Ｒ６　三重県　公立　数学　問題

数-24-公-三重-問-01

1　あとの各問いに答えなさい。

問１　$7\times(-6)$　を計算しなさい。

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

問３　$(-21x^2y)\div 3xy$　を計算しなさい。

問４　連立方程式　$\begin{cases}4x-5y=7\\2x+3y=-2\end{cases}$　を解きなさい。

問５　$x^2+5x-36$　を因数分解しなさい。

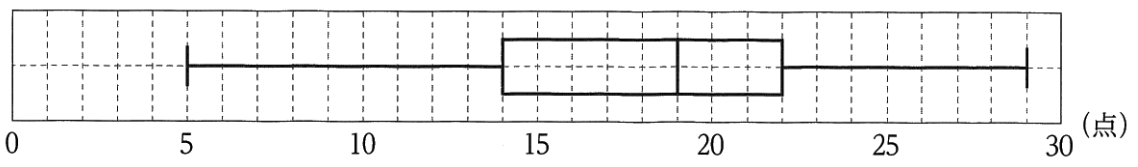
問６　二次方程式　$2x^2+5x-1=0$　を解きなさい。

問７　$120n$ の値（あたい）が整数の２乗となるような自然数 n のうち，最も小さい数を求めなさい。

問８　関数 $y=\frac{20}{x}$ で，x の変域が $2\leqq x\leqq 4$ のとき，y の変域を求めなさい。

問９　次の図は，あるクラスの生徒27人が受けた，30点満点の数学のテスト結果について，箱ひげ図にまとめたものである。このテスト結果の四分位範囲（しぶんいはんい）を求めなさい。

ただし，得点は整数とする。

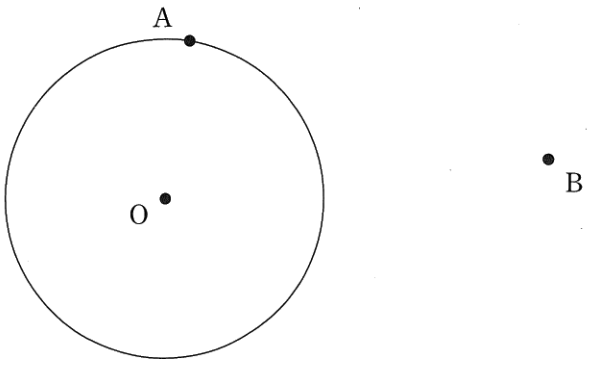


問 10　正十角形の 1 つの内角の大きさを求めなさい。

問 11　底面の半径が 5 cm，母線の長さが 8 cm の円錐（えんすい）の展開図において，側面のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

問 12　次の図で，円 O の周上の点 A を接点とする接線上にあり，OP＝BP となる点 P を，定規とコンパスを用いて作図しなさい。

なお，作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。

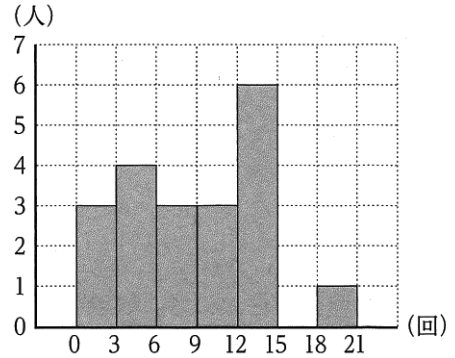


数-24-公-三重-問-02

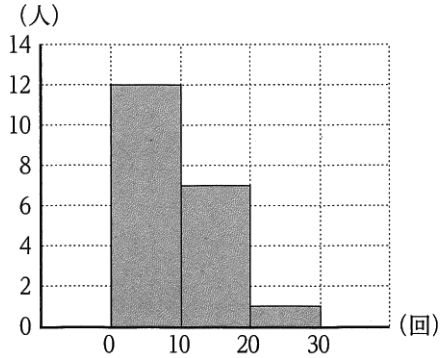
2　次のヒストグラムは，あるクラスの生徒 20 人が，11 月の 1 か月間に図書館に行った回数のデータを用いて，はなこさんは階級の幅（はば）を 3 回に，たろうさんは階級の幅を 10 回にしてまとめたものである。例えば，はなこさんがまとめたヒストグラムでは，図書館に行った回数が 3 回以上 6 回未満の生徒が 4 人いたことを，たろうさんがまとめたヒストグラムでは，図書館に行った回数が 10 回以上 20 回未満の生徒が 7 人いたことを表している。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

