H29　大分県　公立　数学　問題

数-17-公-大分-問-01

1　次の**問１**～**問７**に答えなさい。

問１　次の(1)～(5)の計算をしなさい。

(1)　$-2+5$

(2)　$3+3^4\div(-9)$

(3)　$4(2a-3)-2(3a-5)$

(4)　$\dfrac{x-y}{6}-\dfrac{x+y}{8}$

(5)　$3\sqrt{8}-\sqrt{50}+\sqrt{18}$

問２　２次方程式　$(x+2)(x-2)=2(3x-2)$　を解きなさい。

問３　かずよしくんは，自宅から 1800 m はなれた学校に登校するため，午前７時 30 分に家を出発した。

最初は毎分 60 m の速さで歩いていたが，遅刻しそうになったので，途中から毎分 100 m の速さで走ったところ，午前７時 56 分に学校に着いた。

かずよしくんが走った道のりは何 m か，求めなさい。

問４　ある中学校の１年Ａ組 25 人と１年Ｂ組 25 人の休日の学習時間を調べた。

下の**図１**，**図２**は，それぞれの結果をヒストグラムに表したものである。2 つの図から読みとれることとして適切なものを，下の**ア**～**エ**から１つ選び，記号で書きなさい。

図１

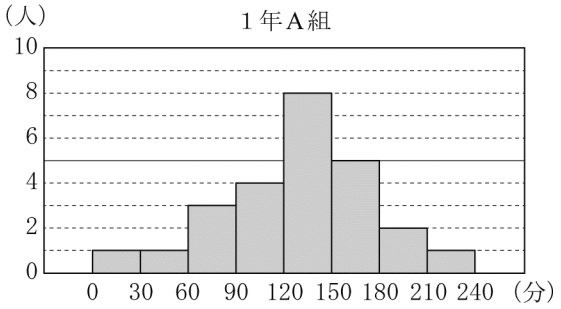
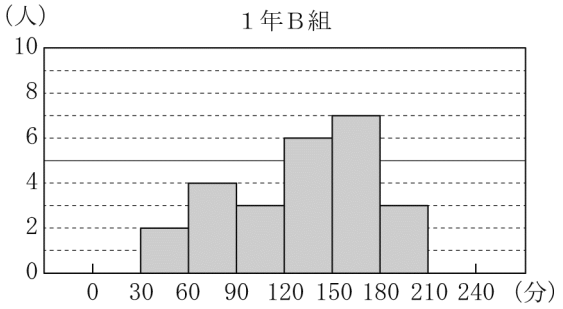


図２



ア　１年Ａ組は１年Ｂ組より，学習時間の分布の範囲が小さい。

イ　１年Ａ組は１年Ｂ組より，最頻値を含む階級の度数が多い。

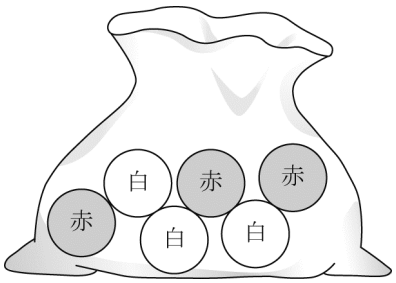
ウ　１年Ａ組は１年Ｂ組より，中央値を含む階級の度数が少ない。

エ　１年Ａ組は１年Ｂ組より，学習時間が 150 分以上の人数が多い。

問５　右の図のように，赤球 3 個と白球 3 個が入っている袋がある。

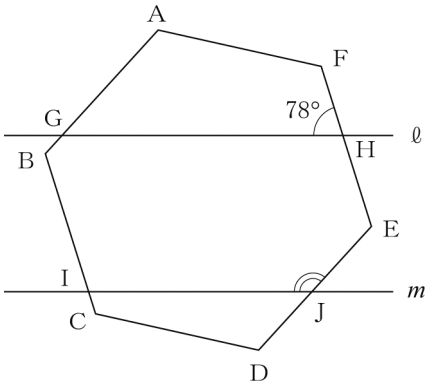
この袋の中から，同時に 2 個の球を取り出すとき，赤球と白球が 1 個ずつである確率を求めなさい。

