Ｒ５　秋田県　公立　数学　問題

数-23-公-秋田-問-01

1　次の問１～問 15 の中から，**指示された 8 問**について答えなさい。

問１　$8+12\div(-4)$　を計算しなさい。

問２　$12ab\div 6a^2\times 2b$　を計算しなさい。

問３　次の数の大小を，不等号を使って表しなさい。

$4,\quad \sqrt{10}$

問４　$x=\frac{1}{2}$，$y=-3$ のとき，$2(x-5y)+5(2x+3y)$　の値を求めなさい。

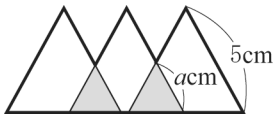
問５　$\frac{\sqrt{2}}{2}-\frac{1}{3\sqrt{2}}$　を計算しなさい。

問６　方程式　$\frac{5x-2}{4}=7$　を解きなさい。

問７　連立方程式　$\begin{cases}2x+y=5\\x-4y=7\end{cases}$　を解きなさい。

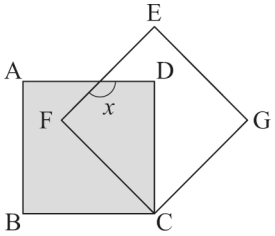
問８　方程式　$x^2+5x+2=0$　を解きなさい。

問９　右の図のように，1 辺の長さが 5 cm の正三角形の紙を，その一部が重なるように，横一列に 3 枚並べて図形をつくる。このとき，重なる部分は，すべて 1 辺の長さが a cm の正三角形となるようにする。図の太線は，図形の周囲を表している。太線で表した図形の周囲の長さを，a を用いた式で表しなさい。

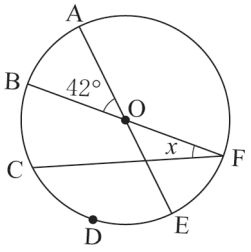


問 10　n は 100 より小さい素数である。$\dfrac{231}{n+2}$が整数となる n の値を**すべて**求めなさい。

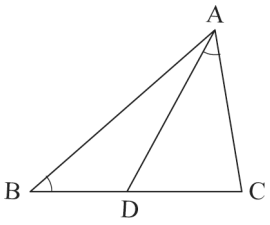
問 11　右の図のように，正方形 ABCD，正方形 EFCG がある。正方形 ABCD を，点 C を中心として，時計まわりに 45 ° だけ回転移動させると，正方形 EFCG に重ね合わせることができる。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



問 12　右の図で，6 点 A，B，C，D，E，F は，円 O の周上の点であり，線分 AE と線分 BF は円 O の直径である。点 C，点 D は$\overset{\frown}{\mathrm{BE}}$を 3 等分する点である。$\angle \mathrm{AOB}=42$ ° のとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



問 13　右の図のように，△ABC があり，点 D は辺 BC 上にある。AB＝12 cm，AC＝8 cm，CD＝6 cm，$\angle \mathrm{ABC}=\angle \mathrm{DAC}$ のとき，線分 AD の長さを求めなさい。



問 14　**図 1** のように，三角柱 ABC－DEF の形をした透明な容器に，水を入れて密閉した。この容器の側面はすべて長方形で，AB＝6 cm，BC＝8 cm，CF＝12 cm，∠ABC＝90 ° である。この容器を，△DEF が容器の底になるように，水平な台の上に置いた。このとき，容器の底から水面までの高さは 8 cm である。この容器を**図 2** のように，四角形 FEBC が容器の底になるように，水平な台の上に置きかえたとき，容器の底から水面までの高さを求めなさい。ただし，容器の厚みは考えないものとする。

図 1

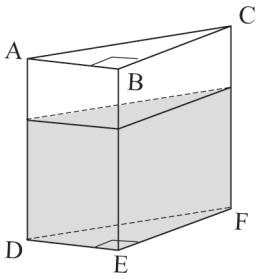
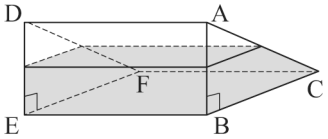
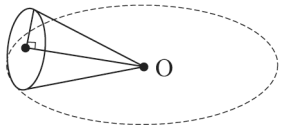


図 2

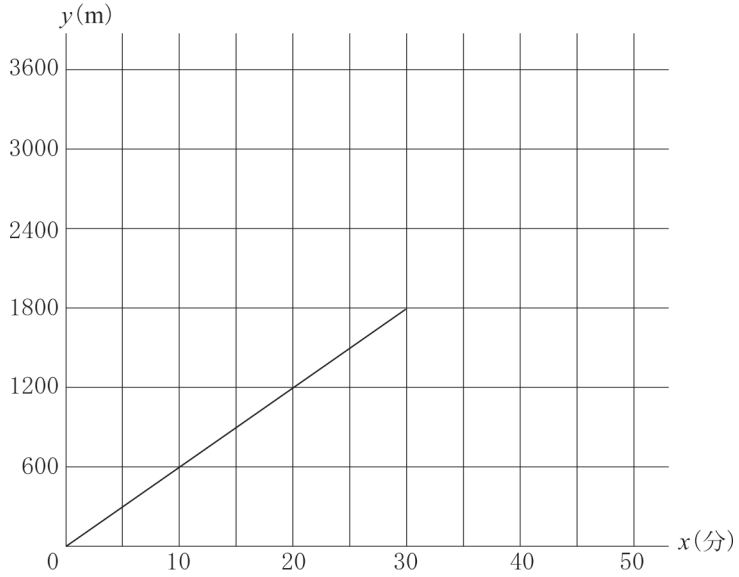


問 15　右の図のように，底面の半径が 4 cm の円錐を平面上に置き，頂点 O を中心としてすべらないように転がした。このとき，点線で表した円 O の上を 1 周し，もとの場所にもどるまでに，3 回半だけ回転した。この円錐の表面積を求めなさい。ただし，円周率をπとする。