はなこさんがまとめたヒストグラム



たろうさんがまとめたヒストグラム



問 1　図書館に行った回数の，はなこさんがまとめたヒストグラムの最小の階級から 6 回以上 9 回未満の階級までの累積度数（るいせきどすう）を求めなさい。

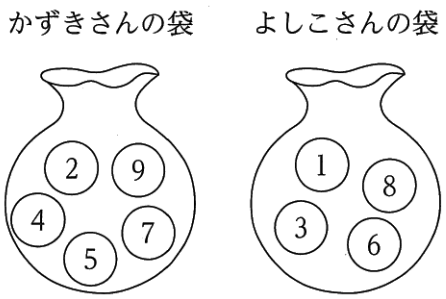
問２　図書館に行った回数が９回の生徒の人数を求めなさい。

数-24-公-三重-問-03

3　１から９までの整数が１つずつ書かれた９個の玉があり，かずきさんの袋（ふくろ）とよしこさんの袋にそれぞれいくつか入れる。かずきさんとよしこさんは，それぞれ自分の袋から１個の玉を取り出し，その取り出した玉に書かれた数が大きい方を勝ちとするゲームをしている。

右の図のように，かずきさんの袋に 2，4，5，7，9 の数が書かれた玉を，よしこさんの袋に 1，3，6，8 の数が書かれた玉を入れたとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，かずきさんの袋からどの玉が取り出されることも，よしこさんの袋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。



問１　このゲームで，かずきさんが勝つ確率を求めなさい。

問２　かずきさんの袋の 2，4，5，7，9 の数が書かれたいずれか１個の玉を取り出し，その玉をよしこさんの袋に入れ，ゲームをしたところ，かずきさんが勝つ確率と，よしこさんが勝つ確率が等しくなった。このとき，かずきさんの袋の 2，4，5，7，9 のいずれの玉を，よしこさんの袋に入れたか，その玉に書かれた数を答えなさい。

数-24-公-三重-問-04

4 次の〈問　題〉について，あとの各問いに答えなさい。

〈問　題〉

A 組の生徒に，りんごとみかんあわせて 140 個を配る。A 組の生徒全員に，りんごを 3 個ずつ配ると 7 個余った。また，A 組の生徒全員に，みかんを 5 個ずつ配ると 3 個たりなかった。

A 組の生徒の人数と，りんごとみかんのそれぞれの個数を求めなさい。

下の　　は，けいたさんとのぞみさんが，〈問　題〉を解くために，それぞれの考え方で方程式に表したものである。

〈けいたさんの考え方〉

A 組の生徒の人数を x 人とすると，

りんごの個数は，

x の式で表すと，［①］個，

みかんの個数は，

x の式で表すと，［②］個，

であるから，

［①］＋［②］＝140

と表すことができる。

〈のぞみさんの考え方〉

りんごの個数を x 個，

みかんの個数を y 個とすると，

A 組の生徒の人数は，

x の式で表すと，［③］人，

y の式で表すと，［④］人，

であるから，

$$\begin{cases} x+y=140 \\ [③]=[④] \end{cases}$$

と表すことができる。

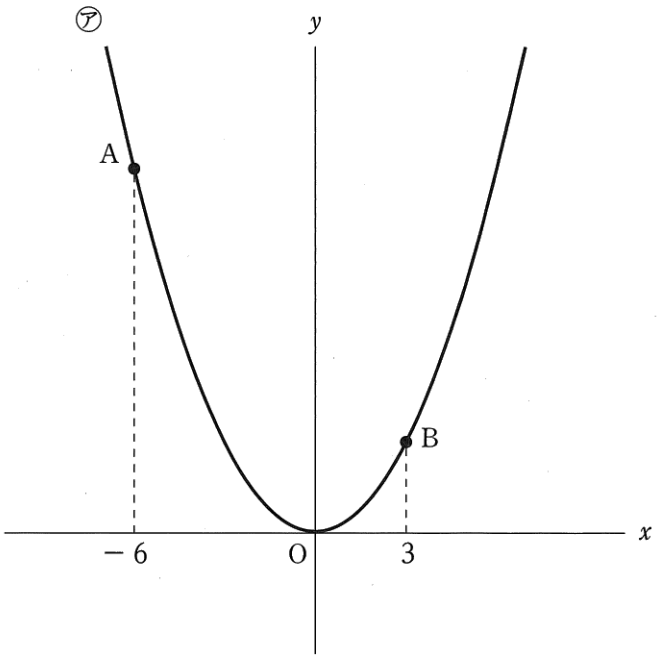
問１　上の［①］，［②］，［③］，［④］に，それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れなさい。

問２　A 組の生徒の人数と，りんごとみかんのそれぞれの個数を求めなさい。

5 次の図のように，関数 $y=\frac{1}{3}x^2$…㋐のグラフ上に 2 点 A，B があり，点 A の x 座標が -6，点 B の x 座標が 3 である。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，原点を O とし，座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。



問 1　点 A の座標を求めなさい。

問 2　△OAB の面積を求めなさい。

問 3　x 軸上に，AP＋BP の値が最小となる点 P をとるとき，次の**ア**～**ウ**のことがらのうち，△OAB と △PAB の面積について正しく表しているものはどれか，最も適切なものを 1 つ選び，その記号を書きなさい。

