Ｒ３　沖縄県　公立　数学　問題

数-21-公-沖縄-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$2+(-9)$

問２　$\frac{7}{5}\times(-10)$

問３　$6-4\div(-2)$

問４　$4\sqrt{3}+\sqrt{12}$

問５　$6ab^2\div b\times 3a$

問６　$-(-3x+y)+2(x+y)$

数-21-公-沖縄-問-02

2　次の［　　］に最も適する数や式または記号を入れなさい。

問１　一次方程式 $4x+3=x-6$ の解は，$x=$［　　］である。

問２　連立方程式 $\begin{cases}2x-3y=2\\x+2y=8\end{cases}$ の解は，$x=$［　　］，$y=$［　　］である。

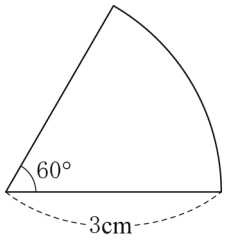
問３　$(x-3)^2$ を展開して整理すると，［　　］である。

問４　x^2+2x-8 を因数分解すると，［　　］である。

問５　二次方程式 $2x^2+3x-1=0$ の解は，$x=$ [　　] である。

問６　右の**図**において，おうぎ形の面積は [　　] cm^2 である。
ただし，円周率は π とする。

図



問７　x の 4 倍から y をひいた数は，7 より大きい。この数量の間の関係を不等式で表すと，[　　] である。

問８　右の表は，クラス 30 人の 1 日の睡眠時間を調べて，度数分布表に整理したものである。
中央値を含む階級の階級値は [　　] 時間である。

階級(時間)			度数(人)
以上		未満	
5	～	6	2
6	～	7	10
7	～	8	8
8	～	9	7
9	～	10	3
計			30

問９　次の**ア**～**エ**で，**<u>正しい</u>**ものは [　　] である。**ア**～**エ**のうちから**<u>１つ選び</u>**，記号で答えなさい。

ア　$\sqrt{10}$ は 9 より大きい
イ　6 の平方根は $\sqrt{6}$ だけである
ウ　面積が 2 の正方形の 1 辺の長さは $\sqrt{2}$ である
エ　$\sqrt{16}$ は ± 4 である

数-21-公-沖縄-問-03

3　大小 2 つのさいころを同時に投げるとき，次の各問いに答えなさい。
ただし，さいころはどの目が出ることも同様に確からしいとする。

問１　大小 2 つのさいころの出た目の数が，同じである場合は何通りあるか求めなさい。

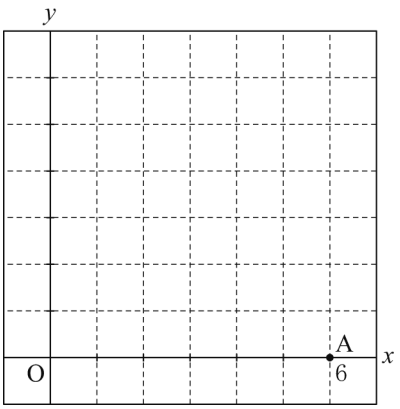
問２　大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とし，その a，b の値の組を座標とする点 P$(a,\ b)$ について考える。

例えば，大きいさいころの出た目の数が 1，小さいさいころの出た目の数が 2 の場合は，点 P の座標は P(1，2) とする。

次の問いに答えなさい。

(1) 点 P$(a,\ b)$ が直線 $y=x-1$ 上の点となる確率を求めなさい。

図１



(2) **図１**のように，点 A(6，0) をとる。このとき，△OAP が二等辺三角形となる確率を求めなさい。

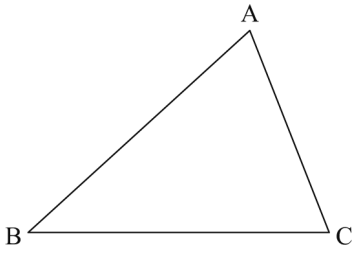
数-21-公-沖縄-問-04

4　次の各問いに答えなさい。

問１　**図２**の△ABC において，辺 BC 上に∠BAP＝∠CAP となる点Pを,定規とコンパスを使って作図して示しなさい。

ただし，**点を示す記号Ｐをかき入れ，作図に用いた線は消さずに残しておくこと。**

図２



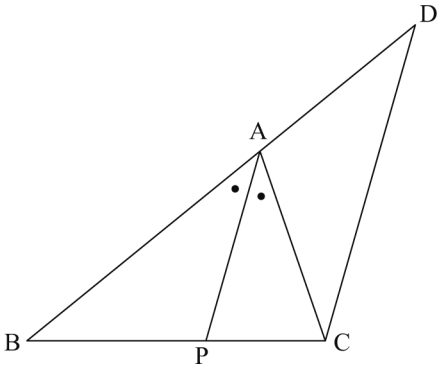
問２　**図３**の△ABC は AB＝6 cm，AC＝4 cm であり，∠BAP＝∠CAP＝35° である。また，点 C を通り線分 AP に平行な直線と直線 AB との交点を D とする。

次の問いに答えなさい。

(1) ∠ACD の大きさを求めなさい。

(2) 線分 AD の長さを求めなさい。

図３



5 2 けたの自然数について，次の各問いに答えなさい。

問１　「2 けたの自然数を，十の位の数と一の位の数を用いて表す」ことについて，先生と A さんは次のような【会話】をした。次の，［①］～［③］に最も適する数を入れなさい。

【会話】
先　生：2 けたの自然数を，十の位の数と一の位の数を用いて表してみよう！
　　例えば，23＝20＋［①］
　　＝［②］×2＋［①］と表せますね。
A さん：はい。
先　生：では，35 の場合はどうですか？
A さん：35＝30＋［③］
　　＝［②］×3＋［③］
先　生：そうですね。
　　つまり，2 けたの自然数は，
　　［②］×(十の位の数)＋(一の位の数)
　　と表されますね。

