

# 数学解答

3点 × ( ) 小計 18	I	①	-9	1	②	-33	2
		(1) ③	$\frac{1}{10}x$ *1	3	④	$16a - 32$	4
		⑤	$-6x + 1$	5	⑥	$31a - 30$	6
	(2)	-3	7				
4点 × ( ) 小計 12	(3)	$-13a - 17$	8				
	(4)	$n = 15$	9				

3点 × ( ) 小計 18	II	①	$x = 8$	10	②	$x = 3$	11
		(1) ③	$x = -4$	12	④	$x = -7$	13
		⑤	$x = 12$	14	⑥	$x = 8$	15
4点 × ( ) 小計 4	(2)	$a = 3$	16				

\*1  $\frac{x}{10}$ ,  $0.1x$ も可

4点 × ( ) 小計 24	III	③	(1) 9 (羽)	17
		(2) 840 (m)	18	
	IV	④	(1) イ… $x + 8$ ウ… $x + 9$	19
		(2) ア… 36 . イ… 44 . ウ… 45	20	
	V	⑤	(1) 30 (g)	21
		(2) 250 (g)	22	

		選択問題 I				選択問題 II		
4点 × ( ) 小計 24	VI	(1)	$y = -8$	23	8	(1)	5 (cm)	23
		(2)	$y = \frac{120}{x}$	24		(2)	イ, エ, オ, カ	24
		(3)	$y = 11x$	25		(3)	460 (cm <sup>3</sup> )	25
	VII	(1)	( 4 . 12 )	26	9	(1)	$24\pi$ (cm <sup>3</sup> )	26
		(2)	$a = \frac{3}{16} [0.1875]$	27		①	$8\pi$ (cm)	27
		(3)	90 (cm <sup>2</sup> )	28		②	$88\pi$ (cm <sup>2</sup> )	28

# 解説

- 1 (1) ①  $6-8-7=6-15=-9$   
 ②  $(-5^2)+(-2)^3=(-25)+(-8)=-25-8=-33$   
 ③  $-\frac{1}{6}x+\frac{4}{15}x=-\frac{5}{30}x+\frac{8}{30}x=\frac{3}{30}x=\frac{1}{10}x$   
 ④  $(12a-24)\div\frac{3}{4}=(12a-24)\times\frac{4}{3}=16a-32$   
 ⑤  $3(x-2)-(9x-7)=3x-6-9x+7=-6x+1$   
 ⑥  $2(8a-1)-35\left(-\frac{3}{7}a+\frac{4}{5}\right)=16a-2+15a-28=31a-30$   
 (2)  $\frac{27}{8}=3\frac{3}{8}$ だから、絶対値が $\frac{27}{8}$ より小さい整数は、 $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$ です。  
 このうち、最も小さい整数は $-3$   
 (3)  $-4X+3Y=-4(4a+2)+3(a-3)=-16a-8+3a-9=-13a-17$   
 (4)  $540=2^2\times 3^2\times 3\times 5$ だから、 $n=3\times 5$ のとき、  
 $540n=2^2\times 3^2\times 3\times 5\times(3\times 5)=2^2\times 3^2\times 3^2\times 5^2=(2\times 3\times 3\times 5)^2$   
 となって、整数 $(2\times 3\times 3\times 5)$ の2乗になります。よって、 $n=3\times 5=15$

- 2 (1) ①  $7x+16=9x$       ②  $13x-4=6x+17$       ③  $-6x+1=5-2(x-6)$   
 $7x-9x=-16$        $13x-6x=17+4$        $-6x+1=5-2x+12$   
 $-2x=-16$        $7x=21$        $-6x+2x=17-1$   
 $x=8$        $x=3$        $-4x=16$   
 $x=-4$

- ④  $0.2+0.03(2x+5)=0.01x$       ⑤  $\frac{x+9}{15}=\frac{4x-1}{5}-\frac{2}{3}x$   
 両辺に100をかけて、  
 $20+3(2x+5)=x$       両辺に15をかけて、  
 $20+6x+15=x$        $x+9=3(4x-1)-10x$   
 $5x=-35$        $x+9=12x-3-10x$   
 $x=-7$        $-x=-12$   
 $x=12$