2 次の問１～問３に答えなさい。

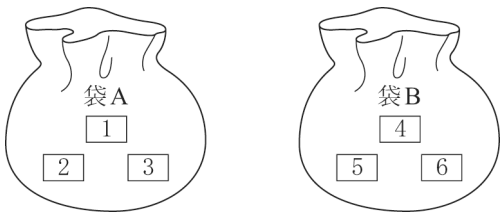
問１ 駅から 3600 m 離れた図書館まで，まっすぐで平らな道がある。健司さんは，午前 10 時に駅を出発し，毎分 60 m の速さで図書館に歩いて向かった。駅から 1800 m 離れた地点で立ち止まって休憩し，休憩後は毎分 120 m の速さで図書館に走って向かい，午前 10 時 50 分に図書館に着いた。次の図は，健司さんが駅を出発してから x 分後に，駅から y m 離れた地点にいるとして，x と y の関係を表したグラフの一部である。



(1) 健司さんが駅から 1800 m 離れた地点で休憩を始めてから，図書館に着くまでの x と y の関係を表したグラフを，図にかき加えなさい。

(2) 健司さんの姉の美咲さんは，健司さんが駅を出発した時刻と同じ時刻に，自転車に乗って図書館を出発し，毎分 240 m の速さで駅に向かっていたところ，歩いて図書館に向かう健司さんと出会った。美咲さんと健司さんが出会ったときの時刻を求めなさい。

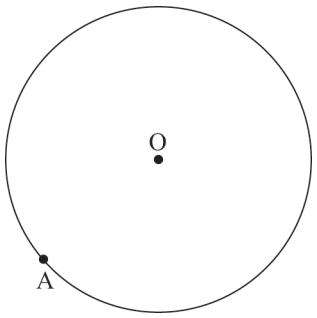
問２ 次の図のように，袋 A には整数 1，2，3 が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードが，袋 B には整数 4，5，6 が 1 つずつ書かれた 3 枚のカードが入っている。このとき，下の(1)，(2)の問いに答えなさい。



(1) 袋 A，袋 B からそれぞれカードを 1 枚ずつ取り出し，取り出されたカードに書かれている数の積を求める。このとき，積が奇数になる確率を求めなさい。ただし，袋 A からどのカードが取り出されることも，袋 B からどのカードが取り出されることも，それぞれ同様に確からしいものとする。

(2) 袋 A，袋 B に入っているカードとは別に，整数 7 が書かれているカードが 6 枚ある。袋 B に，整数 7 が書かれているカードを何枚か追加し，袋 A，追加したカードが入っている袋 B からそれぞれカードを 1 枚ずつ取り出し，取り出されたカードに書かれている数の積を求める。積が奇数になる確率と積が偶数になる確率が等しいとき，追加したカードは何枚か，求めなさい。ただし，袋 A からどのカードが取り出されることも，追加したカードが入っている袋 B からどのカードが取り出されることも，それぞれ同様に確からしいものとする。

問３　次の図のように，点 O を中心とする円の周上に点 A がある。このとき，点 A を接点とする円 O の接線を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こと。

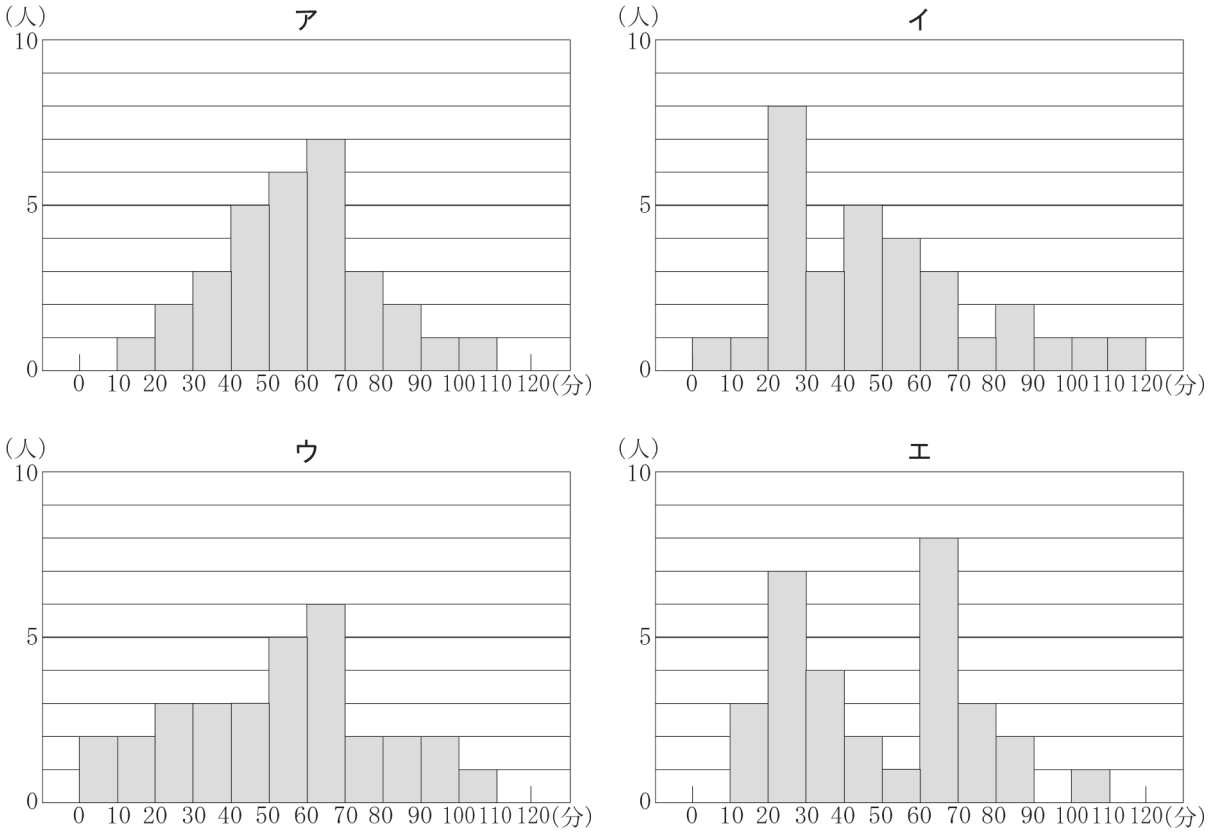


3 A 中学校の図書委員会は，全校生徒を対象として，ある日曜日の読書時間を調査した。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　**図１**の**ア**～**エ**は，3 年 1 組を含む 4 つの学級の読書時間のデータを，ヒストグラムに表したものである。例えば，**ア**の 10～20 の階級では，読書時間が 10 分以上 20 分未満の生徒が 1 人いることを表している。4 つの学級の生徒数は，すべて 31 人である。

