H31　大阪府（A）　公立　数学　問題

数-19-公-大阪（A）-問-01

1　次の計算をしなさい。

問１　$2-(-5)$

問２　$-9\times\frac{4}{3}$

問３　$13-4^2$

問４　$3x+7+3(x-2)$

問５　$4x^2\times 2x$

問６　$\sqrt{50}-3\sqrt{2}$

数-19-公-大阪（A）-問-02

2　次の問いに答えなさい。

問１　$a=2$ のとき，$6a-4$ の値を求めなさい。

問２　次の**ア**～**エ**の式のうち，「色紙を 1 人 x 枚ずつ 9 人に配ったとき，配った色紙の枚数の合計は 50 枚より多い。」という数量の関係を正しく表しているものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

ア　$x+9>50$　　**イ**　$9x>50$　　**ウ**　$9x<50$　　**エ**　$9x=50$

問３　比例式　$x:6=5:3$　を満たす x の値を求めなさい。

問４　次の表は，生徒 10 人の垂直とびの記録を示したものである。この生徒 10 人の垂直とびの記録の最頻値を求めなさい。

	1人目	2人目	3人目	4人目	5人目	6人目	7人目	8人目	9人目	10人目
垂直とびの記録	52 cm	49 cm	55 cm	52 cm	55 cm	48 cm	61 cm	55 cm	55 cm	51 cm

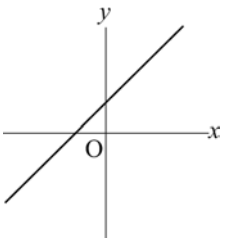
問５　連立方程式 $\begin{cases} 3x+y=11 \\ x-y=5 \end{cases}$ を解きなさい。

問６　2 枚の硬貨を同時に投げるとき，2 枚とも裏が出る確率はいくらですか。表と裏のどちらが出ることも同様に確からしいものとして答えなさい。

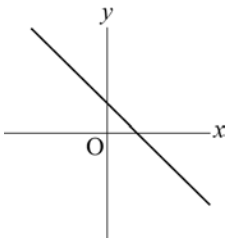
問７　二次方程式　$x^2+9x+14=0$　を解きなさい。

問８　a，b を正の定数とする。次の**ア**～**エ**のうち，関数 $y=ax+b$ のグラフの一例が示されているものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

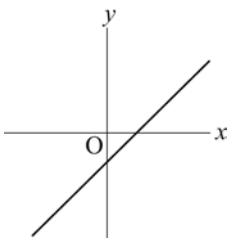
ア



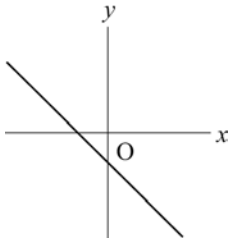
イ



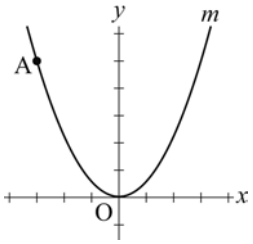
ウ



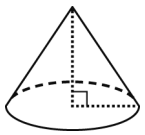
エ



問９　右図において，m は関数 $y=ax^2$ (a は定数) のグラフを表す。A は m 上の点であり，その座標は $(-3,\ 5)$ である。a の値を求めなさい。

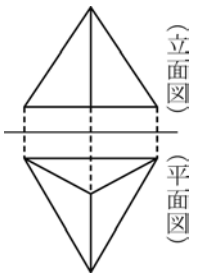


問 10　右図の立体は，底面の半径が 4 cm，高さが 6 cm の円すいである。この立体をＰとする。

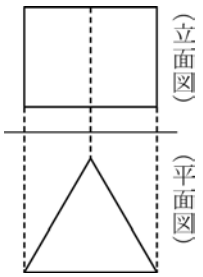


(1) 次のア～エのうち，立体Ｐの投影図として最も適しているものはどれですか。一つ選び，記号を○で囲みなさい。

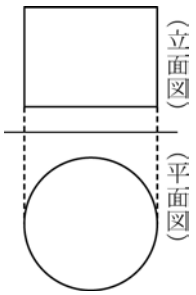
ア



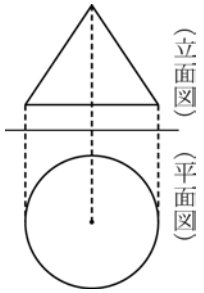
イ



ウ



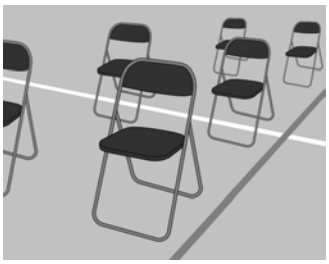
エ



(2) 円周率をπとして，立体Ｐの体積を求めなさい。

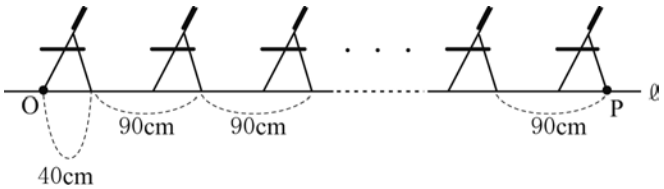
数-19-公-大阪（A）-問-03

3　次は，右の図のような体育館に並んだパイプ椅子をモデルにした問題である。下図は，前脚から後脚までの幅が 40 cm であるパイプ椅子を一列に並べたときのようすを表す模式図である。



