Ｒ７　鳥取県　公立　数学　問題

数-25-公-鳥取-問-01

1　次の各問いに答えなさい。

問１　次の計算をしなさい。

(1) $5-7$

(2) $3\sqrt{2}+\dfrac{4}{\sqrt{2}}$

(3) $\dfrac{x+2y}{2}-\dfrac{x-y}{3}$

(4) $-\dfrac{2}{5}a^3b\div\left(-\dfrac{4}{15}ab\right)$

問２　次の数量を表す式を書きなさい。
ただし，消費税は考えないものとする。

a 円のノートを，3 割引きで買ったときの代金

問３　$2x^2-18$ を因数分解しなさい。

問４　連立方程式 $\begin{cases}x+y=2\\3x+4y=3\end{cases}$ を解きなさい。

問５　二次方程式 $x^2-3x-1=0$ を解きなさい。

問６　次の**ア**～**エ**のうち，y が x の一次関数であるものを**２つ**選び，記号で答えなさい。

ア　気温 x℃のときの降水量 y mm

イ　分速 x m で 7 分間進むときの道のり y m

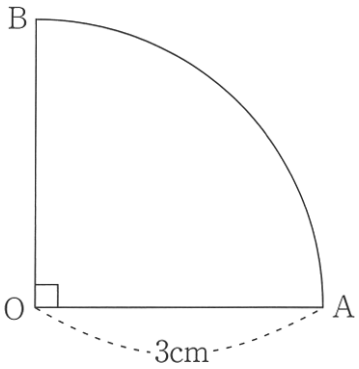
ウ　1 辺の長さが x cm の正方形の面積 y cm^2

エ　300 mL のジュースを，x mL 飲んだときの残り y mL

問７　2 つの関数 $y=ax^2$ と $y=3x+2$ について，x の値が 1 から 3 まで増加するときの，それぞれの変化の割合が等しくなるような，a の値を求めなさい。

問８　右の**図１**のおうぎ形 OAB について，直線 OB を回転の軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

図１



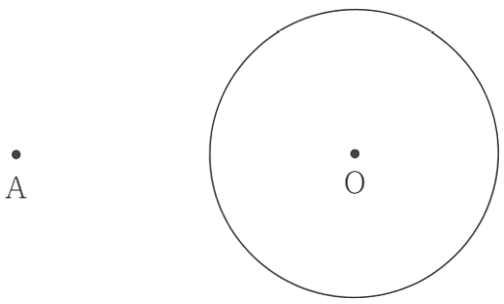
問９　あとの**図２**において，円 O と，円 O の外部に点 A がある。次の**条件**を満たす点 P を作図しなさい。

ただし，作図に用いた線は明確にして，消さずに残しておき，作図した点 P には記号 P を書き入れなさい。

条件

①　点 P は円 O の円周上の点であり，直線 AO より上側にある。
②　∠APO＝90 ℃である。

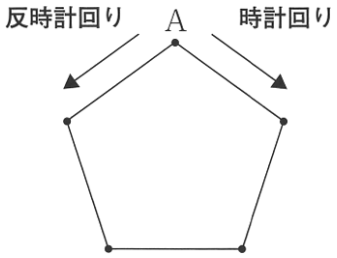
図２



問 10　右の**図３**のように正五角形があり，1 つの頂点を A とする。はじめに点 P と点 Q は頂点 A の位置にある。1 から 6 までの目がある 1 つのさいころを 2 回投げて，点 P は 1 回目に出た目の数だけ**反時計回り**に正五角形の頂点を 1 つずつ移動する。また，点 Q は 2 回目に出た目の数だけ次の**【操作①】**または**【操作②】**にしたがって移動する。

例えば，1 回目に出た目の数が 3，2 回目に出た目の数が 6 であるとき，点 P と点 Q の位置は，あとの**例**のようになる。

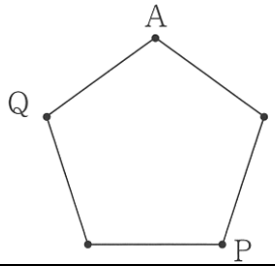
図３



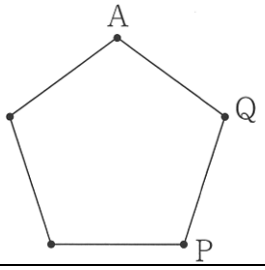
【操作①】：点 Q は 2 回目に出た目の数だけ**反時計回り**に正五角形の頂点を 1 つずつ移動する。
【操作②】：点 Q は 2 回目に出た目の数だけ**時計回り**に正五角形の頂点を 1 つずつ移動する。

例

【操作①】のとき



【操作②】のとき



次の**解答**は，点 P と点 Q が移動したとき，正五角形の同じ頂点にある確率を**【操作①】**の場合と**【操作②】**の場合について，それぞれ求めたものである。

