Ｒ２　秋田県　公立　数学　問題

数-20-公-秋田-問-01

1　次の**問１～問15**の中から，**指示された８問**について答えなさい。

問１　$1+(-0.2)\times 2$　を計算しなさい。

問２　$\dfrac{6}{\sqrt{2}}$　の分母を有理化しなさい。

問３　$a=\dfrac{1}{2}$，$b=3$ のとき，$3(a-2b)-5(3a-b)$　の値を求めなさい。

問４　1個 a kg の品物3個と1個 b kg の品物2個の合計の重さは，20 kg 以上である。この数量の関係を不等式で表しなさい。

問５　方程式　$\dfrac{2x+4}{3}=4$　を解きなさい。

問６　連立方程式　$\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ x=-5y+4 \end{cases}$　を解きなさい。

問７　x についての方程式　$x^2-2ax+3=0$　の解の1つが -1 であるとき，もう1つの解を求めなさい。

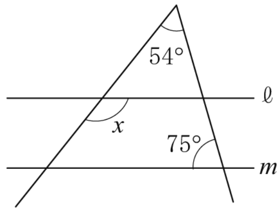
問８　家から a m 離れた博物館まで，行きは毎分 60 m，帰りは毎分 90 m の速さで往復した。往復の平均の速さは分速 $\boxed{}$ m である。$\boxed{}$ にあてはまる数を求めなさい。

問９　次の**ア～エ**のことがらについて，**逆**が正しいものを１つ選んで記号を書きなさい。

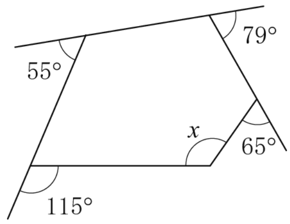
ア　正三角形はすべての内角が等しい三角形である。
イ　長方形は対角線がそれぞれの中点で交わる四角形である。
ウ　$x \geqq 5$　ならば　$x>4$　である。
エ　$x=1$　ならば　$x^2=1$　である。

問 10　$\sqrt{120+a^2}$　が整数となる自然数 a は全部で何個あるか，求めなさい。

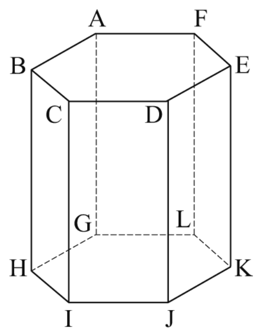
問 11　右の図で，2 直線ℓ，m は平行である。このとき，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



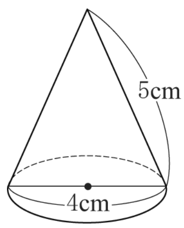
問 12　右の図で，$\angle x$ の大きさを求めなさい。



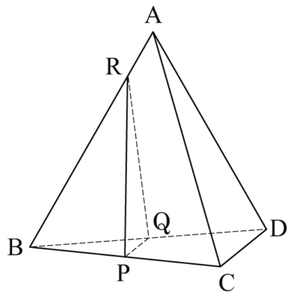
問 13　右の図のように，側面がすべて長方形の正六角柱がある。このとき，辺 AB とねじれの位置にある辺の数を求めなさい。



問 14　右の図で，円錐の底面の直径は 4 cm，母線の長さは 5 cm である。この円錐の体積を求めなさい。ただし，円周率を π とする。



問 15　右の図のように，三角錐 A－BCD がある。点 P，Q はそれぞれ辺 BC，BD の中点である。点 R は辺 AB 上にあり，AR : RB＝1 : 4 である。このとき，三角錐 A－BCD の体積は，三角錐 R－BPQ の体積の何倍か，求めなさい。



数-20-公-秋田-問-02

$\boxed{2}$　次の**問１**～**問４**に答えなさい。

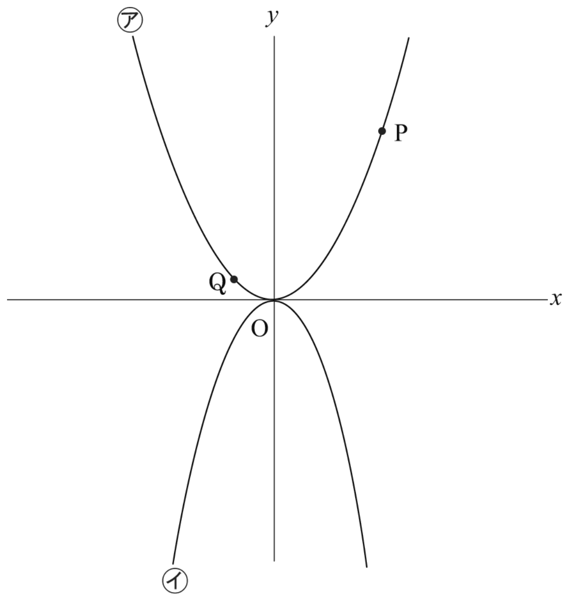
問１　関数 $y=\dfrac{3}{x}$ のグラフについて必ずいえることを，次の**ア**～**エ**から**すべて**選んで記号を書きなさい。