下図において，O，P は直線ℓ上の点である。「椅子の個数」が x のときの「線分 OP の長さ」を y cm とし，「椅子の個数」が 1 増えるごとに「線分 OP の長さ」は 90 cm ずつ長くなるものとする。また，$x=1$ のとき $y=40$ であるとする。

次の問いに答えなさい。



問１　次の表は，x と y との関係を示した表の一部である。表中の(ア)，(イ)に当てはまる数をそれぞれ書きなさい。

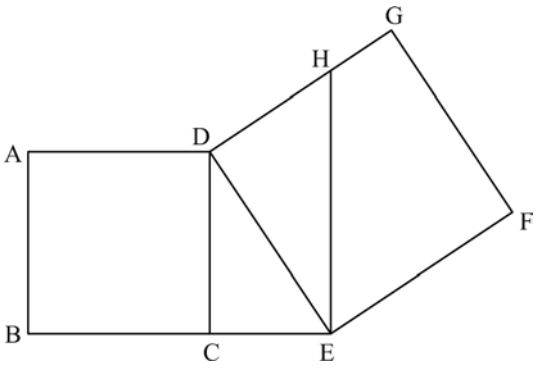
x	1	2	…	4	…	7	…
y	40	130	…	(ア)	…	(イ)	…

問２　x を自然数として，y を x の式で表しなさい。

問３　$y=1660$ となるときの x の値を求めなさい。

数-19-公-大阪（A）-問-04

4　右図において，四角形 ABCD は 1 辺の長さが 3 cm の正方形である。E は直線 BC 上にあって C について B と反対側にある点であり，CE＜BC である。F，G は直線 DC について E と同じ側にある点であり，4 点 D，E，F，G を結んでできる四角形 DEFG は正方形である。H は，E を通り辺 DC に平行な直線と線分 DG との交点である。CE＝x cm とし，$0<x<3$ とする。



次の問いに答えなさい。

問１　正方形 ABCD の対角線 AC の長さを求めなさい。

問２　△DCE の面積を x を用いて表しなさい。

問３　次は，△DCE∽△EDH であることの証明である。［ ⓐ ］，［ ⓑ ］に入れるのに適している「**角を表す文字**」をそれぞれ書きなさい。また，ⓒ〔　　〕から適しているものを一つ選び，記号を○で囲みなさい。

〔証　明〕
△DCE と△EDH において
　四角形 ABCD は正方形だから　∠DCE＝90 °…… ㋐
　四角形 DEFG は正方形だから　∠［ ⓐ ］＝90 °…… ㋑
　㋐，㋑より　∠DCE＝∠［ ⓐ ］…… ㋒
　DC // HE であり，平行線の錯角は等しいから
　　∠CDE＝∠［ ⓑ ］…… ㋓
㋒，㋓より，
ⓒ〔　**ア**　1 組の辺とその両端の角　　**イ**　2 組の辺の比とその間の角　　**ウ**　2 組の角　〕がそれぞれ等しいから
　　△DCE∽△EDH

問４　$x=2$ であるときの線分 DH の長さを求めなさい。求め方も書くこと。

H31　大阪府（A）　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解答	配点	備考
数−19−公−大阪（A）−KY−01	1	問１			
		問２			
		問３			
		問４			
		問５			
		問６			
数−19−公−大阪（A）−KY−02	2	問１			
		問２	ア　イ　ウ　エ		
		問３			
		問４	cm		
		問５	$x=$　　，$y=$		
		問６			
		問７			
		問８	ア　イ　ウ　エ		
		問９			
		問10 (1)	ア　イ　ウ　エ		
		問10 (2)	cm^3		
数−19−公−大阪（A）−KY−03	3	問１ (ア)			
		問１ (イ)			
		問２	$y=$		
		問３			

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-19-公-大阪(A)-KY-04	4	問１	cm		
		問２	cm^2		
		問３ ⓐ			
		問３ ⓑ			
		問３ ⓒ	ア　　イ　　ウ		
		問４	〔求め方〕 cm		

	問題番号		解答	配点	備考
数-19-公-大阪(A)-ネ-01	1	問1	7	3	
		問2	-12	3	
		問3	-3	3	
		問4	$6x+1$	3	
		問5	$8x^3$	3	
		問6	$2\sqrt{2}$	3	
数-19-公-大阪(A)-ネ-02	2	問1	8	3	
		問2	ア　(イ)　ウ　エ	3	
		問3	10	3	
		問4	55　cm	3	
		問5	$x=4,\ y=-1$	3	
		問6	$\frac{1}{4}$	3	
		問7	$x=-7,\ x=-2$	3	
		問8	(ア)　イ　ウ　エ	3	
		問9	$\frac{5}{9}$	3	
		問10 (1)	ア　イ　ウ　(エ)	3	
		問10 (2)	32π　cm^3	3	
数-19-公-大阪(A)-ネ-03	3	問1 (ア)	310	3	
		問1 (イ)	580	3	
		問2	$y=90x-50$	5	
		問3	19	5	