このとき，あとの**(1)**，**(2)**に答えなさい。

ただし，さいころは 6 つのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

解答

さいころを 2 回投げたときの目の出方は［ **ア** ］通り。

【操作①】のとき

点 P と点 Q が正五角形の同じ頂点にあるときは，**さいころの出た目の差が 0 か 5** となればよいので，求める確率は［ **イ** ］である。

【操作②】のとき

点 P と点 Q が正五角形の同じ頂点にあるときは，**さいころの出た目の**［ **ウ** ］となればよいので，求める確率は［ **エ** ］である。

(1) **解答**の［ **ア** ］，［ **イ** ］にあてはまる数を，それぞれ求めなさい。

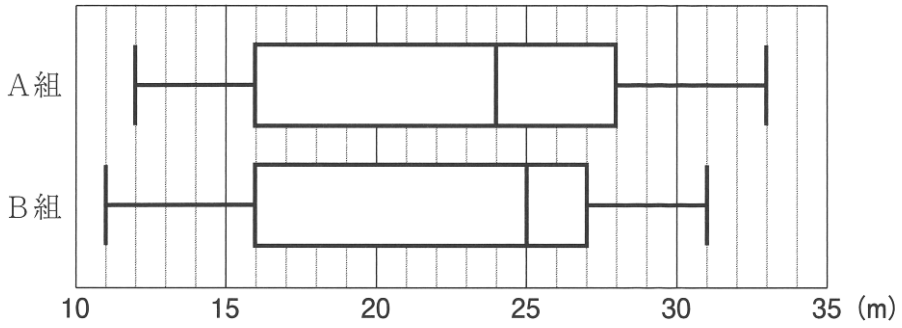
(2) **解答の下線部を参考にして**，さいころの目の出方について［ **ウ** ］に適切な語句を入れなさい。また，［ **エ** ］にあてはまる数を求めなさい。

数-25-公-鳥取-問-02

2 次の**図1**は，ある中学校の3年生A組**30人**と，B組**30人**のハンドボール投げの記録をそれぞれ箱ひげ図にまとめたものである。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

図1



問1 A組の記録の第3四分位数を求めなさい。

問2 **図1**の箱ひげ図から読み取れることとして必ず正しいといえるものを，次の**ア**～**エ**からひとつ選び，記号で答えなさい。

ア 平均値は，A組の方がB組より大きい。

イ 最大値は，A組の方がB組より小さい。

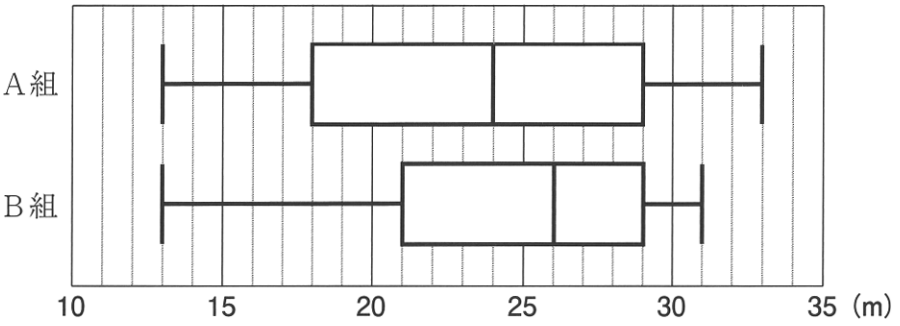
ウ 範囲は，A組の方がB組より大きい。

エ 29 m以上投げた生徒の数は，A組の方がB組より多い。

問３　A 組と B 組には，運動部に所属する生徒がそれぞれ **15 人**ずついる。次の**図２**は，運動部に所属する A 組 **15 人**と，B 組 **15 人**のハンドボール投げの記録をそれぞれ箱ひげ図にまとめたものである。また，あとの**会話**は，**けいたさん**と**かりんさん**が，**図２**の箱ひげ図をもとに話し合ったものである。

このとき，あとの**(1)**，**(2)**に答えなさい。

図２



会話

けいたさん：運動部に所属する各組の生徒 **15 人**のうち，A 組と B 組のどちらにハンドボールを遠くに投げる人が多いかな。**図２**の箱ひげ図をみても，範囲も四分位範囲も違うからどう比べたらいいのだろう。

かりんさん：何か基準があるといいかも。先生が，この中学校の 3 年生で運動部に所属する生徒のハンドボール投げの記録の平均は，25 m だとおっしゃっていたよ。

けいたさん：それでは，25 m より遠くに投げた人は，A 組，B 組のどちらの方が多いのか考えてみよう。

かりんさん：A 組は［ **ア** ］が 24 m だから，A 組に 25 m より遠くに投げた人は，最も多くて［ **イ** ］人だと考えられるね。

けいたさん：B 組は［ **ア** ］が 26 m だから，B 組に 25 m より遠くに投げた人は，少なくとも［ **ウ** ］人いるよ。

かりんさん：これで判断できるね。25 m より遠くに投げた人は，［ **エ** ］組の方が多いといえるね。

(1) **会話**の［ **ア** ］にあてはまる語句を答えなさい。
ただし，［ **ア** ］には同じ語句があてはまるものとする。

(2) **会話**の［ **イ** ］，［ **ウ** ］にあてはまる数を求めなさい。また，［ **エ** ］にあてはまる組を A，B からひとつ選び，記号で答えなさい。

3

問１　次の**会話Ⅰ**は，**まなぶさん**が通う学校の授業で**先生**が数当てマジックを披露したときのものである。

このとき，あとの**(1)**～**(3)**に答えなさい。

会話Ⅰ

先　　生：1 から 10 までの整数で好きな数をひとつ思い浮かべてください。思い浮かべたら，次に示す**手順**①～④で計算をして，求めた数を教えてください。

手順

① はじめに思い浮かべた数を 10 倍する
② **手順**①で求めた数に 4 をたす
③ **手順**②で求めた数を 2 でわる
④ **手順**③で求めた数から 12 をひく

まなぶさん：計算したら 10 になりました。
先　　生：わかりました。**まなぶさん**がはじめに思い浮かべた数は 4 ですね。
まなぶさん：すごい！正解です。
先　　生：どうして私が，**まなぶさん**のはじめに思い浮かべた数を当てることができたか考えてみてください。

(1) はじめに思い浮かべた数を a として，**手順**①～④で計算して求めた数を a を用いて式で表しなさい。ただし，この問いの答えは，必ずしも約分や式を整理する必要はない。

(2) **手順**①～④で計算して求めた数が 35 のとき，はじめに思い浮かべた数を求めなさい。

(3) **手順**①～④で計算して求めた数から，はじめに思い浮かべた数を求めるための方法として適切なものを次の**ア**～**オ**から **2 つ**選び，記号で答えなさい。

