Ｒ２　島根県　公立　数学　問題

数-20-公-島根-問-01

1　次の**問１**～**問 10** に答えなさい。

問１　$5-2\times(-3)$　を計算しなさい。

問２　$\dfrac{2a+5}{3}-\dfrac{a}{2}$　を計算しなさい。

問３　$\sqrt{45}+2\sqrt{5}-\sqrt{125}$　を計算しなさい。

問４　1 個 a 円のみかんと 1 個 b 円のりんごがある。このとき，不等式 $5a+3b\leqq 1000$ は，金額についてどんなことを表しているか，説明しなさい。

問５　$a^2+8a-20$　を因数分解しなさい。

問６　方程式　$3x^2-5x+1=0$　を解きなさい。

問７　y は x に反比例し，$x=3$ のとき $y=-4$ である。$x=-2$ のときの y の値を求めなさい。

問８　右の**表**は，あるクラスの生徒 30 人の 1 週間の読書時間を調べ，度数分布表に整理したものである。ただし，一部が汚れて度数が見えなくなっている。この度数分布表について，次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

表

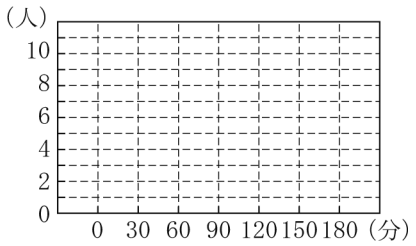
階級(分)	度数(人)
0 以上　30 未満	2
30　～　60	4
60　～　90	[redacted]
90　～ 120	5
120　～ 150	10
150　～ 180	3
計	30

(1) 最頻値を，次の**ア**～**オ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

ア　90 分　　**イ**　105 分　　**ウ**　120 分　　**エ**　135 分　　**オ**　150 分

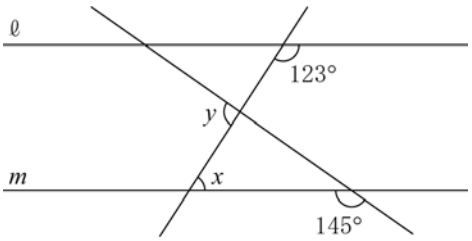
(2) 度数が見えなくなっているところを補って，**図１**にヒストグラムをかきなさい。

図１



問９　**図２**において，2 つの直線ℓ，m は平行である。次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

図２

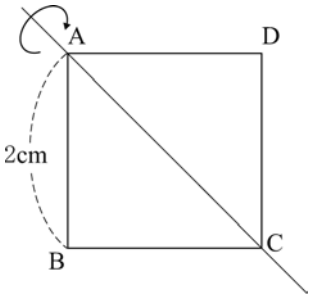


(1) $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(2) $\angle y$ の大きさを求めなさい。

問 10　**図３**のように，1 辺の長さが 2 cm の正方形 ABCD がある。次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

図３



(1) 対角線 AC の長さを求めなさい。

(2) 正方形 ABCD を, 直線 AC を軸として回転させてできる立体の体積を求めなさい。

2 次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

(1) あるスポーツ大会で，**A**，**B**，**C**の 3 種類の観戦チケットが販売されることになった。申し込みの数がチケットの数より多い場合は抽選によって当選が決まる。申し込み期間終了後，申し込み状況を確認したところ，**表**のとおりであった。

当選しやすいチケットの順に**A**，**B**，**C**を左から並べなさい。

表

チケットの種類	チケットの数	申し込みの数
A	1000	15000
B	1000	20000
C	1500	20000

(2) 大小 2 つのさいころを同時に投げ，大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。次の①，②に答えなさい。ただし，さいころは 1 から 6 までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