（**ア**．△OAB より，△PAB の方が面積が大きい。
イ．△OAB より，△PAB の方が面積が小さい。
ウ．△OAB と△PAB の面積は等しい。）

問 4　x 軸上に点 Q をとり，点 Q を通り y 軸と平行な直線が△OAB の面積を 2 等分するとき，点 Q の x 座標を求めなさい。

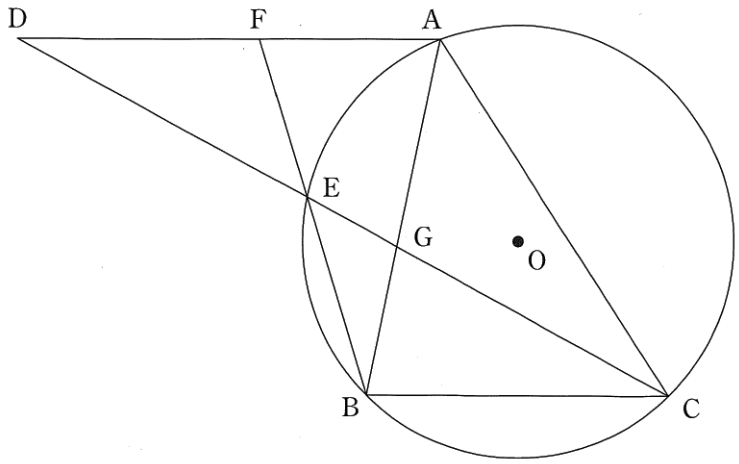
なお，答えに $\sqrt{}$ がふくまれるときは，$\sqrt{}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

数-24-公-三重-問-06

6 次の図のように，AB＜AC の△ABC と，3 点 A，B，C を通る円 O がある。∠ACB の二等分線と，点 A を通り線分 BC に平行な直線の交点を D とする。線分 CD と円 O の交点を E とし，線分 BE の延長線と線分 AD の交点を F，線分 AB と線分 CD の交点を G とする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，点 E は点 C と異なる点とする。



問１　△ABF∽△ADG であることを証明しなさい。

問２　AB＝6 cm，BC＝5 cm，CA＝7 cm のとき，次の各問いに答えなさい。

(1) 線分 AG の長さを求めなさい。

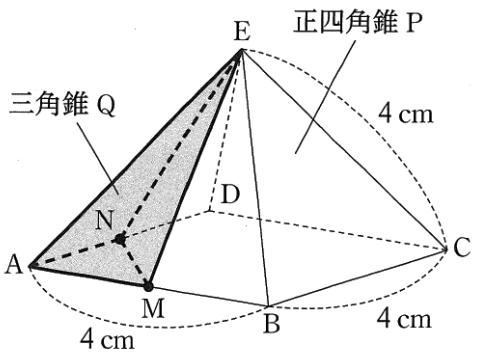
(2) 線分 DE と線分 EG と線分 GC の長さの比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

数-24-公-三重-問-07

7 右の図のように，正方形 ABCD を底面，点 E を頂点とする，すべての辺の長さが 4 cm の正四角錐 P がある。線分 AB，AD の中点をそれぞれ M，N とし，4 点 A，M，N，E を結んで三角錐 Q をつくる。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

なお，各問いにおいて，答えの分母に $\sqrt{}$ がふくまれるときは，分母を有理化しなさい。また，$\sqrt{}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

