H28　徳島県　公立　数学　問題

数-16-公-徳島-問-01

1　次の**問１**～**問 10** に答えなさい。

問１　$-4-6$　を計算しなさい。

問２　$\sqrt{5}\,(\sqrt{5}-1)$　を展開しなさい。

問３　等式　$6a-3b=1$　を b について解きなさい。

問４　二次方程式　$x^2+3x-2=0$　を解きなさい。

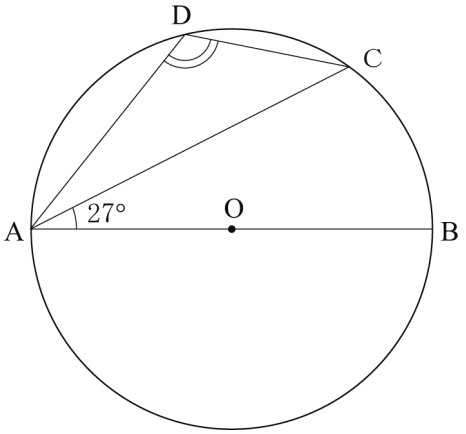
問５　半径 10 cm，中心角 36 ° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。ただし，円周率はπとする。

問６　関数　$y=\dfrac{8}{x}$　のグラフ上にあり，x 座標，y 座標がともに整数である点は何個あるか，求めなさい。

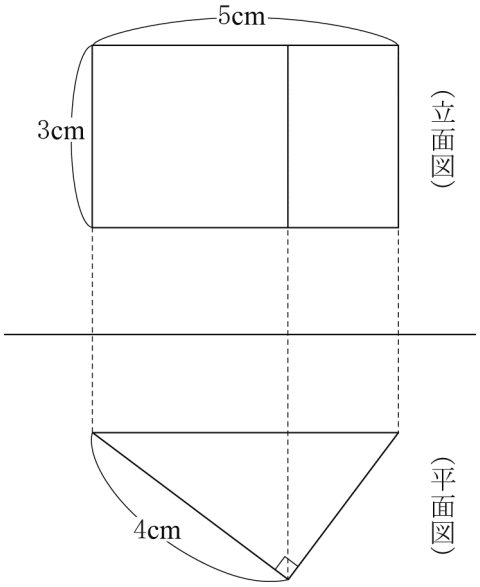
問７　x の増加量が 2 のときの y の増加量が-1 で，$x=0$ のとき $y=1$ である一次関数の式を求めなさい。

問８　赤玉 3 個，白玉 4 個がはいっている箱から，同時に 2 個の玉を取り出すとき，2 個とも同じ色の玉である確率を求めなさい。ただし，どの玉の取り出し方も，同様に確からしいものとする。

問９　右の図のように，円 O の周上に 4 点 A，B，C，D がある。線分 AB は円 O の直径であり，∠BAC＝27 ° である。∠ADC の大きさを求めなさい。



問 10　右の図は，底面が直角三角形である三角柱の投影図である。この三角柱の体積を求めなさい。



2 **図1**は，かけ算の九九の表の一部である。**問1**，**問2**に答えなさい。

図1

	か　け　る　数						
	1	2	3	4	5	6	7
かけられる数 1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	4	6	8	10	12	14
3	3	6	9	12	15	18	21
4	4	8	12	16	20	24	28
5	5	10	15	20	25	30	35
6	6	12	18	24	30	36	42
7	7	14	21	28	35	42	49

［ ］の部分の6は，かけられる数が2，かける数が3で，2×3の値を表している。］

問1　さなえさんは,次のような予想をした。**(1)**・**(2)**に答えなさい。

【予想】

図2のように，横に並んだ 3 つの数を（　　）で囲んだとき，この 3 つの数の和は，中央の数の 3 倍になる。

(1) さなえさんは，【予想】が，（12 | 16 | 20）のときに成り立つことを，次のように確かめた。

ア にあてはまる式を書きなさい。

3 つの数の和は，12＋16＋20＝48＝ **ア** となり，3 つの数の和は中央の数の 3 倍になっている。

図2

	か　け　る　数						
	1	2	3	4	5	6	7
かけられる数 1	1	2	3	4	5	6	7
2	2	4	6	8	10	12	14
3	3	6	9	12	15	18	21
4	4	8	（12	16	20）	24	28
5	5	10	15	20	25	30	35
6	6	12	18	24	30	36	42
7	7	14	21	28	35	42	49

