H29　秋田県　公立　数学　問題

※「問題Ⅰ・Ⅱを掲載」

数-17-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　次の(1)，(2)を計算しなさい。

(1)　$7-(-5+3)$

(2)　$6+2\times(-4)$

問２　$(8a-2b)-(3a-2b)$　を計算しなさい。

問３　$x=\dfrac{1}{3}$，$y=0.6$ のとき，$3x^2\div 12xy\times(-2y)^2$　の値を求めなさい。

問４　方程式　$\dfrac{3x-4}{4}=\dfrac{x+2}{3}$　を解きなさい。

問５　連立方程式　$\begin{cases} x+2y=-5 \\ 8x+3y=-1 \end{cases}$　を解きなさい。

問６　方程式　$2x^2+6x+3=0$　を解きなさい。

問７　$\sqrt{32}+\sqrt{45}-\sqrt{2}\,(1+\sqrt{10}\,)$　を計算しなさい。

問８　次の表は，x と y の関係を表したものである。y が x の１次関数であるとき，表の**ア**にあてはまる値を求めなさい。

x	…	-3	…	0	…	2	…
y	…	11	…	**ア**	…	-4	…

問９　ある学級の生徒全員について，読書週間に読んだ本の冊数を調べた。右の度数分布表は，その結果をまとめたものである。この表から必ずいえることを，次の**ア**～**エ**の中から１つ選んで記号を書きなさい。

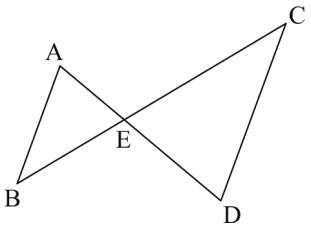
ア　最頻値は 7 冊である
イ　中央値は 5 冊である
ウ　分布の範囲は 7 冊である
エ　全員の読んだ本の冊数の合計は 110 冊である

読んだ本の冊数

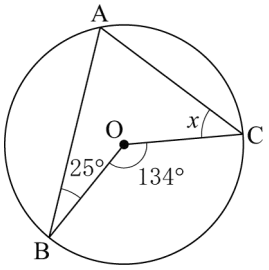
階級(冊)	度数(人)
7	2
6	7
5	4
4	5
3	4
2	2
1	1
合　計	25

問 10　m，n は 1 けたの自然数である。$(m-2)(n+3)$ の値が素数になる m，n の組は何組あるか，求めなさい。

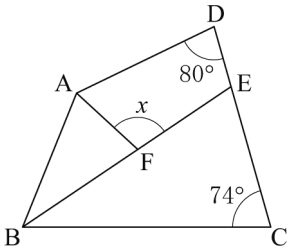
問 11　右の図において，AB // CD であり，点 E は線分 AD と BC の交点である。AB＝6 cm，AE＝4 cm，ED＝6 cm のとき，線分 CD の長さを求めなさい。



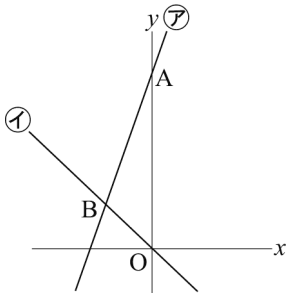
問 12　右の図において，3 点 A，B，C は，円 O の周上の点である。∠ABO＝25°，∠BOC＝134° のとき，∠x の大きさを求めなさい。



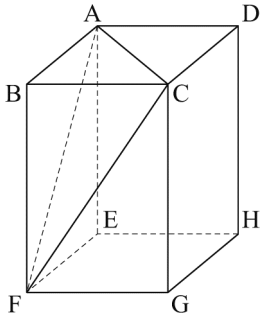
問 13　右の図のように，四角形 ABCD があり，点 E は∠ABC の二等分線と辺 CD の交点，点 F は∠BAD の二等分線と線分 BE の交点である。∠ADC＝80°，∠BCD＝74° のとき，∠x の大きさを求めなさい。



問 14　右の図において，㋐は関数 $y=3x+8$，㋑は関数 $y=-x$ のグラフであり，点 A は㋐と y 軸の交点，点 B は㋐と㋑の交点である。このとき，直線 AO を軸として△OAB を 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。ただし，原点 O から (1，0)，(0，1) までの距離をそれぞれ 1 cm とする。また，円周率を π とする。



問 15　右の図のように，AB＝BC＝2 cm，BF＝4 cm の直方体 ABCD－EFGH がある。この直方体を頂点 A，C，F を通る平面で分けたときにできる三角錐(すい)B－AFC の表面積を求めなさい。



数-17-公-秋田-問-02

2　次の**問 1**～**問 4** に答えなさい。

問 1　「連続する 3 つの奇数で，最も小さい奇数と最も大きい奇数の和は，中央の奇数の 2 倍になる」ことを，次のように説明した。［説明］が正しくなるように，**ア**，**イ**には**式**を，**ウ**には式をつくって計算の過程を書き，完成させなさい。