ただし，どの球を取り出すことも，同様に確からしいものとする。

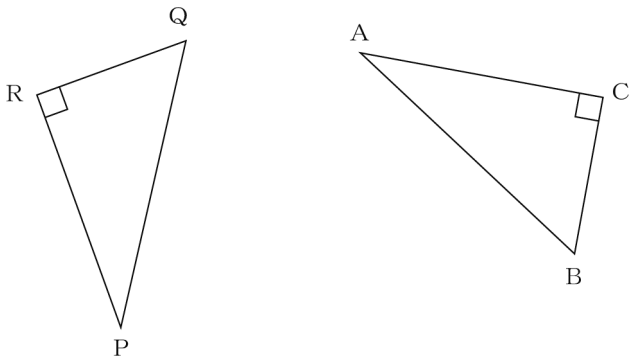


問６　右の図で，正六角形 ABCDEF に，2 つの平行な直線 ℓ，m が交わっており，交点はそれぞれ G，H，I，J である。

∠GHF＝78° のとき，∠IJE の大きさを求めなさい。



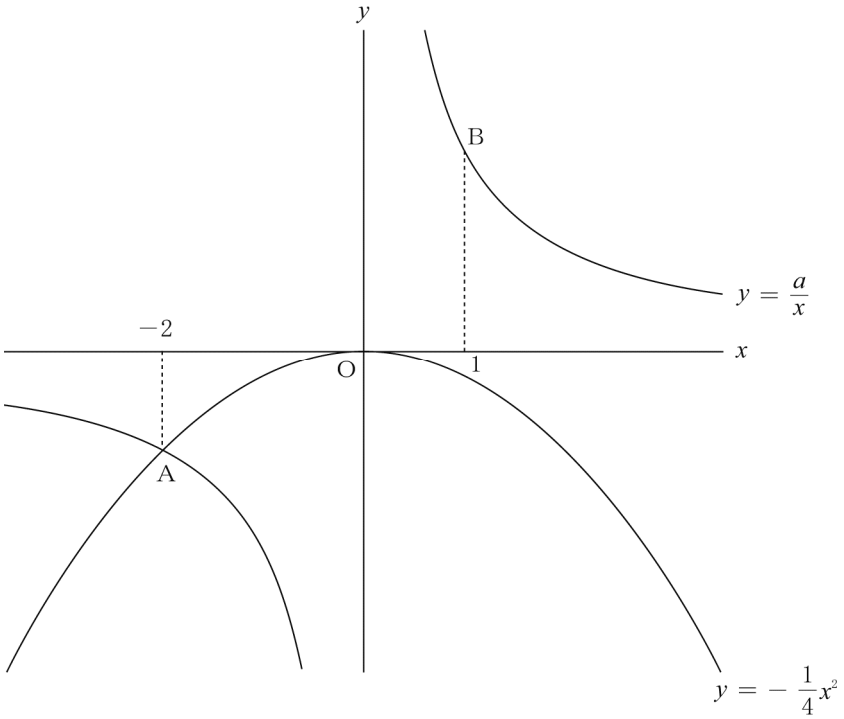
問７　下の図において，直角三角形 PQR は，直角三角形 ABC を回転移動したものである。
このとき，回転の中心 O を，作図によって求めなさい。
ただし，作図には定規とコンパスを用い，作図に使った線は消さないこと。



数-17-公-大分-問-02

2　下の図のように，関数 $y=\frac{a}{x}$ $(a>0)$ のグラフ上に 2 点 A，B があり，それぞれの x 座標は -2，1 である。関数 $y=\frac{a}{x}$ と関数 $y=-\frac{1}{4}x^2$ のグラフは，点 A で交わっている。

次の**問１～問３**に答えなさい。

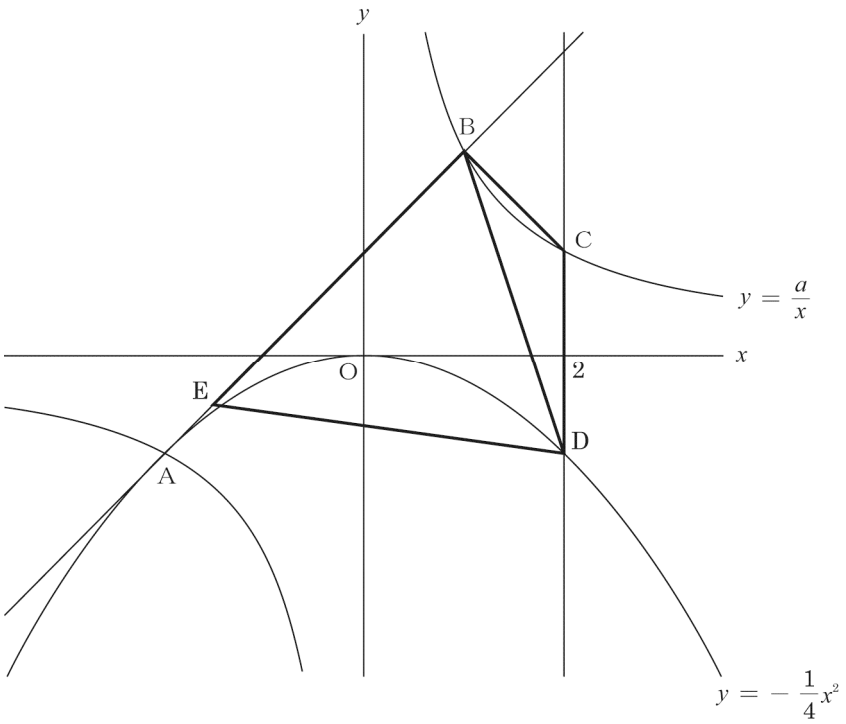


問１　a の値を求めなさい。

問２　直線 AB の式を求めなさい。

問３　下の図のように，関数 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフ上に x 座標が 2 である点 C をとる。点 C を通り y 軸に平行な直線と関数 $y=-\dfrac{1}{4}x^2$ のグラフとの交点を D とする。線分 AB 上に点 E をとり，△BED の面積が△BDC の面積の 5 倍となるようにする。

