Ｒ３　秋田県　公立　数学　問題

数-21-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　$4-(-6)\times 2$　を計算しなさい。

問２　$\dfrac{x-2y}{2}-\dfrac{3x-y}{6}$　を計算しなさい。

問３　$(x-3y)(x+4y)-xy$　を計算しなさい。

問４　$a=\sqrt{3}-1$ のとき，a^2+2a　の値を求めなさい。

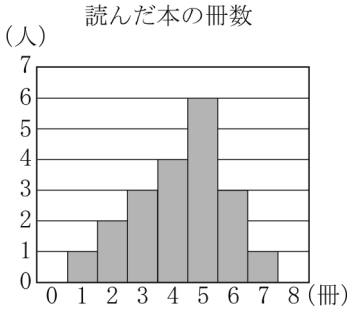
問５　方程式　$\dfrac{3}{2}x+1=10$　を解きなさい。

問６　紅茶が 450 mL，牛乳が 180 mL ある。紅茶と牛乳を 5 : 3 の割合で混ぜて，ミルクティーをつくる。紅茶を全部使ってミルクティーをつくるには，牛乳はあと何 mL 必要か，求めなさい。

問７　連立方程式　$\begin{cases} x+4y=-1 \\ -2x+y=11 \end{cases}$　を解きなさい。

問８　方程式　$2x^2-5x+1=0$　を解きなさい。

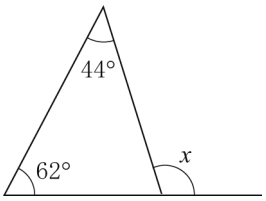
問９　右のグラフは，あるクラスの 20 人が，読書週間に読んだ本の冊数と人数の関係を表したものである。この 20 人が読んだ本の冊数について代表値を求めたとき，その値が最も大きいものを，次の**ア**～**ウ**から１つ選んで記号を書きなさい。



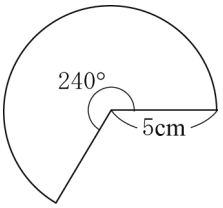
ア　平均値	**イ**　中央値	**ウ**　最頻値

問 10 n は自然数である。$10<\sqrt{n}<11$ を満たし，$\sqrt{7n}$ が整数となる n の値を求めなさい。

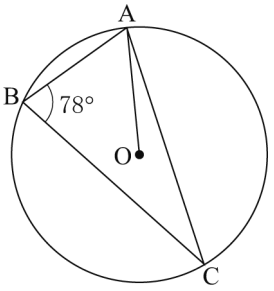
問 11 右の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



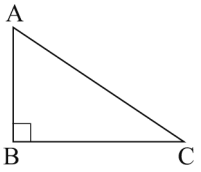
問 12 右の図で，おうぎ形の半径は 5 cm，中心角は 240° である。このおうぎ形の面積を求めなさい。ただし，円周率を π とする。



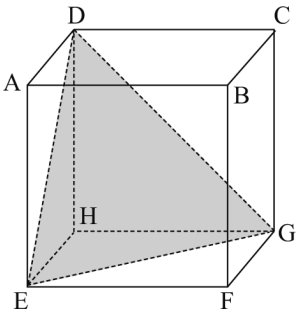
問 13 右の図のように，円 O の周上に 3 点 A，B，C がある。線分 AB の長さが半径 OA の長さに等しいとき，∠BAC の大きさを求めなさい。



問 14 右の図のように，AB＝2 cm，BC＝3 cm，∠B＝90° の直角三角形 ABC がある。この直角三角形 ABC を，辺 AB を軸として 1 回転させてできる円錐の体積は，辺 BC を軸として 1 回転させてできる円錐の体積の何倍か，求めなさい。



問 15 右の図で，立方体 ABCD－EFGH の体積は 1000 cm^3 である。三角錐 H－DEG において，△DEG を底面としたときの高さを求めなさい。

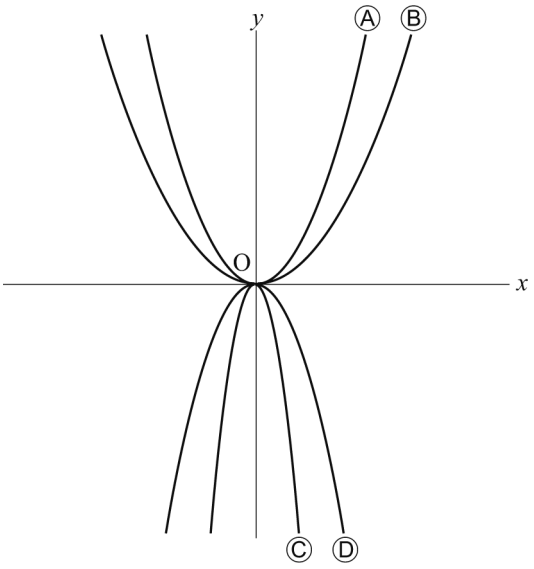


2 次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１ 次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 関数 $y=\frac{6}{x}$ で，x の値が１から３まで増加するときの変化の割合を求めなさい。求める過程も書きなさい。

