Ｒ７　三重県　公立　数学　問題

数-25-公-三重-問-01

1　あとの各問いに答えなさい。

問１　$7-(-2)$　を計算しなさい。

問２　$(4x+5)+(x-7)$　を計算しなさい。

問３　$8xy^2\times 6x\div 3x^2y$　を計算しなさい。

問４　x についての方程式　$3x-2a=8+5x$　の解が $x=-8$ であるとき，a の値（あたい）を求めなさい。

問５　x^2-7x-8　を因数分解しなさい。

問６　$(2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+2\sqrt{3})$　を計算しなさい。

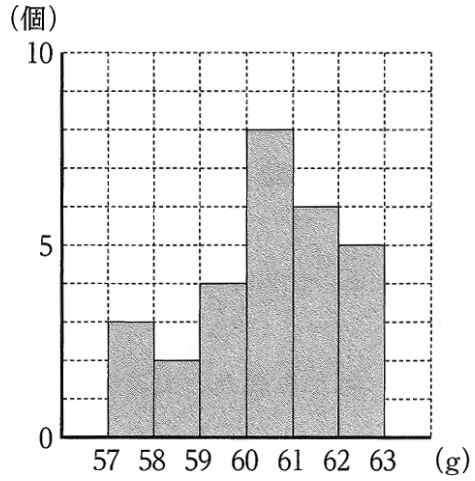
問７　二次方程式　$3x^2+x-5=0$　を解きなさい。

問８　y は x に反比例し，$x=-6$ のとき，$y=1$ である。このとき，y を x の式で表しなさい。

問９　直線 $y=2x+2$ と直線 $y=-x+6$ の交点の座標を求めなさい。

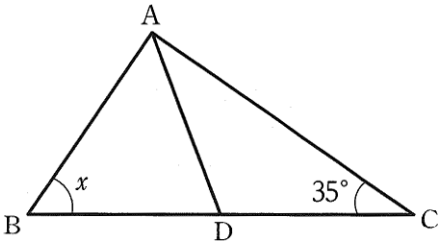
問 10　右の図は，28 個の卵について，1 個ずつ重さをはかり，その結果をヒストグラムに表したものである。例えば，重さが 57 g 以上 58 g 未満の卵は 3 個あったことがわかる。

　このとき，右の図のヒストグラムについて，最頻値（さいひんち）を求めなさい。



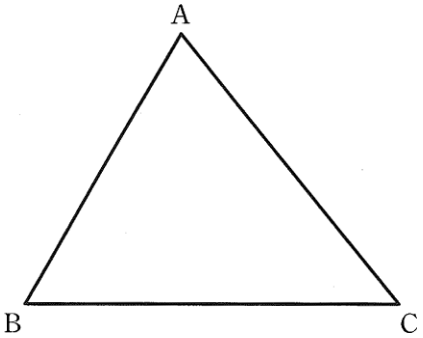
問 11　右の図のような△ABC において，辺 BC 上に点 D をとったとき，AD＝BD＝CD となった。

　∠ACB＝35 °のとき，∠x の大きさを求めなさい。



問 12　次の図で，△ABC の 2 つの頂点 B，C を通る円のうち，中心が∠ABC の二等分線上にある円を，定規とコンパスを用いて作図しなさい。

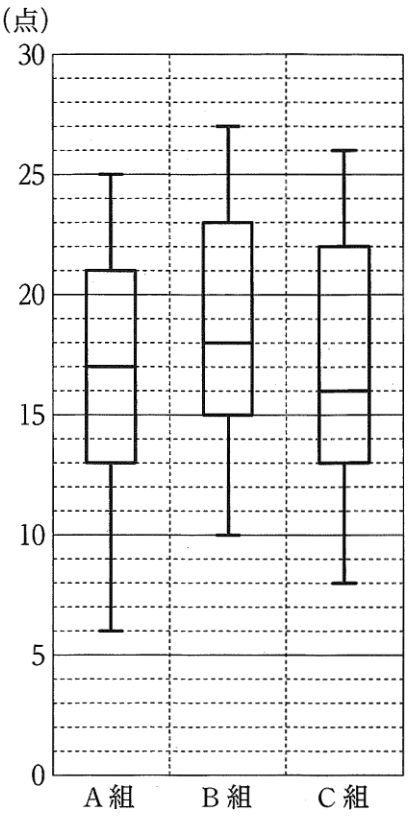
　なお，作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



2 右の図は，A 組 40 人，B 組 39 人，C 組 38 人の生徒がそれぞれ解いた，30 点満点のクイズの得点の結果を，箱ひげ図に表したものである。

このとき，あとの各問いについて，右の箱ひげ図から読みとり答えなさい。

ただし，得点は整数とする。



問１　B 組の第 3 四分位数を求めなさい。

問２　四分位範囲が最も大きい組の，中央値を求めなさい。

問３　図から読みとれることとして，次の(1)～(3)は，「正しい」，「正しくない」，「図からはわからない」のどれか，下の**ア**～**ウ**から最も適切なものをそれぞれ 1 つ選び，その記号を書きなさい。

