R２　沖縄県　公立　数学　問題

数-20-公-沖縄-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$-7+5$

問２　$6\div\left(-\frac{2}{3}\right)$

問３　$1-0.39$

問４　$\sqrt{2}+\sqrt{18}$

問５　$4a\times(-3a)^2$

問６　$3(2x+y)-2(x-y)$

数-20-公-沖縄-問-02

2　次の［　　］に最も適する数または式，記号を入れなさい。

問１　一次方程式 $3x-5=x+3$ の解は，$x=$［　　］である。

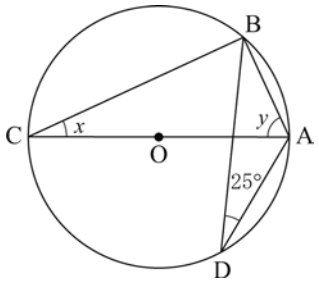
問２　連立方程式 $\begin{cases}2x+y=11\\x+3y=3\end{cases}$ の解は，$x=$［　　］，$y=$［　　］である。

問３　$(x-6)(x+3)$　を展開して整理すると，［　　］である。

問４　x^2-36 を因数分解すると，［　　］である。

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

問6　右の図において，4 点 A，B，C，D は円 O の周上にあり，線分 AC は円 O の直径である。∠ADB＝25 ° であるとき，∠x＝ [　　] °，∠y＝ [　　] ° である。



問7　ある観光地で，5 月の観光客数は 4 月に比べて 5%増加し，8400 人であった。このとき，4 月の観光客数は [　　] 人である。

問8　生徒 9 人を対象に 10 点満点のテストを行い，9 人のテストの得点を小さい順に並べると以下のようになった。

2，4，6，7，8，8，9，9，10 (点)

このとき，9 人のテストの得点の平均値は [　　] 点，中央値は [　　] 点である。

問9　次の**ア**～**エ**のうち，標本調査を行うのが**適当である**ものは [　　] である。

ア～**エ**のうちから**すべて選び**，記号で答えなさい。

ア　けい光灯の寿命(じゅみょう)調査

イ　学校での健康診断

ウ　新聞社などが行う世論調査

エ　湖にすむ，ある魚の数の調査

数-20-公-沖縄-問-03

3　袋の中に，1 ，2 ，3 ，4 ，5 の 5 種類のカードが 1 枚ずつある。この袋の中からカードを 1 枚取り出し，取り出したカードはもとに戻さずにもう 1 枚カードを取り出す。取り出した 2 枚のカードのうち，1 枚目に取り出したカードに書かれた数を十の位，2 枚目に取り出したカードに書かれた数を一の位として 2 けたの整数をつくる。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，どのカードの取り出し方も，同様に確からしいとする。

問1　つくられる 2 けたの整数は，全部で何通りあるか求めなさい。

問２　つくられる 2 けたの整数が，偶数になる確率を求めなさい。

問３　つくられる 2 けたの整数について**正しい**ものを，次の**ア**～**ウ**のうちから**１つ選び**，記号で答えなさい。

ア　偶数よりも奇数になりやすい。

イ　奇数よりも偶数になりやすい。

ウ　奇数のなりやすさと偶数のなりやすさは同じである。

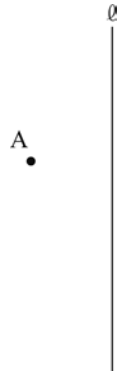
数-20-公-沖縄-問-04

4　次の各問いに答えなさい。

問１　**図１**において，直線ℓ に対して点 A と対称な点 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１



問２　**図２**のように，直線ℓ に対して点 A と同じ側に点 B をとる。また，直線ℓ に対して点 A と対称な点を P とする。

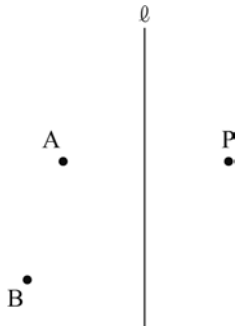
線分 BP と直線ℓ との交点を Q とするとき，線分 AQ，QB，BP の長さの関係について**正しい**ものを，次の**ア**～**ウ**のうちから**１つ選び**，記号で答えなさい。

ア　AQ＋QB は BP より大きい。

イ　AQ＋QB は BP と等しい。

ウ　AQ＋QB は BP より小さい。

図２



数-20-公-沖縄-問-05

5 **図1**のカレンダーにおいて，**図2**のように配置された 5 つの数は，小さい順に a, b, c, d, e となる。

図3は，**図1**において，$a=9$，$b=16$，$c=17$，$d=18$，$e=25$ となる例である。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，a，b，c，d，e のすべてに数が入っている場合のみ考えるものとする。