問２　「2 けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は，11 の倍数になる」ことを次のように説明した。次の［④］～［⑥］に最も適する式を入れなさい。

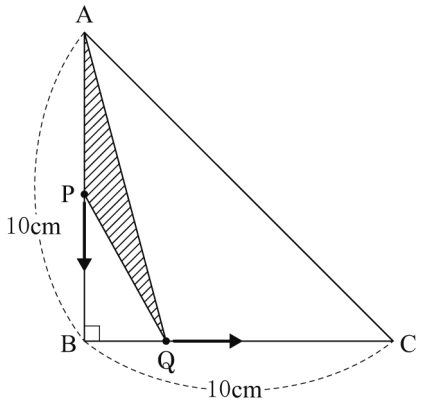
《説明》
2 けたの自然数の十の位の数を a，一の位の数を b とすると
2 けたの自然数は［④］，
十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は［⑤］と表される。
このとき，これらの和は（［④］）＋（［⑤］）＝11（［⑥］）
［⑥］は整数であるから，11（［⑥］）は 11 の倍数である。
したがって，2 けたの自然数と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数との和は，11 の倍数になる。

問３　「ある 2 けたの自然数 X と，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数 Y との和が 132 になる」とき，もとの自然数 X として考えられる数をすべて求めなさい。ただし，もとの自然数 X は，十の位の数が一の位の数より大きいものとする。

数-21-公-沖縄-問-06

6 右の**図**の△ABC は，AB＝BC＝10 cm，∠B＝90° の直角二等辺三角形である。点 P は△ABC の辺上を，毎秒 2 cm の速さで，A から B を通って C まで動く。点 Q は辺 BC 上を毎秒 1 cm の速さで B から C まで動く。2 点 P，Q がそれぞれ A，B を同時に出発してから，x 秒後の△APQ の面積を y cm^2 とするとき，次の各問いに答えなさい。

図

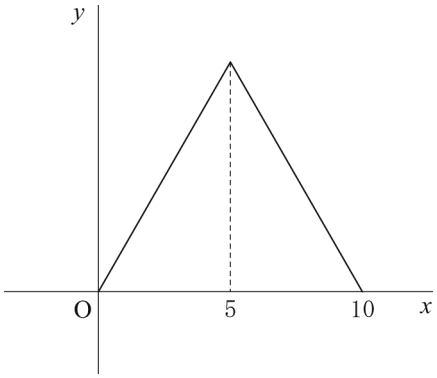


問１　2 点 P，Q がそれぞれ A，B を同時に出発してから 2 秒後の y の値を求めなさい。

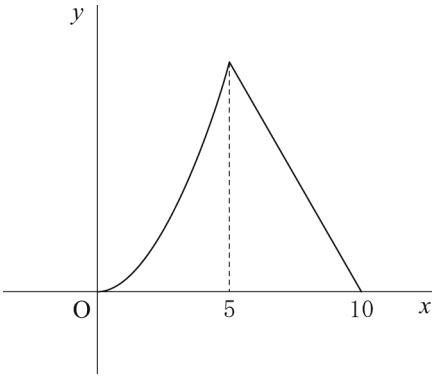
問２　点 P が辺 AB 上を動くとき，y を x の式で表しなさい。

問３　x と y の関係を表すグラフとして**最も適する**ものを，次の**ア**～**エ**のうちから **1 つ選び**，記号で答えなさい。

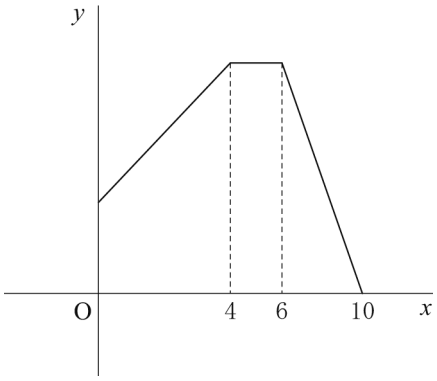
ア



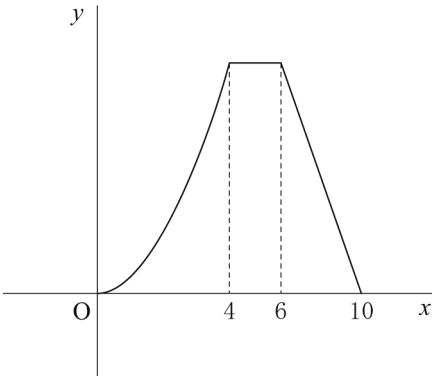
イ



ウ



エ



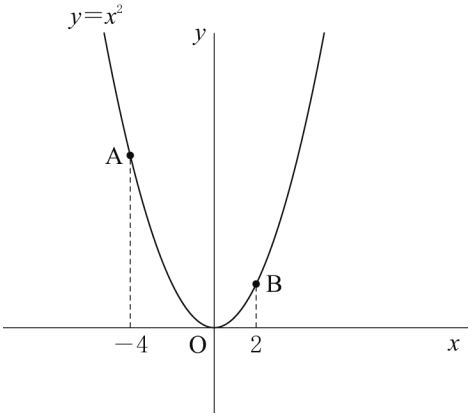
問４　△APQ の面積が 16 cm^2 となるのは，2 点 P，Q がそれぞれ A，B を同時に出発してから，何秒後と何秒後であるか求めなさい。