点 E の x 座標を求めなさい。

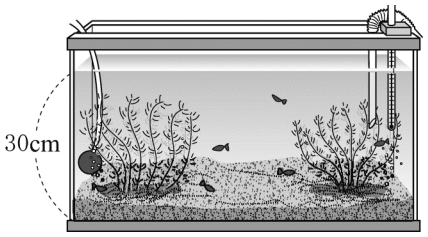


3 かずきくんが通っている学校の理科室には，メダカが入った水槽があり，この水槽の底から水面までの高さは 30 cm である。

かずきくんは，ポンプ A，ポンプ B を使って水槽の水を入れかえることにした。

次の［作業の手順］で，かずきくんは作業を行った。

［水槽］



［作業の手順］

1 最初の 3 分間は，ポンプ A を使って一定の割合で水槽の水を抜く。

2 次の 1 分間は，ポンプ A を使って 1 と同じ一定の割合で水槽の水を抜きながら，ポンプ B を使って一定の割合で新たな水を入れる。

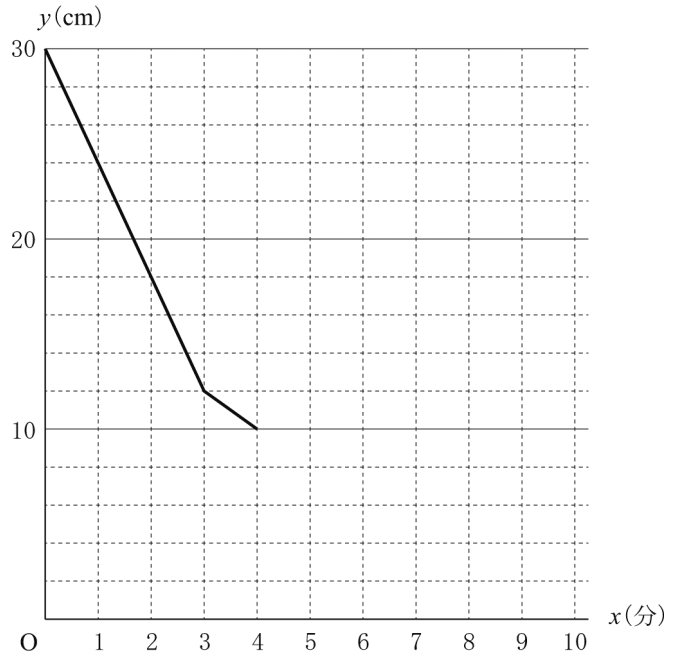
3 その後は，水を抜くことを止め，水槽の底から水面までの高さが 30 cm になるまで，ポンプ B を使って 2 と同じ一定の割合で新たな水を入れる。

作業を開始してから 3 分後，水槽の底から水面までの高さは 12 cm となった。

作業を開始してから 4 分後，水槽の底から水面までの高さは 10 cm となった。

下の**図**は，作業を開始してから x 分後の水槽の底から水面までの高さを y cm として，［作業の手順］の 1 と 2 における x と y の関係をグラフに表したものである。

図

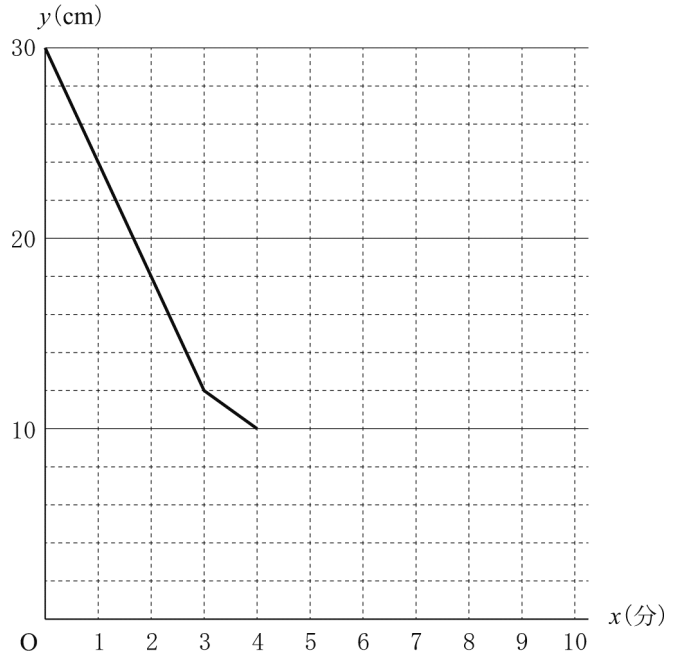


次の**問１～問３**に答えなさい。

問１ ［作業の手順］の 1 において，水槽の底から水面までの高さは毎分何 cm の割合で下がったか，求めなさい。

問２　［作業の手順］の 3 における x と y の関係を表すグラフを解答欄の**図**にかき入れなさい。

図



問３　1 か月後，かずきくんが前回の［作業の手順］と同様にして水槽の水の入れかえを行っていたところ，まさみさんが［作業の手順］の 3 の途中から手伝ってくれた。

まさみさんが手伝い始めてからは，それまでの 2 倍の割合で新たな水を入れることができ，かずきくんが作業を開始してから 7 分 20 秒後，水槽の底から水面までの高さが 30 cm になった。

まさみさんが手伝い始めたのは，かずきくんが作業を開始してから何分何秒後か，求めなさい。

なお，作業を開始する前の水槽の底から水面までの高さは前回同様 30 cm とする。

数-17-公-大分-問-04

4 下の**図１**のように，自然数を１から順に横に７個ずつ並べた。

図１

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●

次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　かずえさんは，**図１**に ◯ ◯ ◯ ◯ のように４つの自然数に ◯ をつけて，どのような関係があるか，次のように考えた。［調べたこと］と［予想］の［　ア　］に適する数を求めなさい。

［調べたこと］

図２

1	2	③	4	5	6	7
⑧	9	⑩	11	12	13	14
⑮	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●