①　$a=b$ となる確率を求めなさい。

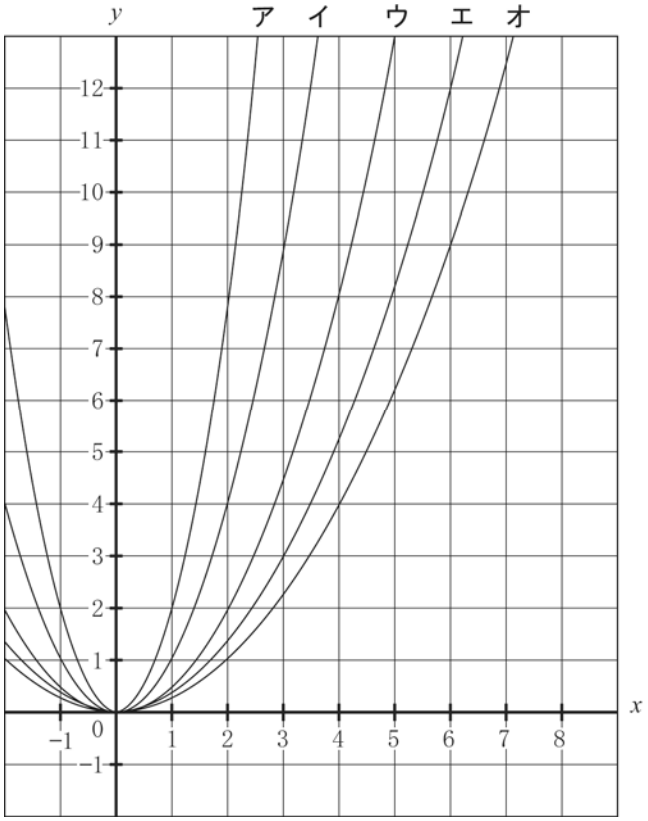
②　$10a+b$ の値が 9 の倍数となる確率を求めなさい。

問２　次の**(1)**～**(3)**に答えなさい。

(1) y は x の 2 乗に比例し，$x=-1$ のとき $y=5$ である。y を x の式で表しなさい。

(2) x の値が−3 から−1 まで増加するとき，y の値が 8 減少する関数 $y=ax^2$ のグラフを，**図**の**ア**～**オ**から**１つ**選び，記号で答えなさい。

図



(3) y は x の 2 乗に比例し，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域が $-3 \leqq y \leqq 0$ となる。y を x の式で表しなさい。

数-20-公-島根-問-03

3　たろうさんのクラス 30 人は，遠足で遊園地に行った。次の**問１**～**問３**に答えなさい。

問１　遊園地の入場料は 1 人あたり 300 円で，20 人以上の団体ならば，1 人あたり **20%引き**となる。このとき，30 人の団体であるたろうさんのクラス 1 人あたりの入場料はいくらか，求めなさい。

問２　遊園地にはジェットコースターと観覧車の乗りものがあった。たろうさんのクラス 30 人のうち，ジェットコースターに乗った生徒は 24 人，どちらにも乗らなかった生徒は 1 人だけであった。

表１は，ジェットコースターと観覧車の両方に乗った人数を x 人，ジェットコースターには乗って観覧車には乗らなかった人数を y 人とおき，ジェットコースター，観覧車のそれぞれに乗った人数，乗らなかった人数を表したものである。下の**(1)**，**(2)**に答えなさい。

表１

	ジェットコースターに乗った	ジェットコースターに乗らなかった	合計
観覧車に乗った	x　人	**ア**　人	
観覧車に乗らなかった	y　人	1　人	
合計	24　人	**イ**　人	30　人

(1) **表１**の **ア** , **イ** にあてはまる値を求めなさい。

(2) **表２**は，ジェットコースター，観覧車の料金表である。ジェットコースターと観覧車の両方に乗った人の料金はセット料金で支払ったので，このクラス全員分の乗りものの料金の合計は 14700 円であった。下の①，②に答えなさい。

表２

料 金 表（１人あたり）	
セット料金 （ジェットコースターと観覧車の両方に乗ることができる）	600円
ジェットコースター	400円
観 覧 車	300円

①　このクラス全員分の乗りものの料金の合計についての関係を表す式を，x, y を用いて表しなさい。

②　x と y の値を求めなさい。

問３　遊園地にある売店でアイスクリームを売っていた。アイスクリームは 1 個 150 円で，4 個買うごとにさらに 1 個無料でついてくるサービスがある。次の**(1)**，**(2)**に答えなさい。ただし，1 人あたり 1 個のアイスクリームを食べるものとする。

(1) たろうさんが，このサービスを利用して 6 人分のアイスクリームをこの売店で買った。売店に支払った金額を求めなさい。

(2) たろうさんは，このサービスを利用してアイスクリームを買った場合，売店に支払った金額を人数で割ったときの 1 人あたりの金額は，人数が 5 の倍数であるときに必ず 120 円になることが分かった。このことを自然数 n を用いて，以下のように説明した。

［ **ウ** ］，［ **エ** ］に適する言葉，数や式などを入れ，**説明**を完成させなさい。

説明

この売店のサービスを利用してアイスクリームを買うとき，

10 人分買うと，そのうち 2 個が無料

15 人分買うと，そのうち 3 個が無料

⋮

n を自然数として

$5n$ 人分買うと，そのうち［ **ウ** ］個が無料でついてくる。

よって，$5n$ 人分のアイスクリームを買うときの 1 人あたりの金額の求め方は，自然数 n を用いて次のように表すことができる。

［ **エ** ］

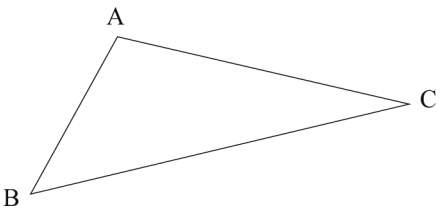
したがって，1 人あたりの金額は 120 円になる。

数-20-公-島根-問-04

4　次の**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　**図１**の△ABC の 3 つの頂点を通る円の中心 O の位置を定規とコンパスを用いた作図により求め，**中心を示す文字 O を書きなさい**。ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

