Ｒ７　岐阜県　公立　数学　問題

数-25-公-岐阜-問-01

1　次の問１～問６に答えなさい。

問１　$(-3)\times 4+5$　を計算しなさい。

問２　$3x-y=4$　を y について解きなさい。

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

問４　y が x に反比例するものを，ア～エから１つ選び，符号で書きなさい。

ア　１辺が x cm の正方形の面積が y cm^2

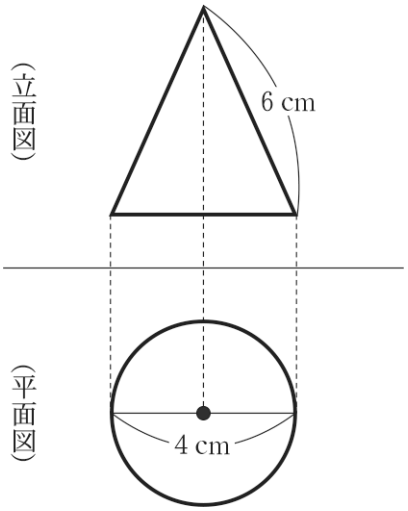
イ　長さが 60 cm のリボンを x cm 使ったとき，残りの長さが y cm

ウ　分速 130 m で x 分間走ったとき，進んだ道のりが y m

エ　10 L 入る空の容器に毎分 x L ずつ水を入れたとき，満水になるまでにかかる時間が y 分

問５　A 賞，B 賞，C 賞のくじが１本ずつ合計３本のくじが入っている箱がある。この中から１本引き，それを箱に戻してよくかき混ぜてから，もう１本引く。このとき，A 賞と B 賞のくじを１本ずつ引く確率を求めなさい。

問６　右の図は，円すいの投影図であり，立面図は二等辺三角形，平面図は円である。この円すいの展開図について，側面になるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。



数-25-公-岐阜-問-02

2 連続する 3 つの自然数について，最も小さい自然数を x とする。
次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　連続する 3 つの自然数のうち，最も大きい自然数を x を使った式で表しなさい。

問２　連続する 3 つの自然数のそれぞれの 2 乗の和を，ax^2+bx+c　の形で表しなさい。

問３　連続する 3 つの自然数のそれぞれの 2 乗の和が 245 であるとき，x の値を求めなさい。

数-25-公-岐阜-問-03

3 下の表は，A 中学校の生徒 50 人と B 中学校の生徒 20 人について，ある日の家庭学習時間の相対度数を表したものである。

家庭学習時間 (分)	A 中学校 相対度数	B 中学校 相対度数
以上　未満		
0 ～ 20	0.02	0.00
20 ～ 40	0.06	0.10
40 ～ 60	0.10	0.15
60 ～ 80	0.14	0.20
80 ～ 100	0.16	0.15
100 ～ 120	0.16	0.25
120 ～ 140	0.24	0.05
140 ～ 160	0.12	0.10
計	1.00	1.00

次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　A 中学校の家庭学習時間の最頻値を求めなさい。

問２　B 中学校で，家庭学習時間が 60 分以上 80 分未満の生徒の人数を求めなさい。

問３　A 中学校と B 中学校の家庭学習時間について述べた文として正しいものを，**ア**～**エ**から全て選び，符号で書きなさい。

ア　A 中学校は，B 中学校より，最頻値が大きい。
イ　A 中学校は，B 中学校より，中央値が小さい。
ウ　A 中学校は，B 中学校より，60 分以上 80 分未満の生徒の人数が多い。
エ　A 中学校は，B 中学校より，60 分未満の生徒の人数が少ない。

数-25-公-岐阜-問-04

4　ある作業場では，大小 2 種類の電気器具 A，B を蓄電池につないで使う。蓄電池は 1600 Wh まで充電でき，A，B を使うと蓄電池の残量は，それぞれ毎時間一定の割合で減少する。A のみを使うとき，蓄電池の残量は 8 時間で 1600 Wh から 0 Wh になる。

作業初日，1600 Wh まで充電した蓄電池に，A をつないで使い始め，5 時間後に A を B に切り換えると，A を使い始めてから 13 時間後に蓄電池の残量は 0 Wh になった。

A を使い始めてから x 時間後の蓄電池の残量を y Wh とすると，x と y の関係は下の表のようになった。

x (時間)	0	…	5	…	9	…	13
y (Wh)	1600	…	**ア**	…	**イ**	…	0

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　表中の**ア**，**イ**に当てはまる数を求めなさい。