図２のように ◯ をつけた場合，４つの自然数３，８，１０，１５について，

２番目に小さな自然数と３番目に小さな自然数の積から，１番小さな自然数と１番大きな自然数の積をひいた差は，［　ア　］となる。

④
⑨ ⑪ のように ◯ をつけた場合，４つの自然数４，９，１１，１６について，
⑯

２番目に小さな自然数と３番目に小さな自然数の積から，１番小さな自然数と１番大きな自然数の積をひいた差も，［　ア　］となる。

［調べたこと］から，◯ ◯ ◯ ◯ のように ◯ をつけた４つの自然数について，どのような場合でも成り立つ関係を予想し，等式で表した。

［予想］

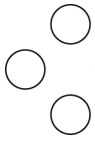
◯
◯ ◯ のように ◯ をつけた４つの自然数を ⓑ ⓐ ⓒ とする。
◯ ⓓ

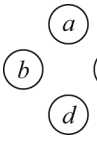
この４つの自然数 a，b，c，d について，$bc-ad=$［　ア　］の関係が成り立つ。

問２　かずえさんは，**問１**の［予想］がどのような場合でも成り立つことを説明した。

［説明］について，［ イ ］，［ ウ ］，［ エ ］には文字式を，［ オ ］には続きを書き，［説明］を完成させなさい。

［説明］


のように

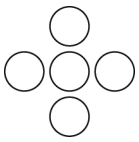
をつけた４つの自然数を

とする。

４つの自然数 a，b，c，d について，b，c，d をそれぞれ a を使った式で表すと，

$b=$［ イ ］，$c=$［ ウ ］，$d=$［ エ ］となる。

したがって，$bc-ad$ は，

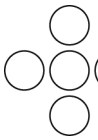
オ

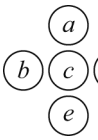
問３　**図１**に

のように５つの自然数に

をつけた。次の**図３**はその例である。

図３

1	2	③	4	5	6	7							
	⑧	⑨	⑩	11	12	13	14						
		⑮	16	17	18	19	20	21					
			22	23	24	25	26	27	28				
				29	30	31	●	●	●	●			
							●	●	●	●	●	●	●


のように

をつけた５つの自然数を

とする。

この５つの自然数 a，b，c，d，e について，どのような場合でも成り立つ関係のうち，次の［条件］をすべて満たす等式を，１つ求めなさい。

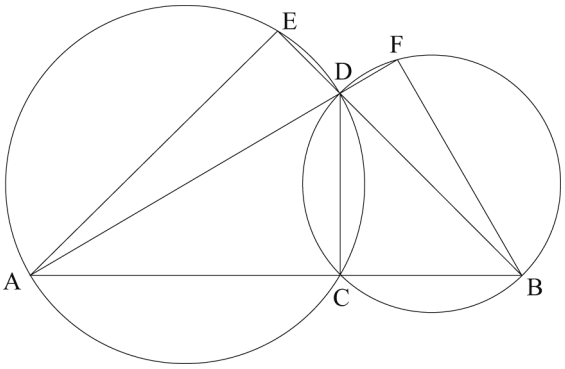
［条件］　1　a，b，c，d，e をすべて使った１つの等式である。

　　2　a，b，c，d，e をそれぞれ１回ずつ使った等式である。

5 右の図で，線分 AB 上に点 C があり，点 C を通り線分 AB に垂直な直線上に，CB＝CD となる点 D がある。

線分 BD の延長と 3 点 A，C，D を通る円との交点を E とし，線分 AD の延長と 3 点 B，C，D を通る円との交点を F とする。

次の**問１**，**問２**に答えなさい。



問１　次の〔証明〕は，△ADE∽△BDF であることを証明したものである。

ア に続きを書き，〔証明〕を完成させなさい。

〔証明〕

AB⊥CD より，

3 点 A，C，D を通る円において，∠ACD＝90°だから，線分 AD は直径となり，

3 点 B，C，D を通る円において，∠BCD＝90°だから，線分 BD は直径となる。

△ADE と△BDF において，

ア

問２　BC＝3 cm，△ADE と△BDF の面積比を 2 : 1 とする。

次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 線分 AC の長さを求めなさい。

(2) △BDF の面積を求めなさい。

6 下の**図１**のように，AB＝2 cm，AC＝3 cm，AD＝6 cm，∠BAC＝90°の三角柱 ABC－DEF がある。三角柱 ABC－DEF を**図２**，**図３**，**図４**のように，3 つの三角すい ABCD，CDEF，BCDE に分ける。

図１

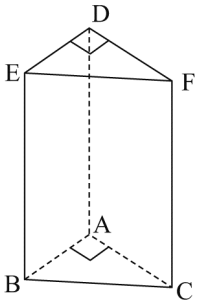


図２

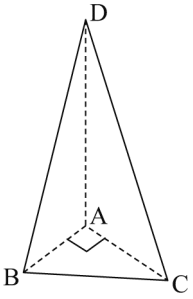


図３

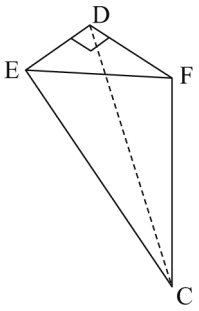
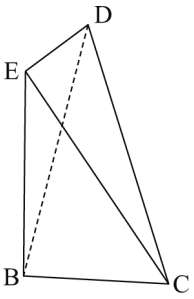


図４



次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　次の［説明］は，**図２**の三角すい ABCD の体積が，**図１**の三角柱 ABC－DEF の体積の 3 分の 1 であることを説明したものである。