3 年 1 組のヒストグラムは，最頻値が中央値よりも小さくなる。3 年 1 組のヒストグラムとして最も適切なものを，**図１**の**ア**～**エ**から 1 つ選んで記号を書きなさい。

図１



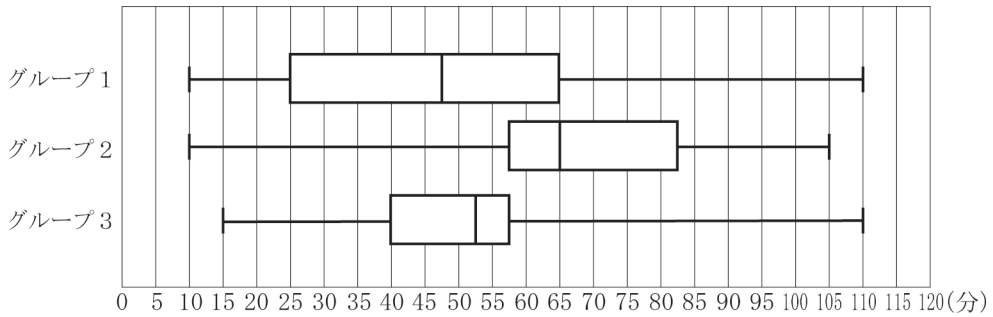
問２　次の表は，3 年 2 組 30 人の読書時間のデータを，小さい順に並べたものである。このデータの範囲と第 1 四分位数をそれぞれ求めなさい。

3 年 2 組の読書時間 (単位　分)

5	10	10	15	20	25	25	30	35	40
40	40	45	50	55	60	60	60	60	60
65	65	65	70	80	85	85	90	105	110

問３　3 年 1 組，2 組，3 組で運動部に所属している生徒は，16 人ずついる。**図２**は，3 年 1 組の運動部の生徒をグループ 1，3 年 2 組の運動部の生徒をグループ 2，3 年 3 組の運動部の生徒をグループ 3 とし，それぞれの読書時間のデータを，箱ひげ図に表したものである。

図２



(1) **図２**から読み取れることとして正しいものを，次の**ア**～**エ**から**すべて**選んで記号を書きなさい。

ア　読書時間が 55 分以下の生徒数が最も少ないグループは，グループ 2 である。
イ　読書時間が 55 分以上の生徒数が最も多いグループは，グループ 3 である。
ウ　どのグループにも，読書時間が 80 分以上 100 分未満の生徒は必ずいる。
エ　どのグループにも，読書時間が 100 分以上の生徒は必ずいる。

(2) **図２**において，読書時間のデータの散らばりぐあいが最も大きいグループを，次の**ア**～**ウ**から 1 つ選んで記号を書きなさい。

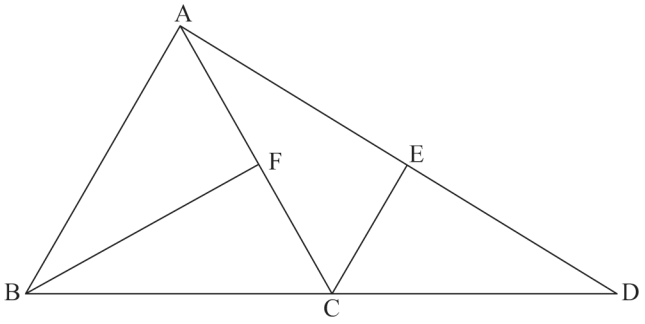
また，そのように判断した理由を，**「範囲」**と**「四分位範囲」**という両方の語句を用いて書きなさい。

ア　グループ 1　　**イ**　グループ 2　　**ウ**　グループ 3

数-23-公-秋田-問-04

4　次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　図のように，正三角形 ABC がある。点 D は辺 BC を C の方向に延長した直線上にある。点 E は線分 AD 上にあり，AB // EC である。点 F は辺 AC 上にあり，CE＝CF である。このとき，△ACE≡△BCF となることを証明しなさい。



問２　詩織さんは，次のことがらの**逆**について考えたことをまとめた。［詩織さんのメモ］が正しくなるように，**ア**には記述の続きを，**イ**には反例を書きなさい。

2 つの自然数 a，b において，$a=3$，$b=6$ ならば，$a+b=9$

［詩織さんのメモ］

逆は，次のようにいえる。

2 つの自然数 a，b において，［　　ア　　］

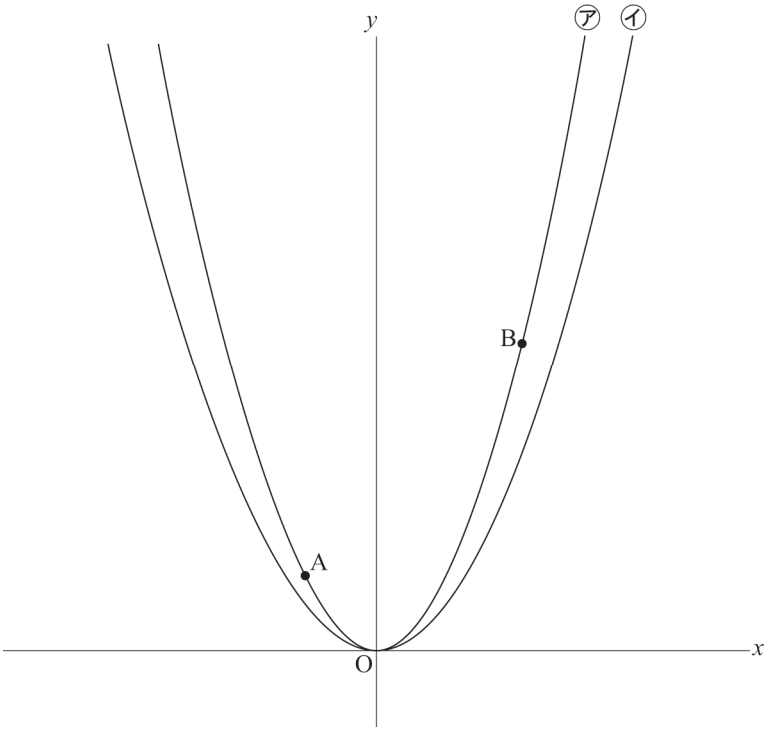
逆は，正しくない。(反例)［　　イ　　］

問３　直角三角形 ABC で，辺 AB の長さは，辺 BC の長さより 2 cm 長く，辺 BC の長さは辺 CA の長さより 7 cm 長い。このとき，直角三角形 ABC の斜辺の長さを求めなさい。