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-19-公-大阪(A)-大-04	4	問１	$3\sqrt{2}$ cm	3	
		問２	$\frac{3}{2}x$ cm^2	3	
		問３ ⓐ	EDH	3	
		問３ ⓑ	DEH	3	
		問３ ⓒ	ア　　イ　　(ウ)	3	
		問４	〔求め方〕 ∠DCE＝90°だから　$DE^2=DC^2+CE^2$ DE＝y cm とすると　$y^2=3^2+2^2$ これを解くと，$y>0$ より　$y=\sqrt{13}$ △DCE∽△EDH だから CE：DH＝DC：ED＝$3:\sqrt{13}$ よって　$DH=\frac{\sqrt{13}}{3}CE=\frac{2\sqrt{13}}{3}$ (cm) $\frac{2\sqrt{13}}{3}$ cm	8	部分点を与える。

数-19-公-大阪（A）-KS-01

1　問１　$2-(-5)=2+5=7$

問２　$-9\times\frac{4}{3}=-\frac{9\times4}{3}=-12$

問３　$13-4^2=13-16=-3$

問４　$3x+7+3(x-2)=3x+7+3x-6=6x+1$

問５　$4x^2\times2x=4\times x\times x\times2\times x=8x^3$

問６　$\sqrt{50}-3\sqrt{2}=\sqrt{5^2\times2}-3\sqrt{2}=5\sqrt{2}-3\sqrt{2}=2\sqrt{2}$

数-19-公-大阪（A）-KS-02

2　問１　$6a-4$ に $a=2$ を代入して，$6\times2-4=12-4=8$

問２　x 枚ずつ 9 人に配ったから，配った色紙の枚数は，$x\times9=9x$(枚)　これが 50 枚より多いから，$9x>50$

問３　$x:6=5:3$　$x\times3=6\times5$　$3x=30$　$x=10$

問４　48cm…1 人，49cm…1 人，51cm…1 人，52cm…2 人，55cm…4 人，61cm…1 人
55cm とんだ生徒が 4 人でいちばん多いから，最頻値は 55cm

問５　$3x+y=11$…①，$x-y=5$…②　①＋②より，$4x=16$　$x=4$
これを②に代入して，$4-y=5$　$y=-1$

問６　2 枚の硬貨を A，B とすると，表と裏の出方は，(A，B)=(表，表)，(表，裏)，(裏，表)，(裏，裏)の 4 通り。2 枚とも裏が出るのは，(裏，裏)の 1 通り。よって，確率は$\frac{1}{4}$

問７　$x^2+9x+14=0$　$(x+7)(x+2)=0$　よって，$x=-7$，-2

問８　a は直線の傾き，b は切片を表している。
ア…$a>0$，$b>0$　**イ**…$a<0$，$b>0$　**ウ**…$a>0$，$b<0$　**エ**…$a<0$，$b<0$
よって，あてはまるのは**ア**

問９　$y=ax^2$ に $x=-3$，$y=5$ を代入して，$5=a\times(-3)^2$　　$a=\frac{5}{9}$

問 10　(1) 正面から見ると二等辺三角形で，真上から見ると円だから，**エ**

(2) $\frac{1}{3}\pi\times4^2\times6=32\pi$(cm^3)

数-19-公-大阪（A）-KS-03

3　問１　（**ア**）椅子の個数は，1 個のときと比べて 3 個増えるから，線分 OP の長さは，
$40+90+90+90=40+90\times3=310$
（**イ**）椅子の個数は，1 個のときと比べて 6 個増えるから，線分 OP の長さは，$40+90\times6=580$

問２　椅子の個数は，1 個のときと比べて$(x-1)$個増えるから，$y=40+90(x-1)=90x-50$

問３　$y=90x-50$ に $y=1660$ を代入して，$1660=90x-50$　$-90x=-1710$　$x=19$

数-19-公-大阪（A）-KS-04

4　問１　A と C を結んでできる△ABC は，∠ABC＝90°の直角二等辺三角形だから，AB：AC＝1：$\sqrt{2}$
よって，AC$=\sqrt{2}$AB$=\sqrt{2}\times3=3\sqrt{2}$(cm)

問２　底辺が $x$cm，高さが 3cm の三角形だから，面積は，$\frac{1}{2}\times x\times3=\frac{3}{2}x$(cm^2)

問３　ⓐ　∠DCE に対応する角が入るから，∠EDH
ⓑ　∠CDE に対応する角が入るから，∠DEH
ⓒ　㋐と㋑で，2 組の角がそれぞれ等しいことを示している。

問４　まず，△DCE で，三平方の定理を使って辺 DE の長さを求める。
次に，相似な図形では対応する辺の長さの比が等しいことを利用して，DH の長さを求める。