(1) データの範囲が最も大きい組は，A 組である。

〔**ア**．正しい　　**イ**．正しくない　　**ウ**．図からはわからない〕

(2) C 組には，14 点以下の生徒が 11 人以上いる。

〔**ア**．正しい　　**イ**．正しくない　　**ウ**．図からはわからない〕

(3) A 組，B 組，C 組のどの組にも 20 点以上の生徒が 10 人以上いる。

〔**ア**．正しい　　**イ**．正しくない　　**ウ**．図からはわからない〕

数-25-公-三重-問-03

3 大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げるとき, 次の〈ルール〉にしたがって得点を決めるものとする。

〈ルール〉
・出た目の数の和が 3 の倍数のとき，出た目の数の和を得点とする。
・出た目の数の和が 3 の倍数でないとき，出た目の数の和に 1 をたした数を得点とする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，さいころの目の出方は，1，2，3，4，5，6 の 6 通りであり，どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

問１　得点が 6 点になる確率を求めなさい。

問２　得点が a 点になる確率が $\frac{1}{12}$ であるとき，a の値をすべて求めなさい。

数-25-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〉
あるレジャー施設(しせつ)の 2 月の来場者数は子どもと大人あわせて 9000 人だった。3 月の来場者数は，2 月と比べて，子どもは 10%増え，大人は 5%減ったので，あわせて 300 人増えて 9300 人になった。
3 月の子どもの来場者数と，3 月の大人の来場者数を，それぞれ求めなさい。

下の［　　］は，かずまさんとあんなさんが，〈問　題〉を解くために，それぞれの考え方で連立方程式に表したものである。

〈かずまさんの考え方〉
2 月の子どもの来場者数を x 人，2 月の大人の来場者数を y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=9000 \\ \boxed{\text{①}}=9300 \end{cases}$$

と表すことができる。

〈あんなさんの考え方〉
2 月の子どもの来場者数を x 人，2 月の大人の来場者数を y 人とすると，

$$\begin{cases} x+y=9000 \\ \boxed{\text{②}}=300 \end{cases}$$

と表すことができる。

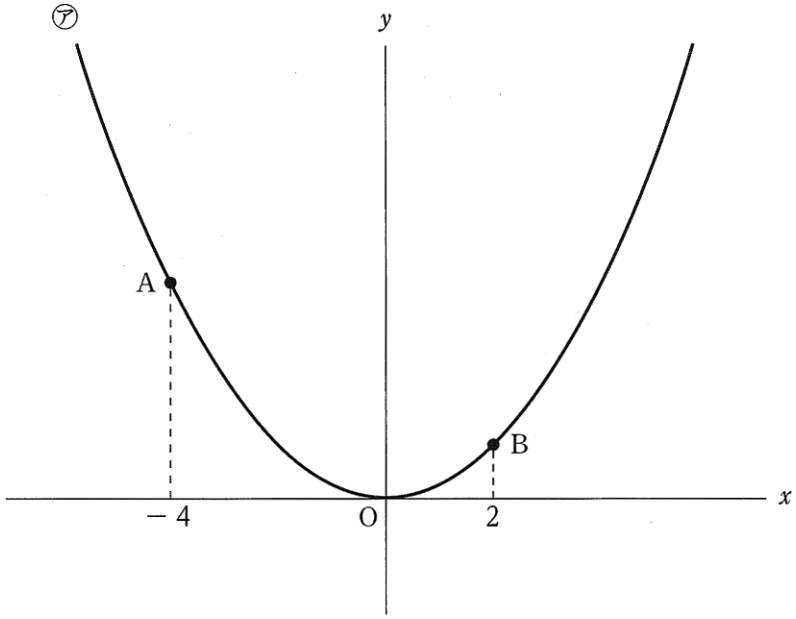
問１　上の［ ① ］，［ ② ］に，それぞれあてはまる適切な文字式を書き入れなさい。

問２　3 月の子どもの来場者数と，3 月の大人の来場者数を，それぞれ求めなさい。

5 次の図のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$…㋐のグラフ上に 2 点 A，B があり，点 A の x 座標が -4，点 B の x 座標が 2 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 B の座標を求めなさい。