数-23-公-秋田-問-05 Ⅰ

次の**【問題Ⅰ】**,**【問題Ⅱ】**から，**指示された問題**について答えなさい。

5　**【問題Ⅰ】**　次の図において，㋐は関数 $y=x^2$，㋑は関数 $y=ax^2$ $(0<a<1)$ のグラフである。2 点 A，B は，㋐上の点であり，点 A の座標は $(-1,\ 1)$，点 B の座標は $(2,\ 4)$ である。原点 O から $(0,\ 1)$，$(1,\ 0)$ までの距離を，それぞれ 1 cm とする。次の**問１**～**問３**に答えなさい。



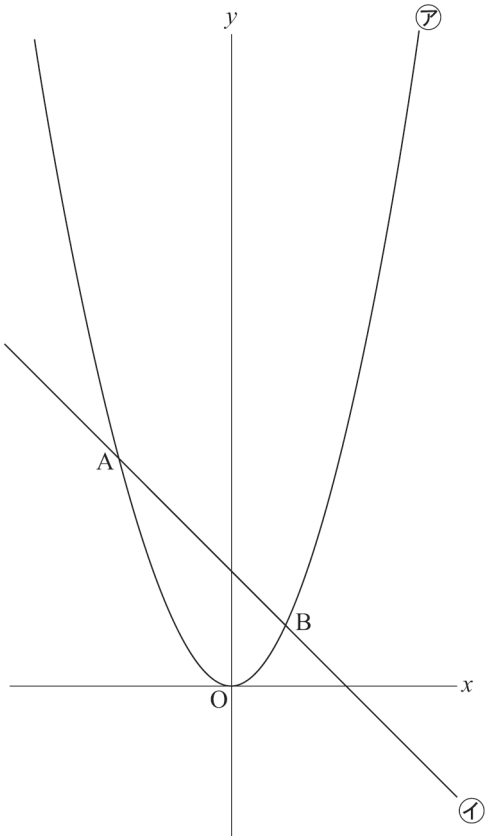
問１　2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。求める過程も書きなさい。

問２　$a=\frac{2}{3}$ のとき，㋑上に，x 座標が 3 である点 C をとる。このとき，線分 BC の長さを求めなさい。

問３　㋐上に，x 座標が正で，y 座標が 1 である点 P をとる。㋑上に，x 座標が -1 より小さく，y 座標が 4 である点 Q をとる。四角形 APBQ の面積が 12 cm^2 になるとき，a の値を求めなさい。

数-23-公-秋田-問-05Ⅱ

5　**【問題Ⅱ】**　次の図において，㋐は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$，㋑は関数 $y=-x+4$ のグラフであり，点 A の座標は $(-4,\ 8)$，点 B の座標は $(2,\ 2)$ である。㋐上に，x 座標が t である点 P をとり，㋑上に，点 P と x 座標が等しい点 Q をとる。原点 O から $(0,\ 1)$，$(1,\ 0)$ までの距離を，それぞれ 1 cm とする。次の**問１**，**問２**に答えなさい。



問１　$t=-2$ のとき，2 点 A，P を通る直線の式を求めなさい。求める過程も書きなさい。

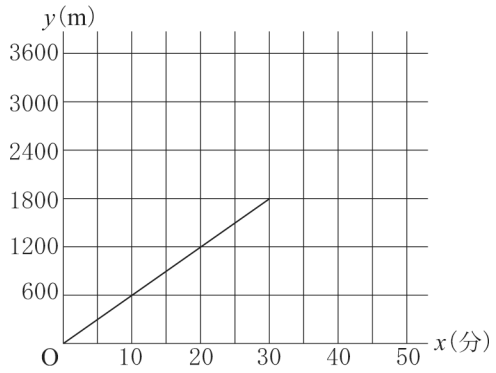
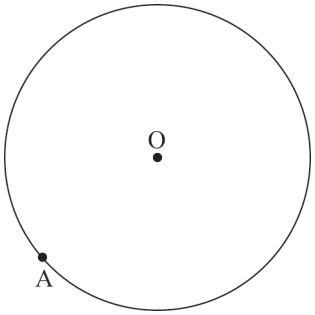
問２　$-4<t<2$ とする。

(1) AQ$=5\sqrt{2}$ cm になるとき，t の値を求めなさい。

(2) ㋑上に，x 座標が 2 より大きい点 R を，線分 BR の長さと線分 BQ の長さが等しくなるようにとる。㋐上に，点 R と x 座標が等しい点 S をとる。四角形 PQSR の面積が 30 cm^2 になるとき，t の値を求めなさい。

数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-秋田-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６	$x=$		
		問７	$x=$　　，$y=$		
		問８	$x=$		
		問９	cm		
		問 10			
		問 11	°		
		問 12	°		
		問 13	cm		
		問 14	cm		
		問 15	cm^2		