図1

2020年　3月

日	月	火	水	木	金	土
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

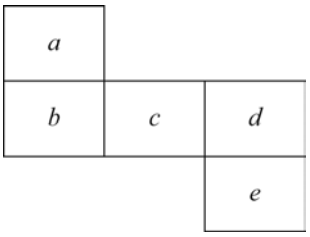


図3

2020年　3月

日	月	火	水	木	金	土
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				

問1　$e=20$ であるとき，a の値を求めなさい。

問2　$a+b+c+d+e$ は 5 の倍数であることを，次のように説明した。［①］～［⑤］に最も適する数を入れ，説明を完成させなさい。

［説明］

自然数 a を用いて，b，c，d，e はそれぞれ

$b=a+$［①］，$c=a+$［②］，$d=a+$［③］，$e=a+$［④］と表せる。5 つの数の和は

$a+b+c+d+e=a+(a+$［①］$)+(a+$［②］$)+(a+$［③］$)+(a+$［④］$)$

$=5(a+$［⑤］$)$

$a+$［⑤］は自然数であるから，$5(a+$［⑤］$)$ は 5 の倍数である。

したがって，$a+b+c+d+e$ は 5 の倍数である。

問３　次の**ア**～**エ**のうちから**正しくない**ものを**１つ選び**，記号で答えなさい。

ア　$b+d$ は c の 2 倍と等しい。

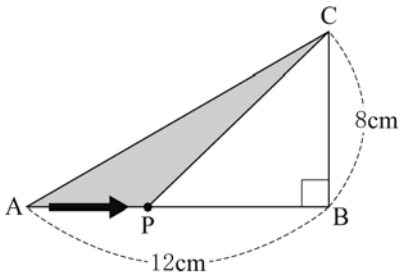
イ　$a+c+e$ は c の 3 倍と等しい。

ウ　$a+b+c+d$ は c の 4 倍と等しい。

エ　$a+b+c+d+e$ は c の 5 倍と等しい。

数-20-公-沖縄-問-06

6　右の図の△ABC は，AB＝12 cm，BC＝8 cm，∠B＝90 ° の直角三角形である。点 P は，△ABC の辺上を，毎秒 1 cm の速さで，A から B を通って C まで動くとする。点 P が A を出発してから x 秒後の△APC の面積を y cm^2 とするとき，次の各問いに答えなさい。

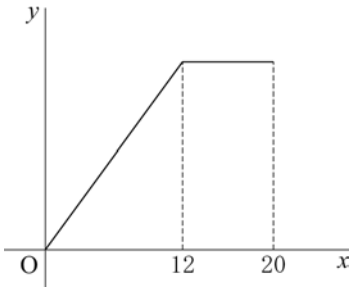


問１　点 P が A を出発してから 4 秒後の y の値を求めなさい。

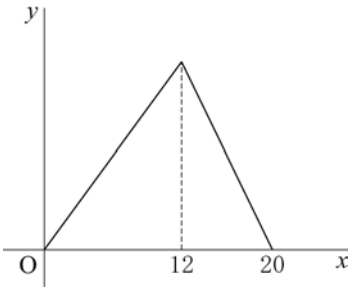
問２　点 P が辺 AB 上を動くとき，y を x の式で表しなさい。

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。

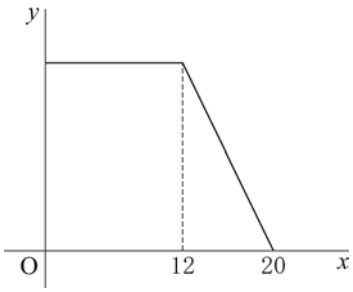
ア



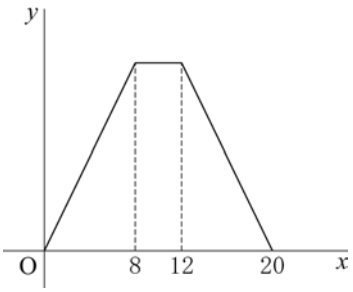
イ



ウ



エ

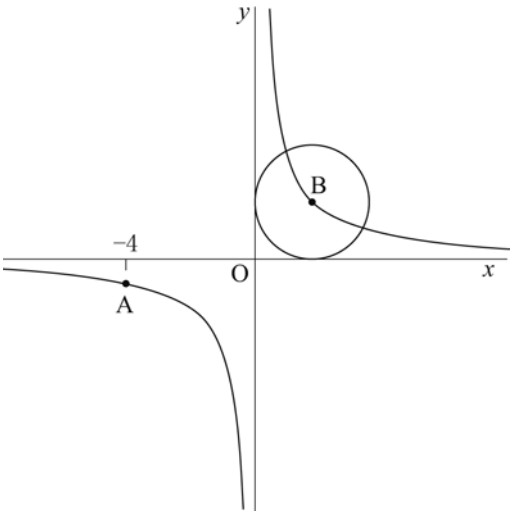


問４　△APC の面積が 36 cm^2 となるのは，点 P が A を出発してから何秒後と何秒後であるか求めなさい。

数-20-公-沖縄-問-07

7 関数 $y=\frac{4}{x}$ のグラフ上に 2 点 A，B がある。点 A の x 座標は-4 である。点 B は，x 座標が正で，x 軸と y 軸の両方に接している円の中心である。