問２　関数㋐について，x の変域が $-4 \leqq x \leqq 2$ のときの y の変域を求めなさい。

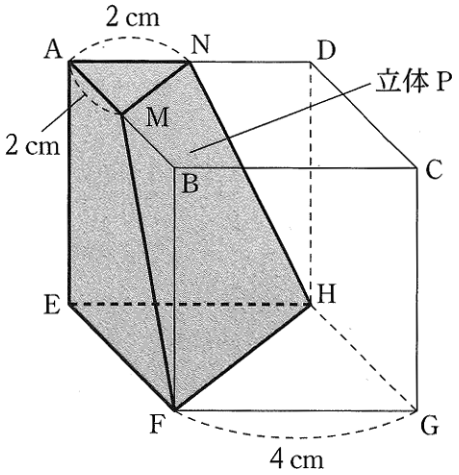
問３　2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

問４　原点 O から線分 AB に垂線をひき，線分 AB との交点を H とする。線分 OH の長さを求めなさい。

数-25-公-三重-問-06

6 右の図のように，点 A，B，C，D，E，F，G，H を頂点とする，1 辺の長さが 4 cm の立方体がある。線分 AB，AD 上に AM＝AN＝2 cm となる点 M，N をとり，6 点 A，M，N，E，F，H を結んで立体 P をつくる。

このとき，あとの各問いに答えなさい。



問１　四角形 MFHN の面積を求めなさい。

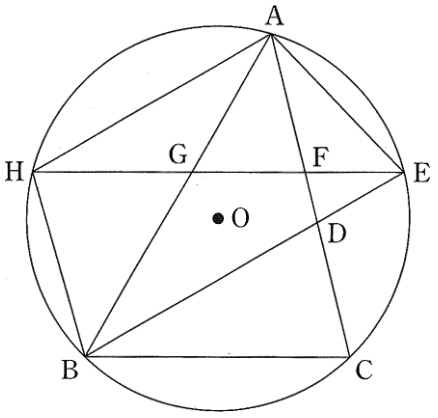
問２　立体 P の体積を求めなさい。

数-25-公-三重-問-07

7 次の図のように，∠ABC＜90 °の△ABC と，3 点 A，B，C を通る円 O がある。∠ABC の二等分線と線分 AC，円 O との交点をそれぞれ D，E とし，線分 AE をひく。点 E を通り線分 CB に平行な直線と線分 AC，線分 AB，円 O との交点をそれぞれ F，G，H とし，線分 AH と線分 BH をひく。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，点 E は点 B と異なる点，点 H は点 E と異なる点とする。



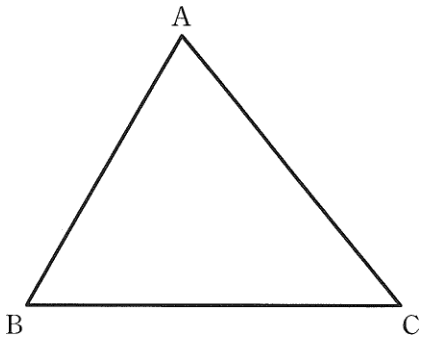
問１　△AHB∽△AFE であることを証明しなさい。

問２　AB＝7 cm，BC＝5 cm，GH＝3 cm のとき，次の各問いに答えなさい。

(1) 線分 EG の長さを求めなさい。

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

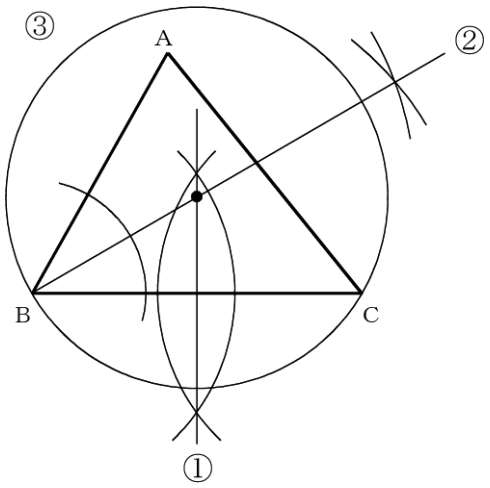
Ｒ７　三重県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−25−公−三重−KY−01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４	$a=$		
		問５			
		問６			
		問７	$x=$		
		問８	$y=$		
		問９	(　　,　　)		
		問 10	g		
		問 11	$\angle x=$　　°		
		問 12			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−25−公−三重−KY−02	2	問１	点			
		問２	点			
		問３	(1)			
			(2)			
			(3)			
数−25−公−三重−KY−03	3	問１				
		問２	$a=$			
数−25−公−三重−KY−04	4	問１	①			
			②			
		問２	3月の子どもの来場者数　　人， 3月の大人の来場者数　　人			
数−25−公−三重−KY−05	5	問１	B (　　,　　)			
		問２	$\leqq y \leqq$			
		問３	$y=$			
		問４	cm			
数−25−公−三重−KY−06	6	問１	cm^2			
		問２	cm^3			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−25−公−三重−KY−07	7	問１	〔証明〕			
		問２	(1)	cm		
			(2)	線分 FD：線分 DC＝　　：		