数-21-公-沖縄-問-07

7 右の**図**のように，関数 $y=x^2$ のグラフ上に 2 点 A，B がある。

2 点 A，B の x 座標がそれぞれ -4，2 であるとき，次の各問いに答えなさい。

図



問１　点 A の y 座標を求めなさい。

問２　2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

問３　△OAB の面積を求めなさい。

問４　**図**の関数 $y=x^2$ のグラフ上に x 座標が正である点 P をとる。直線 AP と x 軸との交点を Q とすると，△OPA の面積は△OPQ の面積と等しくなった。

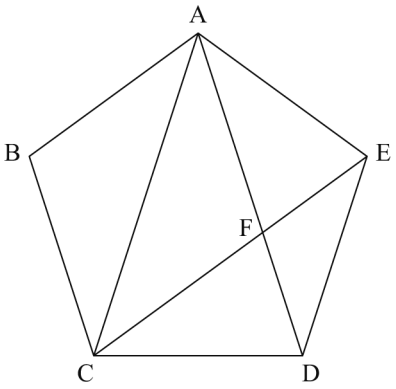
このとき，点 P の座標を求めなさい。

数-21-公-沖縄-問-08

8 **図１**は，1 辺の長さが 1 cm の正五角形 ABCDE である。

線分 AD，CE の交点を F とするとき，次の各問いに答えなさい。

図１



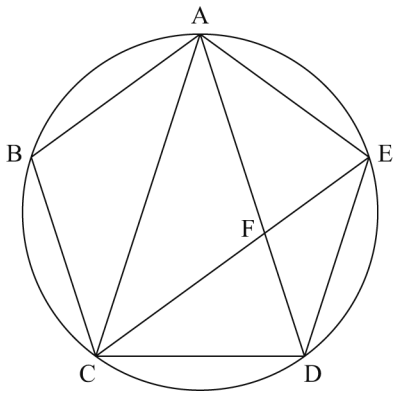
問１　∠ABC の大きさを求めなさい。

問２　**図２**のように，**図１**の正五角形 ABCDE の 5 つの頂点は 1 つの円周上にあり，円周を 5 等分する。

このことを利用して，△ACD∽△AFE となることを次のように証明した。［　　］をうめて証明を完成させなさい。

ただし，証明の中に根拠となることがらを必ず書くこと。

図２



【証明】

△ACD と△AFE において，

$\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}$　より，1 つの円で等しい弧に対する［　　］は等しいから

$\angle CAD=\angle FAE$　　…①

［　　］…②

①，②より

［　　］から

△ACD∽△AFE

問３　線分 AD の長さを求めなさい。

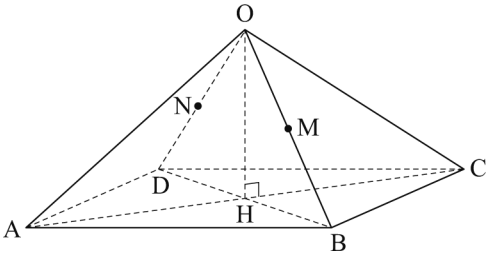
数-21-公-沖縄-問-09

9　**図１**のように，頂点が O，底面が正方形 ABCD の四角錐（しかくすい）がある。ただし，正方形 ABCD の対角線 AC，BD の交点を H とすると，線分 OH は底面に垂直である。

AC＝BD＝6 cm，OH＝4 cm で，辺 OB，辺 OD の中点をそれぞれ M，N とする。

このとき，次の各問いに答えなさい。

図１



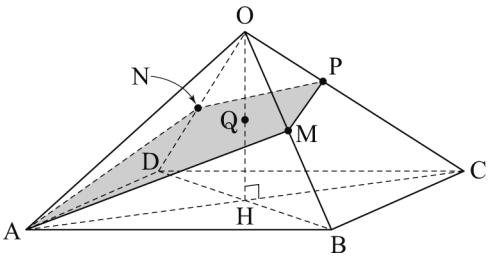
問１　線分 MN の長さを求めなさい。

問２　**図２**のように，**図１**の四角錐を３点 A，M，N を通る平面で切るとき，この平面が辺 OC，線分 OH と交わる点をそれぞれ P，Q とする。

次の問いに答えなさい。

(1) 線分 OQ の長さを求めなさい。

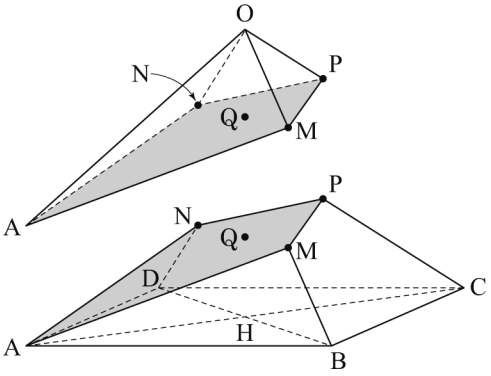
図２



(2) OP : PC を求めなさい。

(3) **図３**のように，**図２**の四角錐は２つの立体に分かれた。このとき，O を含む立体の体積を求めなさい。

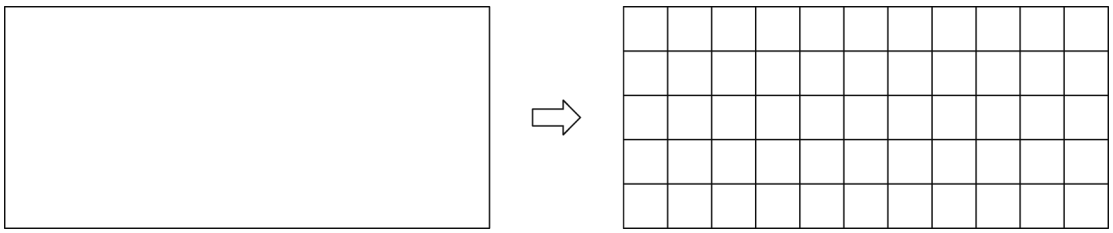
図３



数-21-公-沖縄-問-10

10　A さんは，長方形を**図１**のように**同じ正方形**で埋めつくすことについて考えてみた。

図１



例えば，縦の長さが 6 cm，横の長さが 8 cm の長方形は，**図２－１**のように『1 辺の長さが 1 cm の正方形』や**図２－２**のように『1 辺の長さが 2 cm の正方形』などで埋めつくすことができる。