問２　x の変域を次の(1)，(2)とするとき，y を x の式で表しなさい。

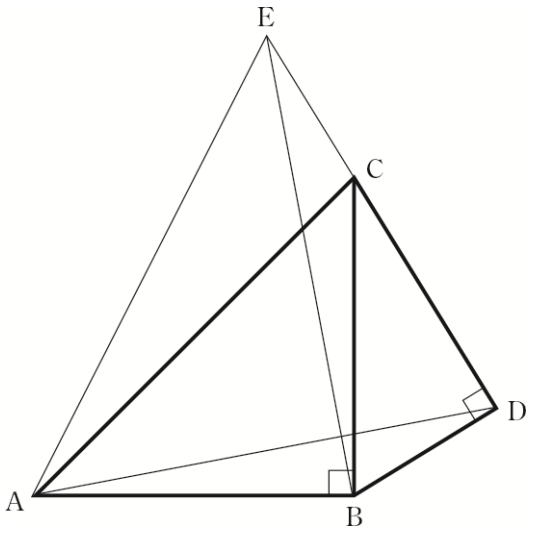
(1) $0 \leqq x \leqq 5$ のとき

(2) $5 \leqq x \leqq 13$ のとき

問３　x と y の関係を表すグラフをかきなさい。$(0 \leqq x \leqq 13)$

問４　この作業場では，毎日，A，B を合計 11 時間は使う必要がある。作業初日に，A を使う時間をできる限り長くするためには，A を使い始めてから何時間何分後に，A を B に切り換えるとよかったかを求めなさい。

5 下の図で，△ABC は∠ABC＝90 °の直角二等辺三角形であり，△BDC は∠BDC＝90 °の直角三角形である。また，点 E は辺 DC を延長した直線上の点で，BD＝CE である。



次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　△ABD≡△BCE であることを証明しなさい。

問２　AB＝5 cm，BD＝3 cm のとき，

(1) △BDC の面積を求めなさい。

(2) △ACE の面積を求めなさい。

6 **図１**のように，白色の面に 1 から 6 までの自然数が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードがある。これらのカードの反対側の面は灰色で，白色の面と同じ自然数が書かれている。また，**図２**のように，袋の中に赤玉，青玉，黄玉がそれぞれ 1 個ずつ入っている。

全てのカードの白色の面を上にしてから，次の操作を繰り返し行う。

図２

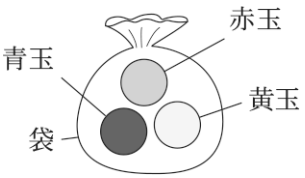
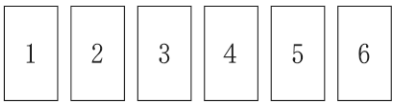


図１



【操作】

① 袋の中をよくかき混ぜてから玉を 1 個取り出す。

② 取り出した玉の色により，以下のカードを裏返す。

・赤玉　全てのカード

・青玉　2 の倍数が書かれたカード

・黄玉　3 の倍数が書かれたカード

③ 取り出した玉を袋に戻す。

図３

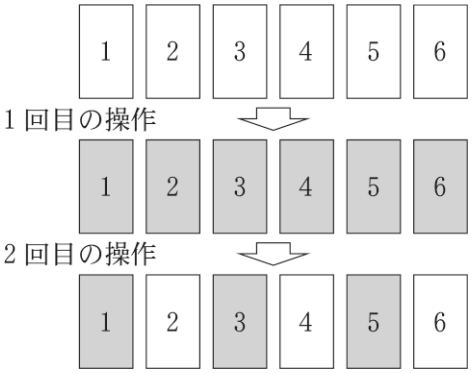


図３は，1 回目の操作で赤玉，2 回目の操作で青玉を取り出したときの，カードの上になっている面を表している。

次の**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　10 回の操作で，赤玉を 5 回，青玉を 3 回，黄玉を 2 回取り出すとき，2 が書かれたカードを裏返す回数を求めなさい。

問２　次の文章は，10 回の操作で各カードを裏返す回数について，太郎さんが考えたことをまとめたものである。**ア**，**イ**には，a，b を使った式を，**ウ**には b を使った式を，**エ**には数を，それぞれ当てはまるように書きなさい。