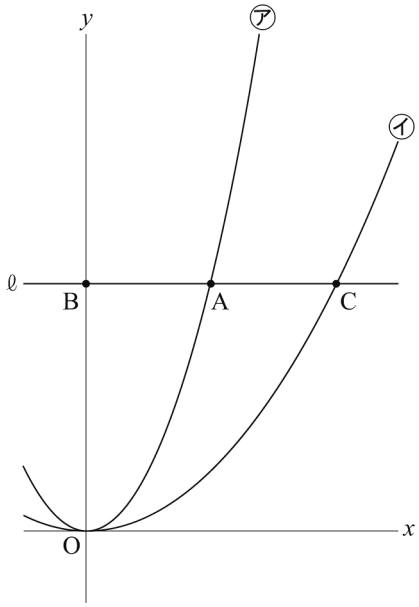
［説明］

n を整数として，連続する 3 つの奇数のうち，最も小さい奇数を $2n+1$ と表すとき，連続する 3 つの奇数は小さい順に $2n+1$，［　**ア**　］，［　**イ**　］となる。このうち，最も小さい奇数と最も大きい奇数の和を計算すると，

［　**ウ**　］

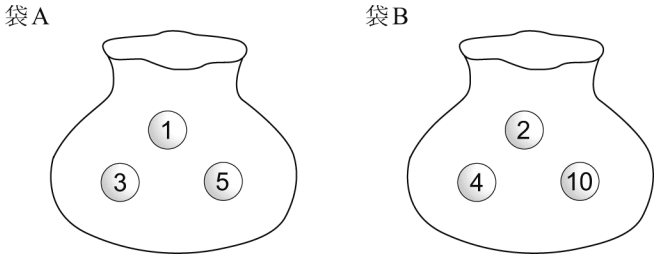
したがって，連続する 3 つの奇数で，最も小さい奇数と最も大きい奇数の和は，中央の奇数の 2 倍になる。

問２　次の図において，㋐は関数 $y=x^2$，㋑は関数 $y=ax^2(a>0)$ のグラフである。点 A は㋐上の点であり，x 座標は 2 である。点 A を通り x 軸に平行な直線を ℓ とする。直線 ℓ と y 軸の交点を B とし，直線 ℓ と㋑の交点のうち，x 座標が正である点を C とする。点 A が線分 BC の中点であるとき，a の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。



問３　1 から 10 までの整数が 1 つずつ書かれた玉がそれぞれ 1 個ずつあり，袋 A，袋 B にはそれらの玉のうちのいくつかが入っている。太一さんは袋 A から 1 個の玉を，洋子さんは袋 B から 1 個の玉を取り出し，取り出した玉に書かれた数が大きいほうを勝ちとする。ただし，袋 A からどの玉が取り出されることも，袋 B からどの玉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。

(1) 図のように，袋 A には 1，3，5 の玉が，袋 B には 2，4，10 の玉が入っている。このとき，太一さんが勝つ確率を求めなさい。



(2) 袋 A には，1，3，5 の玉のほかに，6，7，8，9 の玉のうちのいくつかが入っている。また，袋 B には 2，4，10 の玉が入っている。太一さんが勝つ確率と洋子さんが勝つ確率が等しいとき，袋 A には全部で何個の玉が入っているか，求めなさい。

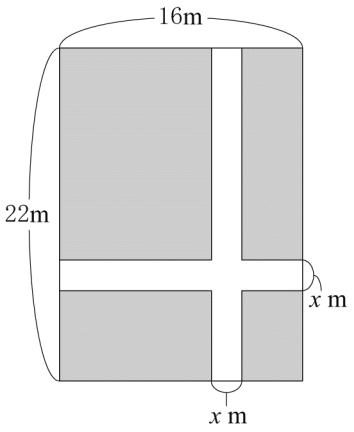
問４　プールに空の状態から水を入れる。水面の高さは，水を入れ始めてからの時間に比例し，入れ始めてからの時間が 4 時間 30 分のときの水面の高さは 60 cm である。入れ始めてからの時間が 6 時間のときの水面の高さを求めなさい。求める過程も書きなさい。

3 縦が 22 m，縦が 16 m の長方形の土地がある。この土地に，入口の幅がすべて等しい直線通路を何本かつくり，残りを花畑にする。次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　**図１**のように，長方形の土地の縦方向と横方向に通路を１本ずつつくり，花畑の面積を 280 m^2 にする。美咲さんと健司さんは，このときの通路の入口の幅を x m とし，その幅の求め方をそれぞれ考えた。

(1) 美咲さんは，通路の面積に着目して方程式をつくった。［美咲さんのメモ］が正しくなるように，**ア**，**イ**にはあてはまる**式**を，**ウ**にはあてはまる**数**を書きなさい。