このとき，次の各問いに答えなさい。



問1 点 A の y 座標を求めなさい。

問2 点 B の座標を求めなさい。

問3 2 点 A，B を通る直線の式を求めなさい。

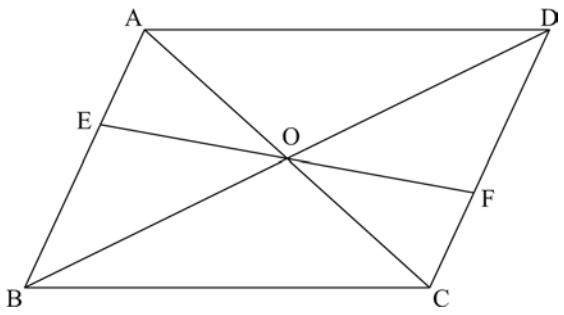
問4 点 B を中心として x 軸と y 軸の両方に接している円の周上の点で，点 A から最も離れた位置にある点を P とする。線分 AP の長さを求めなさい。

ただし，原点 O から点 (0，1)，(1，0) までの長さを，それぞれ 1 cm とする。

数-20-公-沖縄-問-08

8 右の図のように，平行四辺形 ABCD の対角線 AC，BD の交点を O とする。辺 AB 上に点 E をとり，直線 EO と辺 CD との交点を F とする。

このとき，次の各問いに答えなさい。



問1 △AOE≡△COF 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。

【証明】

△AOE と△COF において，

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから

AO＝CO　…①

平行線の［　　］から

∠OAE＝∠OCF　…②

［　　］　…③

①，②，③より

［　］組の辺［　　］から

△AOE≡△COF

問2 次の**ア**～**エ**のうちから**正しくない**ものを**1つ選び**，記号で答えなさい。

ア 点 E を辺 AB 上のどこにとっても△AOE≡△COF である。

イ 点 E を辺 AB 上のどこにとっても∠AEO＝∠CFO である。

ウ 点 E を辺 AB 上のどこにとっても OE＝OF である。

エ 点 E を辺 AB 上のどこにとっても OE の長さは変わらない。

問3 AE＝2 cm，EB＝3 cm のとき，△AOE と△ABD の面積の比を求めなさい。

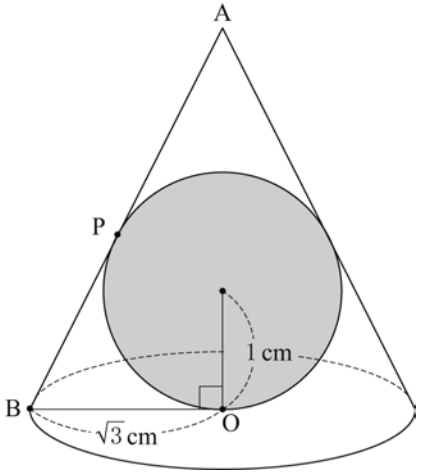
数-20-公-沖縄-問-09

9　**図1**のように，底面の半径が$\sqrt{3}$cm の円錐（えんすい）の内部で，半径が 1 cm の球が円錐の側面と底面の中心 O にぴったりとくっついている。円錐の頂点を A，底面の周上のある 1 点を B とし，母線 AB 上で球と接している点を P とする。

このとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，円周率はπとする。

図1

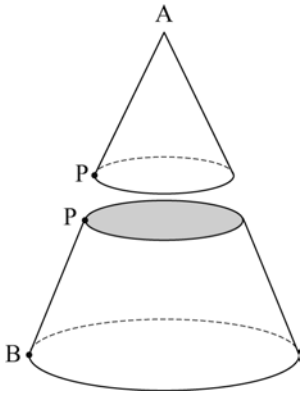


問1　**図1**の円錐について，側面の展開図であるおうぎ形の弧の長さを求めなさい。

問2　線分 BP の長さを求めなさい。

問3　**図2**のように，**図1**の円錐を，点 P を通り底面と平行な平面で切り，2 つの立体に分ける。このとき，点 B を含む立体の体積を求めなさい。

図2



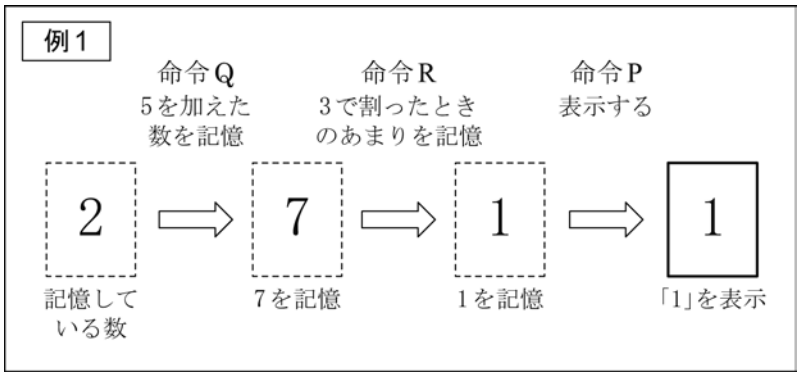
数-20-公-沖縄-問-10

10 数を 1 つ記憶し，命令 P，Q，R を与えると，その命令通りに計算処理や画面表示ができるコンピュータがある。命令 P，Q，R の内容は下の表の通りである。

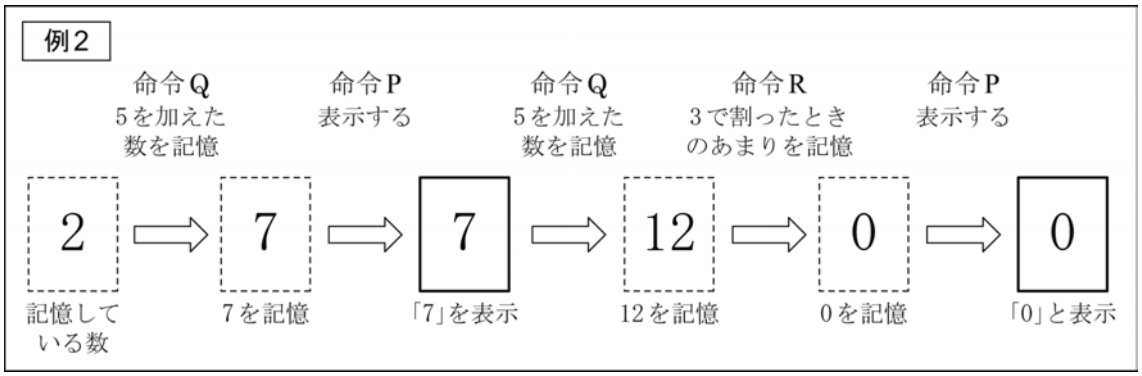
ただし，このコンピュータは**数を 1 つしか記憶できない**ものとする。

命令	内　容
P	記憶している数を，画面に表示する。
Q	記憶している数に 5 を加えて，その和を記憶する。
R	記憶している数を 3 で割ったときのあまりを記憶する。 ただし，3 で割りきれるときは 0 を記憶する。

例 1 のように，コンピュータが記憶している数が 2 のとき，「Q，R，P」の順に命令した場合，画面には『1』が表示される。



例 2 のように，コンピュータが記憶している数が 2 のとき，「Q，P，Q，R，P」の順に命令した場合，画面には，はじめに『7』，次に『0』と表示される。



このとき，次の各問いに答えなさい。

問 1　コンピュータが記憶している数が 1 のとき，「Q，Q，R，P」の順に命令した場合，画面に表示される数を求めなさい。

問２　次の［　　］は，コンピュータが記憶している数が 1 のとき，『0』と『1』を交互に画面に表示させるための命令である。［　　］の中に Q，R のいずれかを 1 つずつ入れて命令を完成させなさい。

「［　　］，［　　］，P，［　　］，［　　］，［　　］，P」を繰り返す。

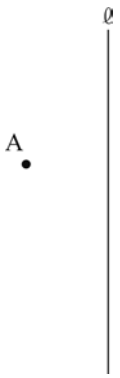
問３　コンピュータが記憶している数が 3 のとき，「Q，R，Q，P」の順に命令することを 32 回繰り返す。このとき，これまで画面に表示された 32 個の数の和を求めなさい。

ただし，コンピュータが最初に記憶している数 3 は画面に表示されていない。

問４　コンピュータがある数を記憶しているとき，「Q，Q，R，Q，R，P」の順に命令すると，画面に『2』と表示された。コンピュータが最初に記憶していた数として考えられる 10 以下の自然数をすべて答えなさい。