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−25−公−三重−K−01	1	問１	9	1	
		問２	$5x-2$	1	
		問３	$16y$	1	
		問４	$a=4$	1	
		問５	$(x+1)(x-8)$	2	
		問６	$-2+3\sqrt{6}$	2	
		問７	$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{61}}{6}$	2	
		問８	$y=-\dfrac{6}{x}$	2	
		問９	$\left(\dfrac{4}{3},\ \dfrac{14}{3}\right)$	2	
		問 10	60.5　g	1	
		問 11	$\angle x=55$　°	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。

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-三重-K-02	2	問１	23　点		1	
		問２	16　点		1	
		問３	(1)	ア	1	
			(2)	ウ	1	
			(3)	ア	1	
数-25-公-三重-K-03	3	問１	$\frac{1}{4}$		2	
		問２	$a=3,\ 5,\ 11,\ 12$		2	＊　すべて正答の場合のみ，2 点。 ＊　順不同。
数-25-公-三重-K-04	4	問１	①	$\frac{110}{100}x+\frac{95}{100}y$	1	
			②	$\frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y$	1	
		問２	3 月の子どもの来場者数　5500　人, 3 月の大人の来場者数　　3800　人		2	＊　すべて正答の場合のみ，2 点。
数-25-公-三重-K-05	5	問１	B (2,　1)		1	
		問２	$0 \leqq y \leqq 4$		2	
		問３	$y=-\frac{1}{2}x+2$		2	
		問４	$\frac{4\sqrt{5}}{5}$　cm		2	
数-25-公-三重-K-06	6	問１	18　cm^2		2	
		問２	$\frac{56}{3}$　cm^3		2	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-三重-K-07	7	問１	〔証明〕 △AHB と△AFE において， 弧 AH に対する円周角は等しいから， ∠ABH＝∠AEF　・・・① 弧 BH に対する円周角は等しいから， ∠BAH＝∠BEH　・・・② HE // BC より，平行線の錯角は等しいから， ∠BEH＝∠CBE　・・・③ 弧 CE に対する円周角は等しいから， ∠CBE＝∠EAF　・・・④ ②，③，④より， ∠BAH＝∠EAF　・・・⑤ ①，⑤より， 2 組の角がそれぞれ等しいから， △AHB∽△AFE		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)	4　cm	2	
			(2)	線分 FD：線分 DC＝13：35	2	

数-25-公-三重-KS-01

1　【小問集合】

問４　$3x-2a=8+5x$ に $x=-8$ を代入すると，$3\times(-8)-2a=8+5\times(-8)$　　これを解いて，$a=4$

問６　$(2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}+2\sqrt{3})=4+4\sqrt{6}-\sqrt{6}-6=-2+3\sqrt{6}$

問７　２次方程式の解の公式を用いると，$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{1^2-4\times3\times(-5)}}{2\times3}=\dfrac{-1\pm\sqrt{1+60}}{6}=\dfrac{-1\pm\sqrt{61}}{6}$

これだけは！ ２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解き方

1 項 bx がないとき（$b=0$ のとき）
→平方根の考え方を使う。
$2x^2-6=0$
$2x^2=6$
$x^2=3$
$x=\pm\sqrt{3}$

※(　　)^2＝○ の形にできるときも，平方根の考え方を使うことができる。
$2(x+1)^2-6=0$
$2(x+1)^2=6$
$(x+1)^2=3$
$x+1=\pm\sqrt{3}$
$x=-1\pm\sqrt{3}$

2 項 bx があり（$b\neq0$），因数分解ができるとき
→因数分解の考え方を使う。
$x^2-5x-6=0$
$(x+1)(x-6)=0$
$x+1=0$ または $x-6=0$
$x=-1$，$x=6$

3 項 bx があり（$b\neq0$），因数分解ができないとき
→解の公式 $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ を使う。
$2x^2-5x+1=0$
$a=2$，$b=-5$，$c=1$ として，解の公式にあてはめると，
$x=\dfrac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times2\times1}}{2\times2}=\dfrac{5\pm\sqrt{17}}{4}$

問８　関数 $y=\dfrac{a}{x}$ に $x=-6$ と $y=1$ を代入すると，$1=\dfrac{a}{-6}$ より $a=-6$　　よって，$y=-\dfrac{6}{x}$

これだけは！ 関数の式と定数のまとめ

・y は x に比例する
→式は $y=ax$，定数 a を「比例定数」という。
・y は x に反比例する
→式は $y=\dfrac{a}{x}$，定数 a を「比例定数」という。
・y は x の１次関数である
→式は $y=ax+b$，定数 a は「変化の割合」でグラフの「傾き」を，定数 b はグラフの「切片」を，それぞれ表す。
・y は x の２乗に比例する
→式は $y=ax^2$，定数 a を「比例定数」という。