ア　求めた数に 10 をたし，5 でわる。
イ　求めた数を 5 でわり，10 をたす。
ウ　求めた数を 5 でわり，2 をたす。
エ　求めた数を 2 倍し，5 でわる。
オ　求めた数から 6 をひく。

問２　次の**会話Ⅱ**は，授業後に**まなぶさん**も数を当てる方法を自分で考え，**かずこさん**に披露したときのものである。

このとき，あとの**(1)**，**(2)**に答えなさい。

会話Ⅱ

まなぶさん：異なる 2 つの自然数を選び，和と積を教えてください。
かずこさん：和は 14 で，積は 48 だよ。
まなぶさん：選んだ数は [a] と [b] だね。
かずこさん：正解。$x^2+14x+48$ を因数分解するときに考えるよね。じゃあ，もう少し難しそうな組合せで，和が 22 で，積が 112 はどう。これならすぐわからないよね。
まなぶさん：わかるよ。**かずこさん**が選んだ数は 8 と 14 だね。
かずこさん：すごい！どうやって考えたの。
まなぶさん：2 つの数の和の半分 11 を基準とすれば，選んだ数のどちらかは 11 より大きく，他方は 11 より小さくなるよね。だから，選んだ 2 つの数は $11+x$ と $11-x$ とおけて，積は 112 だから $(11+x)(11-x)=112$ を解けば，x の値を求めることができるので，選んだ 2 つの数がわかるよ。

(1) **会話Ⅱ**の [a] と [b] にあてはまる数を，それぞれ求めなさい。

(2) **かずこさん**は，**会話Ⅱ**の下線部の**まなぶさん**の考えをもとに，次のような方法を考えた。次の**かずこさんの考え**の [c] と [d] にあてはまるものとして，最も適切なものを，あとの**ア**～**カ**からそれぞれひとつ選び，記号で答えなさい。

かずこさんの考え

選んだ 2 つの数の和を A，積を B とする。x を自然数とすると，
2 つの数は $\frac{A}{2}+x$，$\frac{A}{2}-x$ と表される。
このとき，x を A と B の式で表すと

$$x=\sqrt{\boxed{\text{c}}-\boxed{\text{d}}}$$

となる。

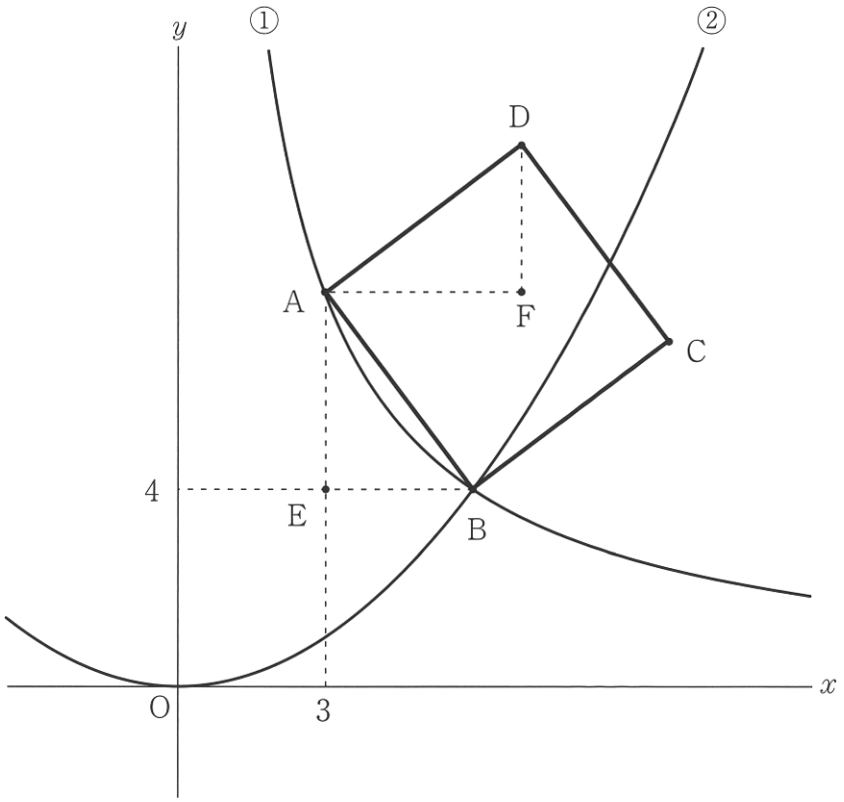
ア　A　　**イ**　B　　**ウ**　$\frac{A}{2}$　　**エ**　$\frac{B}{2}$　　**オ**　$\left(\frac{A}{2}\right)^2$　　**カ**　$\left(\frac{B}{2}\right)^2$

問３　和が 90，積が 1961 となる 2 つの自然数を求めなさい。

4 次の**図**において，曲線①，放物線②は，それぞれ関数 $y=\frac{24}{x}$ $(x>0)$，関数 $y=ax^2$ のグラフであり，曲線①上の点 A の x 座標は 3，曲線①と放物線②の交点 B の y 座標は 4 である。また，四角形 ABCD は，線分 AB を一辺とする正方形である。さらに，点 E の座標は (3，4) であり，点 F を，点 A を通り x 軸に平行な直線と点 D を通り y 軸に平行な直線の交点とする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