(2) 右の図において，Ⓐは関数 $y=ax^2$，Ⓑは関数 $y=bx^2$，Ⓒは関数 $y=cx^2$，Ⓓは関数 $y=dx^2$ のグラフである。a，b，c，d の値を小さい順に左から並べたとき正しいものを，次の**ア**～**エ**から１つ選んで記号を書きなさい。



ア c，d，a，b
イ b，a，d，c
ウ d，c，b，a
エ c，d，b，a

問２ １から順に自然数が１つずつ書かれているカードがある。次の**表**のように，これらのカードを，書かれている数の小さい順に１行目の１列目から矢印に沿って並べていく。

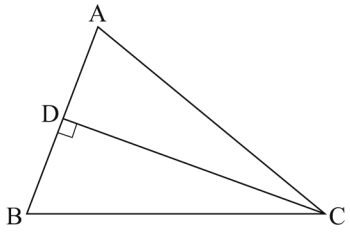
表

	１列目	２列目	３列目	４列目	５列目
１行目	1 →	2 →	3 →	4 →	5 ↓
２行目	10 ←	9 ←	8 ←	7 ←	6 ↓
３行目	↓	→	→	→	↓
４行目	←	←	←	←	↓
⋮	↓	⋮	⋮	⋮	⋮

(1) ６行目の１列目のカードに書かれている数を求めなさい。

(2) n 行目の３列目のカードに書かれている数を，n を用いた式で表しなさい。

問３　図のように，三角形 ABC がある。点 D は辺 AB 上にあり，AB⊥CD である。辺 CA 上に，∠BCD＝∠BPD 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　サイクリングコースの地点 S から地点 G まで自転車で走った。地点 S から地点 G までの道のりは 30 km である。午前 10 時に地点 S を出発し途中の地点 R まで時速 12 km で走り，地点 R から地点 G まで時速 9 km で走ったところ，午後 1 時に地点 G に到着した。地点 S から地点 R までと，地点 R から地点 G までのそれぞれの道のりとかかった時間を知るために，麻衣さんは道のりに着目し，飛鳥さんはかかった時間に着目して，連立方程式をつくった。2 人のメモが正しくなるように，**ア**，**ウ**にはあてはまる**数**を，**イ**，**エ**にはあてはまる**式**を書きなさい。

［麻衣さんのメモ］

地点 S から地点 R までの道のりを x km，地点 R から地点 G までの道のりを y km とすると，

$$\begin{cases} x+y = \boxed{\text{ア}} \\ \boxed{\text{イ}} = 3 \end{cases}$$

［飛鳥さんのメモ］

地点 S から地点 R まで走るのにかかった時間を x 時間，地点 R から地点 G まで走るのにかかった時間を y 時間とすると，

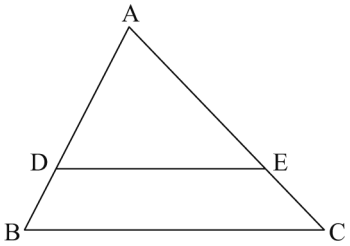
$$\begin{cases} x+y = \boxed{\text{ウ}} \\ \boxed{\text{エ}} = 30 \end{cases}$$

数-21-公-秋田-問-03

3　次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　**図１**のように，三角形 ABC がある。点 D，E は，それぞれ辺 AB，AC 上の点であり，DE // BC である。このとき，△ABC∽△ADE となることを証明しなさい。

図１



問２　四角形 ABCD があり，点 A と C，点 B と D をそれぞれ結ぶ。次の《**条件**》にしたがって，点 E，F，G，H を，それぞれ辺 AB，BC，CD，DA 上にとり，四角形 EFGH をつくる。

《**条件**》
- AE＝EB，BF＝FC
- EH // BD，FG // BD

(1)　［詩織さんの説明］が正しくなるように，ⓐにあてはまる**言葉**を書きなさい。

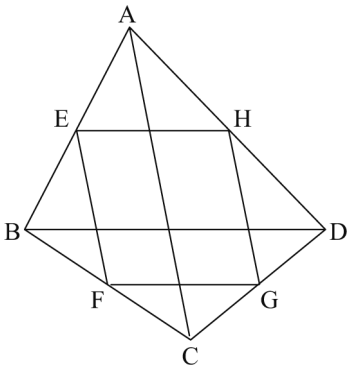
［詩織さんの説明］

図２において，四角形 EFGH は平行四辺形になります。

［証明］
仮定より，AE＝EB，BF＝FC だから，
EH：BD＝FG：BD＝1：2
したがって，EH＝FG…①
EH // BD，FG // BD だから，
EH // FG…②
①，②より［　ⓐ　］から，
四角形 EFGH は平行四辺形である。



図２



(2)　［詩織さんの説明］を聞いた健太さんは，四角形 EFGH がひし形になる場合について考えた。［健太さんの説明］が正しくなるように，ⓑにあてはまるものを下の**ア**～**オ**から１つ選んで記号を書きなさい。