問９　$y=2x+2$ と $y=-x+6$ を連立方程式として解くと，$x=\dfrac{4}{3}$，$y=\dfrac{14}{3}$

よって，求める座標は，$\left(\dfrac{4}{3},\ \dfrac{14}{3}\right)$

問 10　最頻値が含まれる階級は 60 g 以上 61 g 未満である。よって，最頻値は $\dfrac{60+61}{2}=60.5$(g)

問 11　△DCA は CD＝AD の二等辺三角形なので，∠DAC＝∠DCA＝35°
また，△DAB は AD＝BD の二等辺三角形なので，∠DAB＝∠DBA＝∠x
よって，∠BAC＝∠x＋35°と表せる。
△ABC に注目すると，三角形の内角の和は 180°であることから，(∠x＋35°)＋∠x＋35°＝180°の式が立てられるので，∠x＝55°

問 12　∠ABC の二等分線を作図する。また円の中心は点 B，点 C との距離が等しいため，線分 BC の垂直二等分線を作図する。これら 2 つの直線の交点が円の中心となるので，円の中心と点 B との距離を半径として円をかく。

数-25-公-三重-KS-02

2　【データの活用】

問２　(四分位範囲)＝(第 3 四分位数)－(第 1 四分位数)で求められる。各組の四分位範囲を求めると，A 組は 21－13＝8 (点)，B 組は 23－15＝8 (点)，C 組は 22－13＝9 (点) となり，四分位範囲が最も大きい組は C 組である。よって，C 組の中央値 (第 2 四分位数) は 16 点である。

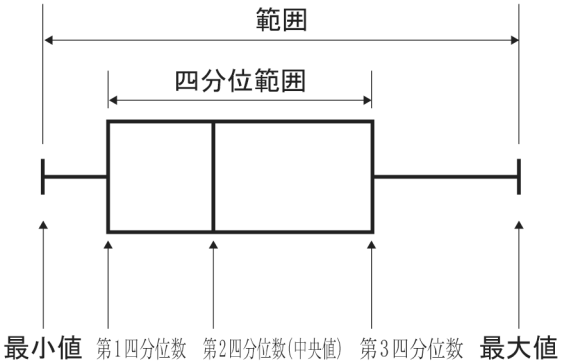
問３　(1) (範囲)＝(最大値)－(最小値) で求められる。A 組は 25－6＝19 (点)，B 組は 27－10＝17 (点)，C 組は 26－8＝18 (点) となり A 組が最も大きいので正しい。

(2) C 組には 38 人の生徒がいるので，第 2 四分位数は得点が低い順に数えて 19 番目と 20 番目の生徒の得点の平均である。また第 1 四分位数は得点が低い順に数えて 10 番目の生徒の得点である。第 1 四分位数は 13 点，第 2 四分位数は 16 点だから，14 点以下の生徒は 10 人以上 19 人以下いることがわかるが，11 人以上いるかは図からはわからない。

(3) A 組には 40 人の生徒がいるので，第 3 四分位数は得点が高い順に数えて 10 番目と 11 番目の生徒の得点の平均である。B 組には 39 人の生徒がいるので第 3 四分位数は得点が高い順に数えて 10 番目の生徒の得点である。C 組には 38 人の生徒がいるので第 3 四分位数は得点が高い順に数えて 10 番目の生徒の得点である。箱ひげ図より，どの組も第 3 四分位数は 20 点より大きい。よってどの組にも 20 点以上の生徒が 10 人以上いるといえる。

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



3 【確率】

問１　出た目の数の和が 6 であった場合と出た目の数の和が 5 であった場合に，得点が 6 点となる。

出た目の数の和が 6 であったとき，(大，小) の組み合わせは (1，5)，(2，4)，(3，3)，(4，2)，(5，1) の 5 通り。

出た目の数の和が 5 であったとき，(1，4)，(2，3)，(3，2)，(4，1) の 4 通り。

大小 2 つのさいころの出る目の組み合わせは 36 通りなので，$\frac{5+4}{36}=\frac{1}{4}$

問２　$\frac{1}{12}=\frac{3}{36}$なので，大小 2 つのさいころの目の組み合わせが 3 通りである a の値を考えればよい。

問１と同様に〈ルール〉に注意して，大小 2 つのさいころの目の組み合わせと，それぞれの場合の得点 (a の値) をまとめると**表１**のようになる。よって，目の組み合わせが 3 通りであるのは $a=3$，5，11，12

表１

小 / 大	1	2	3	4	5	6
1	3	3	5	6	6	8
2	3	5	6	6	8	9
3	5	6	6	8	9	9
4	6	6	8	9	9	11
5	6	8	9	9	11	12
6	8	9	9	11	12	12