［ア］，［イ］，［ウ］に適する**記号**を入れ，［説明］を完成させなさい。

［説明］

1　**図２**の三角すいと**図３**の三角すいにおいて，

図２の三角すいの底面を△［ア］とすると，高さは AD となる。

図３の三角すいの底面を△DEF とすると，高さは［イ］となる。

△［ア］＝△DEF で，AD＝［イ］であるから，**図２**と**図３**の三角すいの体積は等しい。

2　**図２**と**図４**の三角すいを組み合わせて，**図５**のように四角すい CADEB をつくる。

図５の四角すいと**図２**の三角すいにおいて，

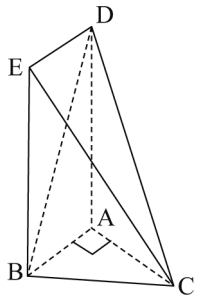
図５の四角すいの底面を四角形 ADEB とすると，高さは AC となる。

図２の三角すいの底面を△［ウ］とすると，高さは AC となる。

四角形 ADEB の面積は△［ウ］の面積の 2 倍で，AC は共通であるから，**図５**の四角すいの体積は，**図２**の三角すいの体積の 2 倍となる。

よって，**図２**と**図４**の三角すいの体積は等しい。

図５



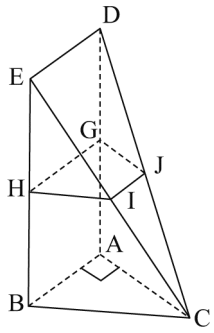
1，2 より，**図２**と**図３**と**図４**の 3 つの三角すいの体積は等しいから，

図２の三角すい ABCD の体積は，**図１**の三角柱 ABC－DEF の体積の 3 分の 1 である。

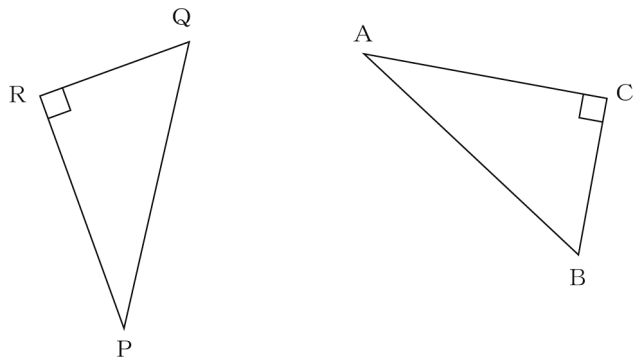
問２　**図５**の四角すい CADEB の体積を求めなさい。

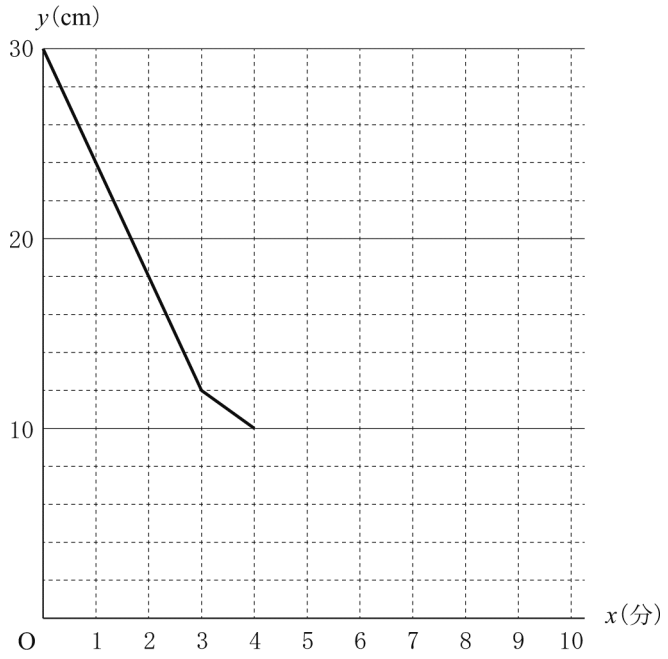
問３　**図５**の四角すい CADEB の辺 AD，BE，CE，CD の中点をそれぞれ G，H，I，J とする。