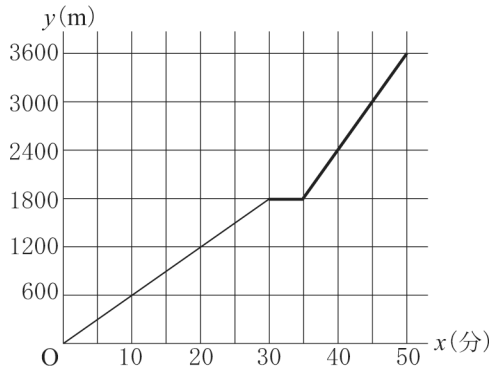
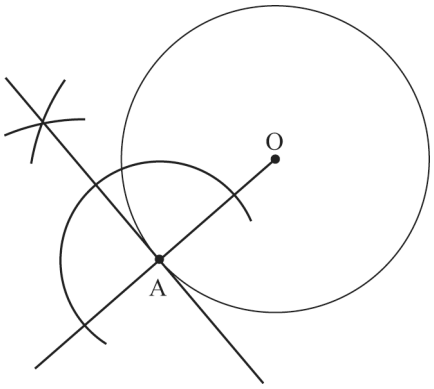
	問題番号		解答		配点	備考
数-23-公-秋田-KY-02	2	問1	(1)			
			(2)	午前 10 時　　分		
		問2	(1)			
			(2)	枚		
		問3				
数-23-公-秋田-KY-03	3	問1				
		問2	〔範囲〕　　分 〔第 1 四分位数〕　　分			
		問3	(1)			
			(2)	〔記号〕 〔理由〕		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-秋田-KY-04	4	問１	〔証明〕 △ACE と△BCF において △ACE≡△BCF		
		問２	ア イ		
		問３	cm		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-秋田-KY-05-Ⅰ	5 問題Ⅰ	問１	〔過程〕 答		
		問２	cm		
		問３	$a=$		
数-23-公-秋田-KY-05-Ⅱ	5 問題Ⅱ	問１	〔過程〕 答		
		問２	(1) $t=$		
			(2) $t=$		

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-秋田-木-01	1	問１	5	4	問１～問 15 から 8 問選択
		問２	$\frac{4b^2}{a}$	4	
		問３	$4>\sqrt{10}$	4	
		問４	-9	4	
		問５	$\frac{\sqrt{2}}{3}$	4	
		問６	$x=6$	4	
		問７	$x=3,\ y=-1$	4	
		問８	$x=\frac{-5\pm\sqrt{17}}{2}$	4	
		問９	$45-6a$　cm	4	
		問 10	5，19，31	4	
		問 11	135　°	4	
		問 12	23　°	4	
		問 13	9　cm	4	
		問 14	$6-2\sqrt{3}$　cm	4	
		問 15	72π　cm^2	4	

	問題番号		解答		配点	備考
数-23-公-秋田-K-02	2	問１	(1)		4	
			(2)	午前 10 時　12　分	5	
		問２	(1)	$\frac{2}{9}$	4	
			(2)	5　枚	4	
		問３	(例) 		5	
数-23-公-秋田-K-03	3	問１	イ		4	
		問２	〔範囲〕　105　分 〔第 1 四分位数〕　30　分		4	
		問３	(1)	ア，エ	4	
			(2)	〔記号〕　ア 〔理由〕 (例) **範囲**と**四分位範囲**が，ともに最も大きいから。	4	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-秋田-K-04	4	問１	〔証明〕 (例) △ACE と△BCF において 仮定から， CE＝CF…① 正三角形は 3 つの辺が等しい三角形だから， AC＝BC…② 平行線の錯角は等しいから， ∠ACE＝∠BAC また，正三角形の 3 つの角は等しいから， ∠BAC＝∠BCF よって， ∠ACE＝∠BCF…③ ①，②，③より， 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから， △ACE≡△BCF	5	
		問２	ア　(例)　$a+b=9$ ならば，$a=3$，$b=6$ イ　(例)　$a=4$，$b=5$	5	
		問３	17　cm	5	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-23-公-秋田-木-05-Ⅰ	5 問題Ⅰ	問１	〔過程〕 (例) 求める直線は，2 点 A(−1，1)，B(2，4) を通るので， 傾きは， $\frac{4-1}{2-(-1)}=1$ したがって，求める直線は $y=x+b$ と表すことができる。 この直線は A(−1，1) を通るから， $y=x+b$ に $x=-1$，$y=1$ を代入すると，$1=-1+b$ これを解くと，$b=2$ よって，求める直線の式は　$y=x+2$ 答　$y=x+2$	5	問題Ⅰと問題Ⅱから 1 問選択
		問２	$\sqrt{5}$　cm	5	
		問３	$a=\frac{1}{4}$	5	
数-23-公-秋田-木-05-Ⅱ	5 問題Ⅱ	問１	〔過程〕 (例) 求める直線は，2 点 A(−4，8)，P(−2，2) を通るので， 傾きは， $\frac{2-8}{(-2)-(-4)}=-3$ したがって，求める直線は $y=-3x+b$ と表すことができる。 この直線は，点 A(−4，8) を通るから，$y=-3x+b$ に $x=-4$，$y=8$ を代入すると，$8=-3\times(-4)+b$ これを解くと，$b=-4$ よって，求める直線の式は　$y=-3x-4$ 答　$y=-3x-4$	5	問題Ⅰと問題Ⅱから 1 問選択
		問２ (1)	$t=1$	5	
		問２ (2)	$t=2-\sqrt{5}$	5	

数-23-公-秋田-KS-01

1　【小問集合】

問３　$4=\sqrt{16}$ であり，$\sqrt{16}>\sqrt{10}$ なので，$4>\sqrt{10}$

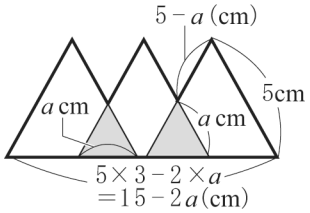
問４　$2(x-5y)+5(2x+3y)=2x-10y+10x+15y=12x+5y$　ここで $x=\frac{1}{2}$，$y=-3$ を代入して，

$12\times\frac{1}{2}+5\times(-3)=-9$

問９　重なった部分が 1 辺の長さが a(cm)の正三角形であることに注意すると，長さは**図１**のようになる。よって求める長さは，

$5\times2+(5-a)\times4+(15-2a)=45-6a$

図１



問 10　$\frac{231}{n+2}$ が整数になるには，$n+2$ が 231 の約数であればよい。$231=3\times7\times11$ だから，