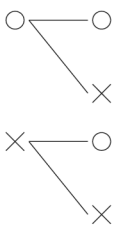
これだけは！ **確率の求め方**

・あることがらの起こりやすさの程度を表す数を**確率**といい，$\frac{\text{あることがらが起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$ で求められる。

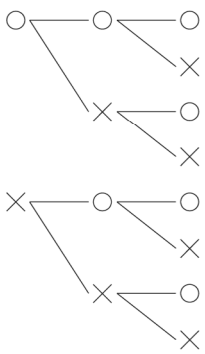
・絶対に起こらないことがらの確率は0で，絶対に起こることがらの確率は1だから，確率の値の範囲は，0以上1以下である。

【よく出るパターン】

① 2枚の硬貨を投げる
・表を○，裏を×とすると，下のような樹形図がかける。



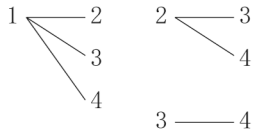
② 3枚の硬貨を投げる
・表を○，裏を×とすると，下のような樹形図がかける。



③ 2個のさいころを投げる
・2個のさいころの出る目の組み合わせを，下のような表に表す。

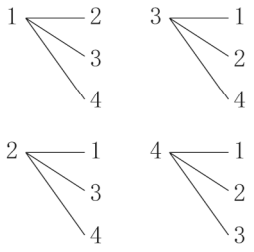
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

④ 4枚のカードから，2枚のカードを同時に取り出す
・4枚のカードを1，2，3，4と表すと，下のような樹形図がかける。



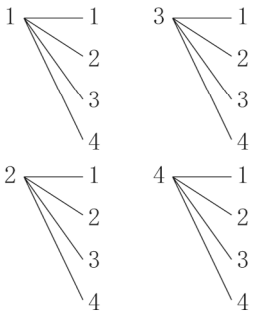
※「同時に取り出す」ので，2枚のカードの順番は考えない。
※「同時に取り出す」ので，同じカードが2枚取り出されることはない。

⑤ 4枚のカードから2枚のカードを1枚ずつ続けて取り出す(取り出したカードはもとにもどさない)
・4枚のカードを1，2，3，4と表すと，下のような樹形図がかける。



※「続けて取り出す」ので，同じカードが2枚取り出されることはない。

⑥ 4枚のカードから1枚のカードを取り出し，もとにもどしてから，もう1枚のカードを取り出す
・4枚のカードを1，2，3，4と表すと，下のような樹形図がかける。



※「もとにもどしてから」とあるので，同じカードが2枚取り出されることもありうる。

数-25-公-三重-KS-04

4 【連立方程式の利用】

問1　①　3月の来場者数全体に注目して考える。3月の子どもの来場者数は2月の x 人から10%増加したので $\left(1+\frac{10}{100}\right)x$ 人，大人の来場者数は y 人から5%減少したので $\left(1-\frac{5}{100}\right)y$ 人と表せる。これらの和を整理すると $\frac{110}{100}x+\frac{95}{100}y=9300$

②　2月から3月にかけて変化した来場者数のみに注目して考える。子どもは $\frac{10}{100}x$ 人増加，大人は $\frac{5}{100}y$ 人減少，あわせて300人増加したので，$\frac{10}{100}x-\frac{5}{100}y=300$

これだけは！ 割増と割引

「元の数量の○%増し」は「元の数量の(100＋○)%」
「元の数量の○%引き」は「元の数量の(100－○)%」

問2　問1のかずまさんもしくはあんなさんが考えた連立方程式を解くと，$x=5000$，$y=4000$
この x と y は2月の来場者数であるので，3月の子どもの来場者数は $5000\times\frac{110}{100}=5500$(人)，3月の大人の来場者数は $4000\times\frac{95}{100}=3800$(人)