立体 DEHIJG の体積を求めなさい。



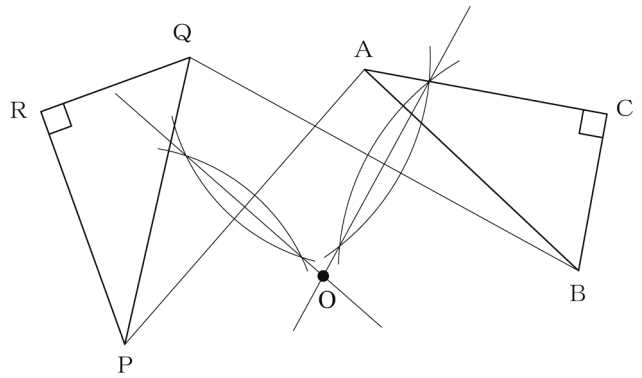
H29　大分県　公立　数学　解答用紙

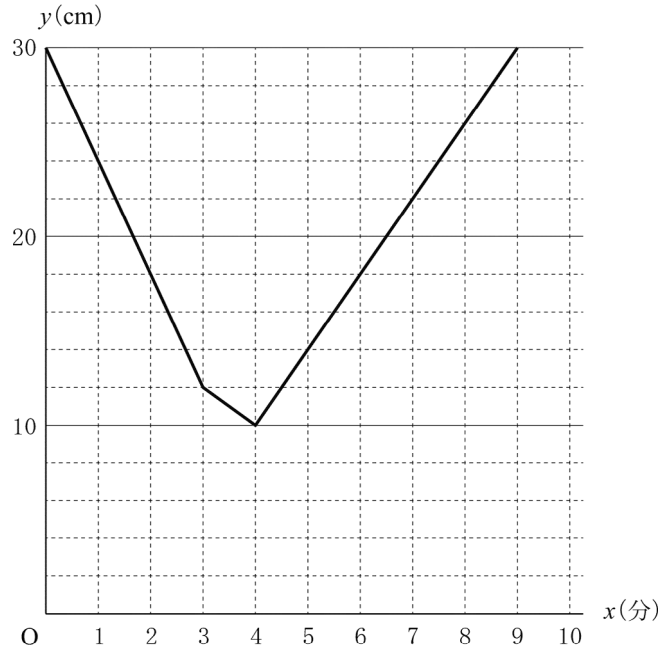
	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-大分-KY-01	1	問１	(1)			
			(2)			
			(3)			
			(4)			
			(5)			
		問２	$x=$			
		問３	(m)			
		問４				
		問５				
		問６	∠IJE＝　　(度)			
		問７				
数-17-公-大分-KY-02	2	問１	$a=$			
		問２				
		問３	(x 座標)			

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数−17−公−大分−KY−03	3	問１	毎分　　(cm)		
		問２	図  		
		問３	分　　秒後		
数−17−公−大分−KY−04	4	問１	ア		
		問２	イ		
			ウ		
			エ		
			オ		
		問３			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-大分-KY-05	5	問１	ア			
		問２	(1)	(cm)		
			(2)	(cm^2)		
数-17-公-大分-KY-06	6	問１	ア			
			イ			
			ウ			
		問２	(cm^3)			
		問３	(cm^3)			

数学　解答

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-17-公-大分-K-01	1	問１	(1)	3	2	
			(2)	-6	2	
			(3)	$2a-2$	2	
			(4)	$\dfrac{x-7y}{24}$	2	
			(5)	$4\sqrt{2}$	2	
		問２	$x=0,\ 6$		2	
		問３	600　(m)		2	
		問４	イ		2	
		問５	$\dfrac{3}{5}$		2	
		問６	∠IJE＝138　(度)		2	
		問７	(解答例)  		2	
数-17-公-大分-K-02	2	問１	$a=2$		2	
		問２	$y=x+1$		2	
		問３	(x 座標)　$-\dfrac{3}{2}$		3	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数−17−公−大分−K−03	3	問１	毎分　6　(cm)		2	
		問２	図  		2	
		問３	5　分　40　秒後		3	
数−17−公−大分−K−04	4	問１	ア	35	2	
		問２	イ	$a+5$	1	
			ウ	$a+7$		
			エ	$a+12$		
			オ	(解答例) $bc-ad$ $=(a+5)(a+7)-a(a+12)$ $=a^2+12a+35-a^2-12a$ $=35$ したがって, 4 つの自然数 a, b, c, d について, $bc-ad=35$ の関係が成り立つ。	2	
		問３	(解答例)　$a+b+d+e=4c$		3	

	問題番号		解答		配点	備考
数-17-公-大分-K-05	5	問1	ア	(解答例) 線分ADを直径とする円の周上に点Eがあるから， $\angle AED = 90^\circ$ 線分BDを直径とする円の周上に点Fがあるから， $\angle BFD = 90^\circ$ よって，$\angle AED = \angle BFD = 90^\circ$ … 1 また，対頂角は等しいから， $\angle ADE = \angle BDF$ … 2 1 ，2 より，2組の角がそれぞれ等しいから， $\triangle ADE \backsim \triangle BDF$	3	
		問2	(1)	$3\sqrt{3}$ (cm)	2	
			(2)	$\frac{9}{4}$ (cm^2)	3	
数-17-公-大分-K-06	6	問1	ア	ABC	1	
			イ	CF	1	
			ウ	ADB	1	
		問2	12 (cm^3)		2	
		問3	$\frac{15}{4}$ (cm^3)		3	

数-17-公-大分-KS-01

1　**問1**　(1)　$-2+5=+(5-2)=3$

(2)　$3+3^4\div(-9)=3+81\div(-9)=3+(-9)=3-9=-6$

(3)　$4(2a-3)-2(3a-5)=8a-12-6a+10=2a-2$

(4)　$\dfrac{x-y}{6}-\dfrac{x+y}{8}=\dfrac{4(x-y)-3(x+y)}{24}=\dfrac{4x-4y-3x-3y}{24}=\dfrac{x-7y}{24}$

(5)　$3\sqrt{8}-\sqrt{50}+\sqrt{18}=3\times2\sqrt{2}-5\sqrt{2}+3\sqrt{2}=6\sqrt{2}-5\sqrt{2}+3\sqrt{2}=4\sqrt{2}$

問2　$(x+2)(x-2)=2(3x-2)$　$x^2-4=6x-4$　$x^2-6x=0$　$x(x-6)=0$　$x=0,\ 6$

問3　かずよしくんが走った時間を x 分とする。

午前 7 時 30 分から午前 7 時 56 分までの時間は，$56-30=26$ (分)

よって，かずよしくんが歩いた時間は，$26-x$ (分)

自宅から学校までの道のりが 1800 m だから，$60(26-x)+100x=1800$ より，$x=6$

したがって，かずよしくんが走った道のりは，$100\times6=600$ (m)

問4　**ア**　1 年 A 組は 0 分以上 240 分未満，1 年 B 組は 30 分以上 210 分未満の範囲に分布しているから，1 年 B 組の方が，分布の範囲が小さい。

イ　最頻値を含む階級とその度数は，1 年 A 組が 120 分以上 150 分未満で 8 人，1 年 B 組が 150 分以上 180 分未満で 7 人である。1 年 A 組の方が多い。

