Ｒ７　秋田県　公立　数学　問題

数-25-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　$-2\times(4-7)$　を計算しなさい。

問２　$5a+2b-2(3a-b)$　を計算しなさい。

問３　ある数 x，y があり，y は x を 2 倍して 3 を加えた数より大きい。x と y の関係を不等式で表しなさい。

問４　等式　$4a+5b=8$　を a について解きなさい。

問５　$\sqrt{18}-\dfrac{4}{\sqrt{2}}$　を計算しなさい。

問６　連立方程式　$\begin{cases}3x+y=5\\x-2y=11\end{cases}$　を解きなさい。

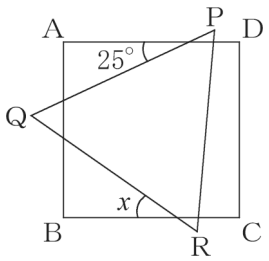
問７　方程式　$3x^2-x-1=0$　を解きなさい。

問８　$x=1+\sqrt{5}$　のとき，x^2-2x-3　の値を求めなさい。

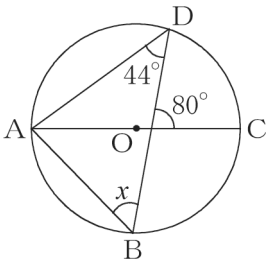
問９　袋の中に，白い碁石(ごいし)だけがたくさん入っている。白い碁石のおよその数を調べるため，この袋の中に黒い碁石を 100 個入れ，碁石をよくかき混ぜてから 50 個の碁石を無作為に抽出したところ，黒い碁石は 7 個含まれていた。袋の中に，白い碁石はおよそ何個入っていたと推定できるか。四捨五入して，十の位まで求めなさい。

問 10　n は自然数である。$\dfrac{n}{12}$，$\dfrac{360}{n}$　がともに整数となる n は全部で何個あるか，求めなさい。

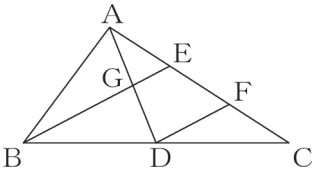
問 11　右の図のように，正方形 ABCD，正三角形 PQR がある。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



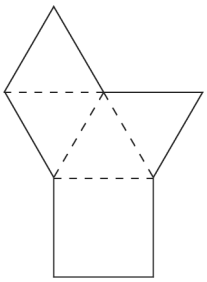
問 12　右の図で，4 点 A，B，C，D は円 O の周上の点であり，線分 AC は円 O の直径である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



問 13　右の図のように，△ABC がある。点 D は辺 BC の中点であり，点 E，F は辺 AC を 3 等分する点である。点 G は線分 AD と線分 BE の交点である。DF＝5 cm のとき，線分 BG の長さを求めなさい。



問 14　右の図は，すべての辺の長さが 6 cm の正四角錐の展開図である。この展開図を組み立ててできる正四角錐の体積を求めなさい。



問 15　**図 1** のように，底面の半径が 8 cm，高さが 18 cm の円柱の形をした容器に，底から 10 cm の高さまで水を入れ，水平な台の上に置いた。この容器に，**図 2** のように，半径 3 cm の球の形をした穴の空いていないガラス玉 4 個を，水がこぼれないように入れたところ，水面が上昇した。このとき，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

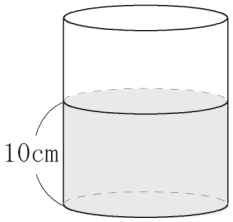
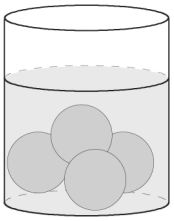


図 2



2 次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　ある学級でクイズ大会を行った。クイズは全部で 20 問出題され，参加者はすべてのクイズに解答した。正解の場合は 1 問につき 10 点加点され，不正解の場合は 1 問につき 5 点減点される。このクイズ大会の優勝者の最終得点は 155 点だった。

佳奈さんは，優勝者の正解数を求めるために，正解数を x 問として方程式をつくった。佳奈さんの［メモ］が正しくなるように，ⓐにあてはまる**式**を書きなさい。

［メモ］

・正　解…1 問につき「＋10 点」
・不正解…1 問につき「－5 点」
・正解と不正解の数を合わせると 20 問

正解数を x 問とすると，

［　ⓐ　］＝155

問２　大和さんは，連続する 3 つの整数にはどのような性質があるか，次のように調べて予想した。大和さんの［予想］がいつでも成り立つことの［説明］が正しくなるように，**ア**，**イ**には**式**を，**ウ**には説明の続きを書き，完成させなさい。

［調べたこと］

・1，2，3 のとき　　1＋3＝4　　＝2×2
・2，3，4 のとき　　2＋4＝6　　＝3×2
・3，4，5 のとき　　3＋5＝8　　＝4×2

［予想］

最も小さい整数と最も大きい整数の和は，真ん中の整数の 2 倍になる。

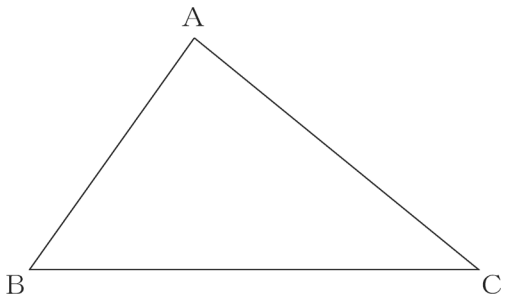
［説明］

n を整数とすると，連続する 3 つの整数は小さいものから順に，n，［　ア　］，［　イ　］と表すことができる。このとき，最も小さい整数と最も大きい整数の和を，n を用いて表すと，

ウ

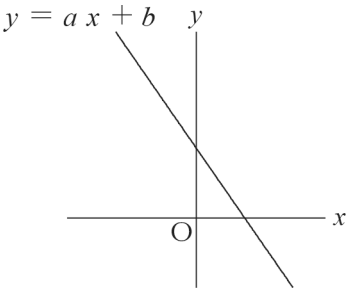
したがって，最も小さい整数と最も大きい整数の和は，真ん中の整数の 2 倍になる。