ア　$x>0$ の範囲では，x の値が増加するとき，y の値も増加する。
イ　$x>0$ の範囲では，x の値が増加するとき，y の値は減少する。
ウ　$x<0$ の範囲では，x の値が増加するとき，y の値も増加する。
エ　$x<0$ の範囲では，x の値が増加するとき，y の値は減少する。

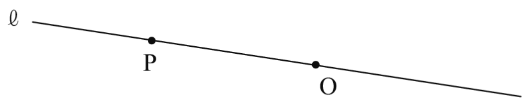
問２　次の図において，㋐は関数 $y=ax^2$，㋑は関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ のグラフである。2 点 P，Q は，㋐上の点であり，点 P の座標が（6，9），点 Q の座標が（-2，b）である。

(1) b の値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

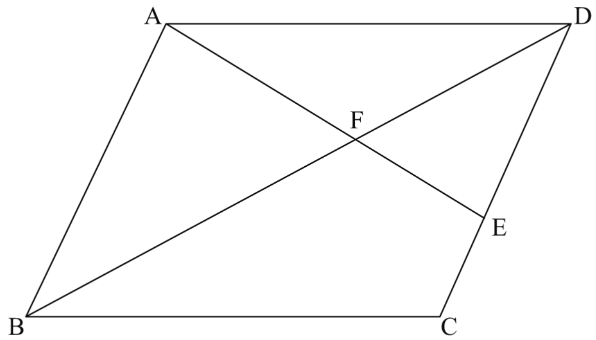
(2) 関数 $y=-\frac{1}{2}x^2$ で，x の変域が $c \leqq x \leqq 2$ のとき，y の変域は $-8 \leqq y \leqq d$ である。このとき，c，d の値を求めなさい。



問３　図のように，直線ℓ上に 2 点 O，P がある。点 O を回転の中心として，点 P を時計回りに 45° 回転移動させた点 Q を, 定規とコンパスを用いて作図しなさい。ただし, 作図に用いた線は消さないこと。



問4　図のように，平行四辺形 ABCD がある。点 E は辺 CD 上にあり，CE : ED＝1 : 2 である。線分 AE と線分 BD の交点を F とする。このとき，△DFE の面積は，平行四辺形 ABCD の面積の何倍か，求めなさい。



3 加湿器は，タンクの中に入れた水を蒸気にして放出することによって室内の湿度を上げる電気製品である。詩織さんと健太さんは，［加湿器Aの性能］をもとにタンクの水量の変化に着目した。

［加湿器Aの性能］

○運転方法には，強運転，中運転，弱運転の3段階があり，タンクが満水のとき，水量は4000 mLである。
○それぞれの運転方法ごとに，常に一定の水量を蒸気にして放出し，タンクの水量は一定の割合で減少する。
○タンクを満水にしてから使用したとき，
・強運転では4時間でタンクが空になる。
・中運転では5時間でタンクが空になる。
・弱運転では8時間でタンクが空になる。

加湿器Aを使い始めてからx時間後のタンクの水量をy mLとする。詩織さんと健太さんは，それぞれの運転方法でyはxの1次関数であるとみなし，タンクの水量の変化について考えた。ただし，加湿器Aは連続で使用し，一時停止はしないものとする。次の**問1**，**問2**に答えなさい。

問1 加湿器Aのタンクを満水にしてから強運転で使い始め，使い始めてから2時間後に弱運転に切り替えて使用したところ，使い始めてから6時間後にタンクが空になった。

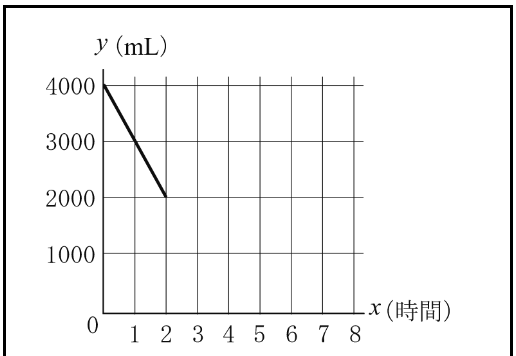
(1) ［詩織さんの説明1］が正しくなるように，ⓐにあてはまる**数**を書きなさい。

［詩織さんの説明1］

［加湿器Aの性能］から考えると，強運転では1時間あたりにタンクの水量は $\boxed{ⓐ}$ mL減少します。

(2) 健太さんは，タンクが空になるまでのxとyの関係を表すグラフをかいた。〔健太さんがかいたグラフ〕が正しくなるように続きをかき，完成させなさい。

〔健太さんがかいたグラフ〕



問２　加湿器Ａのタンクを満水にしてから，今度は中運転で使い始め，途中で弱運転に切り替えて使用したところ，使い始めてから７時間後にタンクが空になった。健太さんと詩織さんは，弱運転に切り替えた時間を求めた。