［健太さんの説明］

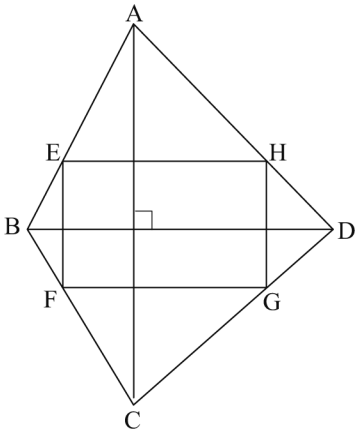


詩織さんが説明しているように，四角形 EFGH は平行四辺形になります。さらに，四角形 ABCD の条件として，［　ⓑ　］を加えます。このとき，《**条件**》にしたがって四角形 EFGH をつくると，四角形 EFGH はいつでもひし形になります。

ア　∠BAC＝∠BDC
イ　∠BAC＝∠DCA
ウ　∠ACB＝∠ADB
エ　AC＝BD
オ　AC＝AD

問３　**図３**のように，四角形 ABCD があり，AC⊥BD である。点 E，F，G，H は，それぞれ辺 AB，BC，CD，DA 上の点であり，AE：EB＝CF：FB＝2：1，EH // BD，FG // BD である。四角形 ABCD の面積が 18 cm^2 のとき，四角形 EFGH の面積を求めなさい。

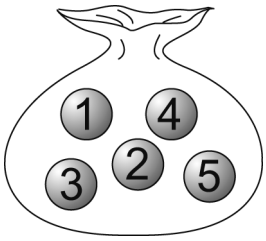
図３



数-21-公-秋田-問-04

4　次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　次の図のように，袋の中に整数 1，2，3，4，5 が 1 つずつ書かれている玉が 5 個入っている。このとき，下の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，どの玉が取り出されることも同様に確からしいものとする。



(1)　この袋の中から玉を 1 個取り出し，書かれている数を確かめた後，玉を袋に戻す。再びこの袋の中から玉を 1 個取り出し，書かれている数を確かめる。はじめに取り出したときの玉に書かれている数を x とし，再び取り出したときの玉に書かれている数を y とする。$x>y$ になる確率を求めなさい。

(2)　この袋の中から同時に 2 個の玉を取り出すとき，少なくとも 1 個の玉に書かれている数が偶数になる確率を求めなさい。

問２　「3 けたの自然数から，その数の各位の数の和をひくと，9 の倍数になる」ことを，次のように説明した。［説明］が正しくなるように，**ア**に説明の続きを書き，完成させなさい。

［説明］

3 けたの自然数の百の位の数を a，十の位の数を b，一の位の数を c とすると，3 けたの自然数は，$100a+10b+c$　と表すことができる。各位の数の和をひくと，

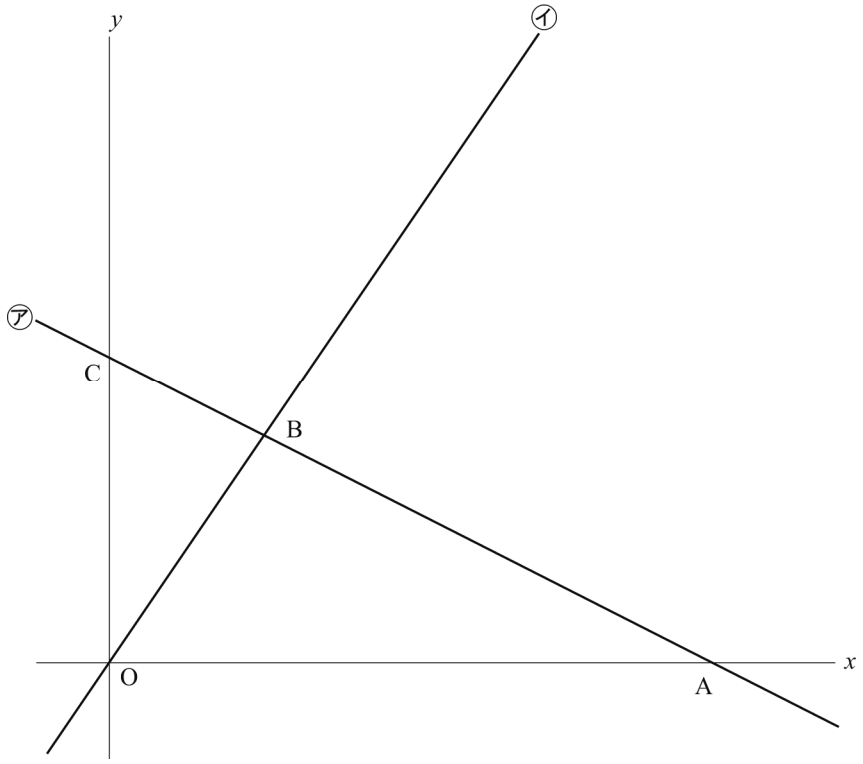
ア

したがって，3 けたの自然数から，その数の各位の数の和をひくと，9 の倍数になる。

数-21-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】**　次の図のように，2 点 A(8，0)，B(2，3) がある。直線㋐は 2 点 A，B を通り，直線㋑は 2 点 O，B を通る。点 C は，直線㋐と y 軸の交点である。次の**問１～問３**に答えなさい。