$n+2=1, 3, 7, 11, 21, 33, 77, 231$ となれば条件を満たすので，$n=-1, 1, 5, 9, 19, 31, 75, 229$

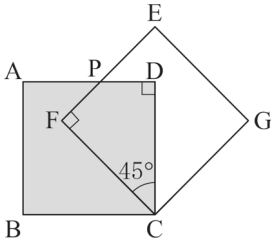
ここで，n は 100 より小さい素数であることから，$n=5, 19, 31$

問 11　AD と FE の交点を P とする(**図２**)。回転角が 45 度なので，

$\angle FCD=45°$であり，四角形 CFPD の内角の和に注目すると，

$45°+90°+90°+\angle x=360°$　これを解くと，$\angle x=135°$

図２



問 12　$\angle AOB=42°$なので，$\angle BOE=138°$　$\overset{\frown}{BC}=\frac{1}{3}\overset{\frown}{BE}$より，$\angle BOC=\frac{1}{3}\angle BOE=46°$　$\overset{\frown}{BC}$に対する円周角と中心角の関係から，$\angle x=\frac{1}{2}\angle BOC=23°$

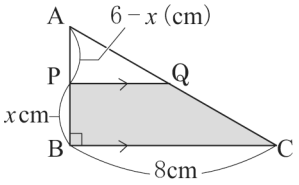
問 13　仮定より∠CAD＝∠CBA，共通な角なので∠DCA＝∠ACB であることから，2 組の角がそれぞれ等しいため，△ACD∽△BCA である。相似な図形の対応する辺の比は等しく，AD：BA＝DC：AC

AD：12＝6：8 から，AD＝9 (cm)

問 14　三角柱 ABC－DEF に入っている水の体積は，

$(6\times8\div2)\times8=192$ (cm^3)　四角形 FEBC が容器の底になるように置いたときの辺 AB, AC と水面の交点をそれぞれ P, Q とおく(**図３**)。このとき，PQ // BC であることを考えると，△ABC∽△APQ である。求めたい水面の高さを PB＝x(cm)とおいて，相似な図形の線分比に注目すると，AB：AP＝BC：PQ　6：(6－x)＝8：PQ より，

図３



PQ$=8-\frac{4}{3}x$ と表せる。ここで，三角柱の容器の中に入っている水の体積は 192 cm^3 であることから，

(台形 PQCB の面積)×BE＝192

(PQ＋BC)×PB×$\frac{1}{2}$×12＝192　$\left\{\left(8-\frac{4}{3}x\right)+8\right\}\times x\times\frac{1}{2}\times12=192$　整理して，$x^2-12x+24=0$

$x=6\pm2\sqrt{3}$　ここで，x は PB の長さであり，$0<x<6$ であることから，水面までの高さは，

$x=6-2\sqrt{3}$ (cm)

問 15　円錐の母線の長さを R (cm)とすると，円 O の半径も R (cm)である。円 O の上を 1 周したときに，底面の円は 3 回半だけ回転したことから，$2\pi\times R=(2\pi\times4)\times3.5$　R＝14 cm　ここで，円錐を展開したときの，側面のおうぎ形の中心角を x°とすると，おうぎ形の弧の長さと円錐の底面の円周の長さ

が等しいことから，$2\pi\times14\times\frac{x}{360}=2\pi\times4$　$\frac{x}{360}=\frac{2}{7}$

よって，円錐の側面積は，$\pi\times14^2\times\frac{x}{360}=56\pi(\text{cm}^2)$　円錐の底面積は，$\pi\times4^2=16\pi(\text{cm}^2)$

よって，求める表面積は，$56\pi+16\pi=72\pi(\text{cm}^2)$

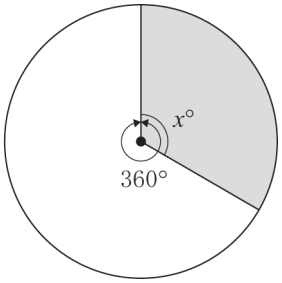
ポイント≫おうぎ形のまとめ

「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！



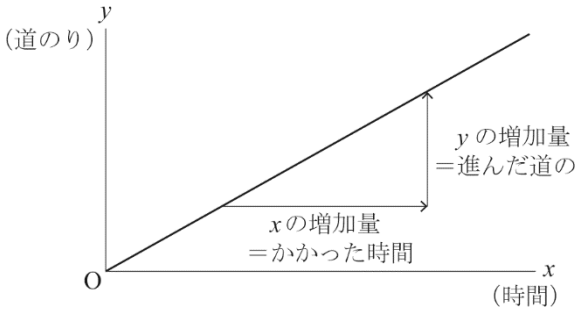
数-23-公-秋田-KS-02

2　【関数の利用，確率，作図】

問1　(1) 休憩後の速さは毎分 120 m であることから，休憩地点から図書館に到着するまでに $1800\div120=15$(分)かかる。よって，午前 10 時 50 分に健司さんが図書館に到着したことから，その 15 分前である午前 10 時 35 分まで健司さんは休憩していたことが分かる。よって，2 点(30，1800)，(35，1800)を結んだ直線と，2 点(35，1800)，(50，3600)を結んだ直線を引けばよい。

(2) 午前 10 時の時点で美咲さんは駅から 3600 m 離れた地点にいたことから，美咲さんのグラフは (0，3600)を通ることが分かる。また，速度は毎分 240 m であることから，グラフの傾きは-240 である。よって，美咲さんのグラフを表す直線の式は $y=-240x+3600$…①である。また，美咲さんが駅に到着するのは，$3600\div240=15$ で，午前 10 時 15 分であることから，健司さんのグラフの $0\leqq x\leqq30$ の部分，つまり $y=60x$…②と交点をもつ。①，②を連立方程式として解くと，$x=12$，$y=720$ となり，美咲さんと健司さんが出会ったときの時刻は，午前 10 時 12 分

ポイント≫速さに関するグラフの問題では，「速さ＝変化の割合」と覚えておこう！

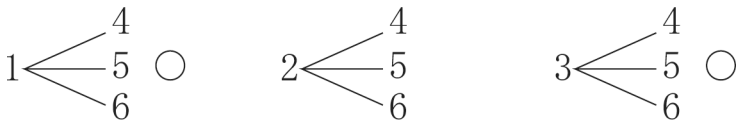


$\Rightarrow$ 速さ＝$\frac{\text{道のり}}{\text{時間}}=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$