(1)　健太さんは，**図１**～**図３**のグラフを用いて説明した。［健太さんの説明］が正しくなるように，ⓑに説明の続きを書き，完成させなさい。

図１

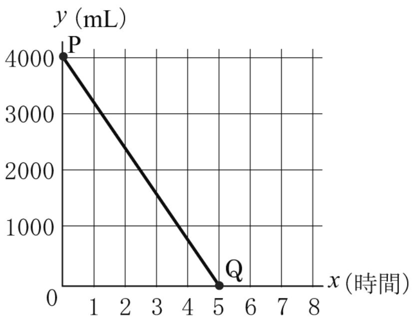


図２

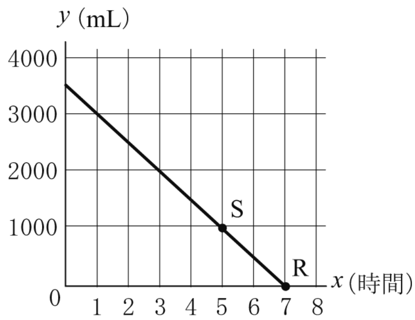
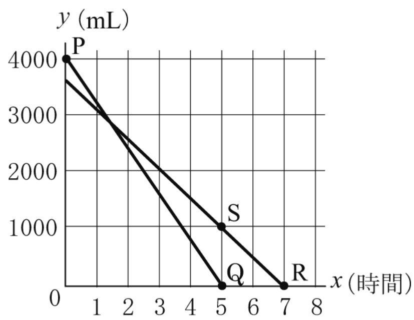


図３



［健太さんの説明］

> **図１**は，中運転で，タンクを満水にしてから空になるまで使用する場合の x と y の関係を表すグラフです。使い始めたときの水量は 4000 mL だから点 P（0，4000）をとり，5 時間で空になるので点 Q（5，0）をとります。2 点 P，Q を結んで直線 PQ をかきます。
>
> **図２**は，弱運転で，7 時間でタンクが空になるように使用する場合の x と y の関係を表すグラフです。7 時間で空になるので点 R（7，0）をとります。弱運転では，1 時間あたりにタンクの水量が 500 mL 減少するから，空になる 2 時間前には 1000 mL の水があります。だから，点 S（5，1000）をとり，2 点 R，S を結んで直線 RS をかきます。
>
> **図３**は，直線 PQ と，直線 RS を重ね合わせたものです。弱運転に切り替えた時間は，［　　ⓑ　　］を読み取るとわかります。

(2)　［健太さんの説明］を聞いた詩織さんは，弱運転に切り替えた時間を，式をつくって求めた。［詩織さんの説明 2］が正しくなるように，ⓒ，ⓓにはあてはまる**式**を，ⓔ，ⓕにはあてはまる**数**を書きなさい。

［詩織さんの説明 2］

> **図３**の直線 PQ の式は $y=$［　ⓒ　］　……㋐
>
> 直線 RS の式は $y=$［　ⓓ　］　……㋑
>
> ㋐，㋑を連立方程式として解くと，弱運転に切り替えた時間は，使い始めてから［ⓔ］時間［ⓕ］分後だということがわかります。

4 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１ 次の**表**は，1 か月間に，A さん，B さんの 2 人が 100m 走を 10 回ずつ行った記録を度数分布表にまとめたものである。

表

100m走の記録

階　級(秒)	Aさん(回)	Bさん(回)
14.1 以上～14.3 未満	4	2
14.3　～14.5	0	4
14.5　～14.7	2	0
14.7　～14.9	1	1
14.9　～15.1	3	3
計	10	10

2 人の記録の平均値はともに 14.58 秒で等しいが，着目する代表値によっては，A さんまたは B さんのどちらかの方が速く走れそうだと説明できる。麻衣さんは，最頻値に着目して，次のように説明した。［麻衣さんの説明］が正しくなるように，**ア**，**イ**にはあてはまる**数**を，**ウ**には**Aさん**または**Bさん**のどちらかを書きなさい。

［麻衣さんの説明］

A さんの記録の最頻値は $\boxed{\text{ア}}$ 秒です。B さんの記録の最頻値は $\boxed{\text{イ}}$ 秒です。したがって，$\boxed{\text{ウ}}$ の記録の最頻値が小さいので，$\boxed{\text{ウ}}$ が速く走れそうだといえます。

問２ 1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に投げたとき，大小のさいころで出た目の数をそれぞれ a，b とする。ただし，さいころのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

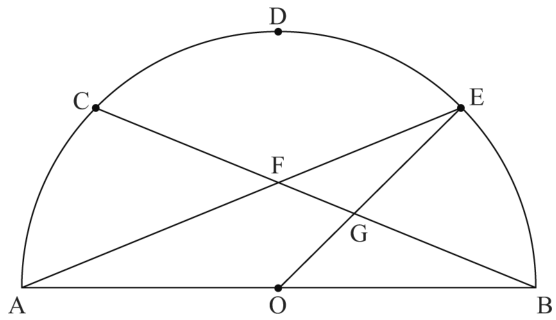
(1) 積 ab の値が，4 の倍数になるときの確率を求めなさい。

(2) $10a+b$ の値が，素数になるときの確率を求めなさい。

次のⅠ，Ⅱから，**指示された問題**について答えなさい。

$\boxed{5}$ **【問題Ⅰ】**　**図１**のように，点Oを中心とし，直径ABが8 cmである半円Oがあり，$\overset{\frown}{AB}$を4等分する点C，D，Eを$\overset{\frown}{AB}$上にとる。線分CBと線分AE，OEとの交点をそれぞれF，Gとする。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