図２－１

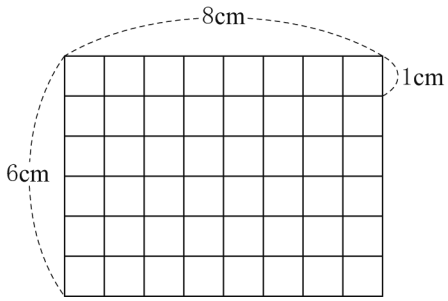
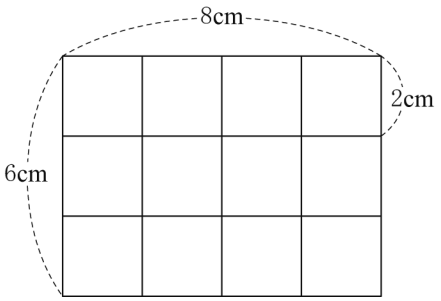


図２－２

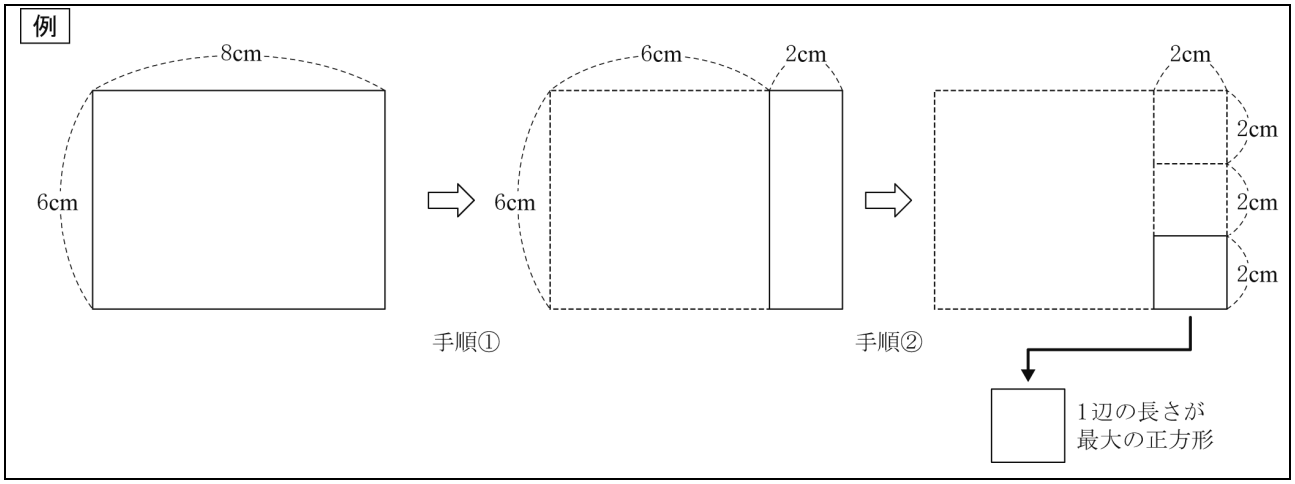


A さんが調べたところ，長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大のものは以下の手順で見つけられることがわかった。ただし，長方形の辺のうち，長い辺を長辺，短い辺を短辺と呼ぶ。

手順①　長方形から，短辺を 1 辺とする正方形を切り取る。 手順②　残った図形が長方形なら手順①を繰り返し，正方形なら終わりとする。

上の手順で最後に残った正方形が，はじめの長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大の正方形である。

例 のように，縦の長さが 6 cm，横の長さが 8 cm の長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大のものは，1 辺の長さが 2 cm の正方形である。



このとき，次の各問いに答えなさい。

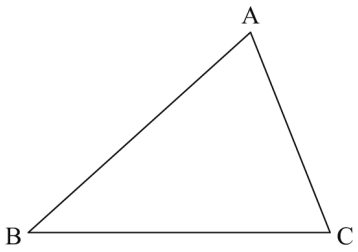
問 1　縦の長さが 8 cm，横の長さが 12 cm の長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大のものは，1 辺の長さが何 cm の正方形であるか求めなさい。

問 2　縦の長さが 21 cm，横の長さが n cm の長方形を，1 辺の長さが 7 cm の正方形 15 個で埋めつくすことができる。このとき，n の値を求めなさい。

問 3　縦の長さが 221 cm，横の長さが 299 cm の長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大のものは，1 辺の長さが何 cm の正方形であるか求めなさい。

Ｒ３　沖縄県　公立　数学　解答用紙

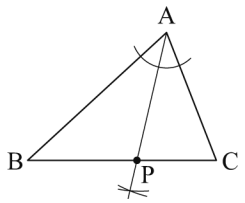
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-沖縄-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-21-公-沖縄-KY-02	2	問１	$x=$		
		問２	$x=$　　，$y=$		
		問３			
		問４			
		問５	$x=$		
		問６	cm^2		
		問７			
		問８	時間		
		問９			
数-21-公-沖縄-KY-03	3	問１	通り		
		問２	(1)		
			(2)		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-沖縄-KY-04	4	問１			
		問２	(1)　∠ACD＝　　°		
			(2)　　cm		
数-21-公-沖縄-KY-05	5	問１	①　　②　　③		
		問２	④　　⑤		
			⑥		
		問３			
数-21-公-沖縄-KY-06	6	問１	$y=$		
		問２	$y=$		
		問３			
		問４	□ 秒後と □ 秒後		
数-21-公-沖縄-KY-07	7	問１	A(−4 , □)		
		問２	$y=$		
		問３			
		問４	P (□ , □)		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-沖縄-KY-08	8	問１	∠ABC＝　　°		
		問２	△ACD と△AFE において， $\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}$より，１つの円で等しい弧に対する［　　］は等しいから， ∠CAD＝∠FAE　　・・・① ［　　］ ・・・② ①，②より ［　　］から △ACD∽△AFE		
		問３	cm		
数-21-公-沖縄-KY-09	9	問１	cm		
		問２ (1)	cm		
		問２ (2)	OP : PC＝　　：		
		問２ (3)	cm^3		
数-21-公-沖縄-KY-10	10	問１	cm		
		問２	n＝		
		問３	cm		