図



問1 点 A の y 座標を求めなさい。

問2 a の値を求めなさい。

問３　△AEB≡△AFD であることを，次のように証明した。
このとき，あとの**(1)**，**(2)**に答えなさい。

証明

△AEB と△AFD で,
正方形 ABCD の一辺の長さなので,
AB＝AD　　…①
仮定より，AE，DF は y 軸に平行で，EB，AF は x 軸に平行なので,
a ＝ **b** ＝90°　　…②
同様に，∠FAE＝90°　　…③
また，正方形 ABCD の 1 つの内角なので，∠BAD＝90°　…④
③，④から，∠FAE＝∠BAD
ここで，∠BAE＝∠FAE－ **c**
∠DAF＝∠BAD－ **d**
よって，∠BAE＝∠DAF　　…⑤
①，②，⑤から **e** がそれぞれ等しいので,
△AEB≡△AFD

(1) **証明**の **a** ～ **d** にあてはまる最も適切なものを，次の**ア**～**カ**から選び，それぞれ記号で答えなさい。
なお，同じ記号を何度使用してもよい。

ア　∠AFD　　**イ**　∠DAE　　**ウ**　∠FAB　　**エ**　∠BAE　　**オ**　∠AEB　　**カ**　∠ABC

(2) **証明**の **e** にあてはまる最も適切な語句を入れて，**証明**を完成させなさい。

問４　2 点 A，D を通る直線の式を求めなさい。

問５　△ADB＝△ADP となるように x 軸上に点 P $(t,\ 0)$ をとる。このとき，t の値を求めなさい。
ただし，$t>0$ とする。

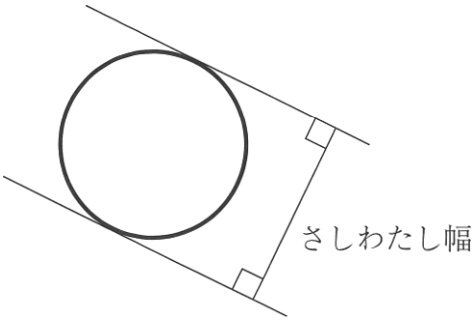
数-25-公-鳥取-問-05

5 次の**会話**は，**つむぎさん**が身の回りにある図形について，**先生**と話し合ったものである。このとき，あとの各問いに答えなさい。

会話

先　　生：右の**図１**のように図形を 2 本の平行線ではさみ込んだとき，これら 2 本の平行線の間隔のことを「さしわたし幅」といいます。

図１



つむぎさん：ノギスという工具があれば，いろいろな図形の「さしわたし幅」を測ることができますね。

先　　生：そうですね。例えば，円は「さしわたし幅」が一定の図形になります。正三角形はどうでしょうか。

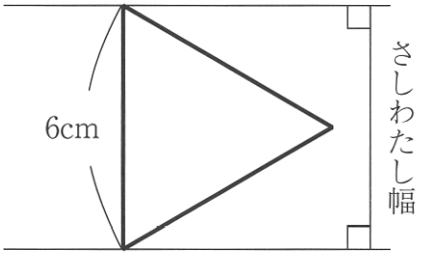
つむぎさん：正三角形は，「さしわたし幅」が最大になるときと最小になるときで幅が異なるので，「さしわたし幅」が一定ではないことがわかります。

先　　生：そうですね。この「さしわたし幅」が一定である性質を利用して，お掃除ロボットや硬貨が作られています。「さしわたし幅」が一定である円以外の図形では，「ルーローの三角形」がよく知られています。

問１　次の**図２**は，正三角形のさしわたし幅が最大になるときと，最小になるときを表している。正三角形の 1 辺の長さを 6 cm として，さしわたし幅が最小になるときのさしわたし幅を求めなさい。

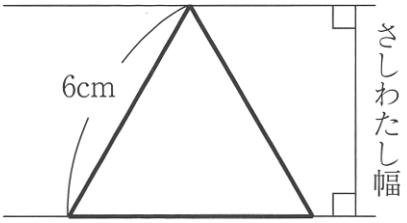
図２

さしわたし幅が最大



さしわたし幅が正三角形の１辺の長さとなっている。

さしわたし幅が最小



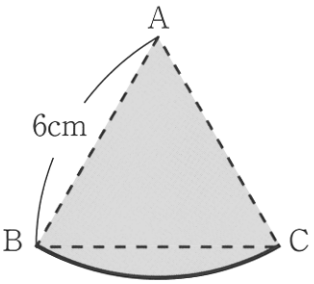
さしわたし幅が正三角形の高さとなっている。

問２　次の**図３**は，**手順①**～**③**にしたがって，1 辺の長さが 6 cm の正三角形 ABC から「ルーローの三角形」を作ったものである。

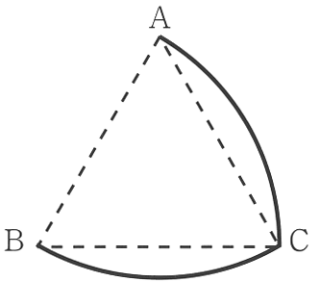
このとき，次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

