H29　群馬県(前)　公立　数学　問題

数-17-公-群馬(前)-問-01

1　次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　次の(1)～(6)の計算をしなさい。

(1)　$-5+2$

(2)　$(-3)^2$

(3)　$(2a-3b)-(a-b)$

(4)　$a^2\times a^3$

(5)　$5\sqrt{2}-\sqrt{32}$

(6)　$\frac{4}{5}x-\frac{1}{2}x$

問２　$(x-4)(x+5)$　を展開しなさい。

問３　$x^2-8x+12$　を因数分解しなさい。

数-17-公-群馬(前)-問-02

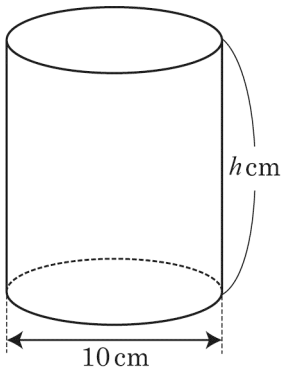
2　次の**問１**～**問５**に答えなさい。

問１　比例式 $4:5=3:(x+2)$で，x の値を求めなさい。

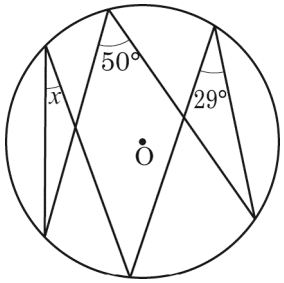
問２　2 次方程式 $x^2-5x+3=0$ を解きなさい。

問３　右の図は，底面の直径が 10 cm，高さが h cm の円柱である。この円柱の体積を V cm^3 とするとき，V を h の式で表しなさい。

ただし，円周率は π とする。



問４　右の図の円 O において，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



問５　次の長さを 3 辺とする三角形のうち，直角三角形となるものを**ア**～**ウ**から 1 つ選び，記号で答えなさい。

ア　3 cm，4 cm，6 cm　　**イ**　9 cm，12 cm，15 cm　　**ウ**　2 m，$\sqrt{3}$ m，$\sqrt{5}$ m

数-17-公-群馬(前)-問-03

3　次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　y は x の 2 乗に比例し，$x=-2$ のとき $y=-4$ である。次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) y を x の式で表しなさい。

(2) この関数のグラフをかきなさい。

問２　右の表は，1992 年から 2016 年までの 25 年間における前橋市の 7 月の平均気温を，度数分布表にまとめたものである。この度数分布表において，中央値が含まれている階級の階級値を求めなさい。

前橋市の7月の平均気温

階級(℃)	度数(回)
以上　未満	
20 ～ 22	1
22 ～ 24	2
24 ～ 26	9
26 ～ 28	12
28 ～ 30	1
合　計	25

問３　A さん, B さん, C さんの 3 人で 1 回だけじゃんけんをするとき, あいこになる確率を求めなさい。ただし，3 人がグー，チョキ，パーのどれを出すことも，同様に確からしいとする。

数-17-公-群馬(前)-問-04

4　ある中学校の陸上部は，次の㋐，㋑を満たしている。

㋐　男子の部員数は，　女子の部員数よりも 14 人多い。
㋑　女子の部員数は，男子の部員数の 30%と等しい。

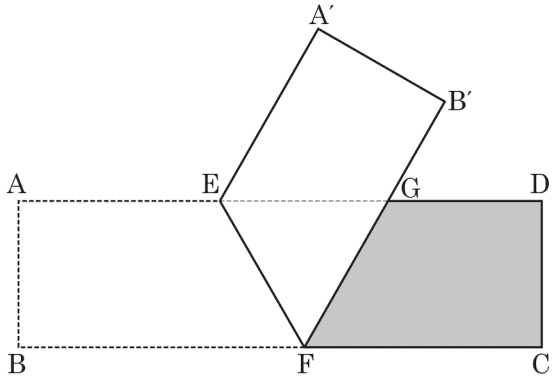
この陸上部の男子の部員数を x 人，女子の部員数を y 人とするとき，次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　㋐について，x と y の関係を式で表しなさい。