図１

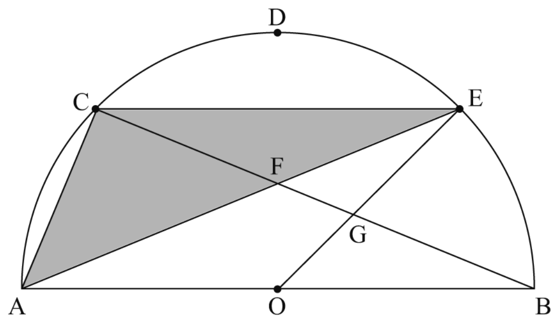


問１　∠AOGの大きさを求めなさい。

問２　△FABが二等辺三角形であることの証明を，解答欄にしたがって書きなさい。

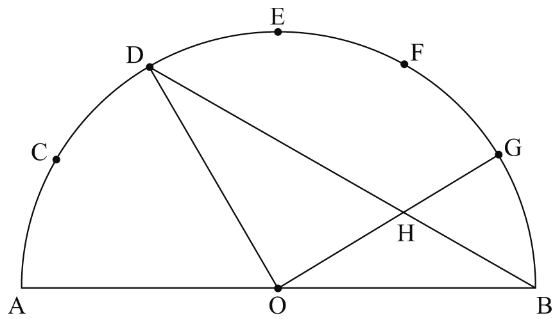
問３　**図２**は，**図１**に線分CA，CEをかき加えたものである。このとき，△ACEの面積を求めなさい。

図２



$\boxed{5}$ 【問題Ⅱ】 図１のように，点Ｏを中心とし，直径ABが12 cmである半円Ｏがあり，$\overset{\frown}{AB}$を６等分する点C，D，E，F，Gを$\overset{\frown}{AB}$上にとる。線分DBと線分OGの交点をHとする。次の問１～問３に答えなさい。

図１

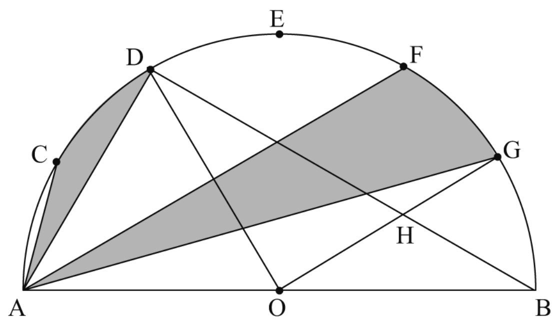


問１ △HOBが二等辺三角形であることの証明を，解答欄にしたがって書きなさい。

問２ 線分GHの長さを求めなさい。

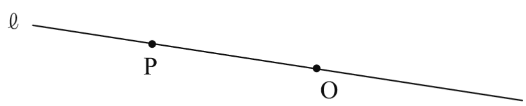
問３ 図２は，図１に線分AC，AD，AF，AGをかき加えたものである。このとき，$\overset{\frown}{CD}$，線分AC，ADによって囲まれた部分と，$\overset{\frown}{FG}$，線分AF，AGによって囲まれた部分の面積の和を求めなさい。ただし円周率をπとする。

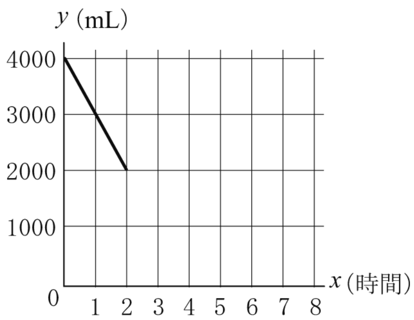
図２



Ｒ２　秋田県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解　　答	配点	備　考
数−20−公−秋田−KY−01	1	問１			問１～問 15 から８問選択
		問２			
		問３			
		問４			
		問５	$x=$		
		問６	$x=$　　　　，$y=$		
		問７	$x=$		
		問８			
		問９			
		問 10	個		
		問 11	°		
		問 12	°		
		問 13	本		
		問 14	cm^3		
		問 15	倍		

	問題番号			解　　答	配点	備　考
数−20−公−秋田−KY−02	$\boxed{2}$	問１				
		問２	(1)	〔過程〕 答　$b=$		
			(2)	$c=$		
				$d=$		
		問３				
		問４		倍		

	問題番号				解答	配点	備考
数−20−公−秋田−KY−03	3	問１	(1)	ⓐ			
			(2)				
		問２	(1)	ⓑ			
			(2)	ⓒ			
				ⓓ			
				ⓔ			
				ⓕ			
数−20−公−秋田−KY−04	4	問１	ア				
			イ				
			ウ				
		問２	(1)				
			(2)				

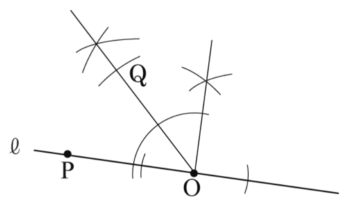
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">問題番号</th><th>解　　　答</th><th>配点</th><th>備　考</th></tr>
<tr><td rowspan="3">数−20−公−秋田−KY−05Ⅰ</td><td rowspan="3">5
問題Ⅰ</td><td>問１</td><td>°</td><td></td><td rowspan="6">問題Ⅰと問題Ⅱから１問選択</td></tr>
<tr><td>問２</td><td>〔証明〕
△FAB において