(2) さなえさんは,【予想】が，いつでも成り立つことを，次のように説明した。

イ ～ **エ** にあてはまる式を書きなさい。

【説明】

中央の数は，かけられる数を m，かける数を n とすると，mn と表される。このとき，中央の数 mn の左の数は **イ** ，右の数は **ウ** と m，n を使って表すことができる。

だから，3 つの数の和は，**イ** ＋mn＋ **ウ** ＝ **エ** となり，3 つの数の和は中央の数の 3 倍になっている。

問2　**図1**において，**図2**のように，横に並んだ 3 つの数を（　　）で囲んだとき，囲まれた 3 つの数の和が 30 の倍数になる 3 つの数の組は何組あるか，求めなさい。

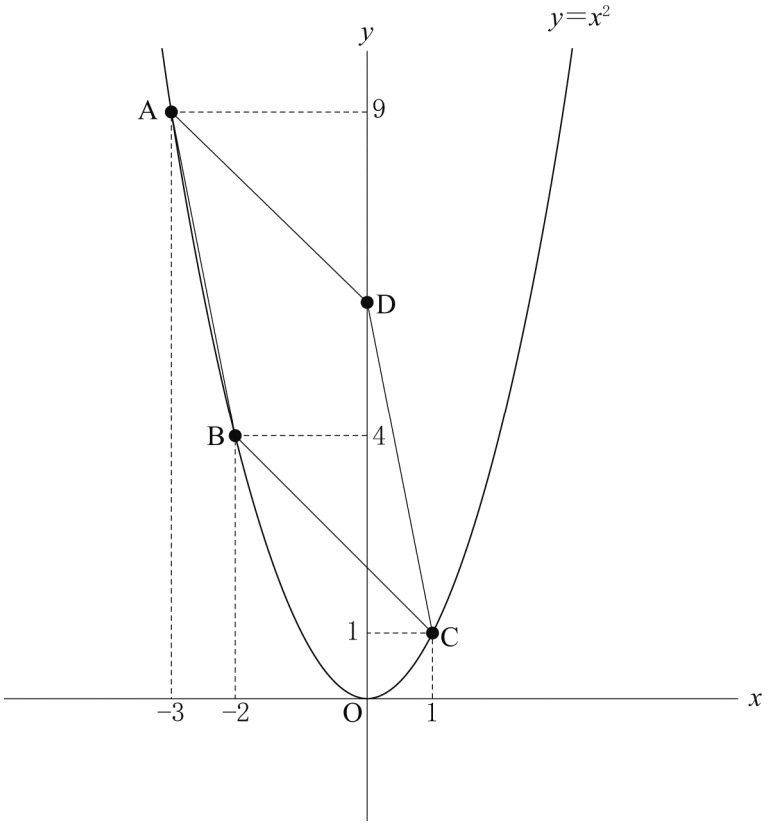
数-16-公-徳島-問-03

3 下の図のように, 関数 $y=x^2$ のグラフ上に 3 点 A (−3, 9), B (−2, 4), C (1, 1) があり, 四角形 ABCD が平行四辺形となるように, y 軸上に点 D がある。**問１**～**問４**に答えなさい。

問１ 点 D の座標を求めなさい。

問２ □ABCD の面積を求めなさい。

問３ 点 (3, 3) を通り, □ABCD の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



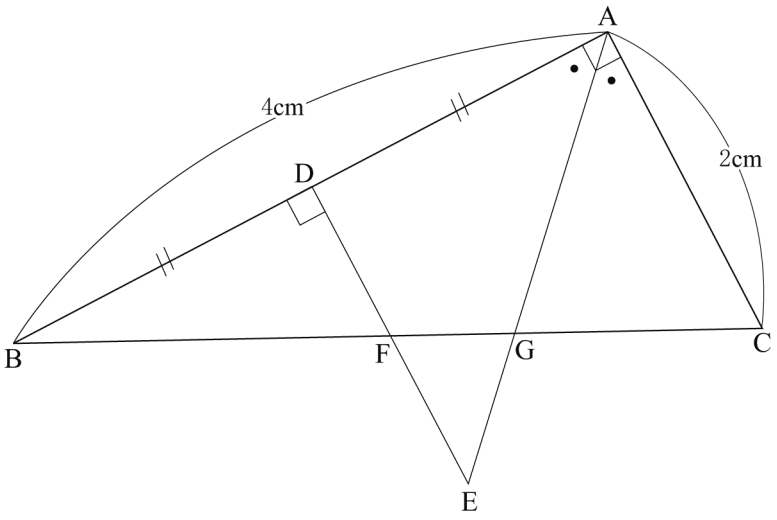
問４ 点 P を関数 $y=x^2$ のグラフ上にとる。△OBC の面積と△OAP の面積の比が 1：5 になるときの点 P の座標を求めなさい。ただし, 点 P の x 座標は正とする。