問２　㋐と㋑をもとに，　男子と女子の部員数をそれぞれ求めなさい。

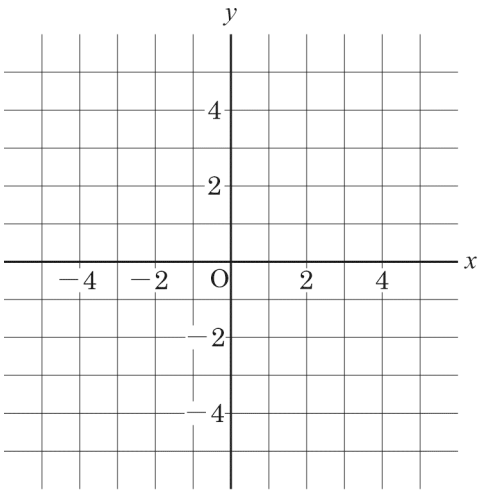
数-17-公-群馬(前)-問-05

5　長方形 ABCD を右の図のように折ったところ，EF＝EG となった。三角形 EFG が正三角形であることを証明しなさい。



H29　群馬県(前)　公立　数学　解答用紙

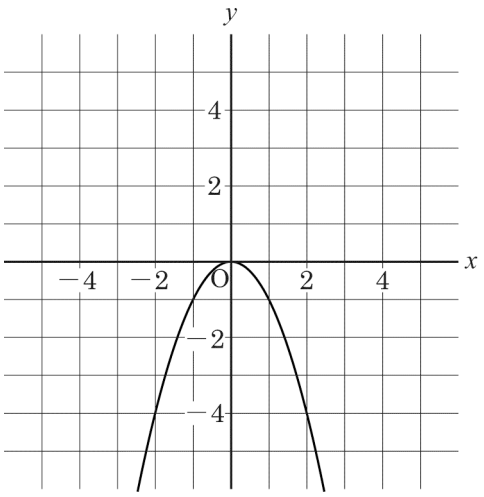
	問題番号		解答		配点	備考
数-17-公-群馬(前)-KY-01	1	問１	(1)			
			(2)			
			(3)			
			(4)			
			(5)			
			(6)			
		問２				
		問３				
数-17-公-群馬(前)-KY-02	2	問１	答　(x=)			
		問２	x=	°		
		問３				
		問４	$\angle x$=			
		問５				

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−17−公−群馬(前)−KY−03	3	問１	(1)		
			(2) 		
		問２	℃		
		問３			
数−17−公−群馬(前)−KY−04	4	問１			
		問２	〔説明〕 答　(男子)　　(人，女子)　　(人)		

	問題番号	解　　答	配点	備　　考
数−17−公−群馬(前)−KY−05	5	〔証明〕		

数学　解答

	問題番号		解答		配点	備考
数-17-公-群馬(前)-K-01	1	問1	(1)	-3	10	
			(2)	9		
			(3)	$a-2b$		
			(4)	a^5		
			(5)	$\sqrt{2}$		
			(6)	$\frac{3}{10}x$		
		問2	x^2+x-20			
		問3	$(x-2)(x-6)$			
数-17-公-群馬(前)-K-02	2	問1	(例) $4(x+2)=5\times3$ $4x+8=15$ $4x=7$ $x=\frac{7}{4}$ 答　$(x=)\ \frac{7}{4}$		13	
		問2	$x=\frac{5\pm\sqrt{13}}{2}$			
		問3	$V=25\pi h$			
		問4	$\angle x=21^\circ$			
		問5	イ			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−17−公−群馬（前）−K−03	3	問１	(1)	$y=-x^2$	10	
			(2)			
		問２	27 ℃			
		問３	$\frac{1}{3}$			
数−17−公−群馬（前）−K−04	4	問１	$x=y+14$		8	
		問２	〔説明〕 (例) ㋑について，$y=\frac{30}{100}x$ と表せる。 ㋐，㋑より， $\begin{cases} x=y+14 & \cdots① \\ y=\frac{30}{100}x & \cdots② \end{cases}$ ②を①に代入して $x=\frac{30}{100}x+14$ $10x=3x+140$ $7x=140$ よって，　　$x=20$ ①に代入して，$y=6$ 答　(男子)　20　(人，女子)　6　(人)			

	問題番号	解　　答	配点	備　　考
数-17-公-群馬(前)-K-05	5	〔証明〕 (例) 仮定より　EF＝EG　……① 四角形 A′ B′ FE は四角形 ABFE を折り返した図形であるから， 対応する角は等しいので　∠EFB＝∠EFG　……② 平行線の錯角は等しいので　∠EFB＝∠FEG　……③ ②，③より　∠EFG＝∠FEG したがって　EG＝FG　……④ ①，④より　EF＝EG＝FG よって，△EFG は正三角形である。	9	

数-17-公-群馬(前)-KS-01

1　問１　(1)　$-5+2=-(5-2)=-3$

(2)　$(-3)^2=(-3)\times(-3)=9$

(3)　$(2a-3b)-(a-b)=2a-3b-a+b=a-2b$

(4)　$a^2\times a^3=(a\times a)\times(a\times a\times a)=a\times a\times a\times a\times a=a^5$