R２　沖縄県　公立　数学　解答用紙

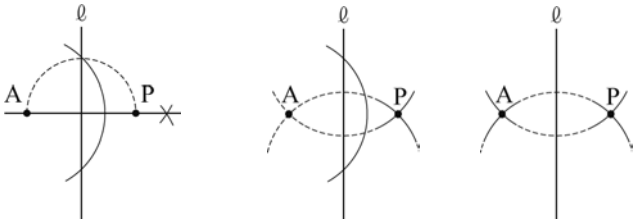
	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-沖縄-KY-01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数-20-公-沖縄-KY-02	2	問１	$x=$		
		問２	$x=$　　，$y=$		
		問３			
		問４			
		問５	$x=$		
		問６	$\angle x=$　　°		
			$\angle y=$　　°		
		問７	人		
		問８	平均値　　点		
			中央値　　点		
		問９			
数-20-公-沖縄-KY-03	3	問１	通り		
		問２			
		問３			

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公4-沖縄-KY-04	4	問１			
		問２			
数-20-公4-沖縄-KY-05	5	問１	$a=$		
		問２	① ［　　］　② ［　　］ ③ ［　　］　④ ［　　］ ⑤ ［　　］		
		問３			
数-20-公4-沖縄-KY-06	6	問１	$y=$		
		問２	$y=$		
		問３			
		問４	［　　］秒後と［　　］秒後		
数-20-公4-沖縄-KY-07	7	問１	A(　-4　,［　　］)		
		問２	B(［　　］,［　　］)		
		問３	$y=$		
		問４	cm		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公4-沖縄-KY-08	8	問1	△AOE と△COF において, 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから AO＝CO　・・・① 平行線の［　　］から ∠OAE＝∠OCF　・・・② ［　　］・・・③ ①, ②, ③より ［　］組の辺［　　］から △AOE≡△COF		
		問2			
		問3	△AOE：△ABD＝　　：		
数-20-公4-沖縄-KY-09	9	問1	cm		
		問2	cm		
		問3	cm^3		
数-20-公4-沖縄-KY-10	10	問1			
		問2	「$\square$, $\square$, P, $\square$, $\square$, $\square$, P」 を繰り返す。		
		問3			
		問4			

R２　沖縄県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-沖縄-K-01	1	問１	-2	1	
		問２	-9	1	
		問３	0.61	1	
		問４	$4\sqrt{2}$	1	
		問５	$36a^3$	1	
		問６	$4x+5y$	1	
数-20-公-沖縄-K-02	2	問１	$x=4$	2	
		問２	$x=6,\ y=-1$	2	完全解。
		問３	$x^2-3x-18$	2	
		問４	$(x+6)(x-6)$	2	
		問５	$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{29}}{2}$	2	
		問６	$\angle x=25^\circ$	1	
			$\angle y=65^\circ$	1	
		問７	8000　人	2	
		問８	平均値　7　点	1	
			中央値　8　点	1	
		問９	**ア，ウ，エ**	2	完全解。順序は問わない。
数-20-公-沖縄-K-03	3	問１	20　通り	1	
		問２	$\dfrac{2}{5}$	1	
		問３	**ア**	1	

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">問題番号</th><th colspan="4">解　　答</th><th>配点</th><th>備　　考</th></tr>
<tr><td rowspan="2">数-20-公4-沖縄-K-04</td><td rowspan="2">4</td><td>問１</td><td colspan="4">(別解 1)　　(別解 2)
</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="4">イ</td><td>2</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">数-20-公4-沖縄-K-05</td><td rowspan="5">5</td><td>問１</td><td colspan="4">$a=4$</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">問２</td><td>①</td><td>7</td><td>②</td><td>8</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">完全解。</td></tr>
<tr><td>③</td><td>9</td><td>④</td><td>16</td></tr>
<tr><td>⑤</td><td colspan="3">8</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="4">ウ</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">数-20-公4-沖縄-K-06</td><td rowspan="4">6</td><td>問１</td><td colspan="4">$y=16$</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="4">$y=4x$</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="4">イ</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="4">[9] 秒後と [14] 秒後</td><td>2</td><td>「[9]秒後」で 1 点。
「[14]秒後」で 1 点。順序は問わない。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">数-20-公4-沖縄-K-07</td><td rowspan="4">7</td><td>問１</td><td colspan="4">A(−4, [−1])</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問２</td><td colspan="4">B([2] , [2])</td><td>1</td><td>完全解。</td></tr>
<tr><td>問３</td><td colspan="4">$y=\frac{1}{2}x+1$</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>問４</td><td colspan="4">$3\sqrt{5}+2$　cm</td><td>2</td><td></td></tr>
</table>