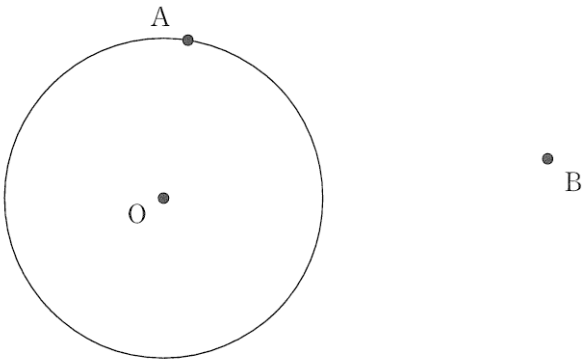


問１　△EAM の面積を求めなさい。

問２　正四角錐 P と三角錐 Q の体積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

問３　△EAM を底面としたときの三角錐 Q の高さを求めなさい。

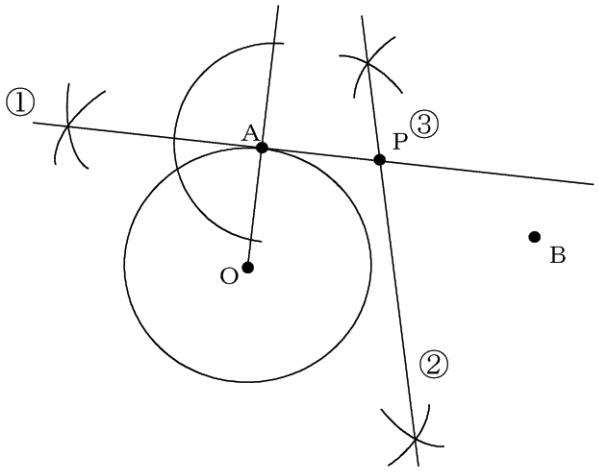
Ｒ６　三重県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-24-公-三重-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４	$x=$　　，$y=$		
		問５			
		問６	$x=$		
		問７	$n=$		
		問８	$\leqq y \leqq$		
		問９	点		
		問 10	°		
		問 11	°		
		問 12			
数-24-公-三重-KY-02	2	問１	人		
		問２	人		

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-24-公-三重-KY-03	3	問１				
		問２				
数-24-公-三重-KY-04	4	問１	①			
			②			
			③			
			④			
		問２	A 組の生徒　　人，りんご　　個，みかん　　個			
数-24-公-三重-KY-05	5	問１	A（　　，　　）			
		問２	cm^2			
		問３				
		問４	x＝			
数-24-公-三重-KY-06	6	問１	〔証明〕			
		問２	(1)	cm		
			(2)	線分 DE：線分 EG：線分 GC＝　　：　　：		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-24-公-三重-KY-07	7	問１	cm^2		
		問２	正四角錐 P : 三角錐 Q＝　　:		
		問３	cm		

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−24−公−三重−K−01	1	問１	-42	1	
		問２	$\frac{5}{6}x$	1	
		問３	$-7x$	1	
		問４	$x=\frac{1}{2}$，$y=-1$	1	
		問５	$(x+9)(x-4)$	1	
		問６	$x=\frac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$	2	
		問７	$n=30$	2	
		問８	$5 \leqq y \leqq 10$	2	
		問９	8　点	2	
		問 10	144　°	2	
		問 11	225　°	2	
		問 12		2	＊　①，②のいずれか１つ示せた場合，１点。 ＊　①，②，③すべて示せた場合のみ，２点。 ＊　数学的な推論をもとに，作図されていればよい。
数−24−公−三重−K−02	2	問１	10　人	2	
		問２	2　人	2	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-24-公-三重-K-03	3	問１	$\frac{3}{5}$		2	
		問２	7		2	
数-24-公-三重-K-04	4	問１	①	$3x+7$	1	＊　①, ②両方正答の場合のみ，1点。
			②	$5x-3$		
			③	$\frac{x-7}{3}$	1	＊　③, ④両方正答の場合のみ，1点。
			④	$\frac{y+3}{5}$		
		問２	A組の生徒　17　人，りんご　58　個，みかん　82　個		2	＊　すべて正答の場合のみ，2点。
数-24-公-三重-K-05	5	問１	A(−6，12)		1	
		問２	27　cm^2		2	
		問３	イ		2	
		問４	$x=-6+3\sqrt{3}$		2	
数-24-公-三重-K-06	6	問１	〔証明〕 △ABF と△ADG において， 共通な角だから， ∠BAF＝∠DAG　・・・① 弧 AE に対する円周角は等しいから， ∠ABF＝∠ACE　・・・② 線分 CE は，∠ACB の二等分線だから， ∠ACE＝∠BCE　・・・③ DA // BC より，平行線の錯角は等しいから， ∠BCE＝∠ADG　・・・④ ②，③，④より， ∠ABF＝∠ADG　・・・⑤ ①，⑤より， 2 組の角がそれぞれ等しいので， △ABF∽△ADG		3	・　①の証明ができて，1点。 ・　⑤の証明ができて，1点。 ＊　数学的な推論の過程が，的確に表現されていればよい。
		問２	(1)	$\frac{7}{2}$ cm	2	
			(2)	線分 DE : 線分 EG : 線分 GC＝ 16 : 5 : 15	2	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-24-公-三重-K-07	7	問１	$2\sqrt{3}$　cm^2	1	
		問２	正四角錐 P : 三角錐 Q＝ 8 ： 1	2	
		問３	$\frac{2\sqrt{6}}{3}$　cm	2	

数-24-公-三重-KS-01

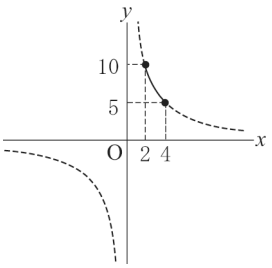
1　【小問集合】

問６　$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times2\times(-1)}}{2\times2}=\dfrac{-5\pm\sqrt{25+8}}{4}=\dfrac{-5\pm\sqrt{33}}{4}$

問７　$120=2^3\times3\times5$ より，$120n$ の値が整数の２乗となるような自然数 n のうち，最も小さい数は，
$n=2\times3\times5=30$

