－K－05	5	問１				4	
		問２	(1)	150　(度)		3	
			(2)	π　(cm)		4	
			(3)	ア	//	7	
				イ	△OQS		
				ウ	△SBQ		
				エ	$\triangle RBQ=\triangle SBQ=\frac{1}{2}\times QS\times BT$ ②より QS＝6 (cm) ②，③より，△OQT は 3 つの角が 30°，60°，90° の直角三角形であるから $OT=\frac{\sqrt{3}}{2}OQ=\frac{\sqrt{3}}{2}\times 6=3\sqrt{3}$(cm) これより，OB＝6 (cm) であるから $BT=OB-OT=6-3\sqrt{3}$(cm) よって，$\triangle RBQ=\frac{1}{2}\times 6\times(6-3\sqrt{3})$ $=18-9\sqrt{3}$ (答)　$18-9\sqrt{3}$　(cm^2)		

数-18-公-鹿児島-KS-01

1　**問1**　(1) $5+4\times6=5+24=29$

(2) $0.8=\frac{8}{10}=\frac{4}{5}$ より，$\frac{9}{5}\div0.8-\frac{1}{2}=\frac{9}{5}\div\frac{4}{5}-\frac{1}{2}=\frac{9}{5}\times\frac{5}{4}-\frac{1}{2}=\frac{9}{4}-\frac{2}{4}=\frac{7}{4}$

(3) $\sqrt{60}\div\sqrt{5}+\sqrt{27}=\sqrt{\frac{60}{5}}+3\sqrt{3}=\sqrt{12}+3\sqrt{3}=2\sqrt{3}+3\sqrt{3}=5\sqrt{3}$

(4) **ア**…□＋△，**ウ**…□×△は，□と△にどんな自然数を入れても，計算の結果がつねに自然数になる。
一方，□＝1，△＝2 のとき，**イ**…□－△は $1-2=-1$，**エ**…□÷△は $1\div2=\frac{1}{2}$ となるから，つねに自然数になるとはいえない。

(5) $3:4=(x-6):8$　$4(x-6)=3\times8$　$4x-24=24$　$4x=48$　$x=12$

問2　$3x^2+9x-12=3(x^2+3x-4)$　x^2+3x-4 について，和が 3，積が－4 となる 2 数は 4 と－1 だから，$3(x^2+3x-4)=3(x+4)(x-1)$

問3　直線ℓは 2 点(－4，0)，(0，6)を通るから，切片は 6，傾きは，$\frac{6-0}{0-(-4)}=\frac{6}{4}=\frac{3}{2}$

よって，直線ℓの式は，$y=\frac{3}{2}x+6$

問4　$n=5\times$(自然数)^2 となればよい。$n=5\times1^2$，5×2^2，5×3^2，5×4^2，…＝5，20，45，80，…であり，n は 50 以下の正の整数だから，n＝5，20，45

問5　鹿児島県の飼養頭数は 303000 頭，全国の総飼養頭数は 1594000 頭だから，
$303000\div1594000=0.190\cdots$ より，19%

数-18-公-鹿児島-KS-02

2　**問1**　$y=-x+8$ のグラフ上にある x 座標が 1，2，3，4，5，6 の点は，点(1，7)，<u>(2，6)</u>，<u>(3，5)</u>，<u>(4，4)</u>，<u>(5，3)</u>，<u>(6，2)</u>である。このうち，対応するさいころの目の出方があるのは，下線を引いた 5 通りである。2 つのさいころの目の出方は，6×6＝36(通り)だから，求める確率は，$\frac{5}{36}$

問2　切断面は半径 $r$cm の円であり，円周の長さが 4π cm だから，$2\pi r=4\pi$　$r=2$
よって，半球の体積は$\frac{4}{3}\pi\times2^3\div2=\frac{16}{3}\pi$ (cm^3)

問3　①の 8×3 が表すのは，縦 8cm，横 3cm の長方形の面積，②の $x\times9$ が表すのは，縦 $x$cm，横 9cm の長方形の面積である。この 2 つの長方形を図の L 字型の図形にあてはめて考えると，縦 $x$cm，横 3cm の長方形の部分が重なるので，$8\times3+x\times9-x\times3$ が L 字型の図形の面積を表す。