Ｒ３　沖縄県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-沖縄-K-01	1	問１	-7	1	
		問２	-14	1	
		問３	8	1	
		問４	$6\sqrt{3}$	1	
		問５	$18a^2b$	1	
		問６	$5x+y$	1	
数-21-公-沖縄-K-02	2	問１	$x=-3$	2	
		問２	$x=4,\ y=2$	2	完全解。
		問３	x^2-6x+9	2	
		問４	$(x+4)(x-2)$	2	
		問５	$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{4}$	2	
		問６	$\dfrac{3}{2}\pi$　cm^2	2	
		問７	$4x-y>7$	2	
		問８	7.5　時間	2	
		問９	ウ	2	
数-21-公-沖縄-K-03	3	問１	6　通り	1	
		問２ (1)	$\dfrac{5}{36}$	1	
		問２ (2)	$\dfrac{7}{36}$	1	

	問題番号		解　　答						配点	備　　考
数-21-公-沖縄-K-04	4	問１							1	
		問２	(1)	∠ACD＝35　°					1	
			(2)	4　cm					1	
数-21-公-沖縄-K-05	5	問１	①	3	②	10	③	5	1	完全解。
		問２	④	$10a+b$	⑤	$10b+a$			1	完全解。
			⑥	$a+b$					1	
		問３	75，84，93						1	完全解。順序は問わない。
数-21-公-沖縄-K-06	6	問１	$y=4$						1	
		問２	$y=x^2$						1	
		問３	イ						1	
		問４	4 秒後と 6.8 秒後						2	「4 秒後」で１点。 「6.8 秒後」で１点。 順序は問わない。
数-21-公-沖縄-K-07	7	問１	A(−4，16)						1	
		問２	$y=-2x+8$						1	
		問３	24						1	
		問４	P($2\sqrt{2}$ ，8)						2	完全解。

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-21-公-沖縄-K-08	8	問１	$\angle ABC = 108$ °	1	
		問２	△ACD と△AFE において， $\overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{DE}$より，１つの円で等しい弧に対する［円周角］は等しいから， $\angle CAD = \angle FAE$　・・・① ［$\overset{\frown}{AC}$に対する円周角は等しいから $\angle ADC = \angle AEF$　・・・②］ ①，②より ［２組の角がそれぞれ等しい］から △ACD∽△AFE	1 1 1	←・ここまでは，それぞれ１点 ←・ここまで正解で３点
		問３	$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ cm	2	
数-21-公-沖縄-K-09	9	問１	3 cm	1	
		問２ (1)	2 cm	1	
		問２ (2)	OP : PC＝1 : 2	1	完全解。
		問２ (3)	4 cm^3	2	
数-21-公-沖縄-K-10	10	問１	4 cm	1	
		問２	$n=35$	2	
		問３	13 cm	2	

数学　解説

数-21-公-沖縄-KS-01

1　【計算分野】

問６　$-(-3x+y)+2(x+y)=3x-y+2x+2y=5x+y$

数-21-公-沖縄-KS-02

2　【小問集合】

問６　$\pi\times3^2\times\dfrac{60}{360}=\dfrac{3}{2}\pi$ (cm^2)

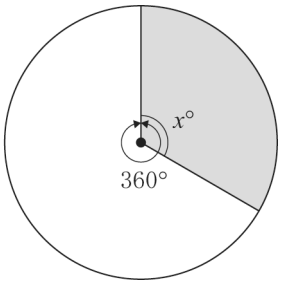
ポイント》おうぎ形のまとめ

「おうぎ形は円の一部分である」ということがポイント！

（おうぎ形の面積）＝（円の面積）$\times\dfrac{x}{360}$

（おうぎ形の弧の長さ）＝（円周）$\times\dfrac{x}{360}$

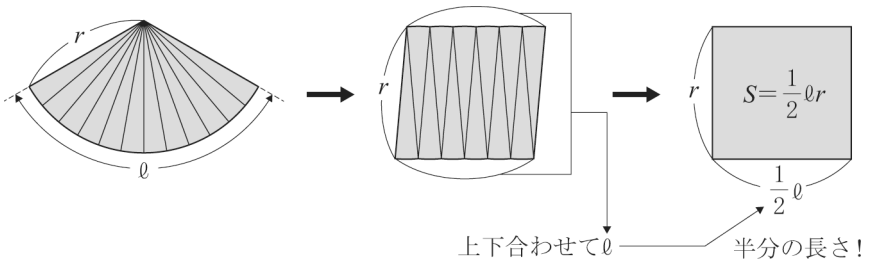
←「一部分」……「１周360°のうち，何度分か」を表す割合！



また，おうぎ形の面積には次のような公式もある。

おうぎ形の面積を S，弧の長さ ℓ，おうぎ形の半径 r とすると，

$S=\dfrac{1}{2}\ell r$



問７

ポイント》「～は…より多い／少ない」の立式

X はＹより a 多い　⇒　X＞Y だから，X－Y＝a

X はＹより b 少ない　⇒　X＜Y だから，Y－X＝b

問８　30 人のデータにおける中央値は，データを小さい順に並べたときの 15 番目と 16 番目のデータの平均値である。睡眠時間が 5 時間以上 7 時間未満であるのは，2＋10＝12(人)，5 時間以上 8 時間未満であるのは，2＋10＋8＝20(人)なので，15 番目と 16 番目のデータは，7 時間以上 8 時間未満の階級に含まれている。よって，その階級値は，7.5 時間である。