図３

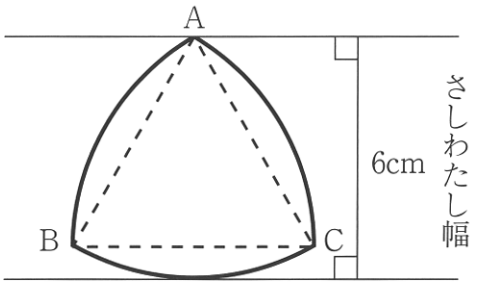
手順①
頂点Ａを中心とし，半径 AB の弧をＢからＣまでかく。



手順②
頂点Ｂを中心とし，半径 BC の弧をＣからＡまでかく。



手順③
頂点Ｃを中心とし，半径 CA の弧をＡからＢまでかく。



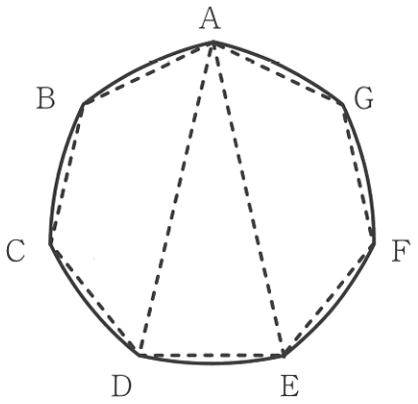
太線で囲まれた図形が「ルーローの三角形」

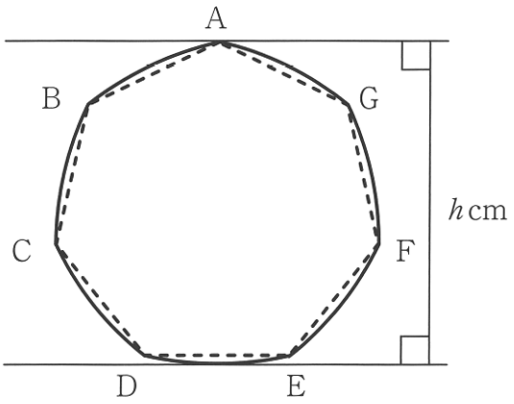
(1) **図３**の**手順①**によってできた色の付いた部分の図形は，おうぎ形となる。このとき，おうぎ形の面積を求めなさい。

(2) **図３**の**手順①**～**③**で完成した「ルーローの三角形」の面積を求めなさい。

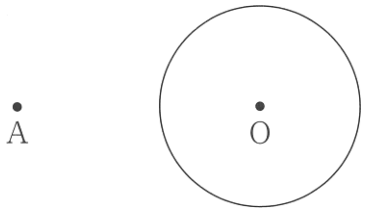
問３　次の**図４**は，正七角形をもとにして作られた「ルーローの七角形」(頂点 A を中心に，対角線 AD の長さを半径とする弧 DE をかき，他の頂点についても同様に作図する) である。さしわたし幅が h cm であるとき，この「ルーローの七角形」の周の長さを求めなさい。

図４





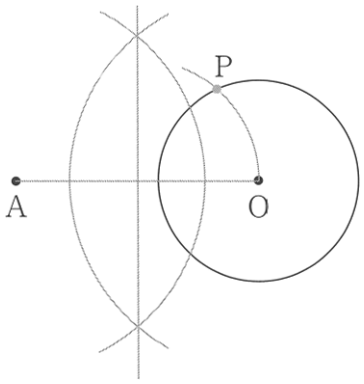
Ｒ７　鳥取県　公立　数学　解答用紙

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-25-公-鳥取-N-01	1	問１	(1)			
			(2)			
			(3)			
			(4)			
		問２		円		
		問３				
		問４		$x=$　　，$y=$		
		問５		$x=$		
		問６				
		問７		$a=$		
		問８		cm^3		
		問９				
		問 10	ア	通り		
			イ			
			ウ			
			エ			

	問題番号		解　　答					配点	備　　考
数-25-公-鳥取-N-02	2	問1	m						
		問2							
		問3	(1)						
			(2)	イ	人				
				ウ	人				
				エ	組				
数-25-公-鳥取-N-03	3	問1	(1)						
			(2)						
			(3)						
		問2	(1)	a		b			
			(2)	c		d			
		問3							
数-25-公-鳥取-N-04	4	問1							
		問2	$a=$						
		問3	(1)	a		b			
				c		d			
			(2)						
		問4							
		問5	$t=$						

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-鳥取-N-05	5	問1		cm		
		問2	(1)	cm^2		
			(2)	cm^2		
		問3		cm		

R７　鳥取県　公立　数学　解答

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-25-公-鳥取-R01	1	問1	(1)	-2	1	
			(2)	$5\sqrt{2}$	1	
			(3)	$\frac{x+8y}{6}$	1	
			(4)	$\frac{3}{2}a^2$	1	
		問2		$\frac{7}{10}a$　円	1	
		問3		$2(x+3)(x-3)$	1	
		問4		$x=5,\ y=-3$	2	
		問5		$x=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2}$	1	
		問6		イ　　エ	1	完答
		問7		$a=\frac{3}{4}$	2	
		問8		18π　cm^3	2	
		問9		(解答例) 	2	
		問10	ア	36　通り	1	
			イ	$\frac{2}{9}$	1	
			ウ	(解答例)　和が 5 か 10	2	
			エ	$\frac{7}{36}$	1	

	問題番号		解　　答					配点	備　　考
数-25-公-鳥取-K-02	2	問1	28　m					1	
		問2	ウ					1	
		問3	(1)	中央値				1	
			(2)	イ	7　人			2	完答
				ウ	8　人				
				エ	B　組				
数-25-公-鳥取-K-03	3	問1	(1)	(解答例) $\frac{10a+4}{2}-12$				1	
			(2)	9				1	
			(3)	ア		ウ		2	
		問2	(1)	a	6	b	8	1	完答 (順不同)
			(2)	c	オ	d	イ	2	
		問3	53		37			2	完答 (順不同)
数-25-公-鳥取-K-04	4	問1	8					1	
		問2	$a=\frac{1}{9}$					1	
		問3	(1)	a	オ	b	ア	1	完答
				c	ウ	d	ウ	1	完答
			(2)	直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角				1	
		問4	$y=\frac{3}{4}x+\frac{23}{4}$					2	
		問5	$t=\frac{2}{3}$					2	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-鳥取-K-05	5	問1	$3\sqrt{3}$ cm		1	
		問2	(1)	6π cm^2	1	
			(2)	$18\pi-18\sqrt{3}$ cm^2	2	
		問3	πh cm		2	

数-25-公-鳥取-KS-01

1　【小問集合】

問１　(3)　$\frac{x+2y}{2}-\frac{x-y}{3}=\frac{3(x+2y)-2(x-y)}{6}=\frac{3x+6y-2x+2y}{6}=\frac{x+8y}{6}$