＝変化の割合（一次関数の傾き）

問2　(1) 取り出すカードの組をすべて書き出すと，**図1**のようになる。このうち取り出した 2 枚の数の積が奇数になるのは，○を付けた 2 通りなので，求める確率は$\frac{2}{9}$

図1



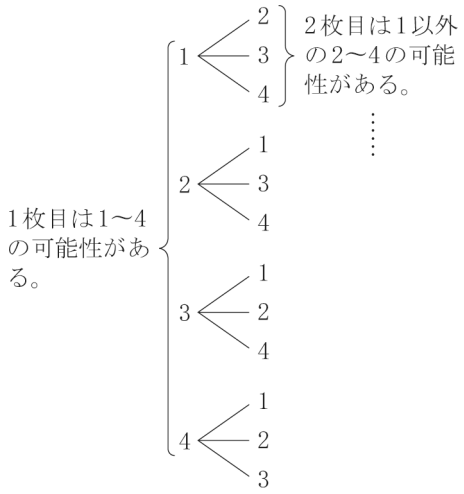
ポイント≫確率の求め方

① 問題文中における，「～とき」の箇所がその問いで「行うこと」を表し，その場合の数が，確率の公式における分母となる。

② 問題文中における，「～確率」の箇所がその問いで「起こること」を表し，その場合の数が，確率の公式における分子となる。

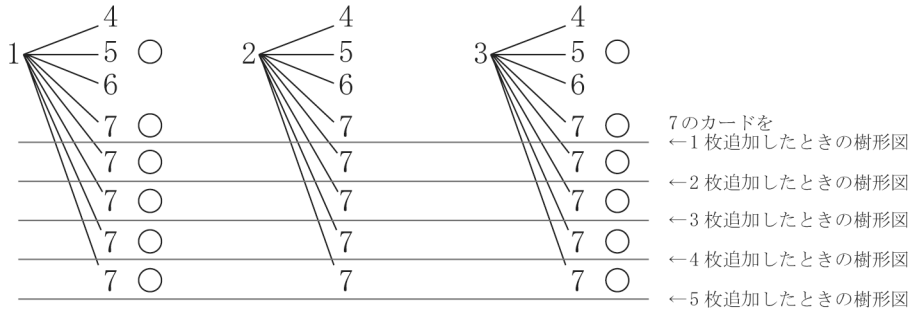
③ さいころを 2 つ投げる場合は表を，その他の場合は樹形図を使うのが基本。

④ 樹形図は「起こりうる可能性」を縦に並べてかいていく。
例：4 枚のカード 1, 2, 3, 4 から 2 枚を選んで並べるときの並べ方を表す樹形図



(2) 積が奇数になる確率と積が偶数になる確率が等しいということは，積が奇数になる確率が $\frac{1}{2}$ になるということである。7 のカードを 1 枚追加したときに積が奇数になる確率は $\frac{4}{12}$，2 枚追加したときは $\frac{6}{15}$，3 枚追加したときは $\frac{8}{18}$，4 枚追加したときは $\frac{10}{21}$，5 枚追加したときは $\frac{12}{24}=\frac{1}{2}$ となるので，追加された 7 のカードは 5 枚である。

図２



数-23-公-秋田-KS-03

3 【資料の活用】

問１ それぞれのヒストグラムから，最頻値を読み取ると，**ア**は 65 分，**イ**は 25 分，**ウ**は 65 分，**エ**は 65 分である。また，中央値は，**ア**では 50 分以上 60 分未満の階級に，**イ**では 40 分以上 50 分未満の階級に，**ウ**では 50 分以上 60 分未満の階級に，**エ**では 40 分以上 50 分未満の階級に，それぞれ含まれる。よって，最頻値が中央値よりも小さいのは，**イ**である。

ポイント》代表値

⇒資料の特徴を調べたり，伝えたりするときに活用

① 平均値…1 つ 1 つの資料の値の合計をその総数でわった値

② 中央値(メジアン)…調べる資料の値を大きさの順に並べたときの中央の値
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均

③ 最頻値(モード)…資料中で，最も多く出てくる値

問２ (データの範囲)＝(最大値)－(最小値)＝110－5＝105 (分)
データの個数が 30 個であるから，小さい方から数えて 15 番目と 16 番目のデータの平均値が第 2 四分位数(中央値)であり，前半 15 個のデータの中央値，つまり小さい方から数えて
8 番目のデータが第 1 四分位数である。よって，第 1 四分位数は 30(分)

問３　(1) ア：四分位数に着目して考える。グループ 1，3 の第 2 四分位数は 55 より小さい。つまり，読書時間が 55 分以下の生徒は全体の 50%以上いると分かる。一方，グループ 2 の第 1 四分位数は 55 より大きい。つまり，読書時間が 55 分以下の生徒は多くても全体の 25%だと分かる。よって，正しい。

イ：四分位数に着目して考える。グループ 1，3 では，第 2 四分位数は 55 より小さい。よって，多くても全体の 50%の生徒の読書時間が 55 分以下であると分かる。一方，グループ 2 では第 1 四分位数が 55 より大きい。よって，少なくとも全体の 75%の生徒の読書時間は 55 分以上であると分かる。よって，読書時間が 55 分以上の生徒数が最も多いグループはグループ 2 であり，間違い。

ウ：読書時間が 80 分以上 100 分未満の生徒が必ずいるかどうかは判断できない。例えば，グループ 1 は第 3 四分位数が 65，最大値が 110 であるが，もしかすると，データは 65, 65, 105, 110 のようになっているかもしれない。よって，この箱ひげ図からは読み取れない。

エ：箱ひげ図の最大値は，そのグループで最も読書時間の多い生徒のデータである。どのグループも最大値が 100 を超えていることから，読書時間が 100 分以上の生徒が少なくとも 1 人はいることが読み取れるので，正しい。