問３　次の図のように，△ABC がある。辺 BC 上に，∠APC＝90 ° となる点 P 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。



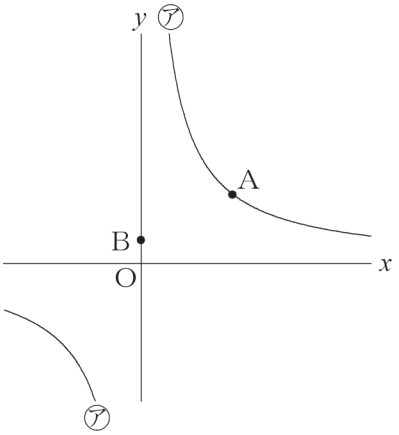
問４　次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 右の図のような 1 次関数 $y=ax+b$ (a，b は定数) のグラフがある。このときの a，b について，式の値が必ず正の数となるものを，次の**ア**～**エ**から 1 つ選んで記号を書きなさい。



ア　$a+b$　　**イ**　$a-b$　　**ウ**　$b-a$　　**エ**　ab

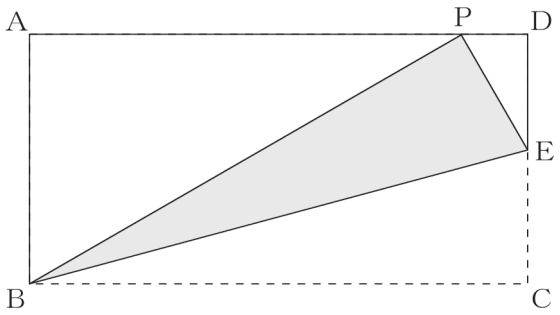
(2) 右の図において，㋐は関数 $y=\frac{12}{x}$ のグラフである。点 A は㋐上の点で，x 座標は 4 である。点 B は y 軸上の点で，y 座標は 1 である。このとき，2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。



3 長方形 ABCD があり，AB＜AD である。点 C がこの長方形の周上にくるように 1 回だけ折り返し，点 C が移った点を P とする。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　**図１**のように，折り目が点 B を通り，点 C が辺 AD 上にくるように折り返す。折り目の直線と辺 CD の交点を E とする。∠ABP＝60 ° のとき，∠BEP の大きさを求めなさい。

図１



問２　優さんと光さんは，点 C が辺 AB 上にくるように折り返す場合について考えた。折り目の直線と辺 AD，BC との交点をそれぞれ F，G とし，点 D が移った点を H とする。

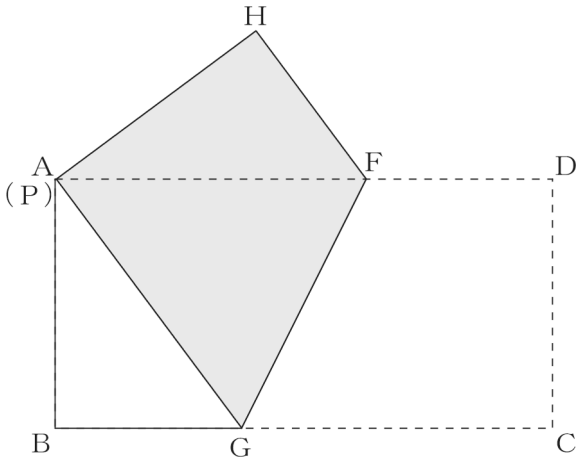
(1) 優さんは，**図２**のように，点 C が点 A に重なるように折り返す場合について考えた。［優さんの説明］が正しくなるように，ⓐにはあてはまる角を下の**ア**～**ウ**から 1 つ選んで**記号**を，ⓑにはあてはまる**言葉**を書きなさい。

［優さんの説明］

図２で，△ABG と△AHF が合同であることが証明できます。

［証明］
△ABG と△AHF において
仮定から，
AB＝CD＝AH　…①
∠B＝∠D＝∠H　…②
また，
∠BAD＝∠HAG＝90 ° だから，
∠BAG＝90 ° －［　ⓐ　］
∠HAF＝90 ° －［　ⓐ　］
これより，
∠BAG＝∠HAF　…③
①，②，③より，
［　　ⓑ　　］から，
△ABG≡△AHF

図２



ア　∠AFG　　**イ**　∠AGF　　**ウ**　∠FAG

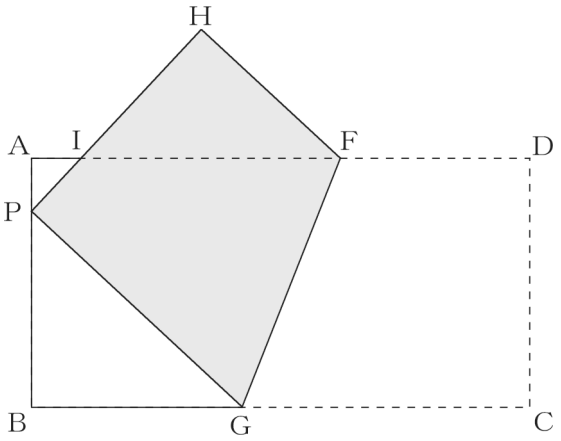
(2) 優さんの説明を聞いた光さんは，**図３**のように，点 C が 2 点 A，B を除く辺 AB 上にくるように折り返す場合について考えた。辺 AD と線分 PH の交点を I とする。［光さんの説明］が正しくなるように，［証明］の続きを書き，完成させなさい。

［光さんの説明］

図３で，△API と△HFI が相似であることが証明できます。

［証明］
△API と△HFI において

図３



問３　**図４**のような AB＝12 cm の長方形を，**図５**のように，点 C が辺 AB の中点に重なるように折り返す。折り目の直線と辺 AD，BC との交点をそれぞれ F，G とし，点 D が移った点を H，辺 AD と線分 PH の交点を I とする。IH＝4 cm のとき，辺 BC の長さを求めなさい。