数-16-公-徳島-問-04

4 下の図のように，AB＝4 cm，CA＝2 cm，∠A＝90 ° の直角三角形 ABC がある。辺 AB の中点を D とし，辺 AB の垂直二等分線と∠A の二等分線との交点を E とする。線分 DE と辺 BC との交点を F，線分 AE と辺 BC との交点を G とし，**問１**～**問４**に答えなさい。

問１　線分 DF の長さを求めなさい。

問２　△ADE の面積を求めなさい。



問３　△ACG∽△EFG を証明しなさい。

問４　線分 AG の長さを求めなさい。

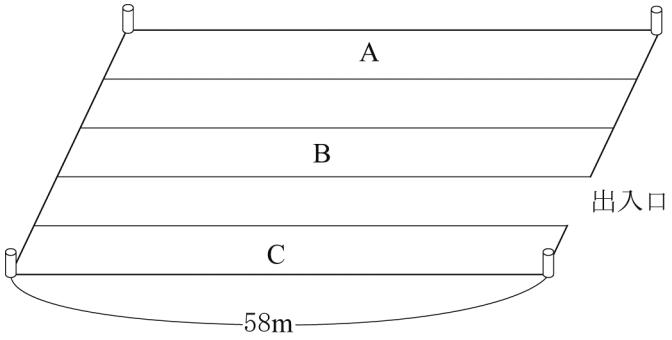
数-16-公-徳島-問-05

5 とおるさんは，地域のイベントに来場する人の駐車場として，4 本のくいが打たれた長方形のスペースにラインを引く係になった。**問１**，**問２**に答えなさい。

問１　とおるさんは，駐車場にする場所の下見に行ったが，巻き尺などを持っていなかったので，自分の自転車を使って，駐車スペースの縦の長さを測ることにした。自転車を端から端まで押して移動させてみると，ちょうどタイヤが 14 回転した。駐車スペースの縦の長さは，何 m あったか，小数第 1 位を四捨五入して整数で求めなさい。ただし，とおるさんの自転車のタイヤの直径は，66 cm で，円周率は 3.14 とする。

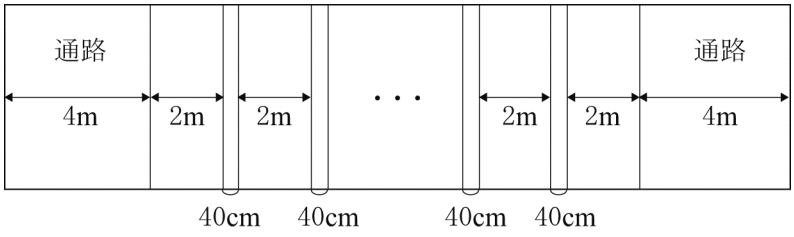
問２　問１の方法で，駐車スペースの横の長さを測ると，58 m であった。とおるさんは，来場する人が駐車しやすくするために，図のように，駐車スペースを 3 つの区域 A，B，C に分けて，ラインを引くことにした。**(1)・(2)**に答えなさい。ただし，ラインの太さは考えないものとする。

図



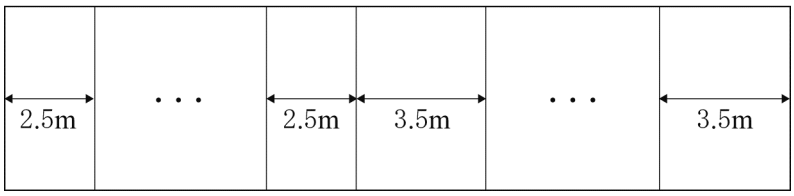
(1) とおるさんは，区域 B には，両端に 4 m ずつの通路をとるため，小型車用の駐車区域にしようと考えた。1 台分の幅を 2 m，乗降がしやすいように駐車区画と駐車区画の間を 40 cm にすると，最大何台分の駐車区画をとることができるか，求めなさい。

区域B



(2) とおるさんは，区域 A と区域 C に，同じラインの引き方をし，それぞれの区域に，駐車区画の 1 台分の幅が左右の間隔も含めて 2.5 m のものと大型車のための 3.5 m のものとの 2 種類をとることにした。それぞれ 1 つの区域には，2 種類合わせて 22 台が駐車でき，あまりのスペースがないようにする。区域 A には，駐車区画の 1 台分の幅が 2.5 m のものと 3.5 m のものをそれぞれ何台分ずつとることができるか，求めなさい。ただし，用いる文字が何を表すかを示して方程式をつくり，解く過程も書くこと。