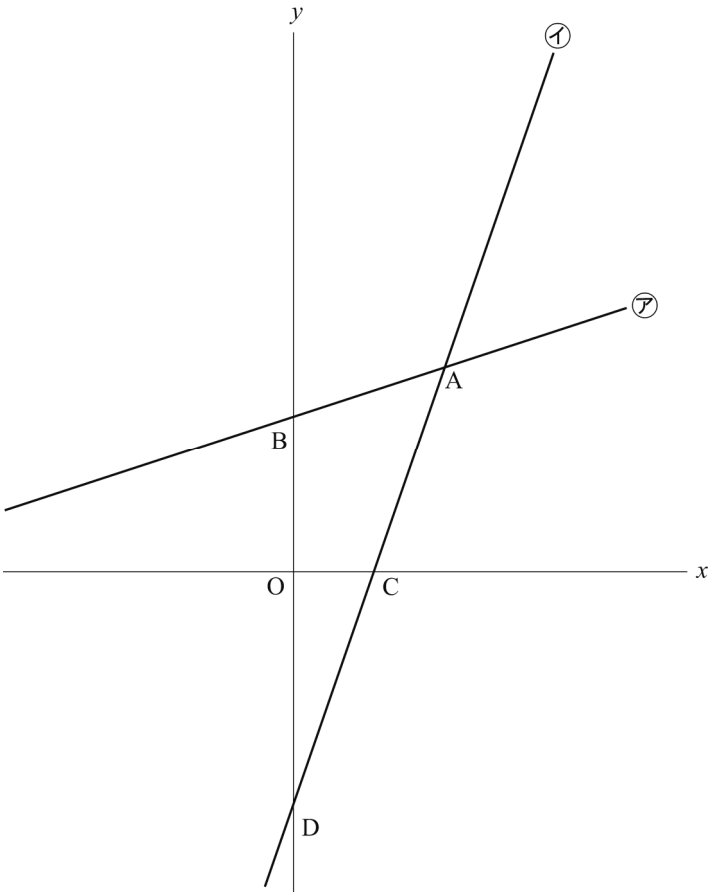
問１　線分 AB の長さを求めなさい。ただし，原点 O から (0，1)，(1，0) までの距離を，それぞれ 1 cm とする。

問２　直線㋐の式を求めなさい。求める過程も書きなさい。

問３　直線㋑上に，x 座標が 2 より大きい点 P をとる。△COP の面積と△BAP の面積が等しくなるとき，点 P の x 座標を求めなさい。

数-21-公-秋田-問-05Ⅱ

5　**【問題Ⅱ】**　次の図のように，2 点 A(3，4)，B(0，3) がある。直線㋐は 2 点 A，B を通り，直線㋑は関数 $y=3x-5$ のグラフである。点 C は直線㋑と x 軸の交点，点 D は直線㋑と y 軸の交点である。次の**問１**，**問２**に答えなさい。



問１　2 点 B，C を通る直線の式を求めなさい。求める過程も書きなさい。

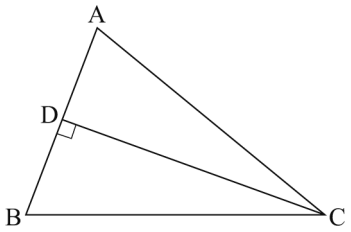
問２　直線㋑上に，x 座標が正である点 P をとる。

(1) 線分 BD の長さと線分 PD の長さが等しくなるとき，点 P の x 座標を求めなさい。

(2) 点 P の x 座標が 3 より大きいとき，直線 OP と直線㋐の交点を Q とする。△OBQ の面積と△APQ の面積が等しくなるとき，点 P の x 座標を求めなさい。

Ｒ３　秋田県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-秋田-KY-01	1	問１			問１～問 15 から８問選択
		問２			
		問３			
		問４			
		問５	$x=$		
		問６	mL		
		問７	$x=$　　，$y=$		
		問８	$x=$		
		問９			
		問 10	$n=$		
		問 11	°		
		問 12	cm^2		
		問 13	°		
		問 14	倍		
		問 15	cm		

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数−21−公−秋田−KY−02	2	問１	(1)	〔過程〕 答		
			(2)			
		問２	(1)			
			(2)			
		問３				
		問４	ア			
			イ			
			ウ			
			エ			