図４

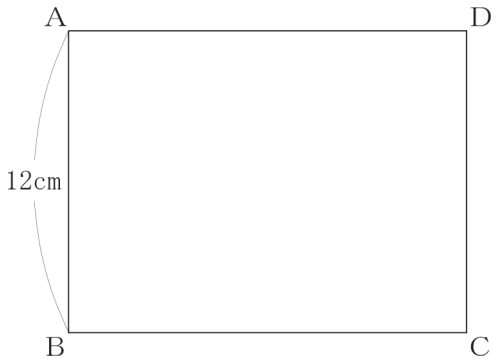
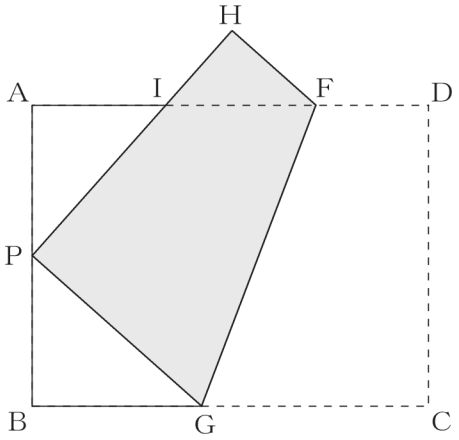


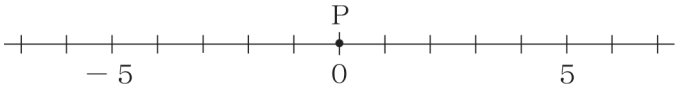
図５



4 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

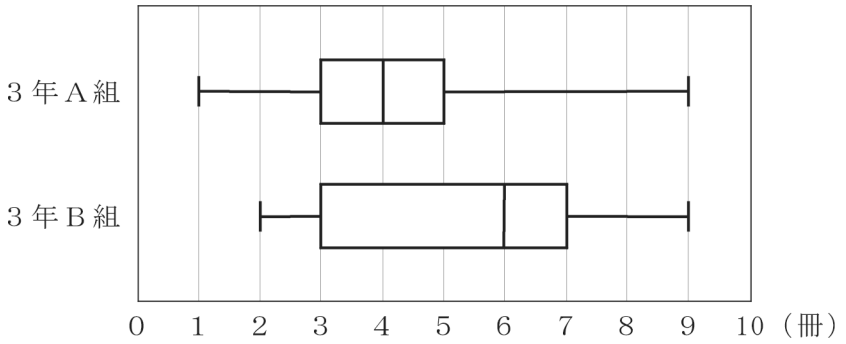
問１　次の図のように，数直線上の 0 の位置に点 P がある。1 から 6 までの目が出るさいころを 2 回投げて，1 回目に出た目を a，2 回目に出た目を b とする。点 P は数直線上を正の方向に a だけ動いた後，負の方向に b だけ動いて止まる。

このとき，絶対値が 1 以下の範囲に，点 P が止まる確率を求めなさい。ただし，さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。



問２　ある中学校の 3 年 A 組と 3 年 B 組の生徒全員を対象として，11 月に図書館から借りた本の冊数を調べた。次の図は，調べた結果を学級別に分けて，箱ひげ図に表したものである。生徒数は，3 年 A 組が 23 人，3 年 B 組が 22 人である。

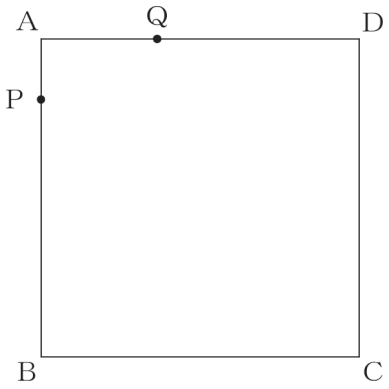
この箱ひげ図から読み取れることとして正しいものを，下の**ア**～**オ**から**すべて**選んで記号を書きなさい。



ア　3 年 A 組の中央値は，3 年 B 組の中央値と等しい。
イ　3 年 A 組の最大値は，3 年 B 組の最大値と等しい。
ウ　四分位範囲は，3 年 B 組のほうが 3 年 A 組よりも小さい。
エ　借りた本の冊数が 3 冊以上 5 冊以下の人数は，3 年 B 組のほうが 3 年 A 組よりも多い。
オ　借りた本の冊数が 6 冊以上の人数は，3 年 B 組が 3 年 A 組の 2 倍以上である。

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】** 次の図のように，1 辺の長さが 6 cm の正方形 ABCD がある。2 点 P，Q は《**ルール**》にしたがって動く。



《**ルール**》

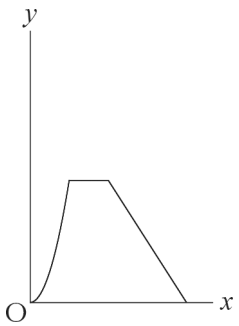
2 点 P，Q は点 A を同時に出発する。点 P は毎秒 1 cm の速さで，辺 AB 上を A→B→A の順に動き，点 A で止まる。点 Q は毎秒 2 cm の速さで，辺 AD，DC 上を A→D→C の順に動き，点 C で止まる。

2 点 P，Q が点 A を出発してから x 秒後の△APQ の面積を y cm^2 とする。ただし，点 P が点 A にあるときは $y=0$ とする。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