区域A



H28　徳島県　公立　数学　解答用紙

	問題番号		解答		配点	備考
数-16-公-徳島-KY-01	1	問1				
		問2				
		問3				
		問4	$x=$			
		問5	cm			
		問6	個			
		問7				
		問8				
		問9	度			
		問10	cm^3			
数-16-公-徳島-KY-02	2	問1	(1)	ア		
			(2)	イ		
				ウ		
				エ		
		問2	組			
数-16-公-徳島-KY-03	3	問1	D (　　,　　)			
		問2				
		問3				
		問4	P (　　,　　)			

	問題番号		解　　答		配点	備　　考
数-16-公-徳島-KY-04	4	問1	cm			
		問2	cm^2			
		問3	〔証明〕			
		問4	cm			
数-16-公-徳島-KY-05	5	問1	m			
		問2	(1)	台分		
			(2)			

H28　徳島県　公立　数学　解答

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-16-公-徳島-K 01	1	問1	-10		
		問2	$5-\sqrt{5}$		
		問3	$b=2a-\frac{1}{3}$		
		問4	$x=\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$		
		問5	2π　(cm)		
		問6	8　(個)		
		問7	$y=-\frac{1}{2}x+1$		
		問8	$\frac{3}{7}$		
		問9	117　(度)		
		問10	18　(cm^3)		
数-16-公-徳島-K 02	2	問1	(1)　ア　16×3		
			(2)　イ　$mn-m$		
			(2)　ウ　$mn+m$		
			(2)　エ　$3mn$		
		問2	6　(組)		
数-16-公-徳島-K 03	3	問1	D (0，6)		
		問2	12		
		問3	$y=-\frac{1}{2}x+\frac{9}{2}$		
		問4	P (2，4)		

	問題番号		解　　答	配点	備　　考
数-16-公-徳島-K-04	4	問1	1　(cm)		
		問2	2　(cm^2)		
		問3	〔証明〕 △ACG と△EFG で, 対頂角は等しいから, ∠AGC＝∠EGF　……① ∠BAC＝∠BDE＝90 ° より，AC // FE 平行線の錯角は等しいので, ∠CAG＝∠FEG　……② ①，②から，2 組の角が，それぞれ等しいので, △ACG∽△EFG		
		問4	$\frac{4\sqrt{2}}{3}$　(cm)		
数-16-公-徳島-K-05	5	問1	29　(m)		
		問2 (1)	21　(台分)		
		問2 (2)	駐車区画の 1 台分の幅が 2.5 m のものを x 台分, 3.5 m のものを y 台分とることができたとすると, $\begin{cases} 2.5x+3.5y=58 & \cdots\cdots① \\ x+y=22 & \cdots\cdots② \end{cases}$ ①×2　$5x+7y=116$　……①′ ②×7　$7x+7y=154$　……②′ ②′－①′　$2x=38$ $x=19$ $x=19$ を②に代入して, $19+y=22$ $y=3$ $(x,\ y)=(19,\ 3)$ 駐車区画の 1 台分の幅が 2.5 m のものを 19 台分, 3.5 m のものを 3 台分とることができる。		

数-16-公-徳島-KS-01

1　**問1**　$-4-6=-10$

問2　$\sqrt{5}\,(\sqrt{5}\,-1)=5-\sqrt{5}$

問3　$6a-3b=1$　$b=2a-\dfrac{1}{3}$

問4　$x^2+3x-2=0$　解の公式より　$x=\dfrac{-3\pm\sqrt{3^2-4\times(-2)}}{2\times1}=\dfrac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$

問5　$2\pi\times10\times\dfrac{36}{360}=2\pi\,(\mathrm{cm})$

問6　$y=\dfrac{8}{x}$ より，8 を割って整数となる x を求めると，$x=\pm1$，±2，±4，±8 があり，8 個

問7　傾きが $-\dfrac{1}{2}$ となるので，$y=-\dfrac{1}{2}x+b$ とおける。

$x=0$ のとき $y=1$ であるので，$y=-\dfrac{1}{2}x+1$

問8　2 個の玉を順番に取り出しても確率は変わらないので，赤赤，白白の確率の和となる。

$\dfrac{3}{7}\times\dfrac{2}{6}+\dfrac{4}{7}\times\dfrac{3}{6}=\dfrac{6+12}{42}=\dfrac{18}{42}=\dfrac{3}{7}$