ウ　資料の個数が奇数だから，25 人の学習時間を数値の大きい順に並べたときに，13 番目にくる値が中央値となる。1 年 A 組の 13 番目の値は 120 分以上 150 分未満の階級に，1 年 B 組の 13 番目の値も 120 分以上 150 分未満の階級に含まれている。度数を比べると，1 年 A 組は 8 人，1 年 B 組は 6 人となっている。

エ　学習時間が 150 分以上の人数は，1 年 A 組が $5+2+1=8$ (人)，1 年 B 組が $7+3=10$ (人)

1 年 B 組の方が多い。

問5　赤球 3 個を A，B，C，白球 3 個を D，E，F とする。2 個の球の取り出し方は，(A，B)，(A，C)，(A，D)，(A，E)，(A，F)，(B，C)，(B，D)，(B，E)，(B，F)，(C，D)，(C，E)，(C，F)，(D，E)，(D，F)，(E，F) の 15 通り。このうち，赤球と白球が 1 個ずつである場合は，下線をひいた 9 通り。

よって，求める確率は，$\dfrac{9}{15}=\dfrac{3}{5}$

問6　直線 FE と直線 m との交点を K とする。

$\ell\ /\!/\ m$ より，平行線の同位角は等しいから，$\angle JKE=\angle GHF=78^\circ$

多角形の外角の和は 360° で，六角形 ABCDEF は正六角形だから，$\angle JEK=360^\circ\div6=60^\circ$

△EJK において，三角形の内角・外角の性質より，$\angle IJE=\angle JKE+\angle JEK=78^\circ+60^\circ=138^\circ$

問7　対応する点は，回転の中心からの距離が等しい。よって，OA＝OP，OB＝OQ，OC＝OR となる。線分 AP の垂直二等分線，線分 BQ の垂直二等分線，線分 CR の垂直二等分線のうち 2 つを作図し，その交点が O となる。

数-17-公-大分-KS-02

2　**問1**　点 A は関数 $y=-\dfrac{1}{4}x^2$ のグラフ上にあり，その x 座標は -2 だから，

$y=-\dfrac{1}{4}x^2$ に $x=-2$ を代入して，$y=-\dfrac{1}{4}\times(-2)^2=-1$　よって，A$(-2,\ -1)$

また，点 A は関数 $y=\dfrac{a}{x}$ のグラフ上の点でもあるから，$y=\dfrac{a}{x}$ に $x=-2$，$y=-1$ を代入して，$a=2$

問2　点 B は関数 $y=\dfrac{2}{x}$ のグラフ上にあり，その x 座標は 1 だから，$y=\dfrac{2}{x}$ に $x=1$ を代入して，

$y=\dfrac{2}{1}=2$　よって，B$(1,\ 2)$　直線 AB の傾きは，$\dfrac{2-(-1)}{1-(-2)}=1$ だから，直線 AB の式を $y=x+b$ として，$x=1$，$y=2$ を代入すると，$2=1+b$　$b=1$　よって，$y=x+1$

問３　点 C を通り y 軸に平行な直線と直線 AB との交点を F とし，△EDF の面積を利用して求める。

まず，点 C，D，F の座標を求めると，$y=\frac{2}{2}=1$ より C(2，1)，$y=-\frac{1}{4}\times 2^2$ より D(2，−1)，

$y=2+1$ より，F(2，3) となるから，DC＝1−(−1)＝2，DF＝3−(−1)＝4

ここで，△BDC の底辺を DC とすると，高さは，2−1＝1 で，△BDC の面積は，$\frac{1}{2}\times 2\times 1=1$ となるから，△BED＝5△BDC＝5×1＝5

また，DC : DF＝2 : 4＝1 : 2 がいえるので，△BDF＝2△BDC＝2×1＝2

よって，△EDF＝△BED＋△BDF＝5＋2＝7 だから，点 E の x 座標の値を t とすると，△EDF の面積の関係から，$\frac{1}{2}\times 4\times(2-t)=7$　これを整理すると，$t=-\frac{3}{2}$

数-17-公-大分-KS-03

3　**問１**　$0\leqq x\leqq 3$ のときのグラフの傾きが−6 だから，毎分 6 cm の割合で下がったことがわかる。

問２　$0\leqq x\leqq 3$ のときに毎分 6 cm の割合で下がり，$3\leqq x\leqq 4$ のときに毎分 2 cm の割合で下がっている。

ポンプ A だけを使うと毎分 6 cm の割合で下がり，ポンプ A とポンプ B の両方を使うと毎分 2 cm の割合で下がるから，ポンプ B だけを使うと，毎分 6−2＝4 (cm) の割合で上がることになる。

よって，点(4，10) を通り，傾きが 4 の直線を，$10\leqq y\leqq 30$ となるようにかけばよい。

問３　[作業の手順]の 3 を開始してから t 分後にまさみさんが手伝い始めたとする。

[作業の手順]の 3 では，水槽の底から水面までの高さが，10 cm から 30 cm になるようにするので，30−10＝20 (cm) 上げることになる。また，まさみさんが手伝う前は毎分 4 cm の割合で，

まさみさんが手伝い始めてからは，毎分 4×2＝8 (cm) の割合でそれぞれ上がることになる。

[作業の手順]の 3 にかかった時間は，7 分 20 秒−4 分＝3 分 20 秒＝$3\frac{20}{60}$ 分＝$3\frac{1}{3}$ 分＝$\frac{10}{3}$ 分