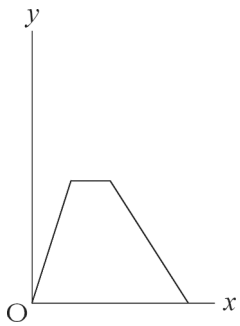
問１ $x=4$ のとき，y の値を求めなさい。

問２ x と y の関係を表す最も適切なグラフを，次の**ア**～**エ**から 1 つ選んで記号を書きなさい。

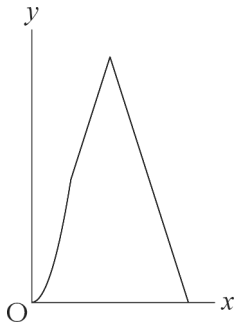
ア



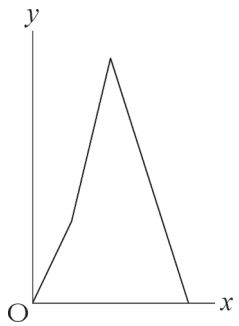
イ



ウ

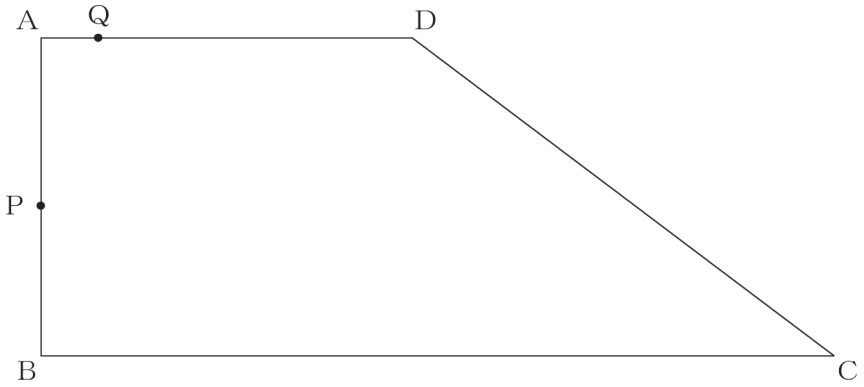


エ



問３ $6 \leqq x \leqq 12$ のとき，$y=8$ となる x の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

5 **【問題Ⅱ】** 次の図のように，∠A＝∠B＝90 ° の台形 ABCD があり，AB＝6 cm，BC＝15 cm，DA＝7 cm である。2 点 P，Q は《**ルール**》にしたがって動く。



《**ルール**》

2 点 P，Q は点 A を同時に出発する。点 P は毎秒 3 cm の速さで，台形の辺上を反時計回りに動く。点 Q は毎秒 1 cm の速さで，台形の辺上を時計回りに動く。2 点 P，Q は同じ位置になったとき止まる。

2 点 P，Q が点 A を出発してから x 秒後の△APQ の面積を y cm^2 とする。ただし，2 点 P，Q が同じ位置にあるときは $y=0$ とする。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

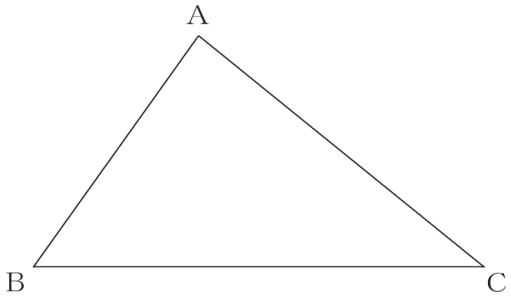
問１　$0 \leqq x \leqq 2$ のとき，$y=3$ となる x の値を求めなさい。

問２　点 P が辺 BC 上にあり，PQ＝8 cm となるとき，x の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

問３　2 点 P，Q が辺 CD 上にあり，y の値が△ACD の面積の半分になるとき，x の値を求めなさい。

Ｒ７　秋田県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-25-公-秋田-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４	$a=$		
		問５			
		問６	$x=$　　，$y=$		
		問７	$x=$		
		問８			
		問９	およそ　　個		
		問 10	個		
		問 11	°		
		問 12	°		
		問 13	cm		
		問 14	cm^3		
		問 15	cm		

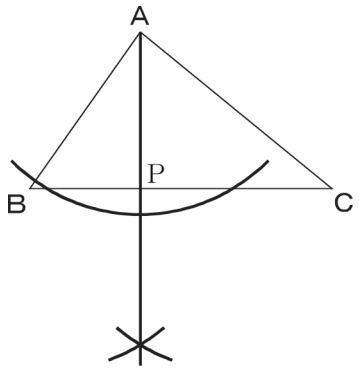
	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-25-公-秋田-KY-02	2	問１	ⓐ			
		問２	ア			
			イ			
			ウ			
		問３				
		問４	(1)			
			(2)			

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数-25-公-秋田-KY-03	3	問１	。				
		問２	(1)	ⓐ			
				ⓑ			
			(2)	〔証明〕 △API と△HFI において			
		問３	cm				
数-25-公-秋田-KY-04	4	問１					
		問２					

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-25-公-秋田-KY-05Ⅰ	5 問題Ⅰ	問1	$y=$		
		問2			
		問3	〔過程〕 答　$x=$		
数-25-公-秋田-KY-05Ⅱ	5 問題Ⅱ	問1	$x=$		
		問2	〔過程〕 答　$x=$		
		問3	$x=$		

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-25-公-秋田-オ-01	1	問１	6	4	問１～問 15 から 8 問選択
		問２	$-a+4b$	4	
		問３	$y>2x+3$	4	
		問４	$a=-\frac{5}{4}b+2$	4	
		問５	$\sqrt{2}$	4	
		問６	$x=3,\ y=-4$	4	
		問７	$x=\frac{1\pm\sqrt{13}}{6}$	4	
		問８	1	4	
		問９	およそ　610　個	4	
		問 10	8　個	4	
		問 11	35　°	4	
		問 12	54　°	4	
		問 13	7.5　cm	4	
		問 14	$36\sqrt{2}$　cm^3	4	
		問 15	$\frac{49}{4}$　cm	4	