図１



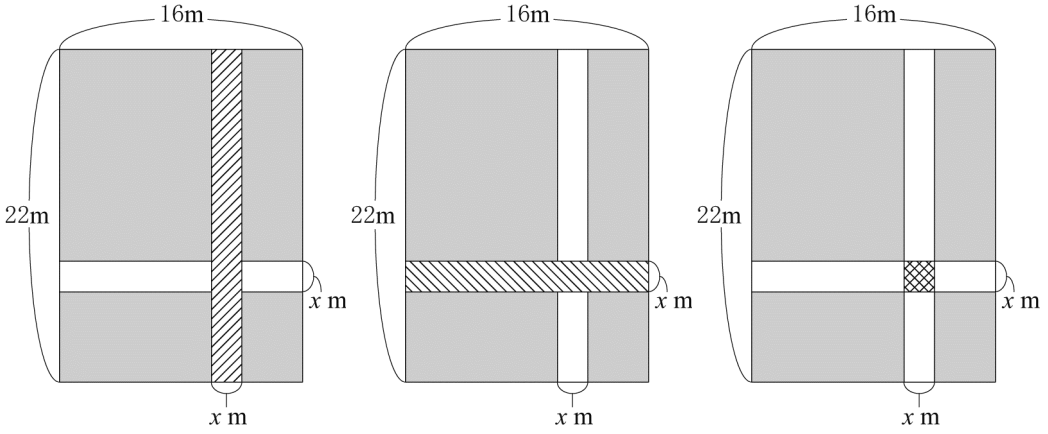
［美咲さんのメモ］

〈通路の面積の表し方１〉

○縦方向の通路の面積は 22 x m^2

○横方向の通路の面積は［　ア　］m^2

○通路が重なる部分の面積は x^2 m^2



○したがって，通路の面積は（　イ　）m^2

〈通路の面積の表し方２〉

○縦が 22 m，横が 16 m の長方形の土地の面積は 352 m^2

○花畑の面積は 280 m^2

○したがって，通路の面積は［　ウ　］m^2

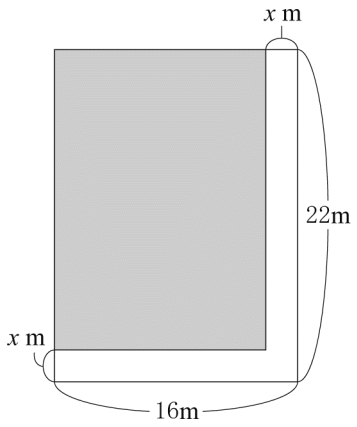
《方程式》

［　イ　］＝［　ウ　］



(2) 健司さんは，**図１**の通路を**図２**のように移動しても花畑の面積は変わらないことに気づき，花畑の面積に着目して方程式をつくり，通路の入口の幅を求めた。［健司さんの説明］が正しくなるように，**エ**にはあてはまる**式**を，**オ**，**カ**にはあてはまる**数**を書きなさい。

図２



［健司さんの説明］



図２の花畑の面積に着目すると，次の方程式をつくることができます。

エ	＝280

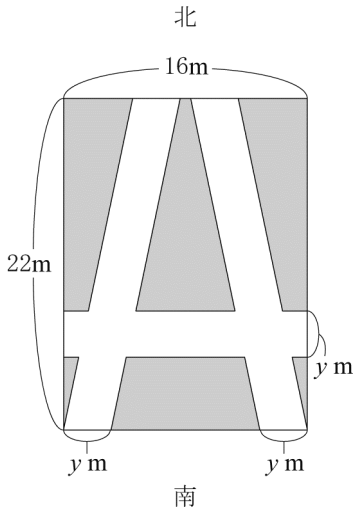
この方程式を解くと，$x=2$，$x=36$

$0<x<16$ だから，$x=$ **オ** は適さず，$x=$ **カ** は適しています。

したがって，通路の入口の幅は **カ** m です。

問２　**図３**のように，長方形の土地の横方向に通路を１本，斜めの方向に通路を２本つくり，花畑の面積を 190 m^2 にする。このときの通路の入口の幅を求めなさい。なお，通路の入口の幅を y m として，求める過程も書きなさい。ただし，斜めの通路の入口は長方形の土地の北側と南側に２つずつあり，斜めの方向の通路どうしは重ならないものとする。

図３

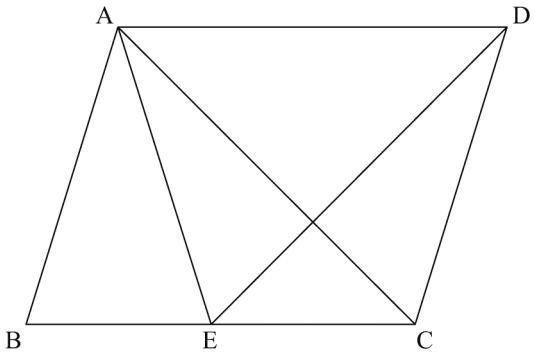


4 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

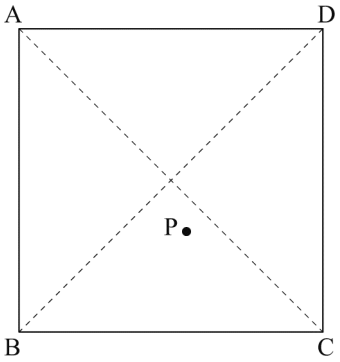
問１　図のように，平行四辺形 ABCD があり，点 E は辺 BC 上の点で，AB＝AE である。

(1) △ABC≡△EAD となることを証明しなさい。

(2) ∠BAE＝40°，AC⊥DE のとき，∠CAE の大きさを求めなさい。



問２　正方形の紙の上に点 P がある。この紙から，点 P を中心とする半径が最も大きい円を切り取る。次の図は，正方形の紙と同じ大きさの正方形 ABCD をかき，点 P の位置を示したものである。切り取る円を，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。



次のⅠ，Ⅱから，**指示された問題**について答えなさい。

5 **【問題Ⅰ】** 平面上において，AB＝4 cm，BC＝6 cm の長方形 ABCD，FG＝GE＝4 cm の直角二等辺三角形 EFG がある。**図１**～**図３**のように，長方形 ABCD の辺 BC と，直角二等辺三角形 EFG の辺 FG は直線 ℓ 上にある。**図１**は頂点 C，F が重なっていることを表しており，**図３**は頂点 B，F が重なっていることを表している。直角二等辺三角形 EFG は固定されており，長方形 ABCD は《**ルール**》にしたがって移動する。