10 回の操作で，赤玉を取り出す回数を a 回，青玉を取り出す回数を b 回とすると，黄玉を取り出す回数は（ **ア** ）回と表すことができる。このとき，各カードを裏返す回数は下の表のようになる。

カードに書かれている自然数	1	2	3	4	5	6
カードを裏返す回数 (回)	a	**イ**	**ウ**	**イ**	a	**エ**

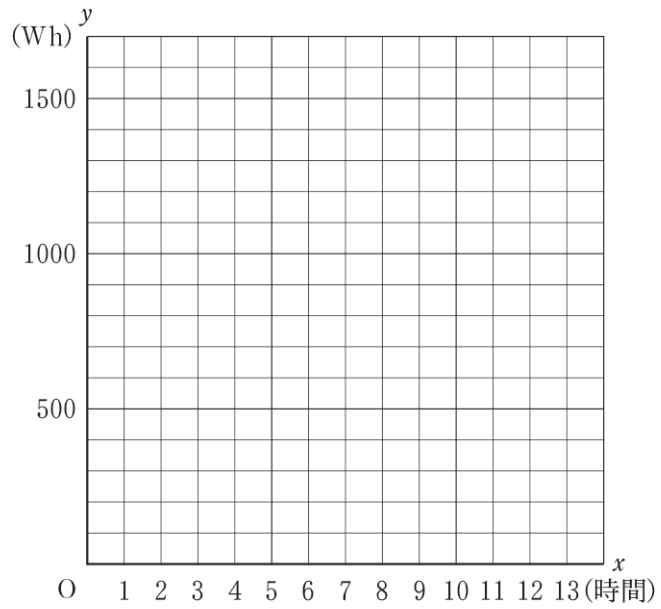
問３　10 回の操作を行った後，白色の面が上になっているカードが 2 枚であるとき，その 2 枚のカードに書かれている自然数を両方とも書きなさい。

問４　10 回の操作を行った後，各カードの上になっている面の色を下の表に記録する。この記録によってできる表は，全部で何通りあるかを求めなさい。

カードに書かれている自然数	1	2	3	4	5	6
カードの上になっている面の色						

Ｒ７　岐阜県　公立　数学　解答用紙

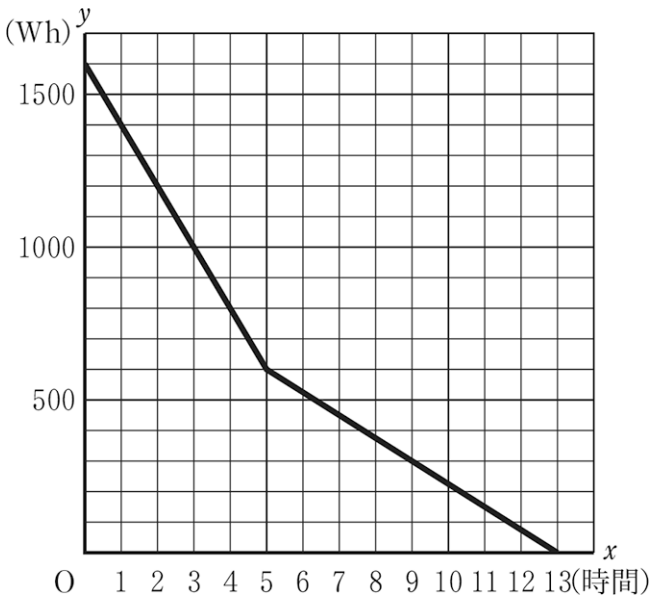
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-25-公-岐阜-KY-01	1	問１			
		問２	$y=$		
		問３			
		問４			
		問５			
		問６	度		
数-25-公-岐阜-KY-02	2	問１			
		問２			
		問３			
数-25-公-岐阜-KY-03	3	問１	分		
		問２	人		
		問３			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−25−公−岐阜−KY−04	4	問１	ア			
			イ			
		問２	(1)	$y=$		
			(2)	$y=$		
		問３				
		問４	時間　　分後			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-岐阜-KY-05	5	問１	〔証明〕			
		問２	(1)	cm^2		
			(2)	cm^2		
数-25-公-岐阜-KY-06	6	問１	回			
		問２	ア			
			イ			
			ウ			
			エ			
		問３				
		問４	通り			