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-25-公-秋田-K-02	2	問１	ⓐ	$10x-5(20-x)$	4	
		問２	ア	$n+1$	2	
			イ	$n+2$		
			ウ	(例) $n+(n+2)$ $=2n+2$ $=2(n+1)$ $n+1$ は真ん中の整数だから，$2(n+1)$ は真ん中の整数の 2 倍である。	4	
		問３		(例)  	5	
		問４	(1)	ウ	4	
			(2)	$y=\frac{1}{2}x+1$	4	

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数-25-公-秋田-K-03	3	問１	75　°			4	
		問２	(1)	ⓐ	ウ	4	
				ⓑ	(例) 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい	4	
			(2)	〔証明〕 (例) △API と△HFI において 仮定から, ∠A＝∠H…① 対頂角は等しいから, ∠AIP＝∠HIF…② ①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいから, △API∽△HFI		5	
		問３	$6\sqrt{7}$　cm			5	
数-25-公-秋田-K-04	4	問１	$\frac{4}{9}$			4	
		問２	イ，オ			4	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-25-公-秋田-大-05-Ⅰ	5 問題Ⅰ	問１	$y=12$	5	問題Ⅰと問題Ⅱから1問選択
		問２	ウ	5	
		問３	〔過程〕 (例) $6 \leqq x \leqq 12$ のときの△APQ の底辺を AP，高さを AD とする。 AP＝$12-x$，AD＝6 だから， $y=(12-x)\times 6\times \frac{1}{2}$ $y=-3x+36$ この式に，$y=8$ を代入すると， $8=-3x+36$ これを解くと， $x=\frac{28}{3}$ $x=\frac{28}{3}$ は，$6 \leqq x \leqq 12$ に適している。 答　$x=\frac{28}{3}$	5	
数-25-公-秋田-大-05-Ⅱ	5 問題Ⅱ	問１	$x=\sqrt{2}$	5	問題Ⅰと問題Ⅱから1問選択
		問２	〔過程〕 (例) 点 P が辺 BC 上にあるとき，x の変域は $2 \leqq x \leqq 7$ である。 点 Q から辺 BC に垂線をひき，辺 BC との交点を H とする。 $PH^2+QH^2=PQ^2$ だから， $(2x-6)^2+6^2=8^2$ $x^2-6x+2=0$ これを解くと， $x=3\pm\sqrt{7}$ $2 \leqq x \leqq 7$ だから， $x=3+\sqrt{7}$ 答　$x=3+\sqrt{7}$	5	
		問３	$x=\frac{33}{4}$	5	

数-25-公-秋田-KS-01

1　【小問集合】

問７　2 次方程式の解の公式を用いると，$x=\dfrac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times3\times(-1)}}{2\times3}=\dfrac{1\pm\sqrt{13}}{6}$

問８　$x^2-2x-3=(x-3)(x+1)$　　ここに $x=1+\sqrt{5}$ を代入すると，
$\{(1+\sqrt{5})-3\}\{(1+\sqrt{5})+1\}=(\sqrt{5}-2)(\sqrt{5}+2)=(\sqrt{5})^2-2^2=5-4=1$

問９　白い碁石の数を x 個とすると，$\dfrac{100}{x+100}=\dfrac{7}{50}$ が成り立つ。これを x について解くと，
$7(x+100)=50\times100$　　$7x=4300$　　$x=614.\cdots$ となる。これを四捨五入して十の位まで求めると，およそ 610 個となる。

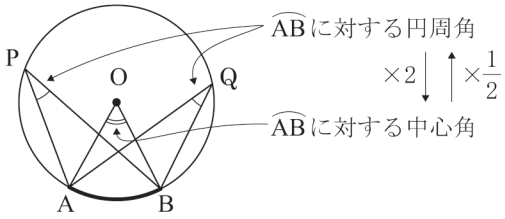
問 10　$\dfrac{n}{12}$，$\dfrac{360}{n}$ がともに整数となるとき，自然数 n は 12 の倍数かつ 360 の約数でなければならない。
このような自然数は 12，24，36，60，72，120，180，360 の 8 個ある。

問 11　辺 AB と辺 PQ の交わる点を E，辺 AB と辺 QR の交わる点を F とすると，
$\angle AEP=180°-25°-90°=65°$
ここで，△PQR は正三角形だから $\angle PQR=60°$　よって，$\angle AFQ=180°-60°-65°=55°$
$\angle BFR=\angle AFQ=55°$
さらに，$\angle x$ の含まれる三角形に注目すると，$\angle x=180°-90°-55°=35°$ となる。

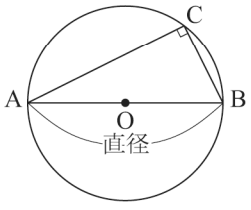
問 12　2 点 C，D を結び，線分 AC，BD の交点を E とする。半円の弧に対する円周角だから，
$\angle ADC=90°$ なので，$\angle EDC=90°-44°=46°$
△DEC の内角の和より，$\angle DCA=180°-(46°+80°)=54°$
$\overset{\frown}{AD}$ に対する円周角は等しいから，$\angle x=\angle DCA=54°$

これだけは！ 円周角の定理

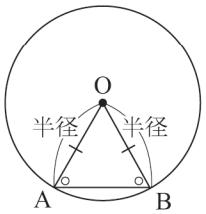
円Oで，$\overset{\frown}{AB}$ を除いた円周上に点Pをとるとき，
・∠APB を，$\overset{\frown}{AB}$ に対する円周角という。
・∠AOB を，$\overset{\frown}{AB}$ に対する中心角という。
また，次の円周角の定理が成り立つ。
・1つの弧に対する円周角の大きさは，その弧に対する中心角の大きさの半分である。
・同じ弧に対する円周角の大きさは等しい。



※必ず「どの弧に着目しているか」を考えよう。
また，以下の円周角のよく出るパターンに気をつけよう。
・半円の弧に対する円周角は，直角である。
特に，直径が与えられているときはよく使う。



・2つの半径と弦でできる三角形は，二等辺三角形である。



問 13　△CBE において，点 D，F はそれぞれ辺 CB，CE の中点だから，中点連結定理より，DF // BE，
$DF=\dfrac{1}{2}BE$　　よって，$BE=2DF=2\times5=10$(cm)