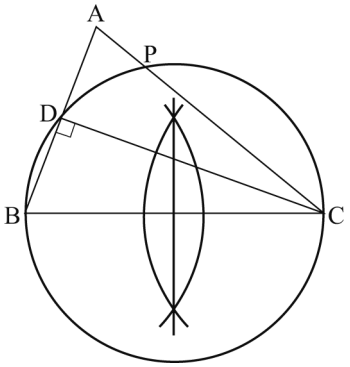
	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数-21-公-秋田-KY-03	3	問１	〔証明〕				
		問２	(1)	ⓐ			
			(2)	ⓑ			
		問３	cm^2				
数-21-公-秋田-KY-04	4	問１	(1)				
			(2)				
		問２	ア				

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-秋田-KY-05-I	5 問題 I	問１	cm		
		問２	〔過程〕 答		
		問３			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-21-公-秋田-KY-05Ⅱ	5 問題Ⅱ	問１	〔過程〕 答			
		問２	(1)			
			(2)			

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-秋田-木-01	1	問１	16	4	問１～問 15 から 8 問選択
		問２	$-\frac{5}{6}y$	4	
		問３	x^2-12y^2	4	
		問４	2	4	
		問５	$x=6$	4	
		問６	90　mL	4	
		問７	$x=-5,\ y=1$	4	
		問８	$x=\frac{5\pm\sqrt{17}}{4}$	4	
		問９	ウ	4	
		問 10	$n=112$	4	
		問 11	106　°	4	
		問 12	$\frac{50}{3}\pi$　cm^2	4	
		問 13	72　°	4	
		問 14	$\frac{3}{2}$　倍	4	
		問 15	$\frac{10\sqrt{3}}{3}$　cm	4	

	問題番号		解答		配点	備考
数-21-公-秋田-K-02	2	問1	(1)	〔過程〕 (例) x の値が 1 から 3 まで増加するとき,x の増加量は, $3-1=2$ y の増加量は, $\frac{6}{3}-\frac{6}{1}=-4$ したがって，変化の割合は, $-\frac{4}{2}=-2$ 答 -2	4	
			(2)	エ	4	
		問2	(1)	30	2	
			(2)	$5n-2$	4	
		問3	(例)  		5	
		問4	ア	30	3	
			イ	$\frac{x}{12}+\frac{y}{9}$		
			ウ	3	3	
			エ	$12x+9y$		

	問題番号		解　　答			配点	備　　考
数-21-公-秋田-水-03	3	問１	〔証明〕 (例) ∠A は共通…① DE // BC より，平行線の同位角は等しいから， ∠ABC＝∠ADE…② ①，②より， 2 組の角がそれぞれ等しいから， △ABC∽△ADE			4	
		問２	(1)	ⓐ	(例) 1 組の対辺が平行でその長さが等しい	4	
			(2)	ⓑ	エ	4	
		問３	8　cm^2			4	
数-21-公-秋田-水-04	4	問１	(1)	$\frac{2}{5}$		4	
			(2)	$\frac{7}{10}$		4	
		問２	ア	(例) $100a+10b+c-(a+b+c)$ $=99a+9b$ $=9(11a+b)$ $11a+b$ は整数だから，$9(11a+b)$ は 9 の倍数となる。		4	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-秋田-大-05-I	5 問題 I	問１	$3\sqrt{5}$ cm	5	問題Ⅰと問題Ⅱから１問選択
		問２	〔過程〕 (例) 求める直線㋐の式を $y=ax+b$ とすると， この直線は，２点 A(8，0)，B(2，3) を通るので，傾きは， $a=\frac{3-0}{2-8}=-\frac{1}{2}$ したがって，求める直線の式は，$y=-\frac{1}{2}x+b$ と表すことができる。 この直線は (8，0) を通るから， $y=-\frac{1}{2}x+b$ に，$x=8$，$y=0$ を代入すると，$0=-\frac{1}{2}\times 8+b$ これを解くと，$b=4$ よって， $y=-\frac{1}{2}x+4$ 答　$y=-\frac{1}{2}x+4$	5	
		問３	3	5	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-21-公-秋田-木-05Ⅱ	5 問題Ⅱ	問１	〔過程〕 (例) 点 C は x 軸上の点であるから，y 座標は 0 である。 $y=3x-5$ に $y=0$ を代入すると， $0=3x-5$ $x=\frac{5}{3}$ よって，点 C の座標は$\left(\frac{5}{3},\ 0\right)$である。 直線 BC は y 軸上の点 B（0，3）を通るから，切片は 3 である。 したがって，直線 BC の式は，$y=ax+3$ と表すことができる。 この直線は$\left(\frac{5}{3},\ 0\right)$を通るから， $y=ax+3$ に $x=\frac{5}{3}$，$y=0$ を代入すると，$0=\frac{5}{3}a+3$ これを解くと，$a=-\frac{9}{5}$ よって， $y=-\frac{9}{5}x+3$ 答　$y=-\frac{9}{5}x+3$		5	問題Ⅰと問題Ⅱから１問選択
		問２	(1)	$\frac{4\sqrt{10}}{5}$	5	
			(2)	$\frac{24}{5}$	5	

数-21-公-秋田-KS-01

1　【小問集合】

問２　通分して計算する。(与式) $=\frac{3(x-2y)}{6}-\frac{3x-y}{6}=\frac{3x-6y-(3x-y)}{6}=\frac{3x-6y-3x+y}{6}=-\frac{5}{6}y$