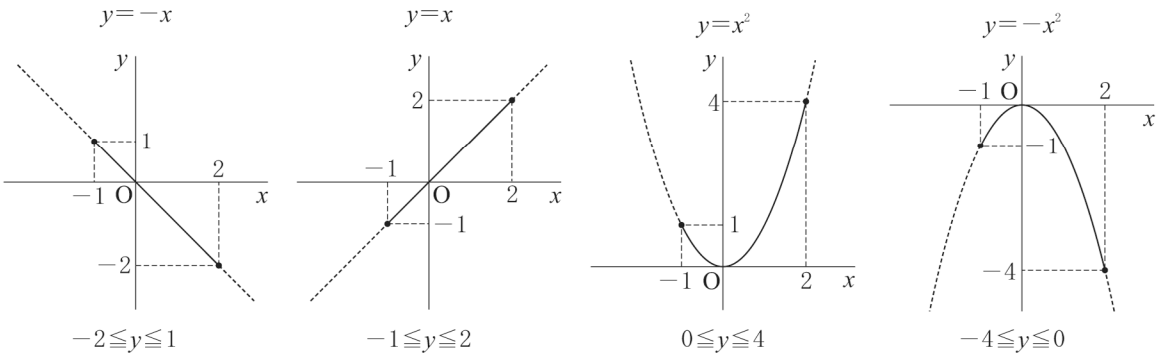
数-25-公-三重-KS-05

5 【関数のグラフと図形】

問2　y の値が最大となるのは $x=-4$ のとき，最小となるのは $x=0$ のときであることに注意する。
$x=-4$ のとき $y=\frac{1}{4}\times(-4)^2=4$，$x=0$ のとき $y=0$ より，求める y の変域は $0\leqq y\leqq 4$

これだけは！ 変域の問題はグラフで考えよう！

例　$-1 \leqq x \leqq 2$ のときの y の変域



特に，関数 $y=ax^2$ の変域を求めるときに注意しよう。

問３　2 点 A，B を通る直線の式を $y=ax+b$ とすると，$a=\dfrac{1-4}{2-(-4)}=-\dfrac{1}{2}$　　よって，$y=-\dfrac{1}{2}x+b$

これが点 B(2，1) を通るから $1=-\dfrac{1}{2}\times 2+b$，$b=2$

よって，$y=-\dfrac{1}{2}x+2$

問４　直線 AB と y 軸の交点を点 C とすると，C(0，2) である。

よって，$\triangle AOB=\triangle AOC+\triangle BOC=\dfrac{1}{2}\times 2\times 4+\dfrac{1}{2}\times 2\times 2=6\,(\mathrm{cm}^2)$

また，点 A と点 B の距離は，$AB=\sqrt{\{2-(-4)\}^2+(4-1)^2}=3\sqrt{5}\,(\mathrm{cm})$

よって，線分 AB を△AOB の底辺と見ると，$\dfrac{1}{2}\times 3\sqrt{5}\times OH=6$ より，$OH=\dfrac{4\sqrt{5}}{5}\,\mathrm{cm}$

数-25-公-三重-KS-06

6　【空間図形】

問１　四角形 MFHN は MN // FH の台形である。

△EFH は直角二等辺三角形なので，

$FH=4\times\sqrt{2}=4\sqrt{2}\,(\mathrm{cm})$

△AMN についても同様に $MN=2\times\sqrt{2}=2\sqrt{2}\,(\mathrm{cm})$

△BFM は直角三角形であり，BM＝2 cm，BF＝4 cm より，三平方の定理を用いると，$MF^2=2^2+4^2=20$

$MF>0$ より，$MF=2\sqrt{5}$ cm

NH についても同様に $2\sqrt{5}$ cm

図１のように線分 FH と点 M を通る線分 FH の垂線との交点を I，また線分 FH と点 N を通る線分 FH の垂線との交点を J とすると，$FI=JH=\sqrt{2}$ cm