図１



問２　**図２**のように，△ABC と，中心を O として 3 点 A，B，C を通る円 O がある。

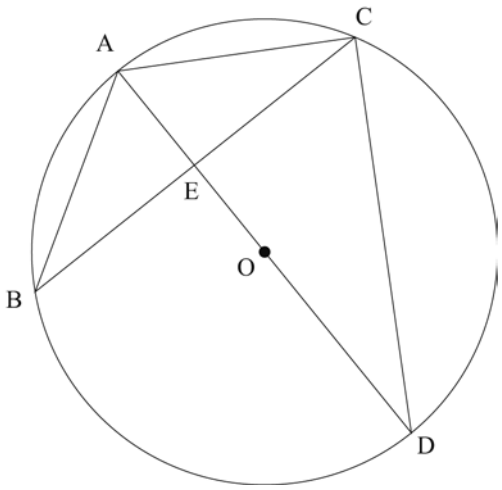
△ABC において，AB＝AC＝5 cm，BC＝8 cm とする。直線 AO と円 O の交点で点 A でない方の点を D とし，AD と BC の交点を E とすると，点 E は辺 BC の中点になった。次の**(1)**～**(4)**に答えなさい。

(1) △ABE∽△CDE であることを証明しなさい。

(2) 線分 CD の長さを求めなさい。

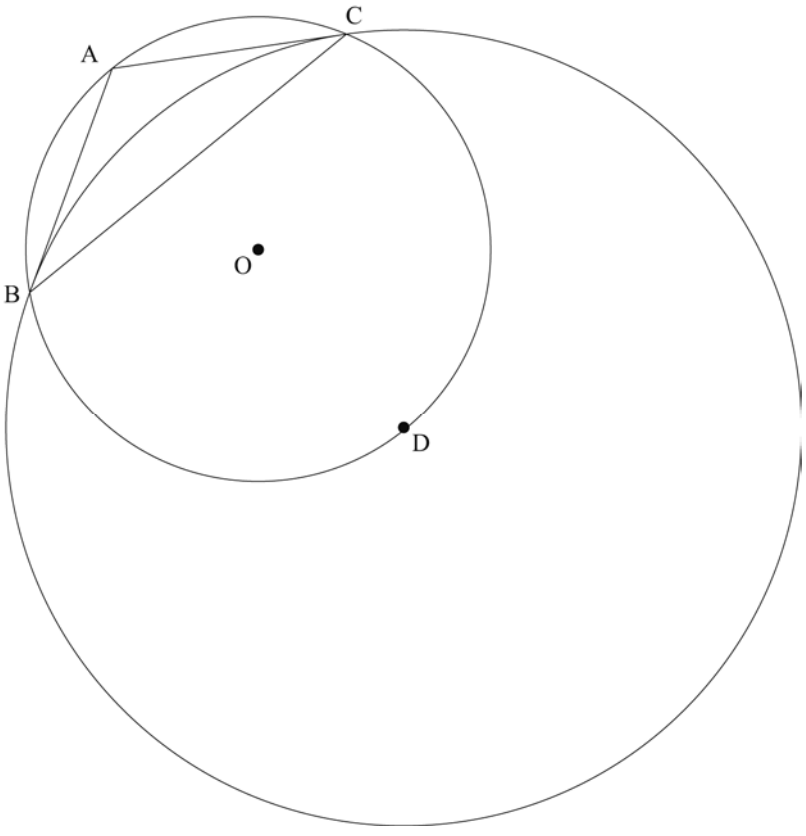
(3) 円 O の半径を求めなさい。

図２



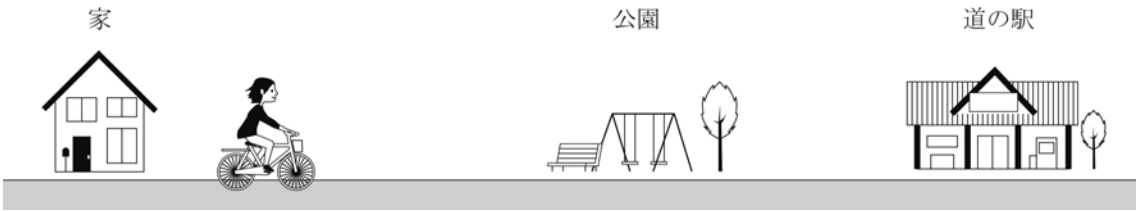
(4) **図３**のように，点 D を中心として，点 C を通る円を円 D とする。円 O と円 D の面積比を最も簡単な整数の比で答えなさい。