問２　ノートの元の値段を 1 とすると，3 割引きでノートを購入したので，$\left(1-\frac{3}{10}\right)a$ 円となる。

したがって，求める式は$\frac{7}{10}a$ 円

問３　$2x^2-18=2(x^2-9)=2(x+3)(x-3)$

問５　与えられた二次方程式の左辺は因数分解をすることができないので解の公式を用いる。

二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解は，$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$となるから，

$x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}=\frac{3\pm\sqrt{13}}{2}$となる。

問６　**ア**…気温が決まっても，降水量は 1 つに決まらないから，y は x の関数ではない。

イ…分速 x m で 7 分間進むときの道のり y m は $y=7x$ となる。よって，これは y が x の一次関数である。

ウ…正方形の面積 y は，$y=$(1 辺)×(1 辺) で求めることができる。1 辺の長さが x cm の正方形の面積は，$y=x\times x=x^2$　となる。これは一次関数ではない。

エ…式をつくると，$y=-x+300$ となるため，これは y が x の一次関数である。

問７　$y=3x+2$ の変化の割合は一定であり，その値は 3 である。

すなわち x の値が 1 から 3 まで増加したときの $y=ax^2$ の変化の割合が，3 となればよい。

$x=1$ のとき，$y=a\times1^2=a$　　$x=3$ のとき，$y=a\times3^2=9a$　　よって，$\frac{9a-a}{3-1}=\frac{8a}{2}=4a=3$ より，

$a=\frac{3}{4}$

これだけは！ 変化の割合

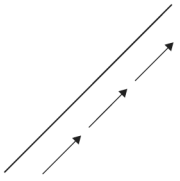
変化の割合とは，xの値が増加したときに，yの値がどれだけ変化するかを割合で示したもの。

変化の割合$=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　…①　で求めることができる。

また，グラフの形状によって，注意点が異なる。

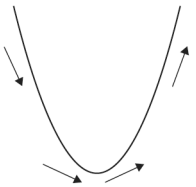
・直線のグラフ(比例$y=ax$，一次関数$y=ax+b$)

→変化の割合は一定で，定数aの値に等しい。



・曲線のグラフ(反比例$y=\frac{a}{x}$，関数$y=ax^2$)

→変化の割合は区間により変化するため，①を利用して計算する必要がある。



※関数$y=ax^2$において，xの値がpからqまで増加するときの変化の割合は，$a(p+q)$で求められる。

問８　おうぎ形OABを，直線OBを回転の軸として1回転させてできる図形は，半径3cmの半球である。よって，求める体積は，$\frac{1}{2}\times\frac{4}{3}\pi\times3^3=18\pi(\text{cm}^3)$となる。

問９　∠APO＝90°であることから，半円の弧に対する円周角が直角であることを利用するとよい。そのためには，AOを直径とする円と円Oとの交点Pを作図すればよい。

問10　**(1) ア**　**表１・２**より，さいころを2回投げたときの目の出方は36通り。

イ　**表１**より，**ア**の36通りのうち，さいころの出た目の差が0となるのは6通り，5となるのは2通りであわせて8通り。

よって求める確率は，$\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

(2) ウ　**【操作②】**では点Pと点Qがたがいに逆の方向に進むので，正五角形の頂点上で出会う場合を考えればよい。さいころの出た目の和が5か10のときに点Pと点Qは出会う。

エ　**表２**より，さいころの出た目の和が5となるのは4通り，和が10となるのは3通りであわせて7通り。よって求める確率は，$\frac{7}{36}$

表１

2回目 / 1回目	1	2	3	4	5	6
1	0					5
2		0				
3			0			
4				0		
5					0	
6	5					0

表２

2回目 / 1回目	1	2	3	4	5	6
1				5		
2			5			
3		5				
4	5					10
5					10	
6				10		

数-25-公-鳥取-KS-02

2　【データの活用】

問２　**ア**…この箱ひげ図から平均値は読み取れないから，必ずしも正しいとはいえない。

イ…A組の最大値は33m，B組の最大値31mなので，A組の方がB組より大きい。よって正しくない。

ウ…A組の範囲は，33－12＝21(m)，B組の範囲は，31－11＝20(m)なので，A組の方がB組より大きい。よって正しい。

エ…A組の第3四分位数は28m，B組の第3四分位数は27mなので，A組，B組ともに29m以上投げた人が最も多くて7人いることはわかるが，具体的な人数は読み取れない。よって必ずしも正しいとはいえない。

問３　**(1)** 箱ひげ図より，24mはA組の中央値にあたり，26mはB組の中央値にあたる。

(2) イ　A 組の中央値が 24 m であることから，記録を小さい方から数えて 8 番目の値が 24 m だとわかる。よって 25 m より遠くに投げた人は，15－8＝7(人) で，最も多くて 7 人だとわかる。

ウ　B 組の中央値が 26 m であることから，記録を小さい方から数えて 8 番目の値が 26 m だとわかる。よって 25 m より遠くに投げた人は，少なくとも 8 人いるとわかる。