数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-25-公-岐阜-木-01	1	問１	-7	4	
		問２	$y=3x-4$	4	
		問３	2	4	
		問４	エ	4	
		問５	$\frac{2}{9}$	4	
		問６	120　度	4	
数-25-公-岐阜-木-02	2	問１	$x+2$	3	
		問２	$3x^2+6x+5$	4	
		問３	8	4	
数-25-公-岐阜-木-03	3	問１	130　分	3	
		問２	4　人	4	
		問３	ア，ウ	4	全て正解で正答とする。順序は問わない。

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-25-公-岐阜-K-04	4	問１	ア	600	2	
			イ	300	2	
		問２	(1)	$y=-200x+1600$	3	
			(2)	$y=-75x+975$	3	
		問３			4	グラフは，(0, 1600), (5, 600), (13，0) を通る。問４を解くために引いた線が残っていても，グラフが正しくかかれていれば正答とする。
		問４		6　時間　12　分後	4	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-25-公-岐阜-木-05	5	問１	〔証明〕 △ABD と△BCE で, 仮定から,　AB ＝ BC　…① 仮定から,　BD ＝ CE　…② 仮定から,　∠ABC ＝ ∠BDC＝90 °　…③ また,　∠ABD ＝ ∠ABC＋∠CBD　…④ ∠BCE は△BDC の外角だから, ∠BCE ＝ ∠BDC＋∠CBD　…⑤ ③, ④, ⑤から, ∠ABD ＝ ∠BCE　…⑥ ①, ②, ⑥から，2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので, △ABD ≡ △BCE		10	正答の一例である。
		問２	(1)	$6 \ \mathrm{cm}^2$	3	
			(2)	$\frac{21}{2} \ \mathrm{cm}^2$	5	
数-25-公-岐阜-木-06	6	問１	8　回		2	
		問２	ア	$10-a-b$	2	
			イ	$a+b$	2	
			ウ	$10-b$	2	
			エ	10	2	
		問３	3，6		3	全て正解で正答とする。順序は問わない。
		問４	4　通り		5	

数-25-公-岐阜-KS-01

1　【小問集合】

問３　$(x+a)(x-a)=x^2-a^2$ となることから，$(\sqrt{6}-2)(\sqrt{6}+2)=(\sqrt{6})^2-2^2=2$

問４　**ア**…正方形の面積は (1 辺の長さ)^2 で求められるので，$y=x^2$

イ…60 cm から x cm 減るので，残りの長さは $(60-x)$ cm　　よって，$y=-x+60$

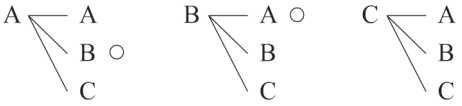
ウ…1 分あたり 130 m 走るので x 分間で進んだ道のり y m は，$y=130x$

エ…毎分 x L ずつ y 分水を入れると満水になるので，$xy=10$　　すなわち，$y=\dfrac{10}{x}$

以上のことから，y が x に反比例するのは，**エ**である。

問５　2 本のくじの引き方は，**図１**のように全部で 9 通りある。このうち，条件を満たす引き方は○印の 2 通りだから，求める確率は$\dfrac{2}{9}$である。

図１



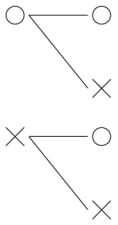
これだけは！ **確率の求め方**

・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，$\dfrac{\text{あることがらが起こる場合の数}}{\text{起こりうるすべての場合の数}}$ で求められる。

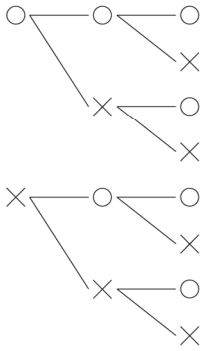
・絶対に起こらないことがらの確率は0で，絶対に起こることがらの確率は1だから，確率の値の範囲は，0以上1以下である。

【よく出るパターン】

①２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。



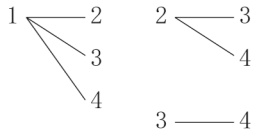
②３枚の硬貨を投げる
・表を○，裏を×とすると，下のような樹形図がかける。



③２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。

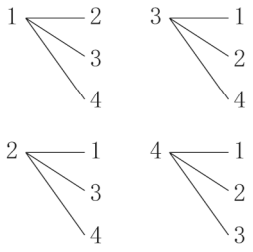
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