次に，△ADF において，GE // DF より，GE：DF＝AE：AF＝1：2　　$GE=\dfrac{1}{2}DF=\dfrac{1}{2}\times5=2.5$(cm)
よって，$BG=BE-GE=10-2.5=7.5$(cm)

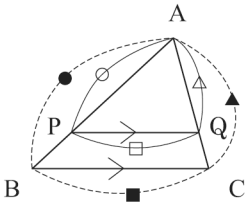
これだけは！ 平行線と線分の比

① 三角形と平行線

・ピラミッド形

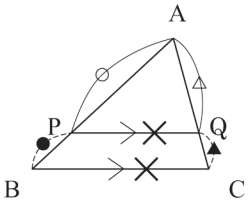
△ABCの辺AB，AC上にそれぞれ点P，Qがあり，PQ // BCであるとき，△ABC∽△APQであり，次のことがいえる。

・AB：AP＝AC：AQ＝BC：PQ



・AP：PB＝AQ：QC

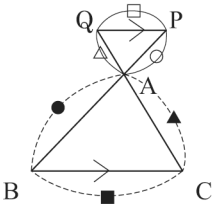
※このときは，BC：PQは利用できない。



・砂時計形

2つの線分BP，CQが点Aで交わっていて，QP // BCであるとき，△ABC∽△APQであり，次のことがいえる。

・AB：AP＝AC：AQ＝BC：PQ



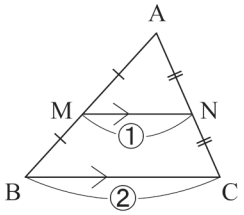
※これは，ピラミッド形における2点P，Qが辺AB，ACの延長線上にある場合とも考えられる。

② 中点連結定理

△ABCの辺AB，ACの中点をそれぞれM，Nとすると，

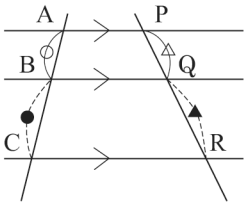
$MN \parallel BC$，$MN = \frac{1}{2}BC$

※①のピラミッド形で，2点P，Qがそれぞれ辺AB，ACの中点となった場合である。



③ 平行線と線分の比

下の図で，AP // BQ // CRのとき，AB：BC＝PQ：QR



問 14 組み立ててできる正四角錐は，**図 1** のようになる。

頂点 O から底面 ABCD に垂線 OH をひくと，H は正方形 ABCD の対角線の交点と一致する。

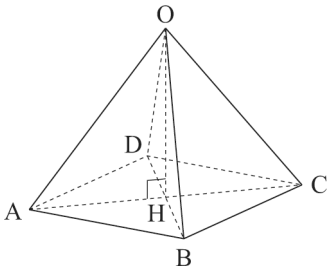
△ABC は直角二等辺三角形だから，$AC = \sqrt{2}AB = 6\sqrt{2}$(cm)

$AH = \frac{1}{2}AC = 3\sqrt{2}$(cm)だから，△OAH で三平方の定理より，

$OH^2 = OA^2 - AH^2 = 6^2 - (3\sqrt{2})^2 = 18$　　OH＞0 より，$OH = 3\sqrt{2}$cm

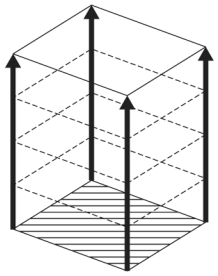
よって，正四角錐の体積は，$\frac{1}{3} \times (6 \times 6) \times 3\sqrt{2} = 36\sqrt{2}$(cm^3)

図 1

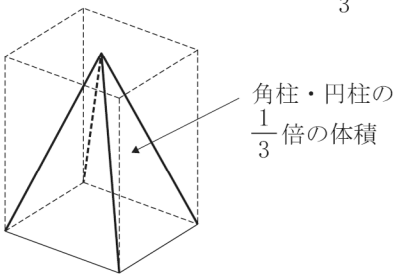


これだけは！ 角柱・円柱／角錐・円錐の体積

① 角柱・円柱の体積＝底面積×高さ



② 角錐・円錐の体積＝底面積×高さ×$\frac{1}{3}$（＝角柱・円柱の体積×$\frac{1}{3}$）



問 15　4 つの球の体積の合計は $\frac{4}{3}\pi\times3^3\times4=144\pi(\text{cm}^3)$ であり，円柱の底面積は，$\pi\times8^2=64\pi(\text{cm}^2)$

球を入れたことで，水位は $144\pi\div64\pi=\frac{9}{4}$(cm) 上昇したので，水面の高さは $10+\frac{9}{4}=\frac{49}{4}$(cm) となる。

数-25-公-秋田-KS-02

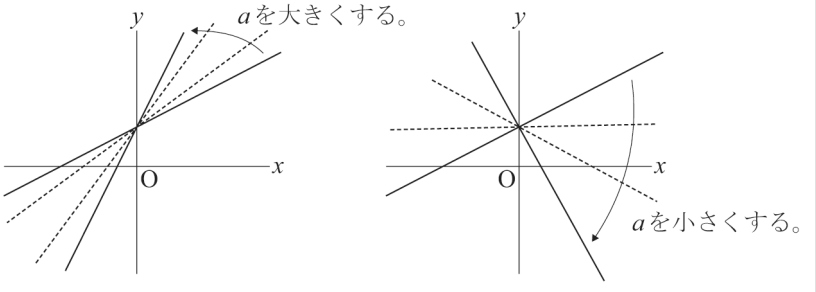
2　【小問集合】

問 1　正解の場合は 10 点加点され，不正解の場合は 5 点減点され，クイズは全部で 20 問出題されたので，正解数を x 問とすると，$10x-5(20-x)=155$ が成り立つ。