エ　**イ**，**ウ**より，25 m より遠くに投げた人は，B 組の方が多いといえる。

これだけは！ 四分位数と箱ひげ図

データの散らばりの程度を調べたり，伝えたりするときは，四分位数や箱ひげ図を活用する。

①**四分位数**…(1)第2四分位数(中央値)，(2)第1四分位数，(3)第3四分位数の3つの値

(1)**第2四分位数**(中央値)…データの値を大きさの順に並べたときの中央の値

※データの総数が偶数のときは，中央にある2つのデータの値の平均を中央値とする。

(2)**第1四分位数**…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，前半部分の中央値

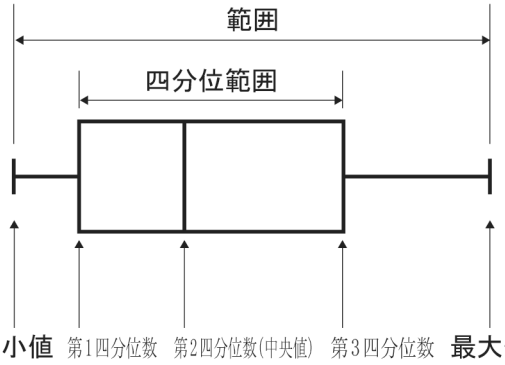
(3)**第3四分位数**…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，後半部分の中央値

※前半部分や後半部分の総数が偶数のときは，中央にある2つのデータの値の平均を，それぞれ第1四分位数，第3四分位数とする。

②**範囲**…最大値と最小値の差

③**四分位範囲**…第3四分位数と第1四分位数の差

④**箱ひげ図**…下の図のように，最小値，第1四分位数，第2四分位数(中央値)，第3四分位数，最大値を1つの図にまとめたもの



数-25-公-鳥取-KS-03

3　【方程式の利用】

問1　**(1)** **手順**①～④の計算結果をそれぞれ a を用いて表すと，次のようになる。

①$10a$　②$10a+4$　③$\dfrac{10a+4}{2}$　④$\dfrac{10a+4}{2}-12$

(2) $\dfrac{10a+4}{2}-12=35$ が成り立つので，これを解いて，$a=9$

(3) $\dfrac{10a+4}{2}-12=5a+2-12=5a-10=5(a-2)$ と変形できる。求めた数を A とおくと，

$A=5a-10$ が成り立つので，$a=\dfrac{A+10}{5}$ より**ア**は正しい。

$A=5(a-2)$ が成り立つので，$a=\dfrac{A}{5}+2$ より**ウ**は正しい。

問2　**(1)** $x^2+14x+48=(x+6)(x+8)$ と因数分解するときに考えるように，和が 14 で，積が 48 である異なる 2 つの自然数は 6 と 8 である。

(2) $B=\left(\dfrac{A}{2}+x\right)\left(\dfrac{A}{2}-x\right)=\left(\dfrac{A}{2}\right)^2-x^2$ が成り立つ。よって，$x=\sqrt{\left(\dfrac{A}{2}\right)^2-B}$

問3　**(2)**で求めた式に，$A=90$，$B=1961$ を代入すると，$x=\sqrt{\left(\dfrac{90}{2}\right)^2-1961}=\sqrt{64}=8$

よって 2 つの自然数は，$\dfrac{90}{2}+8=53$，$\dfrac{90}{2}-8=37$ である。

これだけは！ 2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解き方

1 項 bx がないとき（$b=0$ のとき）
→平方根の考え方を使う。
$2x^2-6=0$
$2x^2=6$
$x^2=3$
$x=\pm\sqrt{3}$

※$(\quad)^2=\bigcirc$ の形にできるときも，平方根の考え方を使うことができる。
$2(x+1)^2-6=0$
$2(x+1)^2=6$
$(x+1)^2=3$
$x+1=\pm\sqrt{3}$
$x=-1\pm\sqrt{3}$

2 項 bx があり（$b\neq0$），因数分解ができるとき
→因数分解の考え方を使う。
$x^2-5x-6=0$
$(x+1)(x-6)=0$
$x+1=0$ または $x-6=0$
$x=-1$，$x=6$

3 項 bx があり（$b\neq0$），因数分解ができないとき
→解の公式 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ を使う。
$2x^2-5x+1=0$
$a=2$，$b=-5$，$c=1$ として，解の公式にあてはめると，
$x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times2\times1}}{2\times2}=\dfrac{5\pm\sqrt{17}}{4}$

数-25-公-鳥取-KS-04

4 【関数のグラフと図形】

問1 点 A は曲線①上の点で x 座標は 3 であるから，$y=\dfrac{24}{3}=8$ である。

問2 点 B は曲線①上の点で y 座標は 4 であるから，$4=\dfrac{24}{x}$ より，$x=6$　　よって，B(6，4) である。

放物線②は B(6，4) を通るので，$4=a\times6^2$ より，$a=\dfrac{1}{9}$

問4 **問3** より，△AEB≡△AFD なので，AF＝AE＝8－4＝4 である。よって点 F の x 座標は 3＋4＝7 で，点 D の x 座標は F の x 座標と等しいので，7 とわかる。同様に，DF＝BE＝6－3＝3 であり，点 F の y 座標は点 A の y 座標と等しく 8 なので，点 D の y 座標は 8＋3＝11 とわかる。よって D(7，11) である。2 点 A(3，8)，D(7，11) を通る直線の傾きは，$\dfrac{11-8}{7-3}=\dfrac{3}{4}$ であるから，求める直線の式を，$y=\dfrac{3}{4}x+b$ とおいて，$x=3$，$y=8$ を代入すると，$b=\dfrac{23}{4}$ となる。よって，$y=\dfrac{3}{4}x+\dfrac{23}{4}$

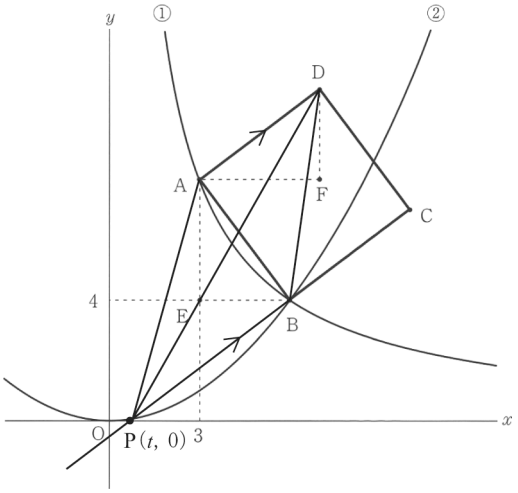
問５　△ADB と△ADP の底辺をともに AD とみたときの高さが等しいとき，△ADB＝△ADP となる。よって，底辺 AD と平行である直線 BC と，x 軸との交点を P とすればよい。