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。



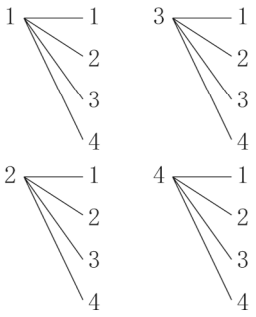
※「同時に取り出す」ので，2枚のカードの順番は考えない。
※「同時に取り出す」ので，同じカードが2枚取り出されることはない。

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。

問6　底面の円の周の長さは，4π cm である。
また，円すいの母線の長さは 6 cm だから，側面になるおうぎ形の弧の長さは，中心角の大きさを $x°$ とすると，$2\pi\times6\times\frac{x}{360}=\frac{1}{30}\pi x$(cm) と表される。

底面の円の周の長さと側面のおうぎ形の弧の長さは等しいから，$\frac{1}{30}\pi x=4\pi$ より，$x=120$
よって，120°

数-25-公-岐阜-KS-02

2　【式の利用】

問1　連続する 3 つの自然数は，最も小さい自然数を x とすると，x，$x+1$，$x+2$ と表される。よって，最も大きい自然数は $x+2$ である。

問2　問1より，求める式は，$x^2+(x+1)^2+(x+2)^2=x^2+x^2+2x+1+x^2+4x+4=3x^2+6x+5$ となる。

問3　問2より，$3x^2+6x+5=245$　　これを解くと，$x=-10$，8　　x は自然数なので，$x=8$

これだけは！ 文字による整数の表し方

・偶数は，n を整数とすると，$2n$ と表せる。
・奇数は，n を整数とすると，$2n+1$ と表せる。
・連続する2つの整数は，小さい方の整数を n とすると，n，$n+1$ と表せる。
・連続する3つの整数は，最も小さい整数を n とすると，n，$n+1$，$n+2$ と表せる。
・連続する3つの整数は，中央の整数を n とすると，$n-1$，n，$n+1$ と表せる。
・2けたの自然数は，十の位の数を a，一の位の数を b とすると，$10a+b$ と表せる。
・3けたの自然数は，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，$100a+10b+c$ と表せる。

数-25-公-岐阜-KS-03

3　【データの活用】

問1　最頻値は相対度数が最も大きい階級の階級値である。A 中学校においては，120 分以上 140 分未満の階級の相対度数が最も大きいので，最頻値は $\frac{120+140}{2}=130$ で，130 分となる。

これだけは！ 代表値

データの特徴を調べたり，伝えたりするときに活用する値を**代表値**という。
①**平均値**…各データの値の合計を，度数の合計でわった値
※度数分布表だけが与えられている場合では，個々のデータの値がわからないため，その代わりに階級値を用いる。たとえば,「5m以上10m未満の階級の度数が5」である場合，その5つのデータの値が，5mと10mの平均，すなわち，階級値の7.5mであるとみなして，平均値を計算する。
②**中央値**(メジアン)…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。
③**最頻値**(モード)…データの中で，最も多く出てくる値
※度数分布表だけが与えられている場合は，もっとも度数の大きい階級の階級値を最頻値とする。

問２　B 中学校 20 人における 60 分以上 80 分未満の階級は，相対度数が 0.20 となっている。よって，この階級の人数は，合計人数と相対度数の積より，20×0.20＝4(人) となる。

問３　**ア**…A 中学校の最頻値は**問１**より 130 分であり，同様に考えると B 中学校の最頻値は 110 分であることがわかる。よって，正しい。

イ…中央値はデータの値を大きさの順に並べたときの中央の値であり，累積相対度数が初めて 0.50 より大きくなる階級に含まれる。よって，A 中学校における中央値は，100 分以上 120 分未満の階級にあることがわかる。また，B 中学校における中央値は，80 分以上 100 分未満の階級にあることがわかる。よって，正しくない。

ウ…**問２**と同様にして，60 分以上 80 分未満の階級における A 中学校の人数は，50×0.14＝7 (人) である。B 中学校の人数は，**問２**より 4 人である。よって，正しい。

エ…60 分未満の生徒の人数は，A 中学校においては 50×(0.02＋0.06＋0.10)＝9 (人)，B 中学校においては 20×(0.00＋0.10＋0.15)＝5(人) となる。よって，正しくない。