図３



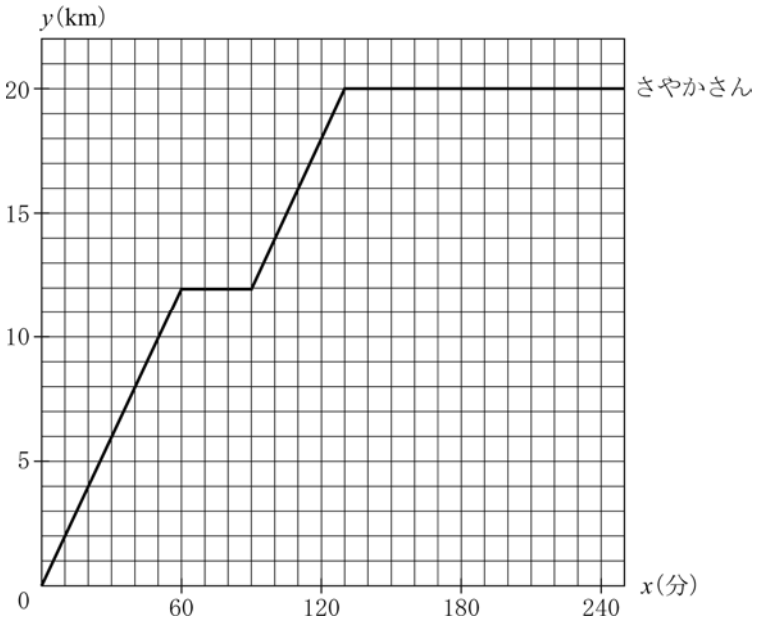
数-20-公-島根-問-05

5 さやかさんは，9 時 00 分に自転車で家を出発し，家からの道のりが 20 km の道の駅に向かってサイクリングをした。家を出発して道の駅に到着するまでの途中で，家からの道のりが 12 km の公園で休憩をとり，道の駅に到着後は 2 時間滞在した。



さやかさんが家を出発してからの時間を x 分，家からの道のりを y km とする。**図1**は，さやかさんが家を出発してから道の駅での滞在時間が終わるまでの x と y の関係をグラフで表したものである。下の**問1**～**問4**に答えなさい。ただし，自転車の速さは一定とする。

図1



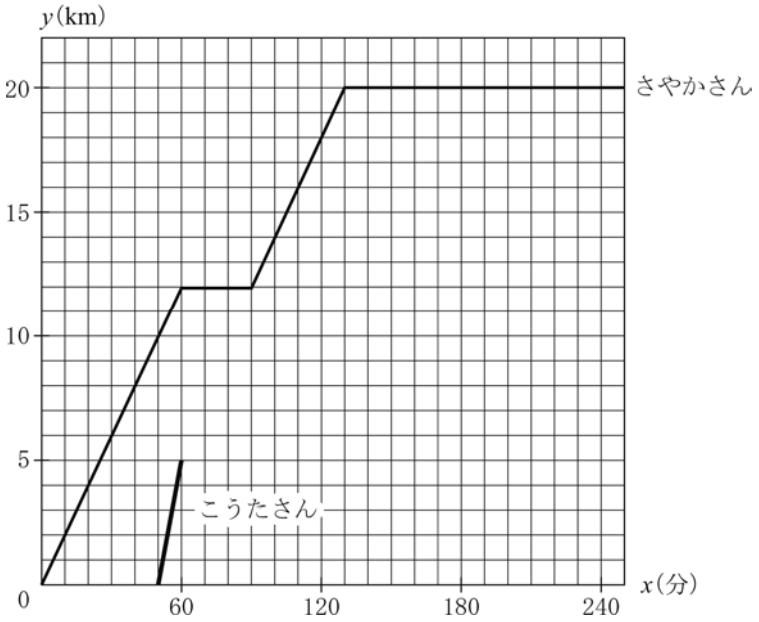
問1 さやかさんが**道の駅**に到着したのは何時何分か，答えなさい。

問2 さやかさんが，もし途中の公園で休憩をとらずに，そのまま道の駅に向かったとすると，家を出発してから何分後に道の駅に到着していたか，求めなさい。

問３　さやかさんの兄のこうたさんは，9 時 50 分にバイクで家を出発し，さやかさんと同じ道を通って公園に向かった。公園に向かう途中の 10 時 00 分には家からの道のりが 5 km の場所を通過し，その後，公園でさやかさんに合流した。

図２は，**図１**に，9 時 50 分から 10 時 00 分までのこうたさんの進んだようすを**太線のグラフ**で書き加えたものである。下の**(1)**～**(3)**に答えなさい。ただし，バイクの速さは一定とし，こうたさんは途中で休憩しないものとする。

図２



(1) こうたさんのバイクの速さは分速何 km か，求めなさい。

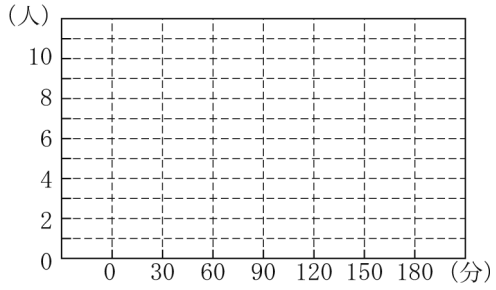
(2) こうたさんの進んだようすを示す**太線のグラフ**を表す式を，x，y を用いて表しなさい。ただし，x の変域は求めなくてよい。