問９　**ア**　$9=\sqrt{81}$ より，$\sqrt{10}<9$ である。よって，誤り。

イ　6 の平方根は，2 乗して 6 になる数のことなので，$\sqrt{6}$ だけでなく，$-\sqrt{6}$ も 6 の平方根である。よって，誤り。

ウ　面積が 2 の正方形の 1 辺の長さを x とすると，$x^2=2$　⇒　$x>0$ より，$x=\sqrt{2}$　よって，正しい。

エ　$\sqrt{16}$ は，16 の平方根である $\sqrt{16}$，$-\sqrt{16}$ のうちの正の方である。よって，$\sqrt{16}=4$ だから，誤り。

3 【確率】

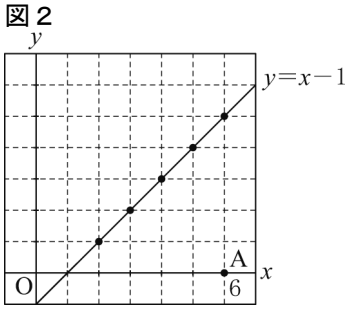
問１　大小２つのさいころを同時に投げるときの目の出方を，6×6の表にまとめると，**図１**のようになる。出た目の数が同じである場合の数は，表中の○印より，6 通り。

図１

大＼小	1	2	3	4	5	6
1	○					
2		○				
3			○			
4				○		
5					○	
6						○

問２　(1) 点 P$(a,\ b)$が直線 $y=x-1$ 上の点であるのは，**図２**のように，$(a,\ b)=(2,\ 1)$，$(3,\ 2)$，$(4,\ 3)$，$(5,\ 4)$，$(6,\ 5)$のときだから，5 通り。よって，求める確率は，$\dfrac{5}{36}$

図２



(2) △OAP が二等辺三角形となるのは，**図３**のように，OA＝AP となる，$(a,\ b)=(6,\ 6)$のときと，**図４**のように，OP＝AP となる，$(a,\ b)=(3,\ 1)$，$(3,\ 2)$，$(3,\ 3)$，$(3,\ 4)$，$(3,\ 5)$，$(3,\ 6)$のときなので，その場合の数は，7 通りである。よって，求める確率は，$\dfrac{7}{36}$

図３

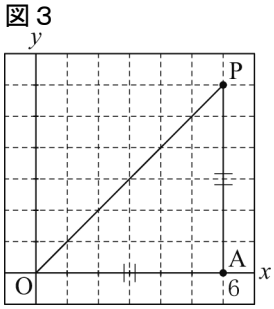
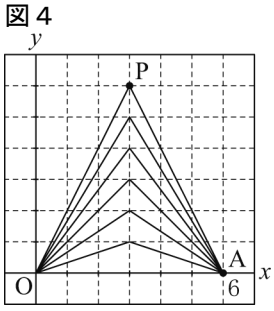


図４



ポイント》確率のポイント

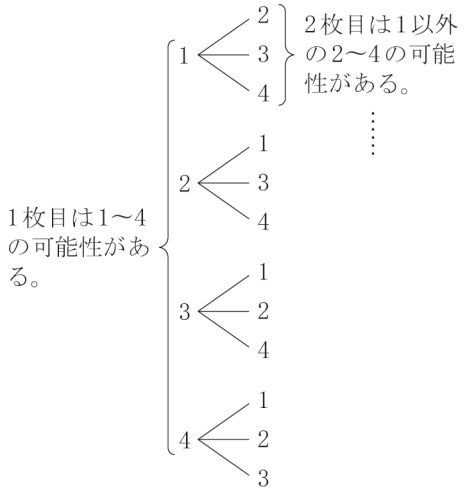
① 問題文中における，「～とき」の箇所がその問いで「行うこと」を表し，その場合の数が，確率の公式における分母となる。

② 問題文中における，「～確率」の箇所がその問いで「起こること」を表し，その場合の数が，確率の公式における分子となる。

③ さいころを 2 つ投げる場合は表を，その他の場合は樹形図を使うのが基本。

④ 樹形図は「起こりうる可能性」を縦に並べてかいていく。

例：4 枚のカード 1, 2, 3, 4 から 2 枚を選んで並べるときの並べ方を表す樹形図



数-21-公-沖縄-KS-04

4 【平面図形】

問２ (1) AP//DC より，錯角は等しいので，∠ACD＝∠CAP＝35°

(2) 線分 AP は∠BAC の二等分線だから，BP：PC＝AB：AC＝6：4＝3：2

AP//DC より，△BCD において，平行線と線分の比から，BA：AD＝BP：PC ⇒ 6：AD＝3：2

⇒ AD＝4(cm)

数-21-公-沖縄-KS-05

5 【式の利用】

問３ もとの自然数 X の十の位の数を a，一の位の数を b とすると，X＝$10a+b$ と表せる。また，その数の十の位の数と一の位の数を入れかえてできる数は，Y＝$10b+a$ と表せる。

よって，その和は，$10a+b+10b+a=132$ ⇒ $11a+11b=132$ ⇒ $a+b=12$

これを満たす 9 以下の自然数 a，b ($a>b$)の値の組は，(a，b)＝(7，5)，(8，4)，(9，3)