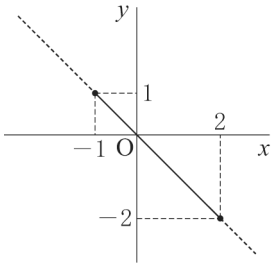
問８　関数 $y=\dfrac{20}{x}$ において，$x=2$ のとき $y=\dfrac{20}{2}=10$，$x=4$ のとき
$y=\dfrac{20}{4}=5$
よって，**図１**より y の変域は，$5\leqq y\leqq10$

図１



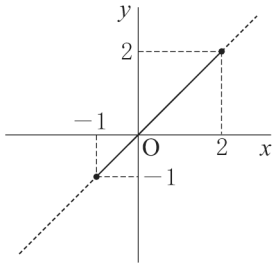
ポイント》変域の問題はグラフで考えよう！

$y=-x$



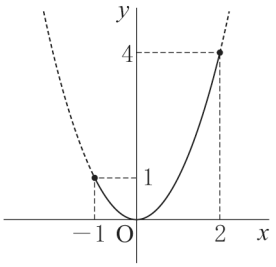
$-2\leqq y\leqq1$

$y=x$



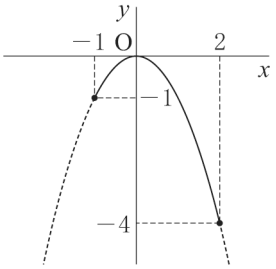
$-1\leqq y\leqq2$

$y=x^2$



$0\leqq y\leqq4$

$y=-x^2$



$-4\leqq y\leqq0$

特に，関数 $y=ax^2$ の変域を求めるときに注意しよう。

問９　第１四分位数は 14 点，第３四分位数は 22 点なので，四分位範囲は，22－14＝8(点)

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

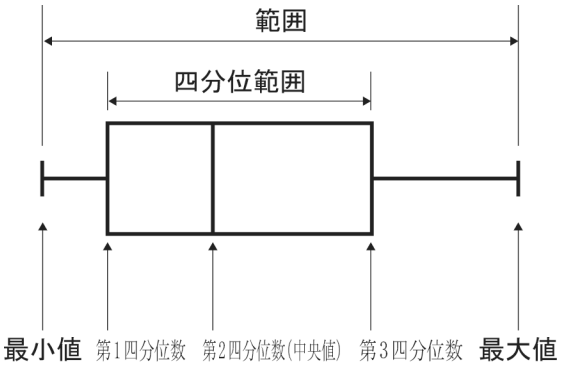
⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある２つの数値の平均

(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



問 10　正十角形の内角の和は，180°×(10－2)＝1440°である。よって，正十角形の 1 つの内角の大きさは，
1440°÷10＝144°

［**別解**］正多角形の外角の和は 360°だから，正十角形の 1 つの外角の大きさは，
360°÷10＝36°である。よって，正十角形の 1 つの内角の大きさは，180°－36°＝144°

問 11　円錐の底面の円周と側面のおうぎ形の弧の長さは等しいので，側面のおうぎ形の中心角の大きさを x°とすると，$2\times5\times\pi=2\times8\times\pi\times\dfrac{x}{360}$　　これを解いて，$x=225$°

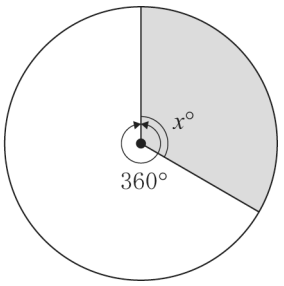
ポイント》おうぎ形のまとめ

「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) $\times\ \dfrac{x}{360}$

(おうぎ形の弧の長さ)＝(円周) $\times\ \dfrac{x}{360}$

←「一部分」……
「1 周 360°のうち，何度分か」
を表す割合！



問 12　半直線 OA をひき，点 A を通る直線 OA の垂線を作図する。その後，線分 OB の垂直二等分線を作図すると，点 A を通る直線 OA の垂線と線分 OB の垂直二等分線との交点が求める点 P となる。
円の接線は，接点を通る半径に垂直であるから，半径 OA と点 A で垂直になる線を作図する。また，線分 OB の垂直二等分線上の点は，線分 OB の両端の点 O，B から等しい距離にあるから，垂直二等分線上の点 P に対して，OP＝BP が成り立つ。