《**ルール**》

長方形 ABCD は，**図１**の状態から動き始め，**図２**，**図３**のように直線 ℓ に沿って矢印 (→) の方向に毎秒 1 cm の速さで移動する。

図１

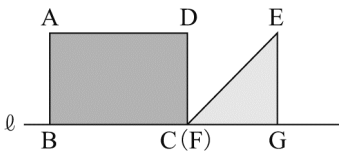


図２

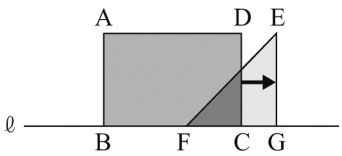
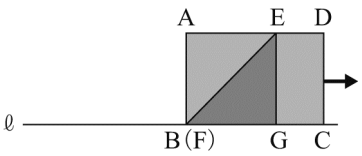


図３



長方形 ABCD が移動を始めてから x 秒後に長方形 ABCD と直角二等辺三角形 EFG が重なってできる部分の面積を y cm^2 とする。ただし，**図１**のときは $y=0$ とする。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１ $x=2$ のとき，

(1) 長方形 ABCD を解答欄にしたがってかきなさい。ただし，長方形 ABCD の内側をぬりつぶさなくてもよい。

(2) y の値を求めなさい。

問２ **図１**から**図３**の状態になるまでの間で，y の値が一定であるときの x の変域を求めなさい。

問３ **図１**から**図３**の状態になるまでの間で，$y=\dfrac{9}{8}$ のときの x の値を求めなさい。

5 **【問題Ⅱ】** 平面上において，AB＝2 cm，BC＝3 cm の長方形 ABCD，EF＝10 cm，FG＝6 cm，∠EFG＝90° の直角三角形 EFG がある。直線 ℓ，直線 m は $\ell \perp m$ であり，**図１～図３**のように，長方形 ABCD の辺 DA が直線 ℓ 上，直角三角形 EFG の辺 EF が直線 m 上にある。**図１**は頂点 D，E が重なっていることを表しており，**図３**は辺 FG が直線 ℓ に重なっていることを表している。長方形 ABCD と直角三角形 EFG は《**ルール**》にしたがって移動する。

《**ルール**》

2 つの図形は**図１**の状態から同時に動き始める。長方形 ABCD は，**図１**の状態から**図２**，**図３**のように直線 ℓ に沿って矢印（➞）の方向に毎秒 0.5 cm の速さで移動する。直角三角形 EFG は，**図１**の状態から**図２**，**図３**のように直線 m に沿って矢印（⇧）の方向に毎秒 1 cm の速さで移動する。

図１

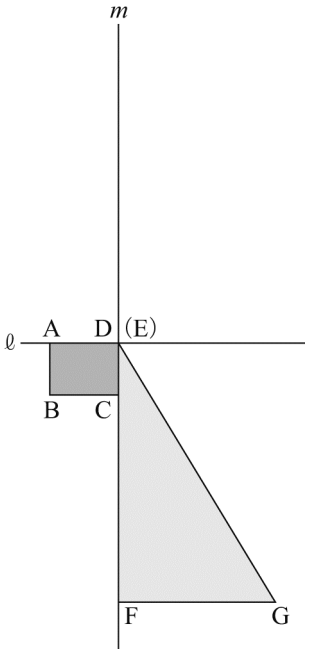


図２

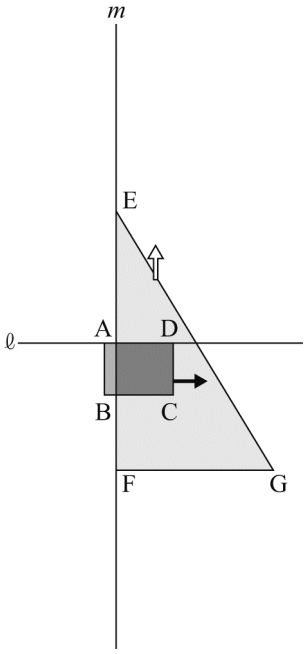
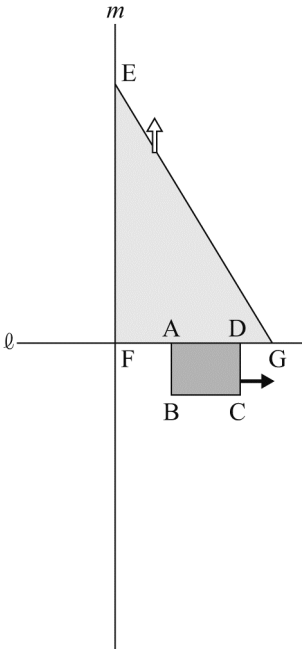


図３



2 つの図形が移動を始めてから x 秒後に長方形 ABCD と直角三角形 EFG が重なってできる部分の面積を y cm^2 とする。ただし，**図１**，**図３**のときは $y=0$ とする。次の**問１～問３**に答えなさい。

問１ $x=4$ のとき，

(1) 長方形 ABCD を解答欄にしたがってかきなさい。ただし，長方形 ABCD の内側をぬりつぶさなくてもよい。

(2) y の値を求めなさい。

問２ **図１**から**図３**の状態になるまでの x と y の関係を表すグラフをかきなさい。

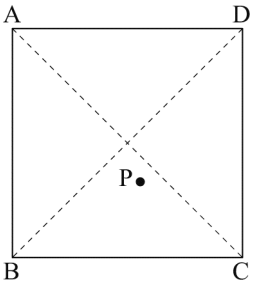
問３　**図１**から**図３**の状態になるまでの間で，$y=\frac{9}{8}$ のときの x の値を**すべて**求めなさい。