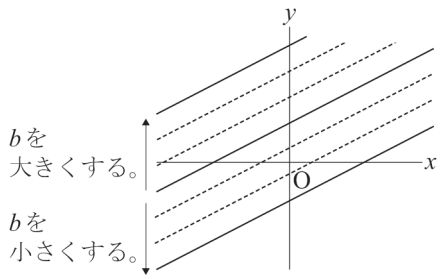
問 4　(1) グラフの傾きから，a は負の数であるとわかる。このグラフと y 軸との交点の y 座標は正の数であり，b は正の数である。選択肢**ア**について，$a+b$ は a の絶対値が b の絶対値より大きいとき，負の数となってしまう。選択肢**イ**について，$a-b$ は必ず負の数となる。選択肢**ウ**について，$b-a$ は必ず正の数になるので，正しい。選択肢**エ**について，ab は必ず負の数になる。

これだけは！ 一次関数のグラフの形

・傾き a の値によるグラフの変化



・切片bの値によるグラフの変化



(2) 点 A は関数$y=\frac{12}{x}$のグラフ上にあるので座標は (4, 3) となる。点 B は (0, 1) であるので, 2 点 A, B を通る直線の式の傾きは$\frac{3-1}{4-0}=\frac{1}{2}$，切片は 1 である。よって，求める式は$y=\frac{1}{2}x+1$

数-25-公-秋田-KS-03

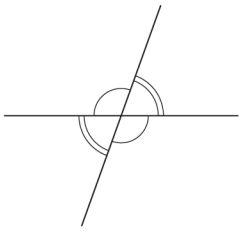
3 【平面図形】

問１　△BPE と△BCE は合同であるので，∠PBE＝(90°－60°)÷2＝15°
よって，∠BEP＝180°－90°－15°＝75°

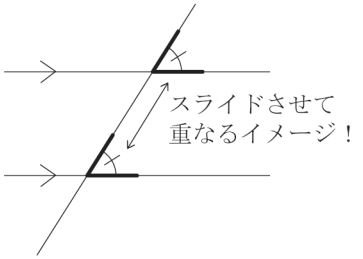
問２　(2) 仮定と, 対頂角の性質から, △API と△HFI において, 2 組の角がそれぞれ等しいことを示す。

これだけは！ 対頂角・同位角・錯角

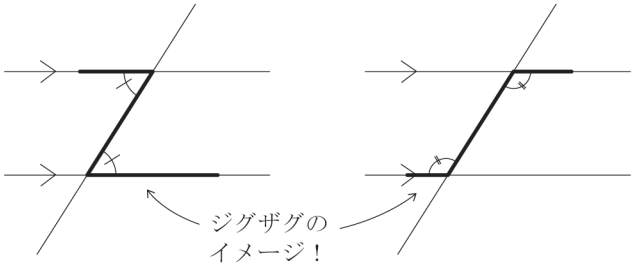
① 対頂角は等しい。



② 平行線の同位角は等しい。



③ 平行線の錯角は等しい。



問３　AP＝12÷2＝6 (cm)，IH＝4 cm，IP＝12－4＝8 (cm) であるので，△API において，三平方の定理より，$AI=\sqrt{8^2-6^2}=\sqrt{28}=2\sqrt{7}$ (cm)
問２(2)の証明から，△API と△HFI は相似である。
よって，IP：IF＝AI：HI　　8：IF＝$2\sqrt{7}$：4　　IF＝$\frac{16\sqrt{7}}{7}$ cm

AP：HF＝AI：HI　　6：HF＝$2\sqrt{7}$：4　　HF＝$\frac{12\sqrt{7}}{7}$ cm

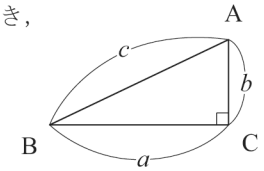
DF＝HF＝$\frac{12\sqrt{7}}{7}$ cm だから，BC＝AI＋IF＋FD＝$2\sqrt{7}+\frac{16\sqrt{7}}{7}+\frac{12\sqrt{7}}{7}=6\sqrt{7}$(cm)

これだけは！ 三平方の定理

∠C＝90°である直角三角形ABCで，BC＝a，CA＝b，AB＝cとするとき，

$a^2+b^2=c^2$

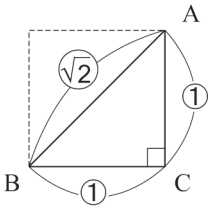
が成り立つ。



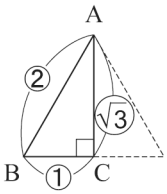
特に，以下の直角三角形の辺の比はよく覚えておこう。

① 角の大きさと辺の比が有名な直角三角形

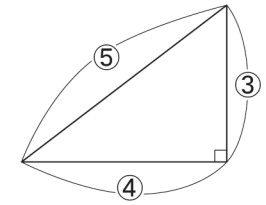
・正方形を対角線で切ってできる直角二等辺三角形

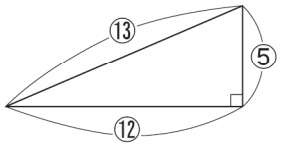


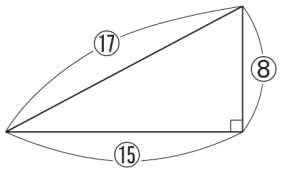
・正三角形を対称の軸で切ってできる直角三角形



② 辺の比が整数になる直角三角形







数-25-公-秋田-KS-04

4 【確率，データの活用】

問１　さいころを 2 回投げたとき，その目の出方は全部で 36 通りある。点 P が止まったときの位置は $a-b$ と表され，絶対値が 1 以下になるのは $a-b=0$，1，-1 のときである。

$a-b=0$ のとき，$(a,\ b)=(1,\ 1),\ (2,\ 2),\ (3,\ 3),\ (4,\ 4),\ (5,\ 5),\ (6,\ 6)$ の 6 通り。