数-24-公-三重-KS-02

2　【資料の活用】

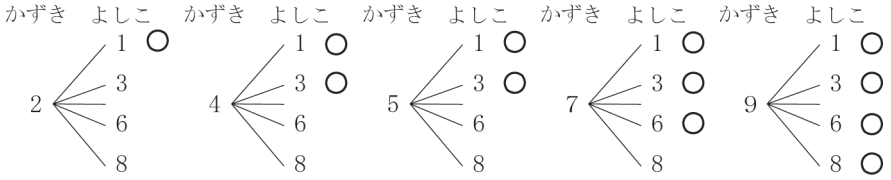
問 1　ヒストグラムにおいて，最小の階級から各階級までの度数を加えたものを累積度数という。図書館に行った回数の，はなこさんがまとめたヒストグラムの最小の階級から 6 回以上 9 回未満の階級までの累積度数は，0 回以上 3 回未満の階級，3 回以上 6 回未満の階級，6 回以上 9 回未満の階級の度数をすべて加えればよいので，3＋4＋3＝10(人)

問 2　**問 1** より，図書館に行った回数が 0 回以上 8 回以下の生徒は 10 人である。図書館に行った回数の，たろうさんがまとめたヒストグラムの 0 回以上 10 回未満の階級の度数は 12 人であり，これは，図書館に行った回数が 0 回以上 9 回以下の生徒が 12 人であるということを表している。よって，図書館に行った回数が 9 回の生徒の人数は，12－10＝2(人)

3 【確率】

問１　**図１**より，すべての玉の取り出し方は 20 通りで，かずきさんがよしこさんに勝つ場合の数は○印の 12 通りであるから，求める確率は，$\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$

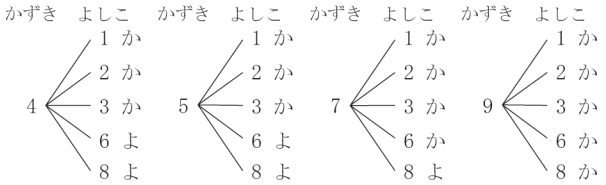
図１



問２　以下の**図２～図６**の樹形図において，かずきさんが勝つ場合には「か」，よしこさんが勝つ場合には「よ」と付すこととする。

●移動した玉に書かれた数が 2 のとき，樹形図は**図２**のようになる。

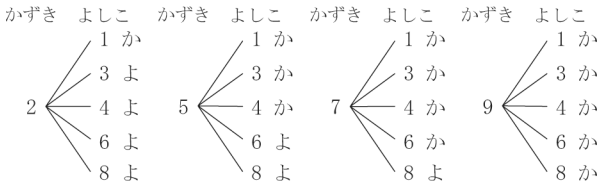
図２



このとき，かずきさんが勝つ確率は，$\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$，よしこさんが勝つ確率は，$\frac{5}{20}=\frac{1}{4}$である。

●移動した玉に書かれた数が 4 のとき，樹形図は**図３**のようになる。

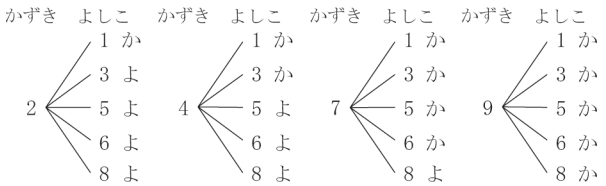
図３



このとき，かずきさんが勝つ確率は$\frac{13}{20}$，よしこさんが勝つ確率は$\frac{7}{20}$である。

●移動した玉に書かれた数が 5 のとき，樹形図は**図４**のようになる。

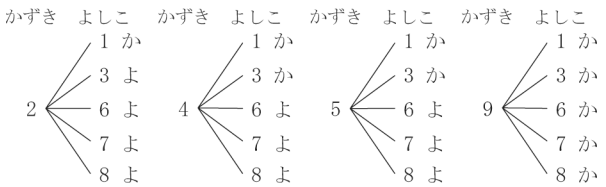
図４



このとき，かずきさんが勝つ確率は，$\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$，よしこさんが勝つ確率は，$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$ である。

●移動した玉に書かれた数が 7 のとき，樹形図は**図５**のようになる。

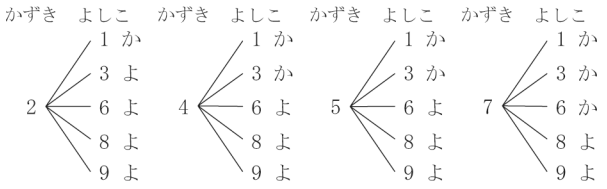
図５



このとき，かずきさんが勝つ確率は，$\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$，よしこさんが勝つ確率は，$\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$ である。

●移動した玉に書かれた数が 9 のとき，樹形図は**図６**のようになる。

図６



このとき，かずきさんが勝つ確率は，$\frac{8}{20}=\frac{2}{5}$，よしこさんが勝つ確率は，$\frac{12}{20}=\frac{3}{5}$ である。