よって，$4t+8\left(\frac{10}{3}-t\right)=20$ が成り立つ。これを解いて，$t=\frac{5}{3}$

したがって，$4+\frac{5}{3}=\frac{17}{3}$ より，5 分 40 秒後で，この解は問題にあっている。

数-17-公-大分-KS-04

4　**問１**　8×10−3×15＝80−45＝35

問２　a のすぐ下の数は，a よりも 6 大きいから，$a+6$ と表される。

b は，a のすぐ下の数よりも 1 小さいから，$b=a+6-1=a+5$…(**イ**)

c は，a のすぐ下の数よりも 1 大きいから，$c=a+6+1=a+7$…(**ウ**)

d は，a のすぐ下の数よりも 6 大きいから，$d=a+6+6=a+12$…(**エ**)

オ…**イ**～**エ**で求めた式を $bc-ad$ に代入して計算する。

問３　たとえば，$a+e=2c$，$c-b=d-c$ のように，一部の文字についての等式を複数つくり，連立方程式の加減法のように，左辺どうし，右辺どうしをそれぞれたして，1 つの等式にする。

数-17-公-大分-KS-05

5　**問１**　半円の弧に対する円周角は直角であることと，対頂角が等しくなることを利用して，証明する。

問２　(1) △CBD は CB＝CD，∠BCD＝90° の直角二等辺三角形だから，

BD＝$\sqrt{2}$ BC＝$\sqrt{2}\times 3=3\sqrt{2}$ (cm)

問１より，△ADE∽△BDF だから，△ADE と△BDF の面積比が 2 : 1 のとき，

相似比は，AD : BD＝$\sqrt{2}$: $\sqrt{1}$ ＝$\sqrt{2}$: 1 より，AD＝$\sqrt{2}$ BD＝$\sqrt{2}\times 3\sqrt{2}$ ＝6 (cm)

よって，CD＝CB＝3 cm だから，△ACD において，三平方の定理より，

$AC^2=AD^2-CD^2=6^2-3^2=27$　AC＞0 より，AC＝$3\sqrt{3}$ cm

(2) △EAB は，∠AEB＝90°，∠EBA＝45°，∠EAB＝180°－(90°＋45°)＝45° だから，
直角二等辺三角形である。AB＝AC＋CB＝$3\sqrt{3}$ ＋3 (cm) だから，

AE＝BE＝$\frac{1}{\sqrt{2}}$AB＝$\frac{1}{\sqrt{2}}(3\sqrt{3}+3)$＝$\frac{3\sqrt{3}+3}{\sqrt{2}}$＝$\frac{(3\sqrt{3}+3)\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}$＝$\frac{3\sqrt{6}+3\sqrt{2}}{2}$ (cm)

DE＝BE－BD＝$\frac{3\sqrt{6}+3\sqrt{2}}{2}-3\sqrt{2}$＝$\frac{3\sqrt{6}+3\sqrt{2}}{2}-\frac{6\sqrt{2}}{2}$＝$\frac{3\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{2}$ (cm)

△ADE の面積は，$\frac{1}{2}\times\frac{3\sqrt{6}+3\sqrt{2}}{2}\times\frac{3\sqrt{6}-3\sqrt{2}}{2}$＝$\frac{(3\sqrt{6}+3\sqrt{2})(3\sqrt{6}-3\sqrt{2})}{8}$＝$\frac{54-18}{8}$＝$\frac{9}{2}$ (cm^2)

よって，△ADE：△BDF＝2：1 より，△BDF＝$\frac{1}{2}$△ADE＝$\frac{1}{2}\times\frac{9}{2}$＝$\frac{9}{4}$ (cm^2)

数-17-公-大分-KS-06

6 **問１**　高さが等しい 2 つの角すいでは，体積の比と底面積の比は等しくなる。

問２　**問１** より，四角すい CADEB の体積は，三角柱 ABC－DEF の体積の$\frac{2}{3}$だから，

$\left\{\left(\frac{1}{2}\times2\times3\right)\times6\right\}\times\frac{2}{3}$＝12 (cm^3)

問３　点 I を通り辺 EB に平行な直線と辺 BC との交点を K，点 J を通り辺 DA に平行な直線と辺 AC との交点を L とする。このとき，立体 DEHIJG の体積は，四角すい CADEB の体積から，
立体 ABKL－GHIJ の体積と四角すい CLJIK の体積をひいたものになる。

まず，立体 ABKL－GHIJ は四角柱で，中点連結定理より，LK // AB，LK＝$\frac{1}{2}$AB＝$\frac{1}{2}\times2$＝1 (cm)

CL：LA＝CJ：JD＝1：1 より，LA＝$\frac{1}{2}$AC＝$\frac{1}{2}\times3$＝$\frac{3}{2}$ (cm)

∠KLA＝∠LAB＝90° だから，四角形 ABKL の面積は，$\frac{1}{2}\times(1+2)\times\frac{3}{2}$＝$\frac{9}{4}$ (cm^2)

AG＝$\frac{1}{2}$AD＝$\frac{1}{2}\times6$＝3 (cm) だから，立体 ABKL－GHIJ の体積は，$\frac{9}{4}\times3$＝$\frac{27}{4}$ (cm^3)

次に，四角すい CLJIK と四角すい CADEB は相似で，相似比は，CI：CE＝1：2

よって，体積の比は，$1^3:2^3$＝1：8 だから，四角すい CLJIK の体積は，$12\times\frac{1}{8}$＝$\frac{3}{2}$ (cm^3)

したがって，**問２** より四角すい CADEB の体積は 12 cm^3 だから，求める体積は，

$12-\frac{27}{4}-\frac{3}{2}$＝$\frac{15}{4}$ (cm^3)