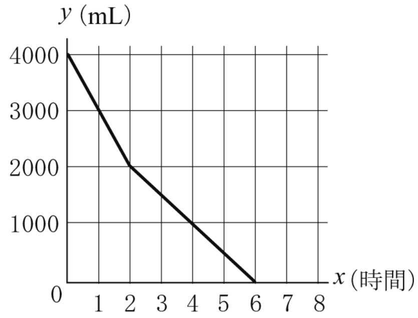
△FAB は二等辺三角形である。</td><td></td></tr>
<tr><td>問３</td><td>cm^2</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">数−20−公−秋田−KY−05Ⅱ</td><td rowspan="3">5
問題Ⅱ</td><td>問１</td><td>〔証明〕
△HOB において

△HOB は二等辺三角形である。</td><td></td></tr>
<tr><td>問２</td><td>cm</td><td></td></tr>
<tr><td>問３</td><td>cm^2</td><td></td></tr>
</table>

Ｒ２　秋田県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　　答	配点	備　　考
数-20-公-秋田-K-01	1	問１	0.6	4	問１～問15から８問選択
		問２	$3\sqrt{2}$	4	
		問３	-9	4	
		問４	$3a+2b \geqq 20$	4	
		問５	$x=4$	4	
		問６	$x=-1$, $y=1$	4	
		問７	$x=-3$	4	
		問８	72	4	
		問９	ア	4	
		問10	4　個	4	
		問11	129　°	4	
		問12	134　°	4	
		問13	8　本	4	
		問14	$\frac{4\sqrt{21}}{3}\pi$　cm^3	4	
		問15	5　倍	4	

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">問題番号</th><th colspan="2">解　　　　　答</th><th>配点</th><th>備　　考</th></tr>
<tr><td rowspan="6">数−20−公−秋田−K−02</td><td rowspan="6">2</td><td>問１</td><td colspan="2">イ，エ</td><td>4</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">問２</td><td>(1)</td><td>〔過程〕
(例)
$y=ax^2$ 上に点 P があるから，$x=6$，$y=9$ を代入して，$9=a\times6^2$
$a=\frac{1}{4}$
よって，式は，
$y=\frac{1}{4}x^2$ …①となる。
①上に点 Q があるから，$x=-2$，$y=b$ を代入して，
$b=\frac{1}{4}\times(-2)^2$
$b=1$
答　$b=1$</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>$c=-4$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>$d=0$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="2">(例)

</td><td>5</td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="2">$\frac{2}{15}$ 倍</td><td>5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">問題番号</th><th colspan="3">解　　答</th><th>配点</th><th>備　考</th></tr>
<tr><td rowspan="8">数−20−公−秋田−K−03</td><td rowspan="8">3</td><td rowspan="2">問１</td><td>(1)</td><td>ⓐ</td><td>1000</td><td>3</td><td rowspan="8"></td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2"></td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="6">問２</td><td>(1)</td><td>ⓑ</td><td>(例)
直線 PQ と直線 RS の交点の x 座標</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="5">(2)</td><td>ⓒ</td><td>$-800x+4000$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>ⓓ</td><td>$-500x+3500$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>ⓔ</td><td>1</td><td rowspan="2">2</td></tr>
<tr><td>ⓕ</td><td>40</td></tr>
<tr style="display:none"></tr>
<tr><td rowspan="5">数−20−公−秋田−K−04</td><td rowspan="5">4</td><td rowspan="3">問１</td><td>ア</td><td colspan="2">14.2</td><td rowspan="3">5</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>イ</td><td colspan="2">14.4</td></tr>
<tr><td>ウ</td><td colspan="2">A さん</td></tr>
<tr><td rowspan="2">問２</td><td>(1)</td><td colspan="2">$\frac{5}{12}$</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="2">$\frac{2}{9}$</td><td>4</td></tr>
</table>

	問題番号		解　　　答	配点	備　考
数−20−公−秋田−K−05Ⅰ	5 問題Ⅰ	問１	135　°	5	問題Ⅰと問題Ⅱから１問選択
		問２	〔証明〕 △FAB において (例) 仮定から，$\overset{\frown}{\mathrm{AC}}=\overset{\frown}{\mathrm{BE}}$ 等しい弧に対する円周角は等しいから，$\angle\mathrm{ABC}=\angle\mathrm{BAE}$ よって，$\angle\mathrm{ABF}=\angle\mathrm{BAF}$ したがって，2 つの角が等しいから， △FAB は二等辺三角形である。	5	
		問３	8　cm^2	5	
数−20−公−秋田−K−05Ⅱ	5 問題Ⅱ	問１	〔証明〕 △HOB において (例) 仮定から，$\overset{\frown}{\mathrm{BG}}=\frac{1}{6}\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから， $\angle\mathrm{BOG}=\angle\mathrm{BOH}=30^\circ$　…① 仮定から，$\overset{\frown}{\mathrm{AD}}=\frac{1}{3}\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$ おうぎ形の弧の長さは中心角に比例するから， $\angle\mathrm{AOD}=60^\circ$ 円周角の定理から， $\angle\mathrm{ABD}=\frac{1}{2}\angle\mathrm{AOD}=\angle\mathrm{OBH}=30^\circ$　…② ①，②より，$\angle\mathrm{BOH}=\angle\mathrm{OBH}$ したがって，2 つの角が等しいから， △HOB は二等辺三角形である。	5	
		問２	$6-2\sqrt{3}$　cm	5	
		問３	6π　cm^2	5	