よって，かずきさんが勝つ確率と，よしこさんが勝つ確率が等しくなるとき，移動した玉に書かれた数は 7 である。

ポイント》確率の求め方

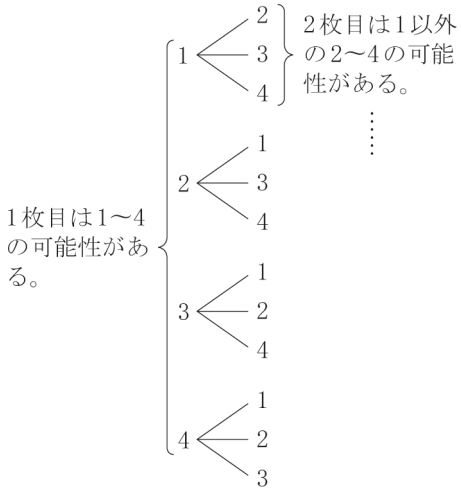
① 問題文中における，「～とき」の箇所がその問いで「行うこと」を表し，その場合の数が，確率の公式における分母となる。

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



数-24-公-三重-KS-04

4　【方程式の利用】

問１　①　x 人の生徒に 3 個ずつ配ったりんごの個数は $3x$ 個であり，りんごはそれより 7 個多いので，りんごの個数を x の式で表すと，$3x+7$(個) である。

②　x 人の生徒に 5 個ずつ配ったとするときのみかんの個数は $5x$ 個であり，みかんはそれより 3 個少ないので，みかんの個数を x の式で表すと，$5x-3$(個) である。

③　A 組の生徒の人数は，配ったりんごの個数 $x-7$(個) を 1 人に配った個数 3 個で割ればよいので，$(x-7)\div 3=\frac{x-7}{3}$(人)

④　A 組の生徒の人数は，配ったみかんの個数 $y+3$(個)を 1 人に配った個数 5 個で割ればよいので，$(y+3)\div 5=\frac{y+3}{5}$(人)

問２　〈けいたさんの考え方〉で解くと，$(3x+7)+(5x-3)=140$　　これを解いて，$x=17$

りんごの個数は，$3\times 17+7=58$(個)

みかんの個数は，$5\times 17-3=82$(個)

〈のぞみさんの考え方〉で解くと，$\begin{cases} x+y=140 \\ \dfrac{x-7}{3}=\dfrac{y+3}{5} \end{cases}$　これを解いて，$x=58$，$y=82$

A 組の生徒の人数は，$\dfrac{58-7}{3}=17$(人)

数-24-公-三重-KS-05

5　【関数のグラフと図形】

問２　(−6，0) の点を C，(3，0) の点を D とする。点 A の座標は (−6，12)，点 B の座標は (3，3) だから，$\triangle OAB=$(台形 ABDC)$-\triangle OAC-\triangle OBD=\dfrac{1}{2}\times(12+3)\times(6+3)-\dfrac{1}{2}\times6\times12-\dfrac{1}{2}\times3\times3$

$=\dfrac{135}{2}-36-\dfrac{9}{2}=27(\text{cm}^2)$

問３　x 軸に関して B(3，3) と対称な点(3，−3) を B′，直線 AB′と x 軸との交点を P とすると，

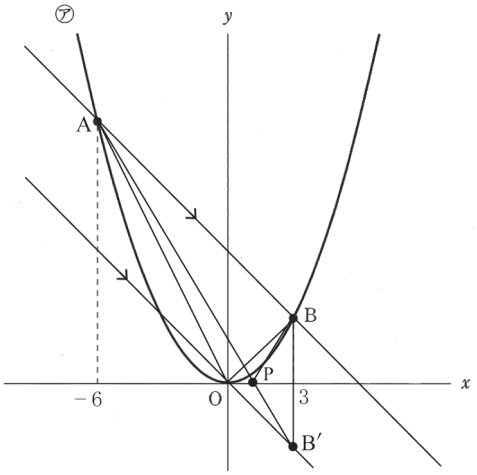
AB′＝AP＋PB′＝AP＋PB より，このとき，AP＋BP の値が最小となる。

直線 AB の傾きは，$\dfrac{3-12}{3-(-6)}=-1$，

直線 OB′の傾きは，$\dfrac{-3-0}{3-0}=-1$ だから，AB // OB′ なので，$\triangle OAB=\triangle B'AB$ である。

ここで，$\triangle OAB=\triangle B'AB=\triangle PAB+\triangle BPB'$ だから，$\triangle OAB$ より，$\triangle PAB$ の方が面積が小さい。