(3) こうたさんが，**公園**でさやかさんに合流したのは何時何分か，求めなさい。

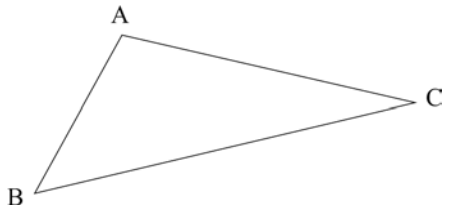
問４　公園で合流した後，こうたさんは一度家に帰った。その後，再度バイクで家を出発し，さやかさんと同じ道を通って，今度は道の駅に向かった。こうたさんが道の駅に到着した時刻は，**12 時 30 分から 13 時 00 分の間**であった。

こうたさんが家を出発したのは，何時何分から何時何分の間か，求めなさい。ただし，バイクの速さは，**問３**の**(1)**で求めた速さと同じで一定とし，こうたさんは途中で休憩しないものとする。

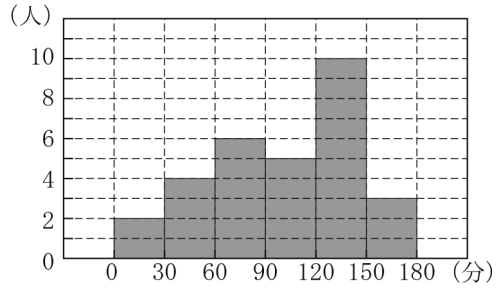
Ｒ２　島根県　公立　数学　解答用紙

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-20-公-島根-KY-01	1	問１				
		問２				
		問３				
		問４		を表している。		
		問５				
		問６		$x=$		
		問７		$y=$		
		問８	(1)			
			(2)			
		問９	(1)	$\angle x=$　　°		
			(2)	$\angle y=$　　°		
		問 10	(1)	cm		
			(2)	cm^3		

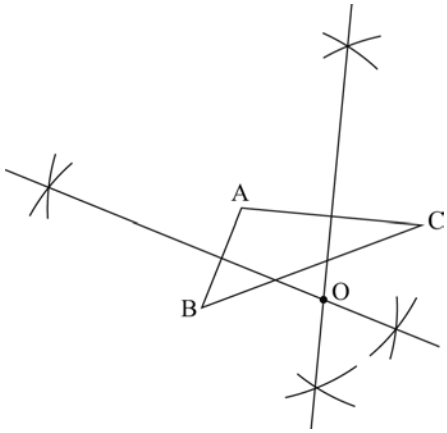
	問題番号		解　　答				配点	備　　考
数-20-公-島根-KY-02	2	問１	(1)	→ →				
			(2)	①				
				②				
		問２	(1)	$y=$				
			(2)					
			(3)	$y=$				
数-20-公-島根-KY-03	3	問１	円					
		問２	(1)	ア		イ		
			(2)	①				
				②	$x=$, $y=$			
		問３	(1)	円				
			(2)	ウ				
				エ				

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公-島根-KY-04	4	問1	〔作図〕  			
		問2	(1)	〔証明〕 △ABE と△CDE において △ABE∽△CDE		
			(2)	cm		
			(3)	cm		
			(4)	(円 O の面積)：(円 D の面積)＝　　：		
数-20-公-島根-KY-05	5	問1	時　　分			
		問2	分後			
		問3	(1)	分速　　km		
			(2)			
			(3)	時　　分		
		問4	時　　分から　　時　　分			

Ｒ２　島根県　公立　数学　解答

	問題番号			解　　答	配点	備　　考
数-20-公-島根-K-01	1	問１		11	1	
		問２		$\frac{a+10}{6}$	1	
		問３		0	1	
		問４		みかん 5 個とりんご 3 個の金額の合計が 1000 円以下であること (を表している。)	1	
		問５		$(a+10)(a-2)$	1	
		問６		$x=\frac{5\pm\sqrt{13}}{6}$	1	
		問７		$y=6$	1	
		問８	(1)	エ	1	
			(2)		1	
		問９	(1)	$\angle x=57^\circ$	1	
			(2)	$\angle y=92^\circ$	1	
		問 10	(1)	$2\sqrt{2}$ cm	1	
			(2)	$\frac{4\sqrt{2}}{3}\pi$ cm^3	1	