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-20-公-沖縄-K-08	8	問１	△AOE と△COF において， 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから AO＝CO　　・・・① 平行線の［錯角は等しい］から ∠OAE＝∠OCF　　・・・② ［対頂角は等しいから ∠AOE＝∠COF　　・・・③］ ①，②，③より ［1］組の辺［とその両端の角がそれぞれ等しい］から △AOE≡△COF	1 1 1	←・ここまでは，それぞれ 1 点 ←・ここまで正解で 3 点
		問２	エ	1	
		問３	△AOE：△ABD＝1：5	2	完全解。
数-20-公-沖縄-K-09	9	問１	$2\sqrt{3}\pi$　cm	1	
		問２	$\sqrt{3}$　cm	2	
		問３	$\frac{21}{8}\pi$　cm^3	2	
数-20-公-沖縄-K-10	10	問１	2	1	
		問２	「Q，R，P，Q，Q，R，P」 を繰り返す。	2	「Q，R，P」で 1 点。「Q，Q，R，P」で 1 点。
		問３	192	1	
		問４	2，5，8	1	完全解。順序は問わない。

R２　沖縄県　公立　数学　解説

数-20-公-沖縄-KS-01

1　【計算を中心とした小問集合】

〈沖縄県〉

①　正負の数，式の計算，根号をふくむ式の計算からなる小問集合。

②　難易度の高いものはないので，計算ミスのないように落ち着いて計算しよう。

問４　$\sqrt{2}+\sqrt{18}=\sqrt{2}+3\sqrt{2}=4\sqrt{2}$

問５　$4a\times(-3a)^2=4a\times9a^2=36a^3$

数-20-公-沖縄-KS-02

2　【小問集合】

〈沖縄県〉

①　中学数学の範囲全般からなる基礎的な問題の小問集合。

②　教科書の基本事項をしっかりマスターし，ここでもできるだけ失点のないようにしよう。わからない問題がある場合は，必ずチェックし理解しておくこと。

問５　2 次方程式の解の公式を利用して，$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{5^2-4\times1\times(-1)}}{2\times1}=\dfrac{-5\pm\sqrt{29}}{2}$

問６　$\overset{\frown}{AB}$に対して円周角の定理より，$\angle x=\angle ACB=\angle ADB=25°$

また，線分 AC は円 O の直径なので，半円の弧に対する円周角は 90°だから，$\angle ABC=90°$

したがって，△ABC の内角の和から，$\angle y=180-(90+25)=65°$

問７　4 月の観光客数を x 人とすると，5 月は 5%増加し 8400 人であったので，

$x\times\left(1+\dfrac{5}{100}\right)=8400$　これを解いて，$x=8000$(人)

数-20-公-沖縄-KS-03

3　【場合の数・確率】

ポイント≫確率の問題

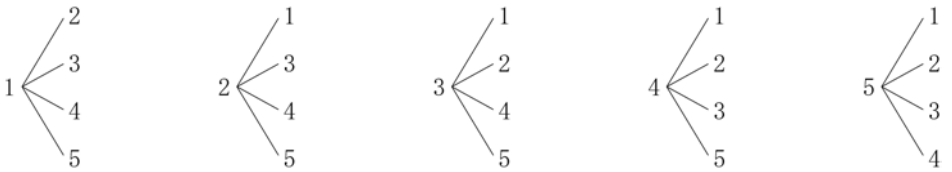
樹形図をかく！

→確率の解き方の手順

①　問題のパターンを知る！　②　樹形図をかく！　③　同じものでも区別する！

④　「少なくとも」には近道あり！　⑤　確率は 0～1 の範囲！

問１　つくられる 2 けたの整数は，以下の樹形図から 20 通り。



問２　つくられる 2 けたの整数が偶数になるのは，一の位の数が偶数のときであるから，**問１**の樹形図から 8 通りである。よって，求める確率は，$\dfrac{8}{20}=\dfrac{2}{5}$

問３　つくられる 2 けたの整数が奇数になる確率は，$1-\dfrac{2}{5}=\dfrac{3}{5}$であるから，**ア**が正しい。

数-20-公-沖縄-KS-04

4　【作図】

問２　直線ℓ は線分 AP の垂直二等分線なので，AQ＝PQ である。したがって，AQ＋QB＝PQ＋QB＝BP となり，**イ**が正しい。

数-20-公-沖縄-KS-05

5 【文字式の利用と数学的思考法】

問3 **ア**について，$b=c-1$，$d=c+1$ であるから，$b+d=(c-1)+(c+1)=2c$ となり，正しい。
イについて，$a=c-8$，$e=c+8$ であるから，$a+c+e=(c-8)+c+(c+8)=3c$ となり，正しい。
ウについて，$a=c-8$，$b=c-1$，$d=c+1$ であるから，
$a+b+c+d=(c-8)+(c-1)+c+(c+1)=4c-8$ となり，正しくない。
エについて，$a=c-8$，$b=c-1$，$d=c+1$，$e=c+8$ であるから，
$a+b+c+d+e=(c-8)+(c-1)+c+(c+1)+(c+8)=5c$ となり，正しい。
よって，正解は**ウ**。