問６　紅茶を 450mL 全て使うので，必要な牛乳の全体の量を x (mL)とおくと，$450:x=5:3$　$x=270$mL
よって，必要な牛乳の量が 270mL なので，追加で必要な量は，$270-180=90$(mL)

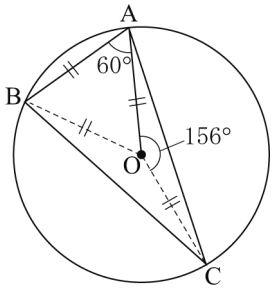
問９　それぞれの代表値を求める。**ア**：ヒストグラムより，1 冊読んだ人が 1 人，2 冊読んだ人が 2 人，…，7 冊読んだ人が 1 人いることが分かるので，平均値は，$(1\times1+2\times2+\cdots+7\times1)\div20=85\div20=4.25$(冊)　**イ**：中央値は，小さい方から数えて 10 人目と 11 人目の値の平均値である。ヒストグラムより，10 人目は 4 冊，11 人目は 5 冊なので，中央値は 4.5 冊。　**ウ**：最頻値は，ヒストグラムより 5 冊。よって，答えは**ウ**

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＝中央値
③　最頻値（モード）…資料中で，最も多く出てくる値

問 10　$10<\sqrt{n}<11$ より，$\sqrt{100}<\sqrt{n}<\sqrt{121}$　$100<n<121$　つまり，n は 100 より大きく，121 より小さい自然数である。また，$\sqrt{7n}$が自然数となるためには，$n=7\times$(自然数の 2 乗)であればよい。よって，100 より大きく 121 より小さい自然数のうち 7 の倍数は，105，112，119。このうち，7×(自然数の 2 乗)となっているのは，112

問 13　∠BAC＝∠BAO＋∠OAC と考える（**図１**）。仮定から AB＝OA であり，円の半径なので OA＝OB でもあるので，AB＝OA＝OB となり，△OAB は正三角形である。したがって，3 つの角は全て 60°なので，∠BAO＝60° である。ここで，円周角と中心角の関係から，∠AOC＝2×∠ABC＝156°　さらに，OA＝OC であることから，△AOC は頂角 156° の二等辺三角形なので，
∠OAC＝(180°－156°)÷2＝12°
よって，∠BAC＝∠BAO＋∠OAC＝60°＋12°＝72°

図１



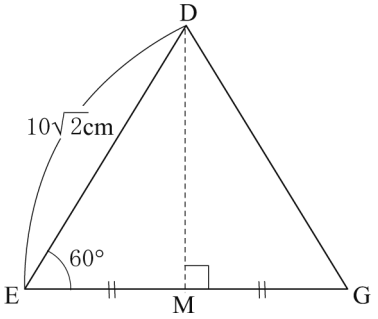
問 14　AB を回転軸とした円錐の体積は，$\frac{1}{3}\times3^2\pi\times2=6\pi$(cm^3)
BC を回転軸とした円錐の体積は，$\frac{1}{3}\times2^2\pi\times3=4\pi$(cm^3)　よって，$6\pi\div4\pi=\frac{3}{2}$（倍）

問 15　三角錐 H－DEG の体積を求めてから，高さを逆算する方法で考える。立方体の体積が 1000cm^3 なので，一辺の長さが 10cm である。

(AB を回転軸とした円錐)$=\frac{1}{3}\times$△HEG$\times$DH$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times10\times10\times10=\frac{500}{3}(\text{cm}^3)$

次に△DEG の面積を求める。△ADE が直角二等辺三角形なので辺の比が決まっており，DE$=10\sqrt{2}$cm である。DG，EG も同様にして，長さは $10\sqrt{2}$cm である。よって，△DEG は一辺が $10\sqrt{2}$cm の正三角形なので，点 D から EG の中点 M におろした垂線を考える（**図２**）。

図２



△DEM は 3 つの角が 30°，60°，90° の直角三角形であり，

DE : DM$=2:\sqrt{3}$　$10\sqrt{2}$: DM$=2:\sqrt{3}$　DM$=5\sqrt{6}$cm

よって，△DEG$=\frac{1}{2}\times$EG$\times$DM$=\frac{1}{2}\times10\sqrt{2}\times5\sqrt{6}$

$=50\sqrt{3}(\text{cm}^2)$　したがって，求める高さを h (cm)とすると，

(AB を回転軸とした円錐)$=\frac{1}{3}\times$△DEG$\times h$

$\frac{500}{3}=\frac{1}{3}\times50\sqrt{3}\times h$　$h=\frac{10\sqrt{3}}{3}$cm

数-21-公-秋田-KS-02

2　【小問集合】

問１　(1) 比例，一次関数でない関数は変化の割合が一定ではないため，変化の割合$=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$ に当てはめて計算する。