問4　(△DEF と△CBF が相似であることの証明)
△DEF と△CBF において，
BC∥DE より，平行線の錯角は等しいから，
∠DEF＝∠CBF…①　∠EDF＝∠BCF…②
①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいから，△DEF∽△CBF
(△ABC と△ADE が相似であることの証明)
△ABC と△ADE において，
共通な角だから，∠BAC＝∠DAE…③
BC∥DE より，平行線の同位角は等しいから，∠ABC＝∠ADE…④
③，④より，2 組の角がそれぞれ等しいから，△ABC∽△ADE

問５　トレーニング A，B を合計 60 分間行うので，$x+y=60$…①

トレーニング A，B で 1 分間あたりに消費するエネルギーはそれぞれ A…$\frac{280}{60}$ kcal，B…$\frac{340}{60}$ kcal であり，消費するエネルギーがちょうど 300kcal だから，$\frac{280}{60}x+\frac{340}{60}y=300$…②

②×6−①×28 より，$34y-28y=1800-1680$　$6y=120$　$y=20$…③

③を①に代入して，$x+20=60$　$x=40$

よって，トレーニング A は 40 分，トレーニング B は 20 分である。

数-18-公-鹿児島-KS-03

3　**問１**　最頻値は最も度数の多い階級の階級値である。最も度数の多い階級は，度数が 12 人の 20m 以上 25m 未満の階級だから，$\frac{20+25}{2}=22.5$(m)

問２　15m 以上 20m 未満の階級の度数は 6 人だから，相対度数は，$\frac{6}{30}=0.2$

問３　(1) 30 人の平均値が 20.5m なので，30 人の記録の合計は，$20.5\times30=615$(m)

よって，35 人の平均値は，$\frac{615+20+19+11+14+27}{35}=\frac{706}{35}=20.17\cdots$より，20.2(m)

(2) **ア**…(範囲)＝(最大値)−(最小値)である。5 人が加わる前の最大値は 30m 以上 35m 未満，最小値は 5m 以上 10m 未満であり，新たに加わった 5 人の記録は 10m 以上 30m 未満だから，最大値，最小値ともに変わらない。よって，範囲も変わらない。

イ…5 人が加わる前の中央値は，記録を大きさの順に並べたときの 15 番目と 16 番目の値の平均だから，20m 以上 25m 未満の階級に含まれている。5 人が加わった後の中央値は，記録を大きさの順に並べたときの 18 番目の値だから，これも 20m 以上 25m 未満の階級に含まれている。よって，中央値を含む階級の階級値はどちらも同じである。

ウ…5 人が加わる前の最も度数の多い階級は度数が 12 人の 20m 以上 25m 未満の階級であり，5 人が加わった後の最も度数の多い階級も度数が 13 人の 20m 以上 25m 未満の階級である。よって，最頻値を含む階級の階級値はどちらも同じである。

エ…5 人が加わる前の記録が 20m 以上の人数の割合は，$(12+5+1)\div30=0.6$ で，5 人が加わった後の記録が 20m 以上の人数の割合は，$(13+6+1)\div35=0.571\cdots$となる。

オ…**問２**より，5 人が加わる前の 15m 以上 20m 未満の階級の相対度数は，$\frac{6}{30}=0.2$，5 人が加わった後の 15m 以上 20m 未満の階級の度数は 7 人だから，相対度数は，$\frac{7}{35}=0.2$ で同じである。

数-18-公-鹿児島-KS-04

4　**問１**　点 D から辺 BC に引いた垂線と辺 BC との交点を E とすると，△DEC は∠DEC＝90°の直角二等辺三角形である。よって，$CD=DE\times\sqrt{2}=AB\times\sqrt{2}=6\times\sqrt{2}=6\sqrt{2}$ (cm)

問２　(1) $x=8$ のとき，2 つの図形の重なる部分は上底が 2cm，下底が 8cm，高さが 6cm の台形となるから，$y=\frac{1}{2}\times(2+8)\times6=30$