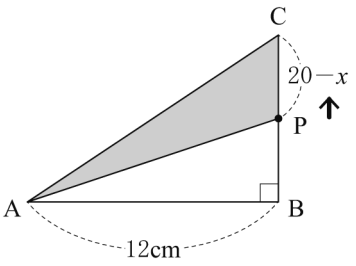
数-20-公-沖縄-KS-06

6 【平面図形と関数の利用】

問1 点 P が A を出発してから 4 秒後は，AP＝4cm なので，そのときの△APC の面積は，
$\frac{1}{2}\times4\times8=16(\text{cm}^2)$　したがって，$y=16$

問2 点 P が辺 AB 上を動くとき，AP＝x(cm)と表せる。
したがって，$y=\frac{1}{2}\times x\times8=4x$

問3 $0\leqq x\leqq12$ のとき，**問2** より x，y の関係式は，$y=4x$
$12\leqq x\leqq20$ のときは，右図のように点 P は辺 BC 上にあるので，
AB＋BC＝20(cm)，AB＋BP＝x(cm)より，CP＝$20-x$(cm)
であることから，$y=\frac{1}{2}\times(20-x)\times12=-6x+120$ となるので，
最も適するグラフは**イ**とわかる。



問4 $0\leqq x\leqq12$ のとき，$y=4x$ に $y=36$ を代入して，$36=4x$　$x=9$
$12\leqq x\leqq20$ のとき，$y=-6x+120$ に $y=36$ を代入して，$36=-6x+120$　$x=14$
以上より，9 秒後と 14 秒後。

数-20-公-沖縄-KS-07

7 【座標平面と図形】

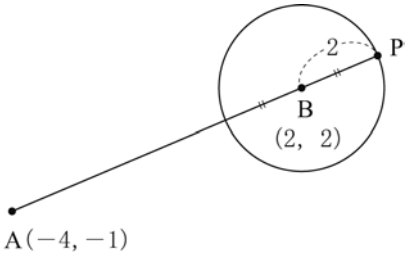
ポイント》関数の問題は「ことば」に反応しよう！
・［傾き］＝［変化の割合］＝［$y=\bigcirc x$ に平行］…これらは同じ意味。
・点（○，△）が直線 $y=ax+b$ を通る→「通る」ときたら代入。　　など

問1 点 A は関数 $y=\frac{4}{x}$ のグラフ上にあるので，$y=\frac{4}{x}$ に $x=-4$ を代入して，$y=-1$

問2 点 B は x 軸，y 軸の両方に接する円の中心なので，$r>0$ として B(r，r)とおける。
点 B は $y=\frac{4}{x}$ のグラフ上にあるので，$r=\frac{4}{r}$　$r^2=4$　$r>0$ より $r=2$　となり，B(2，2)

問3 点 A(−4，−1)，B(2，2)より，直線 AB の傾きは，$\frac{2-(-1)}{2-(-4)}=\frac{1}{2}$ とわかり，$y=\frac{1}{2}x+b$ とおける。
これに，B(2，2)を代入すると，$2=1+b$　$b=1$
よって，直線 AB の式は，$y=\frac{1}{2}x+1$

問4 右図のように直線 AB と円の交点のうち，点 A から遠い方が点 P となるので，**問2** より BP＝2 だから，
AB＝$\sqrt{\{2-(-4)\}^2+\{2-(-1)\}^2}=\sqrt{36+9}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$(cm)
となるので，AP＝AB＋BP＝$3\sqrt{5}+2$(cm)

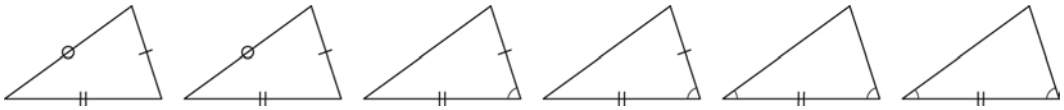


数-20-公-沖縄-KS-08

8 【平面図形】

ポイント》三角形の合同条件をまとめよう！

① 3 組の辺がそれぞれ等しい。
② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。



問3 AE：AB＝2：5 より，△AOE：△AOB＝2：5

平行四辺形の性質より BO＝OD だから，$\triangle AOB=\frac{1}{2}\triangle ABD$

よって，$\triangle AOE:\triangle AOB=\triangle AOE:\frac{1}{2}\triangle ABD=2:5$ より，$\triangle ABD=5\triangle AOE$