	問題番号		解答				配点	備考
数-20-公4-島根-K-02	2	問1	(1)	C→A→B			2	
			(2)	①	$\frac{1}{6}$		1	
				②	$\frac{1}{9}$		2	
		問2	(1)	$y=5x^2$			1	
			(2)	イ			2	
			(3)	$y=-\frac{1}{3}x^2$			2	
数-20-公4-島根-K-03	3	問1	240　円				1	
		問2	(1)	ア	5	イ　6	1	
			(2)	①	$600x+400y+300\times5=14700$		1	
				②	$x=18,\ y=6$		2	
		問3	(1)	750　円			1	
			(2)	ウ	n		1	
				エ	$\frac{150\times4n}{5n}=120$		2	

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-20-公-島根-K-04	4	問1	〔作図〕  		1	
		問2	(1)	〔証明〕 △ABE と△CDE において 対頂角は等しいから ∠AEB＝∠CED　…① 円周角の定理より ∠BAE＝∠DCE　…② ①，②より，2 組の角がそれぞれ等しいので △ABE∽△CDE	2	
			(2)	$\frac{20}{3}$ cm	2	
			(3)	$\frac{25}{6}$ cm	2	
			(4)	(円 O の面積)：(円 D の面積)＝25：64	2	
数-20-公-島根-K-05	5	問1		11　時　10　分	1	
		問2		100　分後	1	
		問3	(1)	分速　0.5　km	1	
			(2)	$y=\frac{1}{2}x-25$	2	
			(3)	10　時　14　分	2	
		問4		11　時　50　分から　12　時　20 分	2	

数-20-公-島根-KS-01

1　【小問集合】

〈島根県〉

①　**問１**　正負の数の計算，**問２**　文字式の計算，**問３**　根号を含む式の計算，**問４**　数量の関係を表す不等式，**問５**　因数分解，**問６**　2 次方程式，**問７**　反比例，**問８**　資料の整理，**問９**　平行線と角・多角形と角，**問 10 (1)**　三平方の定理，**(2)**　空間図形

②　幅広い単元から出題されているが，どれも基礎レベルなのでミスをしないように基礎問題の練習を繰り返しておこう。

問８　**(1)** 60 分以上 90 分未満の階級における度数は，$30-(2+4+5+10+3)=6$(人)。よって，最も度数の大きい階級は 120 分以上 150 分未満の階級なので，その階級値である$(120+150)\div 2=135$(分)が最頻値である。よって，**エ**が正解。

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

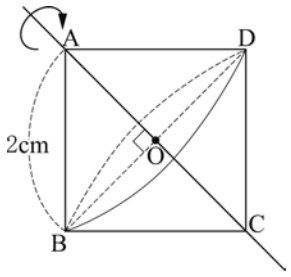
②　中央値（メジアン）…調べる資料の値を大きさ順に並べたときの中央の値

⇒資料の総数が偶数のとき…中央にある 2 つの数値の平均＝中央値

③　最頻値（モード）…資料中で，最も多く出てくる値

問 10　**(1)** △ABC は直角二等辺三角形なので，AB：AC＝1：$\sqrt{2}$　⇒　2：AC＝1：$\sqrt{2}$　⇒　AC＝$2\sqrt{2}$(cm)

(2) 正方形 ABCD を，直線 AC を軸として回転させてできる立体は，線分 BD を直径とする円を底面とし，点 A，C をそれぞれ頂点とする 2 つの円錐があわさった立体である。そして，その 2 つの円錐は合同な立体だから，一方の円錐の体積を求めてそれを 2 倍すれば，求める立体の体積となる。



ここで，対角線 AC，BD の交点を O とする。正方形の対角線の性質より，$AO=BO=\frac{1}{2}AC=\sqrt{2}$(cm)

よって，求める立体の体積は，$\left\{(\pi\times BO^2)\times AO\times\frac{1}{3}\right\}\times 2=\left[\{\pi\times(\sqrt{2})^2\}\times\sqrt{2}\times\frac{1}{3}\right]\times 2=\frac{4\sqrt{2}}{3}\pi\,(\mathrm{cm}^3)$

数-20-公-島根-KS-02

2　【確率，関数 $y=ax^2$】

問１　**(1)**「当選しやすい」ということは「当選する確率が高い」ということなので，**A**，**B**，**C**のそれぞれの当選する確率を求め，それらを比較すればよい。

A，**B**，**C**のそれぞれの当選する確率は，$\frac{1000}{15000}=\frac{1}{15}$，$\frac{1000}{20000}=\frac{1}{20}$，$\frac{1500}{20000}=\frac{3}{40}$ であり，分子を 3 にそろえるとそれぞれ $\frac{3}{45}$，$\frac{3}{60}$，$\frac{3}{40}$ だから，当選しやすい順は，**C**→**A**→**B**である。