よって，もとの自然数 X は，75，84，93 である。

数-21-公-沖縄-KS-06

6 【関数の利用】

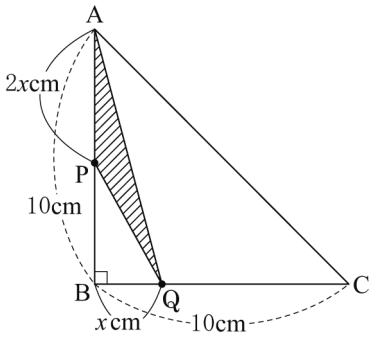
問１ AP＝2×2＝4(cm)，BQ＝2×1＝2(cm)より，$y=\mathrm{AP}\times\mathrm{BQ}\times\frac{1}{2}=4\times2\times\frac{1}{2}=4(\mathrm{cm}^2)$

問２ 点 P が辺 AB 上を動くとき，△APQ は**図１**のようになる。

AP＝$2x$(cm)，BQ＝x(cm)より，

$y=\mathrm{AP}\times\mathrm{BQ}\times\frac{1}{2}=2x\times x\times\frac{1}{2}=x^2$

図１



問３ 点 P が辺 BC 上を動くとき，△APQ は**図２**のようになる。

AB＋BP＝$2x$(cm)より，BP＝$2x$－AB＝$2x$－10(cm)，

また，BQ＝x(cm)より，

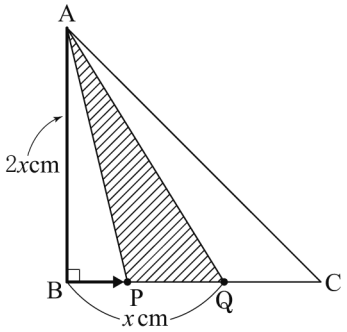
PQ＝BQ－BP＝$x-(2x-10)=-x+10$(cm)

よって，$y=\mathrm{PQ}\times\mathrm{AB}\times\frac{1}{2}=(-x+10)\times10\times\frac{1}{2}=-5x+50$

したがって，点 P が辺 AB 上を動く $0\leqq x\leqq5$ のとき，そのグラフは，**問２**より，$y=x^2$ のグラフとなるため，**ア**，**ウ**は不適。

また，点 P が辺 BC 上を動く $5\leqq x\leqq10$ のとき，そのグラフは，$y=-5x+50$ のグラフとなるため，**エ**は不適。よって，正しいグラフは，**イ**である。

図２



問４ $0\leqq x\leqq5$ のとき，$16=x^2$ ⇒ $x=\pm4$ ⇒ $0\leqq x\leqq5$ より，$x=4$(秒後)

$5\leqq x\leqq10$ のとき，$16=-5x+50$ ⇒ $x=6.8$(秒後)

これは，$5\leqq x\leqq10$ を満たす。

数-21-公-沖縄-KS-07

7 【関数のグラフと図形】

問１ 点 A は，x 座標が－4 で，関数 $y=x^2$ のグラフ上にあるため，その y 座標は，$y=(-4)^2=16$

問２ 点 B は，x 座標が 2 で，関数 $y=x^2$ のグラフ上にあるため，その y 座標は，$y=2^2=4$

よって，直線 AB の式を $y=ax+b$ とおき，2 点 A(－4，16)，B(2，4)の座標をそれぞれ代入してできる連立方程式を解くと，$a=-2$，$b=8$ だから，その式は $y=-2x+8$

ポイント》直線の式の求め方

① $y=ax+b$ とおく。

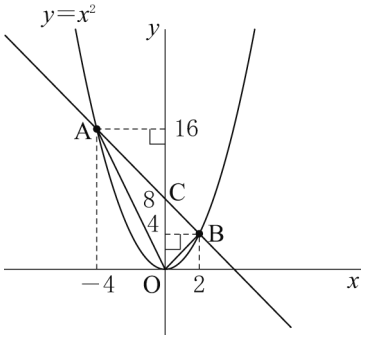
② その式に，「a：傾き，変化の割合」「b：切片」「(x, y)：対応する x, y の値の組，グラフが通る点の座標」のうち，2 つの条件を見つけて代入する。

問３　**図１**のように，直線 AB と y 軸との交点を C とすると，

C(0，8)

$\triangle OAB=\triangle OAC+\triangle OBC=8\times4\times\frac{1}{2}+8\times2\times\frac{1}{2}=24$

図１



問４　点 P の x 座標を t とおく。**図２**のように，$\triangle OPA=\triangle OPQ$ となるためには，点 P が線分 AQ の中点となればよい。

点 Q の y 座標は 0 だから，点 P の座標は，P(t，8)

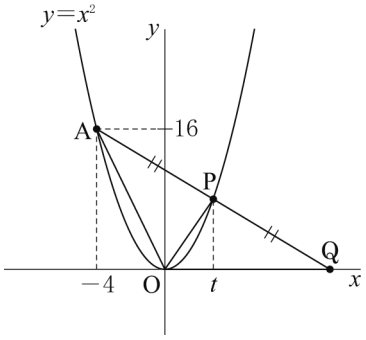
点 P は関数 $y=x^2$ のグラフ上にあるため，

$8=t^2 \Rightarrow t=\pm2\sqrt{2}$

点 P の x 座標は正であるから，条件に合う点 P の座標は，

P($2\sqrt{2}$，8)