AD//BC より直線 BC の傾きは直線 AD の傾きと等しいので，直線 BC の式は，$y=\frac{3}{4}x+c$ とおける。B(6，4)を通るから，$4=\frac{3}{4}\times 6+c$ より，

$c=-\frac{1}{2}$

よって，$y=\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$である。P($t$，0) は直線 BC 上にあるから，$0=\frac{3}{4}t-\frac{1}{2}$　　よって，$t=\frac{2}{3}$

図１

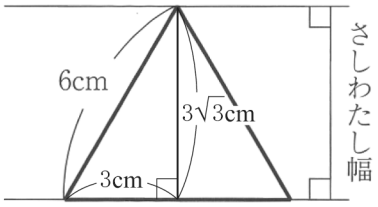


数-25-公-鳥取-KS-05

5　【平面図形】

問１　正三角形の頂点から向かい合う辺に垂線を下ろすと，90°，60°，30°の内角をもつ直角三角形ができる。斜辺の長さが 6cm であるから，求める長さは $6\times\frac{\sqrt{3}}{2}=3\sqrt{3}$ (cm)

図１



問２　**(1)** 正三角形の 1 つの内角は 60°であるから，中心角が 60°のおうぎ形の面積を求めればよい。

よって，求める面積は，$\pi\times 6^2\times\frac{60}{360}=6\pi$ (cm^2)

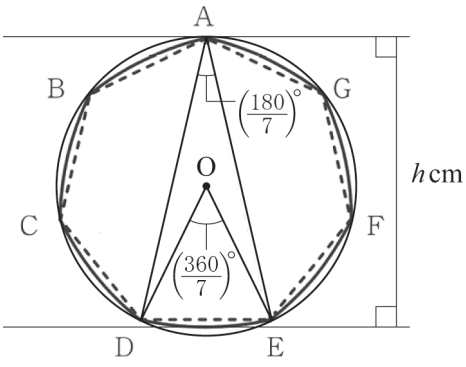
(2) **(1)**で求めたおうぎ形 3 つ分の面積から正三角形 2 つ分の面積をひけばよい。

よって求める面積は，$6\pi\times 3-\frac{1}{2}\times 6\times 3\sqrt{3}\times 2=18\pi-18\sqrt{3}$ (cm^2)

問３　まず，**図２**のように，正七角形の頂点をすべて通る円 O を考えると，$\angle DOE=360°\times\frac{1}{7}=\left(\frac{360}{7}\right)°$である。よって，円周角の定理より，

$\angle DAE=\frac{1}{2}\angle DOE=\left(\frac{180}{7}\right)°$

図２



次に，**図３**のように，点Aを中心とする半径ADの円を考える。円Aの半径はさしわたし幅の$h$cmに等しく，$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}$は中心角の大きさが$\left(\frac{180}{7}\right)^\circ$であるおうぎ形の弧である。

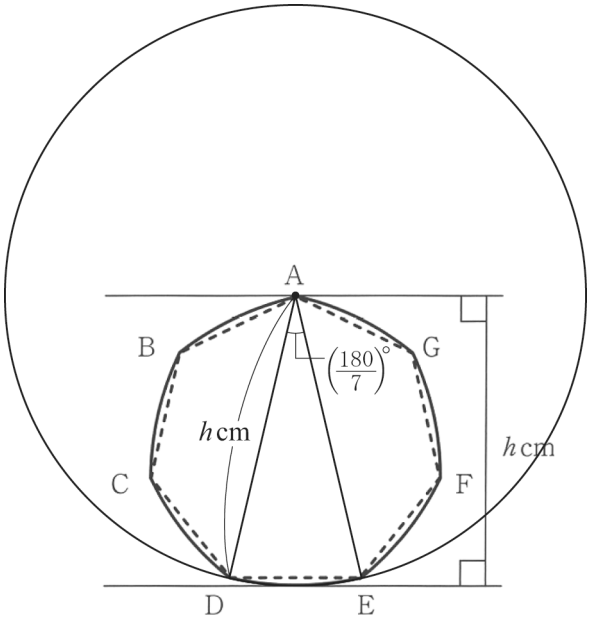
よって，$\overset{\frown}{\mathrm{DE}}=2\pi h\times\left(\frac{180}{7}\div 360\right)$

$=\frac{1}{7}\pi h(\mathrm{cm})$

したがって，求める周の長さは，

$7\overset{\frown}{\mathrm{DE}}=7\times\frac{1}{7}\pi h=\pi h(\mathrm{cm})$

図３



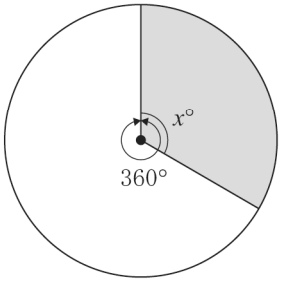
これだけは！ おうぎ形のまとめ

「おうぎ形は円の一部分である」ということがポイント！

（おうぎ形の面積）＝（円の面積）$\times\frac{x}{360}$

（おうぎ形の弧の長さ）＝（円周）$\times\frac{x}{360}$

←「一部分」……「１周360°のうち，何度分か」を表す割合！



また，おうぎ形の面積には次のような公式もある。

おうぎ形の面積をS，弧の長さをℓ，おうぎ形の半径をrとすると，$S=\frac{1}{2}\ell r$