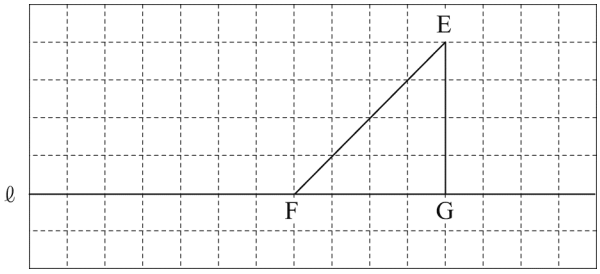
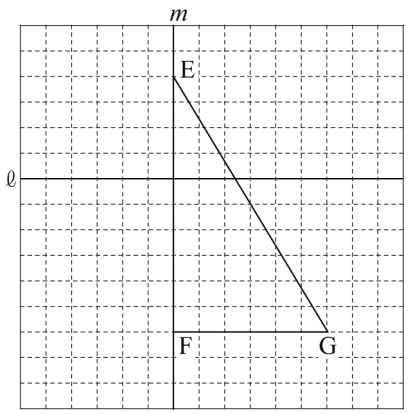
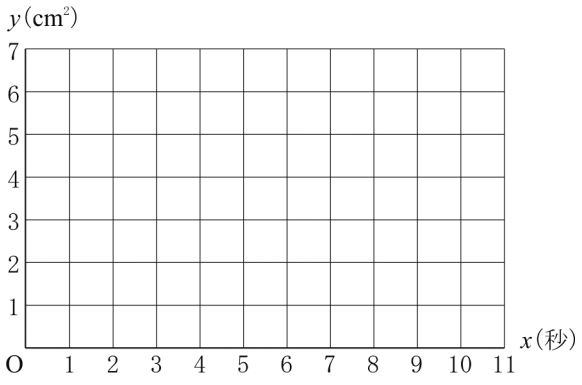
H29　秋田県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-秋田-KY-01	1	問１	(1)			問１～問 15 から 8 問選択
			(2)			
		問２				
		問３				
		問４	$x=$			
		問５	$x=$	, $y=$		
		問６	$x=$			
		問７				
		問８				
		問９				
		問 10	組			
		問 11	cm			
		問 12	°			
		問 13	°			
		問 14	cm^3			
		問 15	cm^2			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-秋田-KY-02	2	問１	ア			
			イ			
			ウ			
		問２	〔過程〕 答　$a=$			
		問３	(1)			
			(2)	個		
		問４	〔過程〕 答　　cm			

	問題番号		解答					配点	備考
数−17−公−秋田−KY−03	3	問1	(1)	ア		イ			
				ウ					
			(2)	エ					
				オ		カ			
		問2	〔過程〕 答　　m						

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−17−公−秋田−KY−04	4	問１	(1)	〔証明〕		
			(2)	。		
		問２				

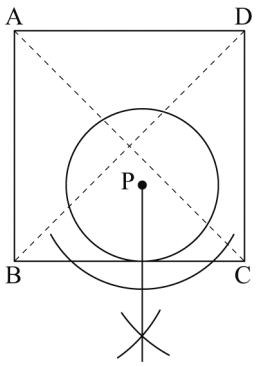
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-17-公-秋田-KY-05-Ⅰ	5 問題Ⅰ	問1	(1) 		
			(2)　$y=$		
		問2	$\leqq x \leqq$		
		問3	$x=$		
数-17-公-秋田-KY-05-Ⅱ	5 問題Ⅱ	問1	(1) 		Ⅰ とⅡから 1 問選択
			(2)　$y=$		
		問2			
		問3	$x=$		

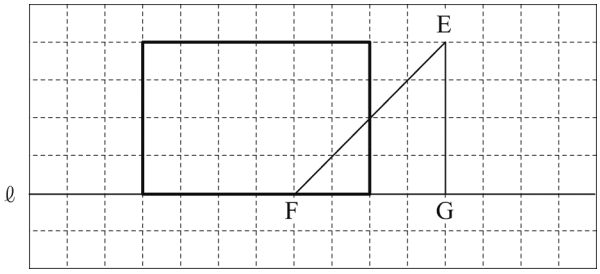
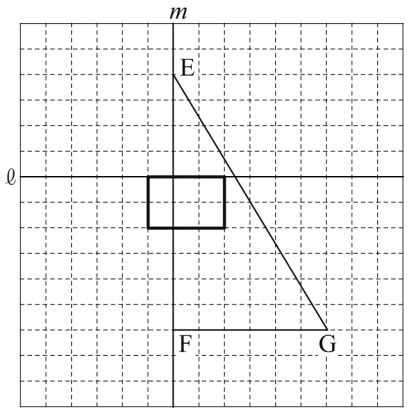
数学　解答