(2) x 軸の上側・下側にグラフができていることから，a，b は正の数，c，d は負の数であることが分かる。また，放物線の開きが小さい方が x^2 の係数の絶対値が大きいので，$a>b$，$c<d$ である。よって小さい順に並べると，c，d，b，a となる。

問２　(1) 2 行目の 1 列目は 10，4 行目の 1 列目は 20 という規則性から，6 行目の 1 列目は 30 であることが推測される。規則性だけで判断するのが不安であれば，実際に数えてみてもよいだろう。

(2) 3 列目の数字に注目すると，3，8，13，18，…と，5 ずつ大きくなる。また，1 行目：$3=5\times\underline{1}-2$，2 行目：$8=5\times\underline{2}-2$，3 行目：$13=5\times\underline{3}-2$，4 行目 $18=5\times\underline{4}-2$ と，5 の倍数から 2 を引いた数となっている。よって，n 行目の 3 列目は，$5\times\underline{n}-2=5n-2$ と表すことができる。

ポイント》【規則性問題を突破するためのポイント】

まずは具体例をいくつか(3 つ以上)考え，規則性を見つけてから式をつくる！

問３　等しくなる 2 つの角が∠$\underline{\text{B}}$C$\underline{\text{D}}$と∠$\underline{\text{B}}$P$\underline{\text{D}}$であることから，BD を共通の弦とする円周角の関係性となればよいことを思いついたなら，解くことができただろう。つまり，△BDC の外接円を作図し，それと線分 AC との交点が点 P となる。【具体的な作図方法】❶線分 BC の垂直二等分線を作図し，円の中心 O をとる。(∠BDC＝90° なので，△BDC の外接円は BC が直径である。) ❷コンパスを OB（あるいは OC）の幅に広げて，点 O を中心に円をかき，その円と AC の交点を P とする。

問４　道のり・時間・速さのうち，どれに関する方程式なのかを見極めて立式を行う必要がある。x，y の設定や「3」や「30」の数字を判断材料にする。**ア**：x と y の単位は道のり(km)なので，道のりの和である 30 が答えとなる。　**イ**：午前 10 時に出発して午後 1 時に到着したことから，全部で 3 時間かかったことに着目した，時間についての式である。　**ウ**：x と y の単位は時間なので，かかった時間が全部で 3 時間であることに着目した式である。　**エ**：右辺が 30 なので，全部の道のりが 30km であることに着目した，道のりについての式である。

数-21-公-秋田-KS-03

3　【平面図形】

問１　「平行線」があるので，「同位角・錯角が等しい」の条件が使えることを思い浮かべるとよい。

問２　(2) ひし形は，全ての辺の長さが等しい平行四辺形である。つまり，EF＝EH となれば，平行四辺形 EFGH はひし形になる。中点連結定理より，$EF=\frac{1}{2}AC$，$EH=\frac{1}{2}BD$ なので，EF＝EH となるために，AC＝BD となればよいことが分かる。

問３　四角形 EFGH は長方形なので（※1），面積は EF×EH である。AE : EB＝CF : FB＝2 : 1 なので，$EF=\frac{1}{3}AC$，$EH=\frac{2}{3}BD$ である。四角形 ABCD の面積が 18 なので，AC×BD＝36 である。この等式の両辺に，$\left(\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\right)$をかけると，$\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}\times AC\times BD=36\times\frac{1}{3}\times\frac{2}{3}$　$\frac{1}{3}AC\times\frac{2}{3}BD=8$　$EF\times EH=8$

よって，長方形 EFGH の面積は $8cm^2$

※1：直感的に長方形のように認識できる図形だが，ここで四角形 EFGH が長方形であることの説明を加えておく。**問２**の(1)より，四角形 EFGH は平行四辺形である。さらに，AC⊥BD で AC//EF なので，BD⊥EF　さらに BD⊥EF で BD//EH なので，EH⊥EF　つまり，∠FEH＝90°である。平行四辺形の向かい合う角は等しく，∠FGH＝90°　また，平行四辺形の隣り合う 2 つの角は 180°なので，∠EHG＝∠FGH＝90°となり，4 つの角が全て等しい（90°）平行四辺形となるので，四角形 EFGH は長方形であるといえる。

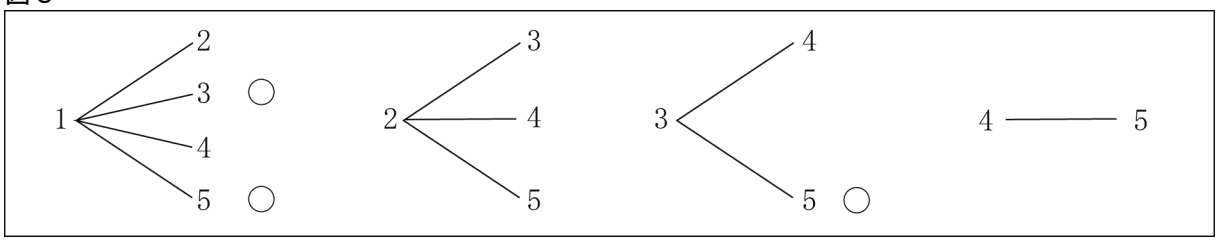
数-21-公-秋田-KS-04

4　【確率，文字式の利用】

問１　(1) 起こりうる場合は，全部で，5×5＝25 通り。そのうち条件に当てはまるのは，
(x, y)＝(2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4)の 10 通り。
よって求める確率は，$\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$　となる。表や樹形図をかいて考えてもよい。