数-25-公-岐阜-KS-04

4　【関数の利用】

問１　A のみを使った場合，蓄電池の残量は 8 時間で 1600 Wh から 0 Wh となるから，A の 1 時間あたりに消費した電力量は 1600÷8＝200(Wh) となる。表中の**ア**は，A を使い始めてから 5 時間後の蓄電池の残量なので，y＝1600－200×5＝600 となる。また，A をつないで使い始め，5 時間後に A を B に切り換えたとあるので，5 時間後から 13 時間後までの 8 時間は B のみを使っている。B は，蓄電池の残量 600 Wh を 8 時間かけて消費したということになるから，B の 1 時間あたりに消費した電力量は，600÷8＝75(Wh) となる。表中の**イ**は，B を使い始めてから 9－5＝4(時間後) であるから，y＝600－75×4＝300 となる。

問２　(1) **問１**より，x＝0 のとき，y＝1600 となり，x＝5 のとき，y＝600 となることがわかっている。よって，2 点 (0，1600)，(5，600) を通る直線の式を求めればよい。傾きは，$\frac{600-1600}{5-0}=-200$，切片は 1600 であることから，$y=-200x+1600$

(2) **問１**より，x＝5 のとき，y＝600 となり，x＝13 のとき，y＝0 となることがわかっている。(1) と同様に，2 点 (5，600)，(13，0) を通る直線の式を求めればよい。傾きは，$\frac{0-600}{13-5}=-75$ だから，直線の式は $y=-75x+b$ と表せる。

x＝13 のとき，y＝0 であることから，$0=-75\times13+b$　　b＝975

よって，求める式は，$y=-75x+975$

これだけは！ 変化の割合

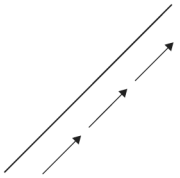
変化の割合とは，xの値が増加したときに，yの値がどれだけ変化するかを割合で示したもの。

変化の割合＝$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　…①　で求めることができる。

また，グラフの形状によって，注意点が異なる。

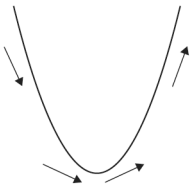
・直線のグラフ(比例$y=ax$，一次関数$y=ax+b$)

→変化の割合は一定で，定数aの値に等しい。



・曲線のグラフ(反比例$y=\frac{a}{x}$，関数$y=ax^2$)

→変化の割合は区間により変化するため，①を利用して計算する必要がある。



※関数$y=ax^2$において，xの値がpからqまで増加するときの変化の割合は，$a(p+q)$で求められる。

問４　A の使用時間を s 時間，B の使用時間を t 時間とすると，これら 2 つの使用時間を合わせると 11 時間になることから，$s+t=11$　…①となる。また，それぞれの 1 時間あたりに消費した電力量は，A が 200 Wh，B が 75 Wh であることから，$200s+75t=1600$　…②となる。①，②を連立方程式として解くと，$s=\frac{31}{5}$，$t=\frac{24}{5}$となる。$\frac{31}{5}=6\frac{1}{5}$　$\frac{1}{5}$時間は，$60\times\frac{1}{5}=12$(分) であるので，6 時間 12 分後。

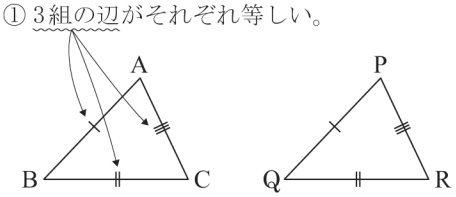
数-25-公-岐阜-KS-05

5　【平面図形】

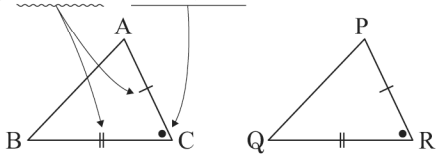
問１　△ABC は∠ABC＝90°の直角二等辺三角形であることから, AB＝BC となることがわかる。また, 仮定より BD＝CE であることから,「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい」ことを示すことで, △ABD と△BCE が合同であることを証明する。

これだけは！ 三角形の合同条件

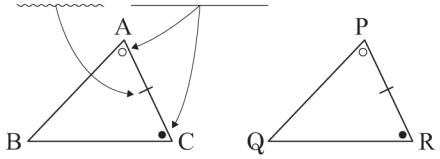
① 3組の辺がそれぞれ等しい。



② 2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。



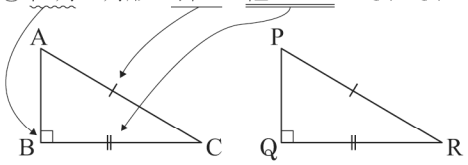
③ 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。