1　【小問集合】

〈秋田県〉

① 問１ 正負の数　問２ 平方根　問３ 式の値　問４ 不等式　問５～７ 方程式　問８ 平均の速さ　問９ 逆と反例　問 10 平方根と整数　問 11 平行線と角　問 12 多角形の内角・外角　問 13～15 空間図形

② 全体的に平易な出題で，特に上位校を目指すなら全問正解が必須。ただし**問 10，15** は，決して難解ではないが，手際よく計算してタイムロスを避けたい出題ではあった。

問３　$3(a-2b)-5(3a-b)=-12a-b=-12\times\frac{1}{2}-3=-9$

問５　両辺に 3 をかけて整理すると，$2x+4=12$　$x=4$

問６　下の式を上の式に代入して，$2(-5y+4)-3y=-5$　$-13y=-13$　$y=1$　これを下の式に代入する。

ポイント　連立方程式の解き方

→解き方は２パターン

(1) 代入法…x，y のどちらかの係数が１のときに使いやすい！

（例）$\begin{cases} x=-3y-1\cdots① \\ 5x-6y=16\cdots② \end{cases}$　代入 ⇒　$5(-3y-1)-6y=16$

$x=$★とすると…，
$-3y-1=$★
$5\times x-6y=16$
$5\times$★$-6y=16$

(2) 加減法…x，y のどちらかの係数の最小公倍数でそろえる！

（例）$\begin{cases} 5x-6y=2\cdots① \\ 2x-3y=-1\cdots② \end{cases}$　②×2 ⇒　$5x-6y=2\cdots①'$　$4x-6y=-2\cdots②'$

①′－②′とすると…，
$x=4$
y の文字が消えて，
x の解がでる！

問７　$x=-1$ を左辺に代入して整理すると，$2a+4=0$　$a=-2$　これを方程式に代入して，
$x^2+4x+3=0$　$(x+3)(x+1)=0$　よって，もう１つの解は $x=-3$

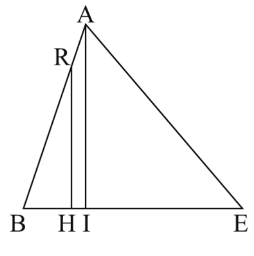
問９　**イ**…90°の角を持たない平行四辺形　**ウ**…$x=4.1$ のとき，$x>4$ であるが，$x<5$ である。
エ…$x^2=1$ ならば，$x=1$ または-1 である。

問 10　$N=\sqrt{120+a^2}$（N は正の整数）とおくと，両辺を２乗して，$N^2=120+a^2$　整理すると，
$N^2-a^2=120$　$(N+a)(N-a)=120=2^3\times3\times5$　$N+a$ と $N-a$ の差は $2a$ だから，
$N+a$ と $N-a$ の差が偶数になるような２数の積を見つければよいから，
$(N+a,\ N-a)=(60,\ 2)$，$(30,\ 4)$，$(20,\ 6)$，$(12,\ 10)$
それぞれについて $(N+a)+(N-a)=2N=62$，34，26，22 となり，すべて条件を満たす。よって，４個。

問 12　多角形の外角の和は 360 度だから，$\angle x$ の外角を $\angle y$ とおくと，$55+115+\angle y+65+79=360$（度）
$\angle y=180-\angle x=46$（度）　$\angle x=180-46=134$（度）

問 14　$\frac{1}{3}\times2^2\pi\times\sqrt{5^2-2^2}=\frac{4\sqrt{21}}{3}\pi$（$cm^3$）

問 15　錐体・柱体の体積比は底面積，ならびに高さの比で決まる。点 A，R を通り，△BCD に垂直な平面による切断面（右図）で考える。断面と線分 CD の交点を E とし，R，A から BE に垂線 RH，AI をひくと，平行線と線分の比の関係から，
RH：AI＝4：(4＋1)＝4：5→これが高さの比。



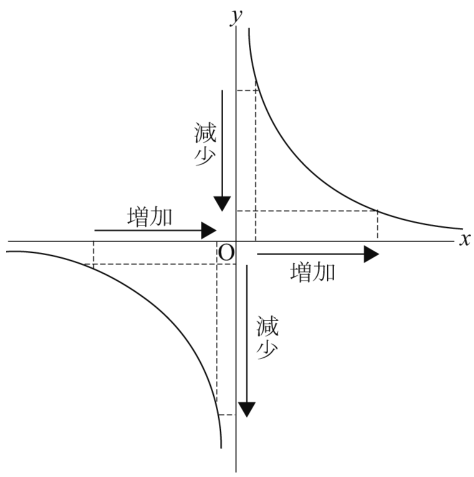
次に，中点連結定理より，PQ//CD，PQ：CD＝1：2 だから，△BPQ：△BCD＝1^2：2^2＝1：4
よって，三角錐 A-BCD の体積：三角錐 R-BPQ の体積＝(5×4)：(4×1)＝5：1　つまり，５倍。