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-17-公-秋田-K-01	1	問１	(1)	9	2	問１～問 15 から 8 問選択
			(2)	-2	2	
		問２		$5a$	4	
		問３		$\frac{1}{5}$	4	
		問４		$x=4$	4	
		問５		$x=1,\ y=-3$	4	
		問６		$x=\frac{-3\pm\sqrt{3}}{2}$	4	
		問７		$3\sqrt{2}+\sqrt{5}$	4	
		問８		2	4	
		問９		イ	4	
		問 10		3　組	4	
		問 11		9　cm	4	
		問 12		42　°	4	
		問 13		103　°	4	
		問 14		$\frac{32}{3}\pi$　cm^3	4	
		問 15		16　cm^2	4	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−17−公−秋田−K−02	2	問１	ア	$2n+3$	5	
			イ	$2n+5$		
			ウ	(例) $(2n+1)+(2n+5)$ $=4n+6$ $=2(2n+3)$		
		問２	〔過程〕 (例) 点 A は㋐上の点だから，A(2，4)である。 3 点 A，B，C は x 軸に平行な直線 ℓ 上にあり，点 A が線分 BC の中点だから，C(4，4) となる。 点 C は㋑上の点だから， $4=a\times4^2$ これを解いて， $a=\frac{1}{4}$ 答　$a=\frac{1}{4}$		5	
		問３	(1)	$\frac{1}{3}$	4	
			(2)	6　個	4	
		問４	〔過程〕 (例) 4 時間 30 分は 270 分，6 時間は 360 分である。 $360\div270=\frac{4}{3}$ であるから，6 時間は，4 時間 30 分の $\frac{4}{3}$ 倍である。 水面の高さは，入れ始めてからの時間に比例するから，水面の高さも $\frac{4}{3}$ 倍になる。したがって，求める水面の高さは， $60\times\frac{4}{3}=80$　(cm) 答　80　cm		5	

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">問題番号</th><th colspan="5">解　　答</th><th>配点</th><th>備　　考</th></tr>
<tr><td rowspan="5">数−17−公−秋田−K−03</td><td rowspan="5">3</td><td rowspan="4">問１</td><td rowspan="2">(1)</td><td>ア</td><td>16x</td><td>イ</td><td>38$x-x^2$</td><td rowspan="2">3</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>ウ</td><td colspan="3">72</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>エ</td><td colspan="3">$(22-x)(16-x)$</td><td>3</td></tr>
<tr><td>オ</td><td>36</td><td>カ</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="5">〔過程〕
(例)
花畑の面積に着目すると，次の方程式をつくることができる。
$(22-y)(16-2y)=190$
この方程式を解くと
$y^2-30y+81=0$
$(y-3)(y-27)=0$
$y=3$，$y=27$
$0<y<8$ だから，
$y=27$ は適さず，$y=3$ は適している。
したがって，通路の入口の幅は 3 m である。
答　3　m</td><td>5</td><td></td></tr>
</table>

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-秋田-K-04	4	問１	(1)	〔証明〕 (例) △ABC と△EAD において 仮定から， AB＝AE…① 平行四辺形の対辺は等しいから， BC＝AD…② 二等辺三角形 ABE の底角は等しいから， ∠ABC＝∠AEB…③ 平行線の錯角は等しいから， ∠AEB＝∠EAD…④ ③，④より， ∠ABC＝∠EAD…⑤ ①，②，⑤より， 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから， △ABC≡△EAD	6	
			(2)	25 °	5	
		問２	(例)  		5	

	問題番号		解答		配点	備考
数-17-公-秋田-K-05-Ⅰ	5 問題Ⅰ	問1	(1)		2	Ⅰ とⅡから 1 問選択
			(2)	$y=2$	3	
		問2	$4 \leqq x \leqq 6$		5	
		問3	$x=\frac{3}{2}$		6	
数-17-公-秋田-K-05-Ⅱ	5 問題Ⅱ	問1	(1)		2	Ⅰ とⅡから 1 問選択
			(2)	$y=4$	3	
		問2			5	
		問3	$x=\frac{9}{8}, \frac{77}{8}$		6	

数-17-公-秋田-KS-01

1　問１　(1) $7-(-5+3)=7+2=9$

(2) $6+2\times(-4)=6+(-8)=-2$

問２　$(8a-2b)-(3a-2b)=8a-2b-3a+2b=5a$

問３　与式$=\dfrac{3x^2\times4y^2}{12xy}=xy$ となるから，これに $x=\dfrac{1}{3}$，$y=0.6$ を代入して，$\dfrac{1}{3}\times0.6=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{6}{10}=\dfrac{1}{5}$

問４　$\dfrac{3x-4}{4}=\dfrac{x+2}{3}$　両辺に 12 をかけると，$3(3x-4)=4(x+2)$　$9x-12=4x+8$　$5x=20$　$x=4$

問５　$x+2y=-5$…①　$8x+3y=-1$…②　①×8−②より，$13y=-39$　$y=-3$

これを①に代入して整理すると，$x=1$

問６　解の公式より，$x=\dfrac{-6\pm\sqrt{36-24}}{2\times2}=\dfrac{-6\pm2\sqrt{3}}{4}=\dfrac{-3\pm\sqrt{3}}{2}$

問７　$\sqrt{32}+\sqrt{45}-\sqrt{2}\left(1+\sqrt{10}\right)=4\sqrt{2}+3\sqrt{5}-\sqrt{2}-2\sqrt{5}=3\sqrt{2}+\sqrt{5}$

問８　変化の割合は，$\dfrac{(-4)-11}{2-(-3)}=-3$　$y=-3x+b$ に $x=-3$，$y=11$ を代入して整理すると，$b=2$ だから，表の x と y の関係を表した式は，$y=-3x+2$　この式に $x=0$ を代入して，$y=2$