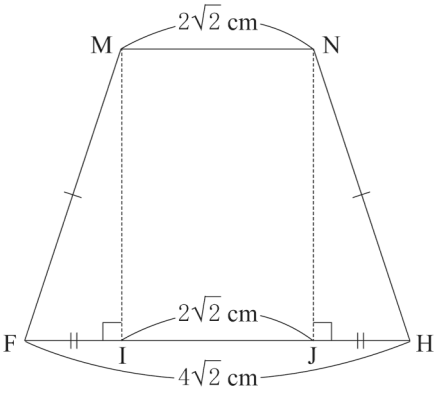
△MFI について三平方の定理を用いると，

$MI^2=(2\sqrt{5})^2-(\sqrt{2})^2=18$　　$MI>0$ より，$MI=3\sqrt{2}$ cm

よって，四角形 MFHN の面積は，

$(2\sqrt{2}+4\sqrt{2})\times 3\sqrt{2}\times\dfrac{1}{2}=18\,(\mathrm{cm}^2)$

図１

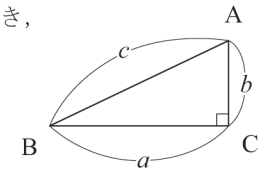


これだけは！ 三平方の定理

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

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

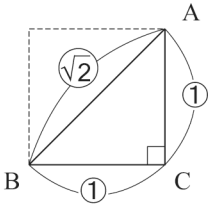
が成り立つ。



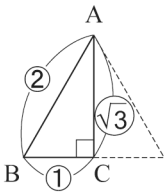
特に，以下の直角三角形の辺の比はよく覚えておこう。

① 角の大きさと辺の比が有名な直角三角形

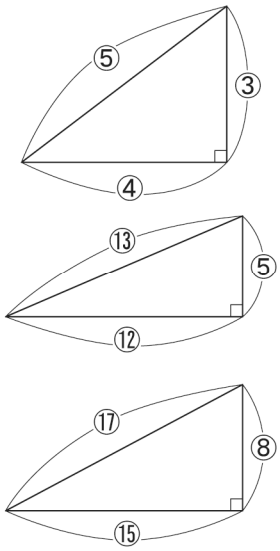
・正方形を対角線で切ってできる直角二等辺三角形



・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



問２　**図２**のように線分AE，MF，NHを延長し，3つの直線が交わる点をKとすると，三角錐K－EFHと三角錐K－AMNは相似である。

また，△KEFに注目すると，AM // EFより平行線と線分の比の性質を用いて，KA：KE＝AM：EF＝2：4＝1：2より，KA＝AE＝4cm

よって，三角錐K－EFHの体積は，

$\frac{1}{3}\times\triangle EFH\times KE=\frac{1}{3}\times\left(\frac{1}{2}\times4\times4\right)\times(4+4)=\frac{64}{3}\,(cm^3)$

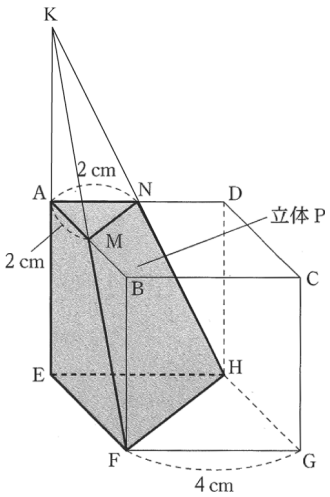
三角錐K－EFHと三角錐K－AMNの相似比は

KE：KA＝4：8＝1：2だから，体積比は$1^3:2^3=1:8$

よって，三角錐K－AMNの体積は，$\frac{64}{3}\times\frac{1}{8}=\frac{8}{3}\,(cm^3)$

これらより立体Pの体積は，$\frac{64}{3}-\frac{8}{3}=\frac{56}{3}\,(cm^3)$

図２



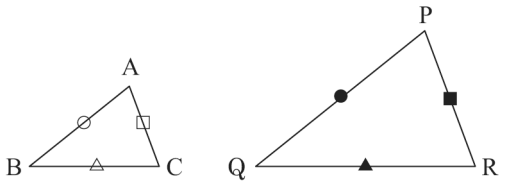
数-25-公-三重-KS-07

7　【平面図形】

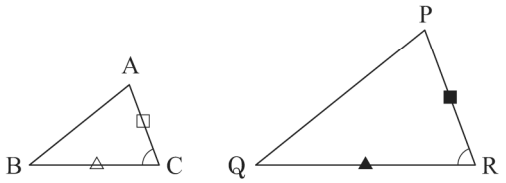
問１　同じ弧に対する円周角の大きさは等しいことを利用する。また平行線の錯角が等しいことにも注目して，同じ大きさの角に同じ印をつけていくとよい。

これだけは！ 三角形の相似条件

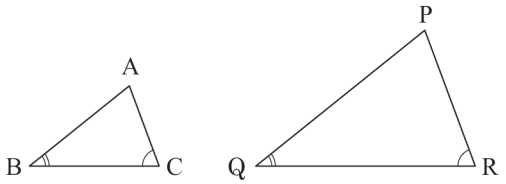
① 3組の辺の比がすべて等しい。



② 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。



③ 2組の角がそれぞれ等しい。



問2 (1) △HBE と△AEB において，BE は共通…①。

HE // BC より，平行線の錯角は等しいから，∠BEH＝∠CBE

また，線分 BE は∠ABC の二等分線なので，∠CBE＝∠EBA　　よって，∠BEH＝∠EBA…②

$\overset{\frown}{BE}$に対する円周角なので，∠BHE＝∠EAB，∠HBE＝180°−(∠BEH＋∠BHE),

∠AEB＝180°−(∠EBA＋∠EAB)　　よって，∠HBE＝∠AEB…③

①，②，③より，1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，△HBE≡△AEB

合同な図形の対応する辺の長さは等しいので HE＝AB＝7(cm)

よって，EG＝HE−GH＝7−3＝4(cm)

(2) △GBE は，**問2** (1)の②より 2 つの角が等しいから二等辺三角形である。よって EG＝BG＝4cm

AG＝AB−BG＝7−4＝3(cm)

△ABC に注目すると，GF // BC であることから，AG：AB＝GF：BC　　3：7＝GF：5

GF＝$\frac{15}{7}$ cm　　よって，FE＝EG−GF＝4−$\frac{15}{7}$＝$\frac{13}{7}$ (cm)

ここで，△DFE と△DCB において，FE // BC であることから，

FD：DC＝FE：CB＝$\frac{13}{7}$：5＝13：35