問9　OC を結ぶ。△OAC は二等辺三角形なので∠COB＝27 °×2＝54 °

∠AOC＝126 °　∠ADC に対する中心角より 360 °−126 °＝234 °　よって，∠ADC＝234 °÷2＝117 °

問10　平面図の三角形の残る辺の長さは 5 cm，3 cm なので，三角柱の体積は $\dfrac{1}{2}\times4\times3\times3=18\,(\mathrm{cm}^3)$

数-16-公-徳島-KS-02

2　**問1**　**(1)**　**ア**には 16×3　**イ**には $m(n-1)$ より $mn-m$　**ウ**には同様に $m(n+1)$ より $mn+m$，**エ**には $mn-m+mn+mn+m=3mn$ が入る。

問2　30 の倍数は 30，60，90，120 があり，中央の数がそれぞれの $\dfrac{1}{3}$ になる 3 つの数の組である。

10 が 2 組，20 が 2 組，30 が 2 組，40 が 0 なので，計 6 組。

数-16-公-徳島-KS-03

3　**問1**　点 A と B の y 座標の差は 9−4＝5，よって，点 C の y 座標＋5 を求めて D(0，6)

問2　直線 BC は $\dfrac{1-4}{1-(-2)}=-1$ の傾きなので，$y=-x+b$ とおける。(1，1)を通るので $b=2$，E(0，2) を通る。DE＝6−2＝4 を底辺と考え，△BDE，△CDE の面積の和の 2 倍が求める面積となるので

$2\left(\dfrac{1}{2}\times4\times2+\dfrac{1}{2}\times4\times1\right)=12\,(\mathrm{cm}^2)$

問3　求める直線は，(3，3) と辺 BD の中点を通る直線となる。中点は (−1，5) なので，傾きは

$\dfrac{3-5}{3-(-1)}=-\dfrac{1}{2}$　したがって，$y=-\dfrac{1}{2}x+c$ とおける。(3，3) を通るので $c=3+\dfrac{3}{2}=\dfrac{9}{2}$

よって，$y=-\dfrac{1}{2}x+\dfrac{9}{2}$

問４　△OBC の面積は $\frac{1}{2}\times2\times(2+1)=3\ (\mathrm{cm}^2)$

点 P の座標を $(a,\ a^2)$ とおくと，直線 AP は a を用いて表すと，傾きは $\frac{a^2-9}{a-(-3)}=a-3$

したがって，直線は $y=(a-3)x+d$ とおけ，$(-3,\ 9)$ を通ることから，$9=-3\times(a-3)+d$　$d=3a$

O から切片までを底辺と考えると，△OAP の面積は $\frac{1}{2}\times3a\times(3+a)=5\times3$ が成り立つ。

$3a^2+9a-30=0$　$a^2+3a-10=0$　$(a+5)(a-2)=0$　$a>0$ より $a=2$　よって，P(2，4)

数-16-公-徳島-KS-04

4

問１　△ABC∽△DBF で相似比は 2：1 なので，$\mathrm{DF}=\frac{1}{2}\mathrm{AC}=1\ (\mathrm{cm})$

問２　△ADE において，∠ADE＝90 °，∠DAE＝45 °なので∠DEA＝45 °

したがって，AD＝DE＝2　よって，面積は $\frac{1}{2}\times2\times2=2\ (\mathrm{cm}^2)$

問３　△ACG と△EFG において，対頂角が等しいので∠AGC＝∠EGF，また錯角が等しいので∠CAG＝∠FEG　2 つの角が等しいので相似である。

問４　**問３**より△ACG∽△EFG で相似比は AC：FE＝2：1　$\mathrm{AE}=2\sqrt{2}$ なので

$\mathrm{AG}=2\sqrt{2}\times\frac{2}{3}=\frac{4}{3}\sqrt{2}\ (\mathrm{cm})$

数-16-公-徳島-KS-05

5

問１　タイヤの 1 回転の長さは 2×3.14×33＝207.24(cm)　14 回転したので 207.24×14＝2901.36 (cm)　よって，29 (m)

問２　**(1)** 最大 n 台が駐車できるとすると，$2\times n+0.4\times(n-1)\leqq58-2\times4$ を満たす最大の整数 n を求めればよい。$2.4n\leqq50.4$　$n\leqq21$　よって，21 台

問３　2.5 m を x 個，3.5 m を y 個とする。　$x+y=22\cdots①$，$2.5x+3.5y=58\cdots②$　①より $y=22-x$ を②×10 に代入すると，$25x+35(22-x)=580$　$10x=190$　$x=19$，$y=3$