(5)　$5\sqrt{2}-\sqrt{32}=5\sqrt{2}-4\sqrt{2}=\sqrt{2}$

(6)　$\frac{4}{5}x-\frac{1}{2}x=\frac{8}{10}x-\frac{5}{10}x=\frac{3}{10}x$

問２　$(x-4)(x+5)=x^2+(-4+5)x+(-4)\times5=x^2+x-20$

問３　$x^2-8x+12=x^2+(-2-6)x+(-2)\times(-6)=(x-2)(x-6)$

数-17-公-群馬(前)-KS-02

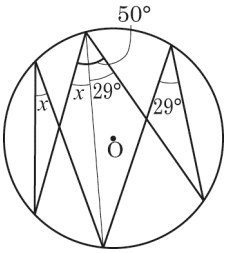
2　問１　$4:5=3:(x+2)$　$4(x+2)=5\times3$　$4x+8=15$　$4x=7$　$x=\frac{7}{4}$

問２　解の公式より，$x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{(-5)^2-4\times1\times3}}{2\times1}=\frac{5\pm\sqrt{25-12}}{2}=\frac{5\pm\sqrt{13}}{2}$

問３　底面の半径は，$10\div2=5$ (cm) だから，円柱の体積は，$\pi\times5^2\times h=25\pi h$ (cm^3)

よって，$V=25\pi h$

問４　円周角の定理より，大きさの等しい角を考えると，右の図のようになるから，$\angle x+29^\circ=50^\circ$　$\angle x=21^\circ$



問５　ア　$3^2+4^2=9+16=25$，$6^2=36$ より，直角三角形とならない。

イ　$9^2+12^2=81+144=225$，$15^2=225$ より，直角三角形となる。

ウ　$2^2+(\sqrt{3})^2=4+3=7$，$(\sqrt{5})^2=5$ より，直角三角形とならない。

数-17-公-群馬(前)-KS-03

3　問１　(1) 求める式を $y=ax^2$ として，$x=-2$，$y=-4$ を代入して整理すると，$a=-1$

よって，$y=-x^2$

(2) 関数 $y=-x^2$ のグラフは，原点を頂点とし，比例定数数 a が $a<0$ だから x 軸の下側にあり，下に開いたグラフである。また，$x=-2$ のとき $y=-4$，$x=-1$ のとき $y=-1$，$x=1$ のとき $y=-1$，$x=2$ のとき $y=-4$ となるので，点$(-2,\ -4)$，$(-1,\ -1)$，$(1,\ -1)$，$(2,\ -4)$ を通る放物線をかけばよい。

問２　資料が 25 個あるから，平均気温を低い順に並べたときに 13 番目にくる資料が中央値である。

1＋2＋9＝12，1＋2＋9＋12＝24 より，中央値は 26℃以上 28℃未満の階級に含まれる。

よって，この階級の階級値は，$\frac{26+28}{2}=27$ (℃)

問３　A さんがグーを出したとき，B さんと C さんの出し方は，(B さん，C さん)=(グー，グー)，(グー，チョキ)，(グー，パー)，(チョキ，グー)，(チョキ，チョキ)，(チョキ，パー)，(パー，グー)，(パー，チョキ)，(パー，パー) の 9 通り。同じように A さんがチョキとパーを出した場合もあるので，全部で出し方は，$9\times3=27$ (通り)　このうち，あいこになる場合は，

(A さん，B さん，C さん)=(グー，チョキ，パー)，(グー，パー，チョキ)，(チョキ，グー，パー)，(チョキ，パー，グー)，(パー，グー，チョキ)，(パー，チョキ，グー)，(グー，グー，グー)，(チョキ，チョキ，チョキ)，(パー，パー，パー) の 9 通りだから，求める確率は，$\frac{9}{27}=\frac{1}{3}$

数-17-公-群馬(前)-KS-04

4　問１　㋐より，(男子の部員数)=(女子の部員数)＋14 だから，$x=y+14$

問２　㋑より，(女子の部員数)＝(男子の部員数)×$\frac{30}{100}$だから，$y=x\times\frac{30}{100}$　$y=\frac{30}{100}x$

この式に**問１**の$x=y+14$を代入して整理すると，$x=20$　よって，$y=\frac{30}{100}\times20=6$となるから，

男子の部員数は20人，女子の部員数は6人。

数-17-公-群馬(前)-KS-05

5　正三角形は3つの辺がすべて等しいので，EF＝EG＝FGがいえれば，△EFGは正三角形であると証明できる。まず，折り返した図形であることと，平行線の錯角が等しいことを利用して，∠EFG＝∠FEGを求め，これからEG＝FGを導く。次に仮定のEF＝FGがわかっているので，これらから3つの辺がすべて等しいことがいえる。