ポイント》数の大小を比べるときのポイント

・原則的に数の大小を比べるときは「小数」が便利！

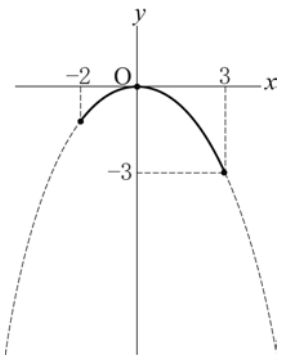
・同じ数が分子である分数は，分母が大きい方が小さい数となる。$\left(\text{例：}\frac{7}{3}<\frac{7}{2}\right)$

・根号を含む式の場合は，比べる数をともに 2 乗して比べる。
(例：$(3\sqrt{2})^2=18$，$(2\sqrt{5})^2=20$ より，$3\sqrt{2}<2\sqrt{5}$)

問２　**(2)** 関数 $y=ax^2$ において，$x=-3$ のとき，$y=a\times(-3)^2=9a$，$x=-1$ のとき，$y=a\times(-1)^2=a$ である。x の値が-3 から-1 まで増加するときの y の増加量は，$a-9a=-8a$ である。「y の値が 8 減少する」とは，「y の増加量が-8 である」ことと同義なので，$-8a=-8$ より，$a=1$ であり，関数の式は$y=x^2$ であることがわかる。よって，$x=1$ のとき $y=1$ となっている**イ**のグラフが正解。

(3) y は x の 2 乗に比例するので，関数の式は $y=ax^2$ とおける。y の変域より最小値が-3 なので，グラフは下に開いた形，すなわち $a<0$ の場合だということがわかる。また，関数 $y=ax^2$ のグラフは y 軸に関して対称なので，x の絶対値がより大きいほど，y の値はより小さくなる。よって，$x=3$ のとき $y=-3$ となるので，それぞれ $y=ax^2$ に代入し，

$-3=a\times3^2 \Rightarrow a=-\frac{1}{3}$ よって，求める式は，$y=-\frac{1}{3}x^2$



ポイント》 $y=ax^2$ のグラフの 5 つの特徴

① 「放物線」とよばれる曲線で，原点を頂点とする。
② 比例定数 $a>0$ のときは上に開いた形，$a<0$ のときは下に開いた形。
③ y 軸に関して対称。
④ 比例定数 $a>0$ のときはつねに $y\geqq0$，$a<0$ のときはつねに $y\leqq0$。
⑤ 比例定数の絶対値が大きいほどグラフの開き方が小さくなる。

変域はグラフをかいて考える！

① 変化の割合$=\frac{y\text{の増加量}}{x\text{の増加量}}$

1次関数とは違って変化の割合は一定ではない！

② 変域→頂点の位置がポイント！

数-20-公-島根-KS-03

3 【連立方程式の利用，式の計算の利用】

問2 **(2)** ① **(1)**より，観覧車に乗りジェットコースターに乗らなかった生徒は 5 人であった。
よって，どちらにも乗った生徒 x 人は 600 円，ジェットコースターにのみ乗った生徒 y 人は 400 円，観覧車にのみ乗った生徒 5 人は 300 円を支払っているはずなので，合計金額が 14700 円となることから，$600x+400y+300\times5=14700$ という関係式が立てられる。
② ジェットコースターに乗った生徒の合計人数が 24 人であることから，$x+y=24$ という式が立てられるので，①で立てた式と連立方程式にして解くと，$(x,\ y)=(18,\ 6)$

問3 **(2)** 10 人分と 15 人分を買ったときの例から規則性を見つけるとよい。10 人分，15 人分の例についてそれぞれ，「5×2 人分買うと，そのうち 2 個が無料」，「5×3 人分買うと，そのうち 3 個が無料」と言い換えると，「$5n$ 人分買うと，そのうち n 個が無料」となることがわかる。よって，**ウ** …n
また，$5n$ 人分のアイスクリームは $5n$ 個でそのうち n 個が無料だから，有料のアイスクリームは $5n-n=4n$(個)である。アイスクリームは 1 個 150 円で，1 人当たりの金額は合計金額を人数である $5n$ で割れば求められるから，式は，**エ** …$\frac{150\times4n}{5n}=120$ となる。

数-20-公-島根-KS-04

4 【平面図形】

問1 △ABC の 3 つの頂点を通る円の中心が O であるということは，OA，OB，OC がすべて円 O の半径となるため，OA＝OB＝OC が成り立つ。よって，3 点 A，B，C から等距離にある点を作図すればよいので，2 点から等距離にある点はその 2 点を結んでできる線分の垂直二等分線上にあることを利用して作図する。
よって作図の手順は，① 線分 AB の垂直二等分線を作図する。② 線分 AC の垂直二等分線を作図する。③ ①，②のそれぞれで作図した直線の交点を O とする。

ポイント》 垂直二等分線は，「2 点から等距離な点の集まり」。角の二等分線は，「2 直線から等距離な点の集まり」。

問２　**(2)** AB＝AC より，△ABC は二等辺三角形だから，
BE＝CE より，二等辺三角形の性質から∠AEB＝90°
直角三角形 ABE で三平方の定理により，
$AE^2=AB^2-BE^2=5^2-4^2=9$　⇒　AE＞0 より AE＝3(cm)