(2) 2 つの図形の重なる部分の面積の変わり方は，点 D が点 P を通過する前後で変化する。

(点 D が点 P を通過する前)

x の変域は $0\leqq x\leqq6$ である。2 つの図形の重なる部分は CQ＝$x$cm の直角二等辺三角形となるから，

$y=\frac{1}{2}\times x\times x=\frac{1}{2}x^2$

(点 D が点 P を通過した後)

x の変域は $6\leqq x\leqq12$ である。2 つの図形の重なる部分は上底が$(x-6)$cm，下底が $x$cm，高さが 6cm の台形となるから，$y=\frac{1}{2}\times\{(x-6)+x\}\times6=6x-18$

(3) 台形 AQTD ができるのは，$0<t<3$ のときである。

長方形 PQRS が移動し始めてから t 秒後の図形について，

QB＝RC＝2$t$cm，△CRT は直角二等辺三角形だから，TR＝RC＝2$t$cm

AD＝6cm，QT＝(12－2t)cm，AQ＝(6－2t)cm であるから，

台形 AQTD の面積について，方程式$\frac{1}{2}\{6+(12-2t)\}(6-2t)=24$ が成り立つ。

これを整理すると，$(18-2t)(6-2t)=48$　$4t^2-48t+108=48$　$t^2-12t+15=0$

2 次方程式の解の公式より，$t=\frac{-(-12)\pm\sqrt{(-12)^2-4\times1\times15}}{2\times1}=\frac{12\pm2\sqrt{21}}{2}=6\pm\sqrt{21}$

$0<t<3$ より，$t=6-\sqrt{21}$

数-18-公-鹿児島-KS-05

5　**問１**　円の中心は弦の垂直二等分線上にあるので，線分 AB，AP の垂直二等分線をそれぞれ作図し，2 本の垂直二等分線の交点を C とすればよい。

問２　(1) 円の半径だから，OA＝OB より，△OAB は二等辺三角形である。よって，∠OAB＝∠OBA＝15°だから，∠AOB＝180°－15°－15°＝150°

(2) $\overset{\frown}{AP}$を円周の一部とする円の中心 C について，点 C と点 B，点 C と点 R をそれぞれ結ぶと，

CB＝CR＝AQ÷2＝6(cm)

円 C において，円周角の定理より，円周角はその弧に対する中心角の半分だから，

∠BCR＝2∠BAR＝2×15°＝30°

よって，$\overset{\frown}{BR}=2\pi\times6\times\frac{30}{360}=\pi$(cm)

(3) 2 点 R と S は線分 AB に関して対称だから，AB⊥RS

線分 AQ は円 O の直径であり，半円の弧に対する円周角は 90°だから，∠ABQ＝90°

よって，RS∥QB…①

2 点 R と S は線分 AB に関して対称だから，∠BAR＝∠BAS

したがって，∠BAQ＝∠BAS であり，円 O において，円周角が等しいから，$\overset{\frown}{BQ}=\overset{\frown}{BS}$

これより，∠QAS＝30°となり，円 O において，円周角の定理より，円周角はその弧に対する中心角の半分だから，∠QOS＝2∠QAS＝2×30°＝60°

さらに，OQ＝OS だから，△OQS は頂角が 60°の二等辺三角形であり，

∠OQS＝∠OSQ＝(180°－60°)÷2＝60°だから，

△OQS は正三角形…②

また，△OQS において，∠TOQ＝30°，∠TOS＝60°－30°＝30°

よって，直線 OB は線分 QS の垂直二等分線…③

①より，△RBQ の面積は△SBQ の面積と等しいから，

$\triangle RBQ=\triangle SBQ=\frac{1}{2}\times QS\times BT$

②より，QS＝OQ＝6cm

②，③より，△OQT は 3 つの角が 30°，60°，90°の直角三角形であるから，

$OT=\frac{\sqrt{3}}{2}OQ=\frac{\sqrt{3}}{2}\times6=3\sqrt{3}$ (cm)

OB＝6cm だから，$BT=OB-OT=6-3\sqrt{3}$ (cm)

よって，$\triangle RBQ=\frac{1}{2}\times6\times(6-3\sqrt{3})=18-9\sqrt{3}$ (cm²)