$a-b=1$ のとき，$(a,\ b)=(2,\ 1),\ (3,\ 2),\ (4,\ 3),\ (5,\ 4),\ (6,\ 5)$ の 5 通り。

$a-b=-1$ のとき，$(a,\ b)=(1,\ 2),\ (2,\ 3),\ (3,\ 4),\ (4,\ 5),\ (5,\ 6)$ の 5 通り。

よって，絶対値が 1 以下の範囲に点 P が止まる確率は，$\frac{6+5+5}{36}=\frac{16}{36}=\frac{4}{9}$

問２　**ア**…3 年 A 組の中央値は 4 冊であり，3 年 B 組の中央値は 6 冊であることから，正しくない。

イ…3 年 A 組の最大値は 9 冊であり，3 年 B 組の最大値も 9 冊であることから，正しい。

ウ…3 年 A 組の四分位範囲は 5−3＝2(冊) であり，3 年 B 組の四分位範囲は 7−3＝4(冊) であることから，正しくない。

エ…3 年 A 組の第 1 四分位数は 3 冊で，第 3 四分位数は 5 冊であることから，借りた本の冊数が 3 冊以上 5 冊以下の人数は 13 人以上いる。3 年 B 組の最小値は 2 冊で，中央値は 6 冊であることから，借りた本の冊数が 3 冊以上 5 冊以下の人数は 10 人以下である。よって，正しくない。

オ…3 年 A 組の第 3 四分位数は 5 冊であることから，借りた本の冊数が 6 冊以上の人数は 5 人以下である。3 年 B 組の中央値は 6 冊であることから，借りた本の冊数が 6 冊以上の人数は最低でも 11 人いる。よって，正しい。

以上のことから，正解は**イ**，**オ**となる。

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

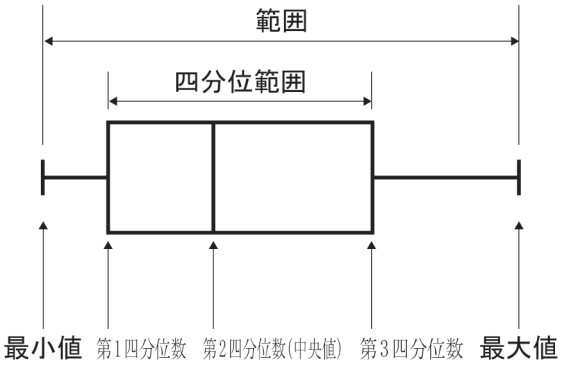
(3)**第3四分位数**…中央値を境に，前半部分と後半部分に分けたときの，後半部分の中央値

※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-秋田-KS-05 I

5 【問題 I 】【平面図形】

問1 $x=4$ のとき，AP＝4cm となり，点 Q は辺 DC 上にあるため，△APQ の面積は，

$4\times6\times\frac{1}{2}=12\,(\mathrm{cm}^2)$ となる。よって，$y=12$

問2 $0\leqq x\leqq3$ のとき，$y=2x\times x\times\frac{1}{2}=x^2$

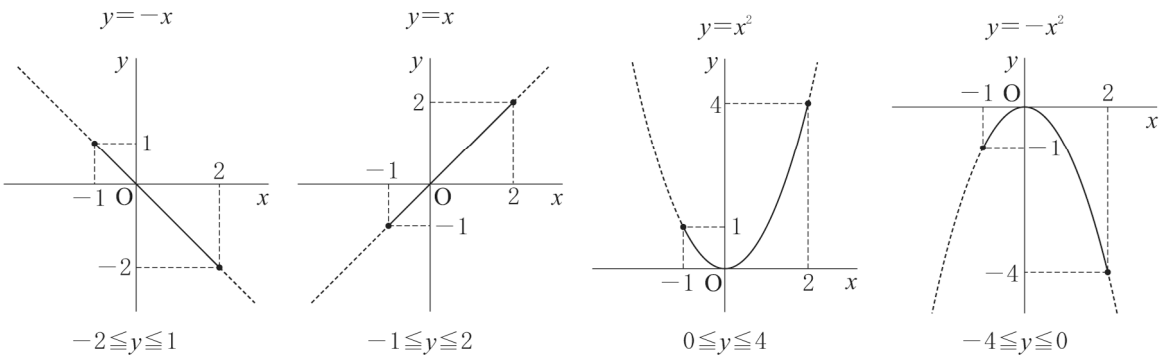
$3\leqq x\leqq6$ のとき，$y=x\times6\times\frac{1}{2}=3x$

$6\leqq x\leqq12$ のとき，$y=(12-x)\times6\times\frac{1}{2}=-3x+36$

よって，正しいグラフは**ウ**となる。

これだけは！ 変域の問題はグラフで考えよう！

例　$-1\leqq x\leqq2$ のときの y の変域



$-2\leqq y\leqq1$　　$-1\leqq y\leqq2$　　$0\leqq y\leqq4$　　$-4\leqq y\leqq0$

特に，関数 $y=ax^2$ の変域を求めるときに注意しよう。

5 【問題Ⅱ】【平面図形】

問１　$0 \leqq x \leqq 2$ のとき，$y=3x \times x \times \frac{1}{2}=\frac{3}{2}x^2$ だから，$y=3$ のとき，$\frac{3}{2}x^2=3$ より，$x^2=2$

$0 \leqq x \leqq 2$ より，$x=\sqrt{2}$

問３　点 D から辺 BC に垂線 DI をひく。△DIC で三平方の定理より，$CD=\sqrt{(15-7)^2+6^2}=10\,(\mathrm{cm})$

y の値が△ACD の面積の半分になるとき，△APQ の底辺を PQ，△ACD の底辺を CD とみると高さは同じだから，$PQ=10 \div 2=5\,(\mathrm{cm})$ となればよい。P，Q が辺 CD 上にあるのは，7 秒後からであり，2 つの点は 1 秒ごとに $3+1=4\,(\mathrm{cm})$ ごとに近づくので，$x=7+(10-5) \div 4=\frac{33}{4}$(秒後) に y の値が△ACD の面積の半分になる。