(1)より△ABE∽△CDE だから，AB：CD＝AE：CE　⇒　5：CD＝3：4　⇒　$CD=\frac{20}{3}$(cm)

(3) 線分 AD は円 O の直径だから，半円の弧に対する円周角は 90°なので，∠ACD＝90°
よって，直角三角形 ACD で三平方の定理により，$AD^2=AC^2+CD^2=5^2+\left(\frac{20}{3}\right)^2=\frac{625}{9}$
⇒　AD＞0 より $AD=\frac{25}{3}$(cm)　よって円の半径は，$\frac{25}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{25}{6}$(cm)

(4) 円はすべて互いに相似であり，円 O∽円 D だから，円 O と円 D の面積比は相似比から求められる。
円 O の半径は**(3)**より$\frac{25}{6}$cm であり，円 D の半径は**(2)**より $CD=\frac{20}{3}$(cm)だから，
円 O と円 D の相似比は，$\frac{25}{6}:\frac{20}{3}=5:8$。よって，面積比は，$5^2:8^2=25:64$

ポイント》図形問題において発想を広げるコツは「キーワード」を見つけること！
今回のキーワードは「円」「AB＝AC」「点 E は辺 BC の中点」「△ABE∽△CDE」「直径」「面積比」。
・「円」→「円周角の定理」を使って，相似を証明する。
・「AB＝AC」「点 E は辺 BC の中点」→「二等辺三角形の頂角の二等分線は底辺を垂直に二等分する」→「垂直」→「三平方の定理」の流れで辺の長さを求める。
・**(1)**で証明した「△ABE∽△CDE」→「相似比」を使って辺の長さを求める。
・「直径」→「半円の弧に対する円周角は 90°」→「三平方の定理」の流れで辺の長さを求める。
・「面積比」→「相似比の 2 乗」で求める。

数-20-公-島根-KS-05

5　【1 次関数の利用】

問１　**図１**のさやかさんのグラフから，家を出発してから 130 分後に道の駅に到着していることがわかる。
よって 9 時 00 分の 130 分後，すなわち 2 時間 10 分後は，11 時 10 分。

問２　**図１**のさやかさんのグラフから，60 分間で 12 km 進んでいることがわかる。よってさやかさんの進む速さは，$\frac{12}{60}=\frac{1}{5}$(km/分)である。したがって，20 km 先の道の駅までにかかる時間は，
$20\div\frac{1}{5}=100$(分)

問３　**(1)** **図２**のこうたさんのグラフから，10 分間で 5 km 進んでいることがわかる。よってこうたさんのバイクの速さは，$\frac{5}{10}=\frac{1}{2}=0.5$(km/分)である。

(2) **(1)**より，こうたさんのバイクの速さは分速$\frac{1}{2}$ km なので，こうたさんの進んだようすを示すグラフの式は，$y=\frac{1}{2}x+b$ … ① とおける。**図２**より，点(50，0)を通るから，$0=\frac{1}{2}\times50+b$
⇒　$b=-25$
よって求める式は，$y=\frac{1}{2}x-25$

(3) こうたさんが公園でさやかさんに合流したのは，こうたさんが 12 km 地点に到着したときである。
(2)で求めた式に $y=12$ を代入し，$12=\frac{1}{2}x-25$　⇒　$x=74$　よって，9 時 00 分の 74 分後，すなわち 1 時間 14 分後は，10 時 14 分。

問４　こうたさんが再び家を出発してから道の駅へ進んだようすを示すグラフの式は，こうたさんのバイクの速さが**問３**の**(1)**で求めた速さと同じであることから，**問３**の**(2)**の①より，$y=\frac{1}{2}x+b$ とおける。こうたさんが道の駅に到着した時刻が 12 時 30 分であるとき，さやかさんが家を出発した 9 時 00 分から 3 時間 30 分後，すなわち 210 分後に到着したことになるので，①に $x=210$ を代入すると，$y=\frac{1}{2}\times 210+b$　⇒　$b=-85$ より，こうたさんの進んだようすを示すグラフの式は $y=\frac{1}{2}x-85$ である。このとき，こうたさんが家を出発した時刻を求めるには，家から 0 ㎞地点を考えればよいので，式に $y=0$ を代入し，$0=\frac{1}{2}x-85$　⇒　$x=170$　よって，9 時 00 分の 170 分後，すなわち 2 時間 50 分後は，11 時 50 分。また，こうたさんが道の駅に到着した時刻が 13 時 00 分であるときのようすは，道の駅に到着した時刻が 12 時 30 分であるときの 30 分後を考えればよいので，その場合のこうたさんが家を出発した時刻は，11 時 50 分の 30 分後で 12 時 20 分。よって，こうたさんが家を出発したのは 11 時 50 分から 12 時 20 分の間である。