したがって，△AOE：△AOE＝1：5

数-20-公-沖縄-KS-09

9 【空間図形】

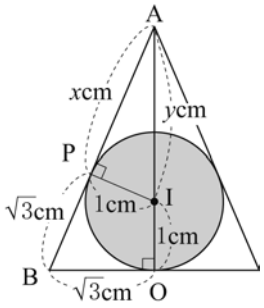
ポイント》相似は辺の長さや面積を求める問題でも活用！

・相似の性質を利用して辺の長さや面積を求めるのに活用される場合が多い。

① 相似比を使って，辺の長さを求める
② 平行線と線分の比を使って，辺の長さを求める
③ 中点連結定理を使って，辺の長さを求める
④ 相似比を使って，面積を求める（面積比は相似比の 2 乗）
⑤ 面積比を使って，平行四辺形や台形の面積を求める
⑥ 相似比を使って，体積を求める（体積比は相似比の 3 乗）

問1 側面の展開図であるおうぎ形の弧の長さは，底面の円周の長さと等しいので，$2\times\sqrt{3}\times\pi=2\sqrt{3}\,\pi$ (cm)

問2 3 点 A，B，O を通る平面で円錐を切断すると，切断面は右図のようになる。円の外部の点から引いた 2 本の接線の長さは等しいことから，BP＝BO＝$\sqrt{3}$(cm)



問3 右図のように，球の中心を I，AP＝x(cm)，AI＝y(cm)とすると，∠API＝∠AOB＝90°，∠PAI＝∠OAB より，2 組の角がそれぞれ等しいので，△AIP∽△ABO

その相似比は IP：BO＝1：$\sqrt{3}$ したがって，他の対応する辺の比も同様に，AP：AO＝AI：AB＝1：$\sqrt{3}$ となり，

$x:(y+1)=1:\sqrt{3}$ より，$\sqrt{3}x=y+1$ … ①　　$y:(x+\sqrt{3})=1:\sqrt{3}$ より，$x+\sqrt{3}=\sqrt{3}y$ … ②

①，②を解くと，$x=\sqrt{3}$，$y=2$ となり，AP：PB＝1：1，AO＝3 であることがわかる。したがって，もとの円錐と，点 P を通り底面と平行な平面で切った円錐は相似であり，その相似比は 2：1 である。

よって，その体積比は $2^3:1^3=8:1$ となり，求める体積は，(もとの円錐)－(点 P を通り底面と平行な平面で切った円錐)＝(もとの円錐)$\times\frac{7}{8}$ だから，$(\sqrt{3})^2\times\pi\times3\times\frac{1}{3}\times\frac{7}{8}=\frac{21}{8}\pi$ (cm^3)

数-20-公-沖縄-KS-10

10 【規則性の読み取りと数学的思考】

問1 「Q，Q，R，P」の順に命令した場合の数字の変化は，はじめ 1 を記憶しているので，「1→6→11→2→『2』を表示」となる。

問３　「Q，R，Q，P」という命令を 4 回繰り返すとコンピュータの数字は，はじめ 3 を記憶しているので次のように変わる。

「はじめ 3 を記憶→8→2→7→『7』を表示→12→0→5→『5』を表示→10→1→6→『6』を表示→11→2→7→『7』を表示

となり，以降，画面に表示される数は７，5，6 が繰り返される。

よって，「Q，R，Q，P」という命令を 32 回繰り返すので，32÷3＝10 余り 2 より，7，5，6 を表示する繰り返しが 10 回行われた後，残り 2 回で 7，5 を表示することになる。

したがってその合計は，(7＋5＋6)×10＋7＋5＝192

問４　「Q，Q，R，Q，R，P」の命令のうち，最初の「Q，Q，R」までの命令を考える。

「Q，Q」の命令によってはじめに記憶している数に 10 が加えられ，その後「R」の命令によって 3 で割ったときの余りが記憶されるので，その余りが 0，1，2 のいずれになるかで分類すればよい。

はじめに記憶している数が 1，4，7，10 であるとき，「Q，Q」の命令によってそれぞれ 11，14，17，20 になり，「R」の命令によってすべて 2 になる。その後「Q，R，P」の命令により，「2→7→1→『1』を表示」となるため，条件に合わない。

同様にして，はじめに記憶している数が 2，5，8 であるとき，「Q，Q，R」の命令によってすべて 0 になる。その後「Q，R，P」の命令により，「0→5→2→『2』を表示」となるため，条件に合う。

はじめに記憶している数が 3，6，9 であるとき，「Q，Q，R」の命令によってすべて 1 になる。その後「Q，R，P」の命令により，「1→6→0→『0』を表示」となるため，条件に合わない。

以上のことから，2，5，8 が正解。