図１



問４　点 Q の x 座標を t とする。点 Q を通り y 軸と平行な直線が線分 AB，線分 OA と交わるときを考え，その交点をそれぞれ G，H とする。

点 A の座標は (−6，12)，点 B の座標は (3，3) だから，直線 AB の式は $y=-x+6$

よって，点 G の座標は $(t，-t+6)$

点 O の座標は (0，0)，点 A の座標は (−6，12) だから，直線 OA の式は $y=-2x$

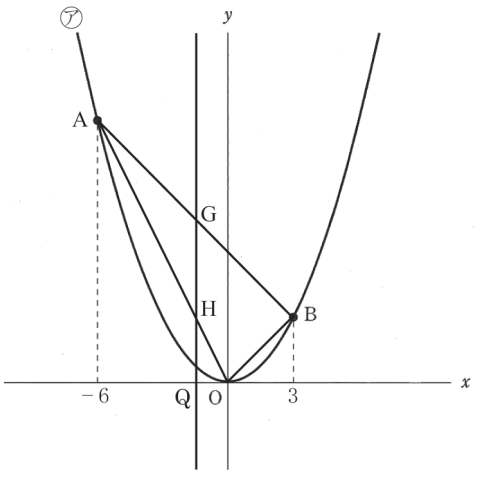
よって，点 H の座標は $(t，-2t)$

$\triangle AGH$ の面積が $\triangle OAB$ の半分の面積になればよいので，$\dfrac{1}{2}\times(-t+6+2t)\times(t+6)=\dfrac{1}{2}\times27$

これを解いて，$t=-6\pm3\sqrt{3}$　　$-6<t<0$ より，

$t=-6+3\sqrt{3}$

図２



ポイント》直線の式の求め方

①　$y=ax+b$ とおく。

②　その式に，「a：傾き，変化の割合」「b：切片」「$(x，y)$：対応する x，y の値の組，グラフが通る点の座標」のうち，2 つの条件を見つけて代入する。

数-24-公-三重-KS-06

6　【平面図形】

問２　(1) 線分 CG は∠ACB の二等分線だから，AG：BG＝CA：BC＝7：5

よって，$\text{AG}=\dfrac{7}{12}\text{AB}=\dfrac{7}{12}\times6=\dfrac{7}{2}$(cm)

(2) △ADG∽△BCG だから，

DG：CG＝AG：BG＝7：5＝21：15

AD：BC＝AG：BG　　AD：5＝7：5　　AD＝5(cm)

問1 より△ABF∽△ADG だから，AB：AD＝AF：AG

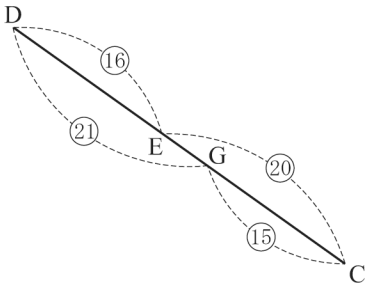
$6：7＝AF：\frac{7}{2}$　　AF＝3(cm)

AD // BC より△EFD∽△EBC だから，

ED：EC＝FD：BC＝(AD－AF)：BC＝4：5＝16：20

よって，DE：EG：GC＝16：(21－16)：15＝16：5：15

図1



数-24-公-三重-KS-07

7 【空間図形】

問1　△EAB は1辺4cm の正三角形，点 M は線分 AB の中点であるから，AM＝2cm，∠EMA＝90°である。△EAM について三平方の定理より，$EM^2＝4^2－2^2＝16－4＝12$　　EM＞0 より，$EM＝2\sqrt{3}$(cm)

よって，$△EAM＝\frac{1}{2}×2×2\sqrt{3}＝2\sqrt{3}$ (cm^2)

問2　正四角錐 P の底面を正方形 ABCD，三角錐 Q の底面を△AMN とすると，どちらの立体も高さは同じである。よって，正四角錐 P と三角錐 Q の体積の比は，底面積の比と同じである。

四角形 ABCD は正方形，点 M，N は線分 AB，AD の中点であるから，AM＝AN＝2cm，∠MAN＝90°である。正四角錐 P の底面(正方形 ABCD)の面積は $4^2＝16(cm^2)$，三角錐 Q の底面(△AMN)の面積は $\frac{1}{2}×2×2＝2(cm^2)$　　よって，正四角錐 P と三角錐 Q の体積の比は，

16：2＝8：1

問3　正方形 ABCD の対角線 AC，BD の交点を O とすると，EO が△AMN を底面としたときの三角錐 Q の高さである。$AO＝\frac{1}{2}×AC＝\frac{1}{2}×4\sqrt{2}＝2\sqrt{2}$(cm)

△EAO について三平方の定理より，$EO^2＝4^2－(2\sqrt{2})^2$　　EO＞0 より，$EO＝2\sqrt{2}$ (cm)

よって，三角錐 Q の体積は，$\frac{1}{3}×2×2\sqrt{2}＝\frac{4\sqrt{2}}{3}$ (cm^3)

△EAM を底面としたときの三角錐 Q の高さを $x$cm とすると，$\frac{1}{3}×2\sqrt{3}×x＝\frac{4\sqrt{2}}{3}$

これを解いて，$x＝\frac{2\sqrt{6}}{3}$ (cm)