数-20-公-秋田-KS-02

2 【小問集合(反比例，関数 $y=ax^2$，作図，平行四辺形)】

問１　$y=\frac{a}{x}(a>0)$のグラフは右のようになる。

$a<0$ のときも含め，また１次関数や x^2 に比例する関数も合わせ，これらのグラフをさっとかけることが大事。それぞれのグラフの特徴を言葉で暗記するのではなく，目で見てすぐに判断できるようにしておくことが重要。



問２　②　$x=2$ のとき $y=-\frac{1}{2}\times2^2=-2>-8$ だから，

$0\leqq x\leqq2$ のとき $-2\leqq y\leqq0$ となり，問題に合わない。
よって，$c<0$ である。x の変域の符号が変わるから，
y の最大値は $d=0$　$x=c$ のとき，$y=-8$ だから，
$-\frac{1}{2}c^2=-8$　$c<0$ より，$c=-4$

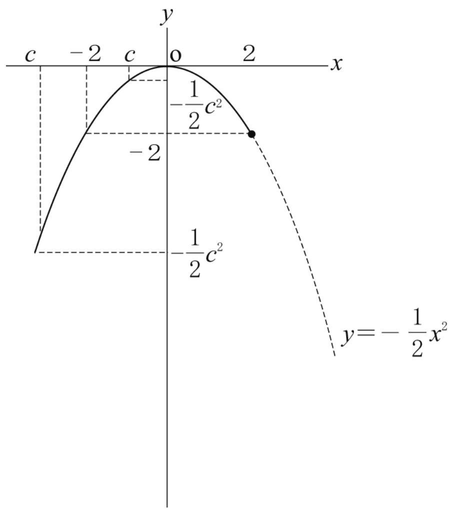
問４　CE : ED＝1 : 2 より，

AF : FE＝3 : 2，AE : FE＝5 : 2

$\triangle DFE=\frac{2}{5}\triangle AED$　$\triangle AED=\frac{2}{3}\triangle ACD$

$\triangle ACD=\frac{1}{2}\square ABCD$　$\triangle DEF=\frac{2}{15}\square ABCD$

よって，$\frac{2}{15}$倍



数-20-公-秋田-KS-03

3 【１次関数】

ポイント　$y=ax+b$ のそれぞれの名前を覚えよう！

a…①比例定数　　b…①切片

②傾き　　② y 軸との交点

③変化の割合＝$\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$　　＊$b=0$ のとき→$y=ax$

問１　②　弱運転のとき，1 時間あたりにタンクの水量は 4000÷8＝500 (mL)減少するから，残り 2000mL が空になるまでには，2000÷500＝4 (時間)かかる。合計で，2＋4＝6(時間)かかることになる。

問２　②　直線の傾きは，単位時間あたりに水が増加する量である。直線 PQ…－800，直線 RS…－500
直線 PQ の切片はグラフから見て 4000，直線 RS の切片は 500×7＝3500

数-20-公-秋田-KS-04

4 【資料の整理・確率】

ポイント 代表値

⇒資料の特徴を調べたり，伝えたりするときに活用。

① 平均値…1つ1つの資料の値の合計をその総数でわった値

② 中央値（メジアン）…調べる資料の値を大きさ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つの値の平均値＝中央値

③ 最頻値（モード）…資料中で，最も多く出てくる値

問２ ① $ab=4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36$ になる出方をすべて書き出す。

$ab=4$ … $(a, b)=(1, 4), (2, 2), (4, 1)$ の3通り

$ab=8$ … $(a, b)=(2, 4), (4, 2)$ の2通り

$ab=12$ … $(a, b)=(2, 6), (3, 4), (4, 3), (6, 2)$ の4通り

$ab=16$ … $(a, b)=(4, 4)$ の1通り

$ab=20$ … $(a, b)=(4, 5), (5, 4)$ の2通り

$ab=24$ … $(a, b)=(4, 6), (6, 4)$ の2通り

$ab=28, 32$ … 該当なし→0通り

$ab=36$ … $(a, b)=(6, 6)$ の1通り

すべての場合の数は $6\times6=36$（通り）だから，求める確率は，$\frac{3+2+4+1+2+2+1}{36}=\frac{5}{12}$

② $10a+b$ は2けたの自然数で，$1\leqq a\leqq6$，$1\leqq b\leqq6$ より，$11\leqq10a+b\leqq66$
この範囲の素数のうち各位が 1～6 の自然数で表されるものは，11，13，23，31，41，43，53，61
の8通りだから，求める確率は $\frac{8}{36}=\frac{2}{9}$