問９　ア　最頻値は度数が最も多い階級の階級値なので，6 冊になり，誤り。

イ　中央値は真ん中の値なので，25 人いるから上から 13 番目の人の値になり，5 冊で正しい。

ウ　分布の範囲は最大値と最小値の差なので，7−1=6 (冊) となり，誤り。

エ　冊数の合計は，それぞれの階級の(階級値)×(度数)の合計になるので，

$7\times2+6\times7+5\times4+4\times5+3\times4+2\times2+1\times1=113$（冊）となり，誤り。

問 10　$(m-2)(n+3)$の値が素数になるには，$m-2=1$ か，$n+3=1$ のとき。

$m-2=1$ のとき，$m=3$ で，$n+3=2$，$n+3=3$，$n+3=5$，$n+3=7$，$n+3=11$，$n+3=13$，…となればよい。この中で n が 1 けたの自然数になるのは，$n+3=5$，$n+3=7$，$n+3=11$ の 3 通り。

$n+3=1$ のとき，$n=-2$ となり，不適。

したがって，条件を満たす m，n の組は，3 組。

問 11　△ABE∽△DCE となるから，BA : AE＝CD : DE より，6 : 4＝CD : 6　CD$=\dfrac{36}{4}=9$ (cm)

問 12　円周角の定理より，∠BAC＝67°　よって，∠x＝∠134°−67°−25°＝42°

問 13　四角形の 4 つの内角の和は 360° だから，∠ABC＋74°＋80°＋∠DAB＝360° より，

∠ABC＋∠DAB＝206°

ここで，∠ABC＝2∠ABF，∠DAB＝2∠FAB だから，2∠ABF＋2∠FAB＝206° となり

∠ABF＋∠FAB＝103°

よって，△ABF において，三角形の内角・外角の性質から，∠x＝∠ABF＋∠FAB＝103°

問 14　点 B から y 軸に垂直な線をひき，y 軸との交点を P とすると，求める立体の体積は，BP を半径とする円を底面とする，高さ AP，PO の円錐の体積の和になる。

点 B の座標を求めると，$y=3x+8$，$y=-x$ の交点だから，B(−2，2)

よって，求める立体の体積は，$\dfrac{1}{3}\times\pi\times2^2\times(6+2)=\dfrac{32}{3}\pi$ (cm^3)

問 15　三平方の定理より，AF$^2=4^2+2^2=20$ で，AF＞0 より，AF$=2\sqrt{5}$ (cm)

同様に，CA$^2=2^2+2^2=8$ で，CA＞0 より，CA$=2\sqrt{2}$ (cm)

△FCA は FA＝FC の二等辺三角形だから，AC を底辺としたときの高さは，$\left(2\sqrt{5}\right)^2-\left(\sqrt{2}\right)^2=18$

より，$3\sqrt{2}$ cm　よって，求める表面積は，$\dfrac{1}{2}\times2\times2+\dfrac{1}{2}\times2\times4\times2+\dfrac{1}{2}\times2\sqrt{2}\times3\sqrt{2}=16$ (cm^2)

数-17-公-秋田-KS-02

2 **問１**　連続する奇数は 2 ずつふえるので，最も小さい奇数を $2n+1$ とすると，
$2n+1+2=2n+3$(…**ア**)，$2n+3+2=2n+5$(…**イ**)
最も大きい奇数は $2n+5$ だから，最も小さい奇数と最も大きい奇数の和は，$(2n+1)+(2n+5)=4n+6$
共通因数 2 を取り出すと，$2(2n+3)$ (…**ウ**)

問２　点 A の x 座標が 2 なので，A (2，4)　よって，BA の長さは 2 になるから，AC の長さも 2 になり，点 C の x 座標が 4 になることがわかる。また，点 C の y 座標は点 A の y 座標と同じなので，4
したがって，C(4，4)　これを $y=ax^2$ に代入して整理すると，$a=\dfrac{1}{4}$

問３　(1) 玉の取り出し方は，(太一さんの取り出した玉，洋子さんの取り出した玉) =(1，2)，(1，4)，(1，10)，(3，2)，(3，4)，(3，10)，(5，2)，(5，4)，(5，10) の 9 通りで，太一さんが勝つのは，下線を引いた 3 通りだから，求める確率は，$\dfrac{3}{9}=\dfrac{1}{3}$

(2) 6，7，8，9 どの玉が入っていても，取り出したとき太一さんが勝つのは 2 通り，洋子さんが勝つのは 1 通りになり，玉が 1 個追加されるごとに取り出し方は 3 通りずつ増える。
1，3，5 の玉のほかに 1 個追加すると勝つ確率は，太一さんは $\dfrac{3+2}{9+3}=\dfrac{5}{12}$，洋子さんは $\dfrac{6+1}{9+3}=\dfrac{7}{12}$
2 個追加すると勝つ確率は，太一さんは $\dfrac{5+2}{12+3}=\dfrac{7}{15}$，洋子さんは $\dfrac{7+1}{12+3}=\dfrac{8}{15}$
3 個追加すると勝つ確率は，太一さんは $\dfrac{7+2}{15+3}=\dfrac{9}{18}$，洋子さんは $\dfrac{8+1}{15+3}=\dfrac{9}{18}$
よって，確率が等しくなるは，全部で 6 個入っているとき。

問４　(別解) 比を使って考える。6 時間のときの水面の高さを x cm とすると，4 時 30 分＝4.5 時間だから，$4.5:6=60:x$　$4.5x=360$　$x=80$ (cm)