ポイント》四分位数と箱ひげ図

⇒資料のばらつきやかたよりを調べたり，伝えたりするときに活用

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 つをまとめて「四分位数」と呼ぶ。

(1)第 2 四分位数(中央値)…調べる資料の値を大きさの順に並べたときの中央の値

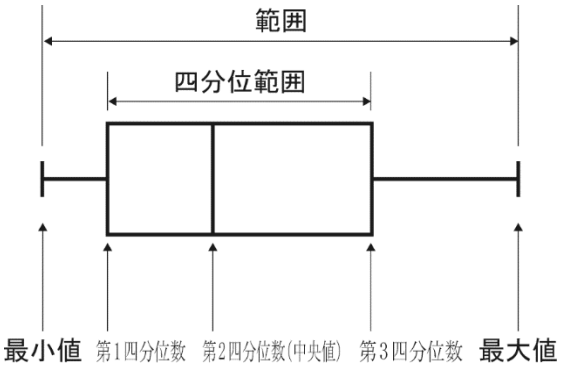
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均

(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

② 四分位範囲…第 3 四分位数と第 1 四分位数の差

③ 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-23-公-秋田-KS-04

4　【平面図形】

問３　問題文から，AB＞BC＞CA であることが読み取れるため，斜辺は最も長い辺である AB である。AB＝x(cm)とおくと，BC＝$x-2$(cm)，CA＝$x-9$(cm)と表せる。△ABC で三平方の定理を用いると，$AB^2=BC^2+CA^2$　$x^2=(x-2)^2+(x-9)^2$　$x^2-22x+85=0$　$(x-5)(x-17)=0$　$x=5,\ 17$　ここで，CA＞0 であることを考慮すると $x=5$ のとき，CA＝－4 となり不適。よって，AB＝17 cm

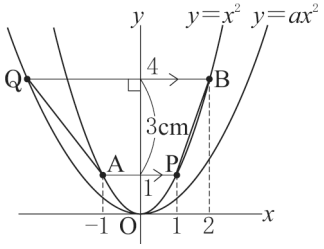
数-23-公-秋田-KS-05 I

5　【問題 I 】【関数のグラフと図形】

問２　$y=\frac{2}{3}x^2$ に $x=3$ を代入すると，$y=6$ となるので，C(3, 6)と分かる。ここで，点 B を通り y 軸に平行な直線と点 C を通り x 軸に平行な直線を引いて，BC を斜辺とする直角三角形において三平方の定理を用いると，$BC^2=(3-2)^2+(6-4)^2=5$　BC＞0 より，BC＝$\sqrt{5}$ cm

問３　2 点 A, P の y 座標と, 2 点 B, Q の y 座標はそれぞれ等しいから, AP // QB　よって，四角形 APBQ は台形である。
ここで，2 点 A，P は y 座標が等しく，ともに放物線㋐上にあるから，y 軸に関して対称である。よって，点 P の x 座標は 1 だから，
AP＝1－(－1)＝2(cm)
また，台形 APBQ の上底を BQ，下底を AP としたときの高さは，2 点 A，B の y 座標の差に等しいから，4－1＝3(cm)
したがって，台形 APBQ の面積は，

図１



$(BQ+AP)\times 3\times\frac{1}{2}=12$　$(BQ+2)\times 3\times\frac{1}{2}=12$ より，BQ＝6 cm
ここで，BQ の長さは 2 点 B，Q の x 座標の差に等しいから，(点 B の x 座標)－(点 Q の x 座標)＝6 より，(点 Q の x 座標)＝(点 B の x 座標)－6＝2－6＝－4　よって，点 Q の座標は，Q(－4，4)
したがって，$y=ax^2$ が点 Q を通ることから，$4=a\times(-4)^2$ より，$a=\frac{1}{4}$

数-23-公-秋田-KS-05Ⅱ

5 【問題Ⅱ】【関数のグラフと図形】

問２　(1) 点 Q は，x 座標が点 P と同じ t で，$y=-x+4$ 上にある点なので，Q(t, $-t+4$) と表せる。ここで，点 A を通り y 軸に平行な直線と，点 Q を通り x 軸に平行な直線を引いて，AQ を斜辺とする直角三角形について考えると，三平方の定理により，$AQ^2=\{t-(-4)\}^2+\{8-(-t+4)\}^2$
$(t+4)^2+(t+4)^2=50$　$(t+4)^2=25$　$t+4=\pm 5$　$t=1$, -9　ここで，$-4<t<2$ より，$t=1$

(2) 点 P は x 座標が t で $y=\frac{1}{2}x^2$ 上にある点なので，$P\left(t,\ \frac{1}{2}t^2\right)$，点 Q は(1)より Q($t$, $-t+4$)と表すことができる。よって，$PQ=-t+4-\frac{1}{2}t^2$…①である。次に，BQ＝BR であること，また点 B と点 Q の x 座標の差が $2-t$ であることから，点 B と点 R の x 座標の差も $2-t$ であり，点 R の x 座標は $2+(2-t)=4-t$　である。さらに点 R は $y=-x+4$ 上にある点なので，R($4-t$, t)と表せる。また，点 S は x 座標が点 R と同じ $4-t$ で $y=\frac{1}{2}x^2$ 上にある点なので，$S\left(4-t,\ \frac{1}{2}(4-t)^2\right)$と表せる。よって，$RS=\frac{1}{2}(4-t)^2-t$…②となる。さらに，PQ // RS より，四角形 PQSR は台形であり，PQ，RS を上底と下底とみたときの高さ h は，点 P と点 R の x 座標の差に等しく，$h=(4-t)-t=4-2t$…③である。
ここで，台形 PQRS の面積が 30 cm² であることに注目すると，$(PQ+RS)\times h\times\frac{1}{2}=30$　①～③をそれぞれ代入して，$\left\{-t+4-\frac{1}{2}t^2+\frac{1}{2}(4-t)^2-t\right\}\times(4-2t)\times\frac{1}{2}=30$
$6(-t+2)\times(2-t)=30$　$(2-t)^2=5$　$2-t=\pm\sqrt{5}$　$t=2\pm\sqrt{5}$　ここで，$-4<t<2$ より，$t=2-\sqrt{5}$

図１