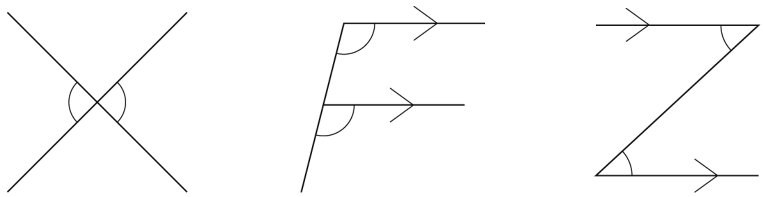
数-20-公-秋田-KS-05Ⅰ

5 【問題Ⅰ】 【平面図形】

ポイント 角度の問題の基本を整理！

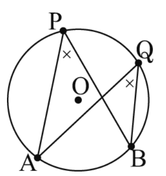
① 多角形の内角の和…n 角形の内角の和＝$180°\times(n-2)$

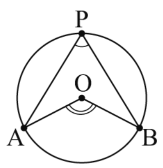
② 平行線と角



・対頂角は等しい　・同位角は等しい　・錯角は等しい

③ 円周角





・同じ弧に対する円周角は等しい　・1つの弧に対する円周角は，その弧に対する中心角の $\frac{1}{2}$

問１ $\angle AOG=\angle AOE=180\times\frac{3}{4}=135$(度)

問３ $\overset{\frown}{CDE}$ は半円の弧の半分だから，$\angle COE=90$ 度　$\triangle COE$ は辺の比が $1:1:\sqrt{2}$ の三角形だから，
$CE=4\sqrt{2}$ cm　CE の中点を M とすると，$OM\perp CE$ だから，$OM=CE\div2=2\sqrt{2}$ (cm)
$\triangle ACE=CE\times OM\div2=4\sqrt{2}\times2\sqrt{2}\div2=8$ (cm²)

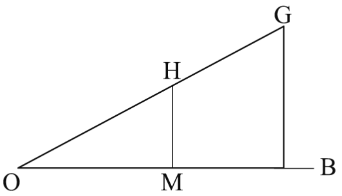
5 【問題Ⅱ】 【平面図形】

問２ $\overset{\frown}{GB}$は半円の弧の$\frac{1}{6}$だから，∠GOB＝180÷6＝30(度)

△HOB は HO＝HB の二等辺三角形だから，H と OB の中点 M を結ぶと HM⊥OB となり，△HOM は HM：OH：OM＝1：2：$\sqrt{3}$の直角三角形である。よって，

OM＝OB÷2＝3 (cm)　OH＝$\frac{2}{\sqrt{3}}$OM＝2$\sqrt{3}$(cm)だから，

GH＝OG－OH＝(6－2$\sqrt{3}$) cm



問３ $\overset{\frown}{FGB}$は，半円の弧の$\frac{1}{3}$だから，

∠FAB＝∠FOB÷2＝180÷3÷2＝30(度)

問２より，∠GOB＝30 度　同位角が等しいから，

FA//GO

よって，△FAG＝△FAO→この時点で求める面積は図３

次に，$\overset{\frown}{ACD}$，$\overset{\frown}{FED}$はともに半円の弧の$\frac{1}{3}$だから，

∠AOD＝∠FOD＝60 度　よって，△AOD，△FOD はともに正三角形であり，四角形 ADFO はひし形である。

ひし形 ADFO＝2△AOF＝2△AOD より，

△AOF＝△AOD

→この時点で求める面積は図４

さらに，$\overset{\frown}{AC}$と弦 AC とで囲まれた部分の図形，$\overset{\frown}{FG}$と弦 FG とで囲まれた部分の図形は合同だから，$\overset{\frown}{FG}$と弦 FG とで囲まれた部分の図形をそのまま$\overset{\frown}{AC}$と弦 AC とで囲まれた部分の図形に重ねることができる。

→この時点で求める面積は図５のおうぎ形

以上から，求める図形の面積は，

おうぎ形 OAD の面積に等しくなる。

よって，おうぎ形 OAD＝$6^2\pi$÷6＝6π(cm²)

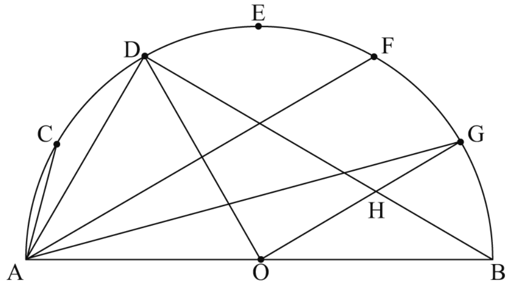


図３

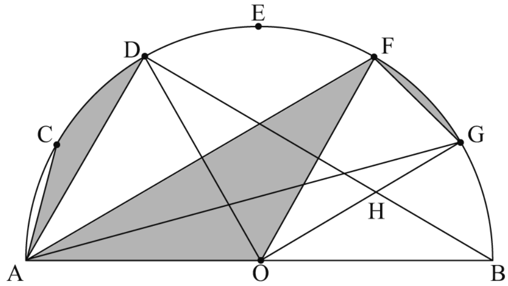


図４

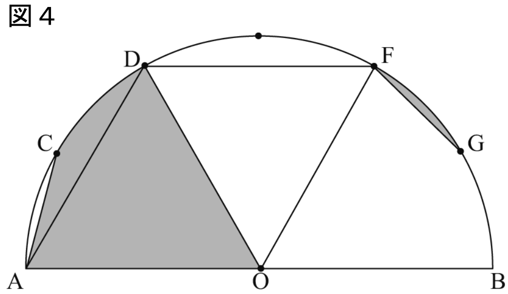


図５