数-17-公-秋田-KS-03

3 **問１**　(1)　横方向の通路の面積は縦 x m，横 16 m だから，$16x$(…**ア**)m^2　通路の面積は，縦方向の通路の面積と横方向の通路の面積の和から，重なる部分の面積を引けばよいので，
$22x+16x-x^2=38x-x^2$ (…**イ**)
長方形の面積から花畑の面積を引けば通路の面積になるので，$352-280=72$ (…**ウ**) (m^2)

(2) 通路を端によせて移動させたので，花畑の縦の長さが$(22-x)$m，横の長さが$(16-x)$m になるから，その面積は，$(22-x)(16-x)$ m^2 (…**エ**)　これが 280 m^2 だから，$(22-x)(16-x)=280$　整理すると，
$(x-2)(x-36)=0$　$x=2$，$x=36$
$0<x<16$ だから，$x=36$ (…**オ**) は適さず，$x=2$ (…**カ**) は適する。

問２　斜めの方向の通路は平行四辺形になるので，まっすぐに直しても (長方形にしても) 面積は同じだから，長方形と見て，**問１**の健司さんの計算の仕方のように通路を移動させて考える。花畑の面積は，縦が$(22-y)$ m，横が$(16-2y)$ m になるから，$(22-y)(16-2y)=190$ が成り立つ。この 2 次方程式を解くと，$y=3$，27　ここで，$0 \leqq y \leqq 8$ だから，$y=3$ が適している。したがって，通路の入り口は 3 m となる。

数-17-公-秋田-KS-04

4 **問１**　(1) 二等辺三角形の底角が等しくなることと，平行線の錯角が等しくなることから，
∠ABC＝∠EAD を導く。また平行四辺形の性質から，対辺が等しいことを使って，BC＝AD を導き，仮定の AB＝AE も使って証明をする。

(2) ∠BAE＝40°，AB＝AE より，∠ABE＝∠AEB＝(180°－40°)÷2＝70°
△AEC と△DCE において，AE＝AB＝DC…①　∠AEC＝180°－70°＝110°，∠DCE＝110°より，∠AEC＝∠DCE…②　EC は共通…③　①，②，③より，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので，△AEC≡△DCE となるから，∠DEC＝∠ACE がいえる。ここで，線分 AC と線分 DE の交点を F とすると，△FEC は，∠EFC＝90°だから直角二等辺三角形になり，∠FEC＝∠ACE＝45°
したがって，∠CAE＝180°－(110°＋45°)＝25°

問２　点 P を中心として，辺 BC に接する円をかけばよい。
まず，点 P から辺 BC に垂線をひく作図を行い，その垂線と辺 BC の交点を Q とする。
次に，点 P を中心とし，半径 PQ の円をかく。かいた円が切り取る円になる。

数-17-公-秋田-KS-05Ⅰ

5　**【問題Ⅰ】**　**問１**　(1)　長方形 ABCD は毎秒 1 cm の速さで右へ移動するから，$x=2$ のとき，**図１**の状態から，解答用紙で右へ 2 ます分移動した位置にある。

(2)　(1)から，重なっている部分は，底辺 2 cm，高さ 2 cm の三角形なので，$y=\frac{1}{2}\times2\times2=2$

問２　y の値が一定になるのは，長方形 ABCD と△EFG が完全に重なっているときだから，辺 CD と辺 GE が重なったときから，点 B と点 F が重なる（**図３**の状態）までである。よって，$4\leqq x\leqq6$

問３　**図１**から辺 CD と辺 GE が重なるときまでの間の x と y の関係を式に表すと，$y=\frac{1}{2}\times x\times x=\frac{1}{2}x^2$

よって，$\frac{9}{8}=\frac{1}{2}x^2$　$x^2=\frac{9}{4}$　$0<x<4$ より，$x=\frac{3}{2}$

数-17-公-秋田-KS-05Ⅱ

5　**【問題Ⅱ】**　**問１**　(1)　長方形 ABCD は毎秒 0.5cm の速さで右へ移動するから，$x=4$ のとき，**図１**の状態から，解答用紙で右へ $0.5\times4=2$ (ます分) 移動した位置にある。

(2)　(1)から，重なっている部分は，縦 2 cm，横 2 cm の長方形なので，$y=2\times2=4$

問２　y の値が増加するのは，辺 AB が直線 m と重なるまでで，$0\leqq x<6$ のとき，一定の割合で増加する。また，$x=6$ のとき 2 つの図形は完全に重なる。y の値が減少しはじめるのは，辺 FG の位置が辺 BC より上になったとき。辺 FG と辺 BC が重なるのが $x=8$ のときだから，$6\leqq x<8$ のときまで y の値は一定で，$8\leqq x<10$ のとき y の値は一定の割合で減少する。よって，$x=6$ とき，$y=2\times3=6$ で，$x=10$ とき，$y=0$ となるから，それぞれの点を結び，グラフを作成する。

問３　**問２**のグラフから，$y=\frac{9}{8}$ となるのは，$0\leqq x<6$，$8\leqq x<10$ のそれぞれの範囲で 1 回ずつあることがわかる。よって，$0\leqq x<6$ のとき，$2\times0.5x=\frac{9}{8}$　$x=\frac{9}{8}$

また，$8\leqq x<10$ のとき，**問２**から，x と y の関係を表す式は，$y=-3x+30$

よって，$\frac{9}{8}=-3x+30$　$x=\frac{77}{8}$