図２



数-21-公-沖縄-KS-08

8　【平面図形】

問１　正五角形の内角の和は，$180°\times(5-2)=540°$

∠ABC は，正五角形の 1 つの内角なので，$\angle ABC=540°\div5=108°$

問３　AD＝x cm とする。△ABC，△DEA は，ともに，等辺の長さが 1cm で，頂角の大きさが 108°の二等辺三角形だから，

AC＝DA＝x cm　これと，△ACD∽△AFE より，

AF＝AE＝1cm

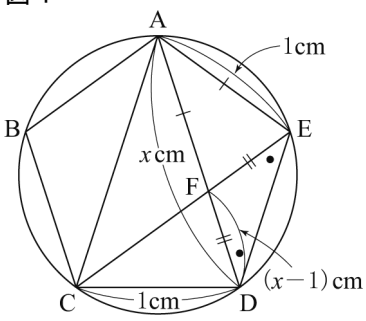
図１のように，$\overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{CD}$より，その弧に対する円周角はすべて同じ大きさだから，∠ADE＝∠CED

よって，△FDE は二等辺三角形だから，FE＝FD＝$x-1$(cm)

△ACD と△AFE において，

AD：AE＝CD：FE　$\Rightarrow$　$x:1=1:(x-1)$　$\Rightarrow$　$x(x-1)=1$

図１



$x(x-1)=1 \Rightarrow x^2-x-1=0 \Rightarrow$ 2 次方程式の解の公式より，

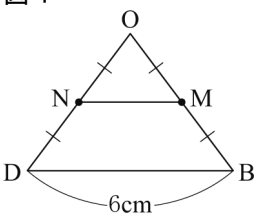
$x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}=\frac{1\pm\sqrt{5}}{2}$　$\Rightarrow$　$x>0$ より，$x=\frac{1+\sqrt{5}}{2}$(cm)

数-21-公-沖縄-KS-09

9 【空間図形】

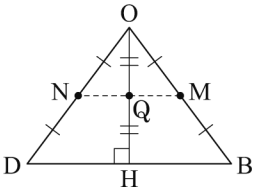
問１　点 M，N は，それぞれ辺 OB，OD の中点なので，**図１**のように，
△OBD で中点連結定理より，$MN=\frac{1}{2}BD=\frac{1}{2}\times 6=3$(cm)

図１



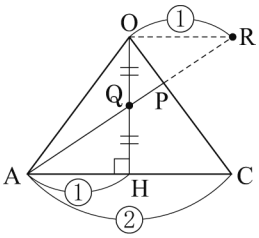
問２　(1) 点 Q は線分 MN 上にあるので，**図２**のように，MN//BD より，
$OQ:QH=OM:MB=1:1 \Rightarrow OQ=\frac{1}{2}OH=\frac{1}{2}\times 4=2$(cm)

図２



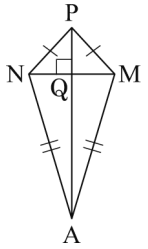
(2) **図３**のように，△OAC において，直線 AP 上に OR//AC となる点 R をとる。
△OQR と△HQA において，平行線と線分の比から，
OR : HA＝OQ : HQ＝1 : 1
CA＝2AH より，OR : CA＝1 : 2 だから，△OPR と△CPA において，
平行線と線分の比から，OP : CP＝OR : CA＝1 : 2

図３



(3) 求める立体は，三角錐 M－OAP の 2 つ分であることから求める。
(2) より OP : PC＝1 : 2 だから，$\triangle OAP=\frac{1}{3}\triangle OAC=\frac{1}{3}\times 6\times 4\times\frac{1}{2}=4$(cm^2)
(1) より OQ⊥QM，**図４**より PQ⊥QM だから，三角錐 M－OAP の底面を△OAP とすると，高さは $QM=\frac{1}{2}MN=\frac{1}{2}\times 3=\frac{3}{2}$(cm)
よって，四角錐 O－AMPN の体積は，（三角錐 M－OAP）$\times 2=4\times\frac{3}{2}\times\frac{1}{3}\times 2$
$=4$(cm^3)

図４

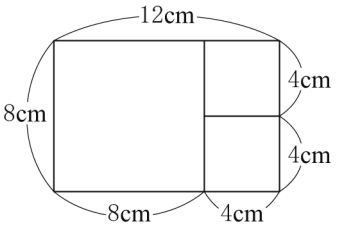


数-21-公-沖縄-KS-10

10 【規則性，数の性質】

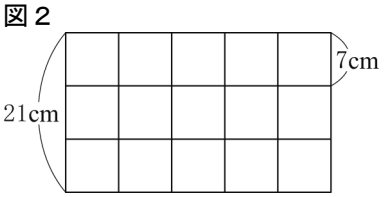
問１　問題文中の手順の通りに調べると，**図１**のようになる。
長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大のものは，1 辺の長さが 4cm の正方形である。

図１



問２　長方形の縦の長さが 21cm であることから，1 辺の長さが 7cm の正方形は，縦に 3 つ並ぶことになる。よって，**図２**のように，横に 5 つ並ぶと，全部で 15 個の正方形で埋めつくすことになる。よって，長方形の横の長さは，$n=7\times 5=35$(cm)

図２



問３　問題文中の手順の通りに調べるため，まず，長方形の縦の長さ 221cm と同じ長さを 1 辺とする正方形を切り取る。そして，残った長方形の短い方の辺の長さ 78cm と同じ長さを 1 辺とする正方形を切り取ると，**図３**のようになる。
また，**図３**の斜線部分の長方形に注目して，同様の手順で調べると，**図４**のようになる。よって，長方形を埋めつくすことができる正方形のうち，1 辺の長さが最大のものは，1 辺の長さが 13cm の正方形である。

図３

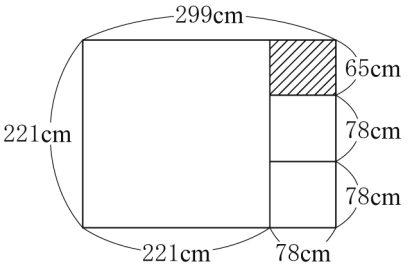


図４