(2)（少なくとも 1 個の玉が偶数の確率）＝1－（2 個とも奇数である確率）と考える。2 個の玉を同時に取り出すときの起こりうる場合は，全部で，**図３**より，10 通り。そのうち 2 個とも奇数であるものは○を付けた 3 通りなので，求める確率は，$1-\frac{3}{10}=\frac{7}{10}$

図３



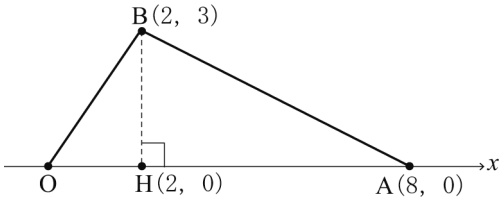
問２　「9 の倍数になる」ことを証明するので，「9×整数」の形を目指して式変形を行う。

数-21-公-秋田-KS-05 I

5　【問題 I】【関数のグラフと図形】

問１　点 B から x 軸に垂線をおろし，x 軸との交点を H とする（**図４**）。H の座標は(2, 0)である。△ABH で三平方の定理を使うと，$AB^2=AH^2+BH^2$
$AB^2=(8-2)^2+3^2$　$AB^2=45$　AB＞0 より，
$AB=3\sqrt{5}cm$

図４



問２　通る 2 点の座標が分かっているので，それを利用して直線の式を求める。

問３　直線㋑の式は，比例の式で B(2，3)を通るので，$y=\frac{3}{2}x$　点 P の x 座標を t とおくと，$y=\frac{3}{2}x$ 上にあることから，y 座標は $\frac{3}{2}t$ と表すことができる。$\triangle COP=\frac{1}{2}\times CO\times$(P の x 座標)$=\frac{1}{2}\times 4\times t=2t$

$\triangle BAP=\triangle AOP-\triangle AOB=\frac{1}{2}\times AO\times$(P の y 座標)$-\frac{1}{2}\times AO\times$(B の y 座標)$=\frac{1}{2}\times 8\times\frac{3}{2}t-\frac{1}{2}\times 8\times 3$
$=6t-12$　$\triangle COP$ の面積と $\triangle BAP$ の面積が等しくなればよいので，$2t=6t-12$　$t=3$

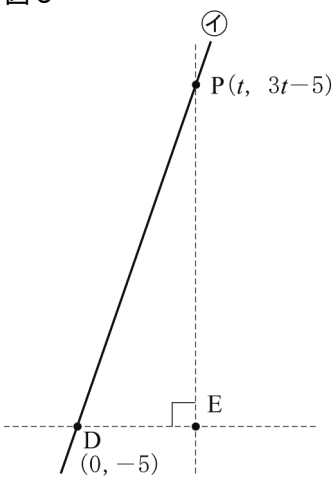
数-21-公-秋田-KS-05Ⅱ

5　**【問題Ⅱ】【関数のグラフと図形】**

問１　直線が通る 2 点の座標が分かれば直線の式が求められるということを念頭に置き，点 C の座標を求めればよい。

問２　(1) 点 P の x 座標を t とおくと，点 P は $y=3x-5$ 上にあるので，y 座標は $3t-5$ と表すことができる。点 P を通り y 軸に平行な直線と，点 D を通り x 軸に平行な直線の交点を E とする(**図５**)。
$\triangle PDE$ で三平方の定理より，$PD^2=DE^2+PE^2$
$PD^2=(t-0)^2+\{3t-5-(-5)\}^2=10t^2$　PD の長さが BD の長さと等しくなればよいので，$10t^2=8^2$　$t^2=\frac{32}{5}$　$t>0$ より，$t=\frac{4\sqrt{10}}{5}$

図５



(3) $\triangle POD=$(四角形 ODAQ)$+\triangle APQ$，$\triangle BAD=$(四角形 ODAQ)$+\triangle OBQ$ で，$\triangle APQ$ と $\triangle OBQ$ の面積が等しくなるとき，$\triangle POD$ と $\triangle BAD$ の面積が等しくなる。点 P の x 座標を s とおくと，
$\triangle POD=\frac{1}{2}\times OD\times$(点 P の x 座標)$=\frac{1}{2}\times 5\times s$　$\triangle BAD=\frac{1}{2}\times BD\times$(点 A の x 座標)$=\frac{1}{2}\times 8\times 3$ となるので，$\triangle POD=\triangle BAD$　$\frac{1}{2}\times 5\times s=\frac{1}{2}\times 8\times 3$　$s=\frac{24}{5}$