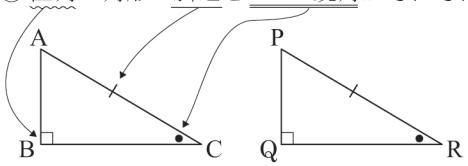
なお，2つの直角三角形では，これら3つの条件に加えて，以下の条件が成り立つときも合同といえる。

・直角三角形の合同条件

④ 直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。



⑤ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい。



問２　(1) △BDC において，∠BDC＝90°，BC＝AB＝5 cm，BD＝3 cm であることから，三平方の定理より，$DC^2=5^2-3^2=16$ となる。DC＞0 より，DC＝4 cm　　したがって，△BDC の面積は，

$\frac{1}{2}\times3\times4=6\,(\mathrm{cm}^2)$

(2) CE＝BD＝3 cm　　$\triangle BCE=\frac{1}{2}\times CE\times BD=\frac{1}{2}\times3\times3=\frac{9}{2}\,(\mathrm{cm}^2)$

また，$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times5\times5=\frac{25}{2}\,(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle ADC=\triangle ABC+\triangle BDC-\triangle ABD=\triangle ABC+\triangle BDC-\triangle BCE=\frac{25}{2}+6-\frac{9}{2}=14\,(\mathrm{cm}^2)$

また，△ACE：△ADC＝CE：DC＝3：4 であるから，△ACE の面積を $x\,\mathrm{cm}^2$ とすると，

x：14＝3：4 より，$x=\frac{21}{2}$　　よって，$\frac{21}{2}\,\mathrm{cm}^2$

数-25-公-岐阜-KS-06

6　【規則性に関する問題】

問１　2 が書かれたカードを裏返すのは，赤玉または青玉を取り出したときである。10 回の操作で，赤玉が 5 回，青玉が 3 回取り出されたから，2 が書かれたカードを 8 回裏返すことになる。

問２　ア…10 回の操作のうち，赤玉と青玉が取り出された回数を除けば，黄玉を取り出した回数となるか

ら，$10-a-b$(回) である。

イ…2 が書かれたカードと 4 が書かれたカードを裏返すのは，**問 1** と同様に，赤玉または青玉が取り出されるときなので，$a+b$(回) となる。

ウ…3 が書かれたカードを裏返すのは，赤玉または黄玉が取り出されるときなので，

$a+(10-a-b)=10-b$(回)

エ…6 は 2 の倍数かつ 3 の倍数であるため，6 が書かれたカードはどの玉を取り出しても裏返されるので，10 回となる。

問 3　6 が書かれたカードは毎回裏返されるので，10 回の操作を行った後，必ず白色の面が上になるから，あと 1 枚のカードで白色の面が上になればよい。1 が書かれたカードと 5 が書かれたカードは，同じ色の面が上になる。また，2 が書かれたカードと 4 が書かれたカードも，同じ色の面が上になる。

よって，1，2，4，5 のいずれかが書かれた 4 枚のカードのうち，1 枚だけ白色の面が上になることはない。したがって，3 が書かれたカードと 6 が書かれたカードが条件を満たす。

問 4　カードの上になっている面の色が白色になるのは，カードを裏返した回数が偶数のときで，灰色になるのは，カードを裏返した回数が奇数のときである。a，b のそれぞれが奇数であるか偶数であるかによって，カードを裏返す回数が奇数，偶数のどちらになるかをまとめると，**表 1** のようになる。

よって，記録によってできる表は全部で 4 通りある。

表 1

	カードに書かれている自然数	1	2	3	4	5	6
	カードを裏返す回数(回)	a	$a+b$	$10-b$	$a+b$	a	10
カードを裏返す回数が奇数であるか偶数であるか	a，bがともに奇数のとき	奇数	偶数	奇数	偶数	奇数	偶数
	aが奇数，bが偶数のとき	奇数	奇数	偶数	奇数	奇数	偶数
	aが偶数，bが奇数のとき	偶数	奇数	奇数	奇数	偶数	偶数
	a，bがともに偶数のとき	偶数	偶数	偶数	偶数	偶数	偶数