- ⑥  $2:5=(2x+2):(6x-3)$   
 $2(6x-3)=5(2x+2)$        $\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} a:b=c:d$ のとき、 $ad=bc$   
 $12x-6=10x+10$   
 $2x=16$   
 $x=8$

- (2)  $a(6x-11)+18x=9-4a$ に $x=\frac{5}{6}$ を代入して、  
 $a(5-11)+15=9-4a$   
 $-6a+15=9-4a$   
 $-2a=-6$   
 $a=3$

- 3 (1) ハクチョウが $x$ 羽いるとすると、オシドリの数は $(2x+7)$ 羽と表されます。合わせて34羽いるから、  
 $x+(2x+7)=34$   
 $3x=27$   
 $x=9$ (羽) (問題に合っています。)  
 \*ハクチョウが $x$ 羽、オシドリが $(34-x)$ 羽いると考えて、 $2x+7=34-x$ と考えることもできます。

- (2) 家から史料館までの道のりを $x$ mとすると、かかった時間について、  
 (次の日にかかった時間)=(ある日にかかった時間)-10(分)  
 $\frac{x}{210}=\frac{x}{60}-10$   
 両辺に420をかけて、 $2x=7x-4200$   
 $-5x=-4200$   
 $x=840$ (m) (問題に合っています。)

- 4 表で、1つ下の数になると8大きくなることに着目します。

- (1) イ…アの数より8大きいから、 $x+8$   
 ウ…イの数より1大きいから、 $(x+8)+1=x+9$   
 (2) ア+イ+ウ=125より、  
 $x+(x+8)+(x+9)=125$   
 $3x+17=125$   
 $3x=108$   
 $x=36$  (問題に合っています。)

※アが表の右端の数だと、3つの数を囲むことができません。表の右端の数は8の倍数ですが、36は8の倍数ではなく、右端の数ではないから、3つの数を囲むことができません。

5 (1)  $150 \times \frac{20}{100} = 30$  (g)

(2) 混ぜた4%の食塩水の量を  $x$  g とすると、右の表のような関係があります。混ぜる前で食塩の量は変化しないことから、食塩の量についての方程式をつくります。

$$30 + \frac{4}{100}x = \frac{10}{100}(150 + x)$$

両辺に100をかけて、

$$3000 + 4x = 10(150 + x)$$

$$3000 + 4x = 1500 + 10x$$

$$-6x = -1500$$

$$x = 250$$
 (g) (問題に合っています。)

食塩水の濃さ	20%	4%	10%
食塩水の量(g)	150	$x$	$150 + x$
食塩の量(g)	30	$\frac{4}{100}x$	$\frac{10}{100}(150 + x)$

6 (1)  $y$  が  $x$  に比例するとき、 $x$  と  $y$  の関係は、 $y = ax$  という式で表されます。

$$y = ax \text{ に } x = -9, y = 12 \text{ を代入して, } 12 = -9a, a = -\frac{4}{3}$$

$$\text{よって, } y = -\frac{4}{3}x \text{ に } x = 6 \text{ を代入して, } y = -\frac{4}{3} \times 6 = -8$$

(2) タンクの容積は、 $8 \times 15 = 120$  (L) だから、 $xy = 120 \rightarrow y = \frac{120}{x}$

(3) 三角形PEDの面積は、PDを底辺、ABを高さととして、 $y = \frac{1}{2} \times 2x \times 11 \rightarrow y = 11x$

7 (1) 点Aは直線  $y = 3x$  上の点で、 $x$  座標は4だから、 $y$  座標は、 $y = 3 \times 4 = 12 \rightarrow A(4, 12)$

(2)  $A(4, 12)$  は、曲線  $y = \frac{b}{x}$  上の点だから、 $12 = \frac{b}{4}$ 、 $b = 48$ 、点Bは曲線  $y = \frac{48}{x}$  上の点で、 $x$  座標は16だから、 $y$  座標は、 $y = \frac{48}{16} = 3$ 、 $B(16, 3)$  は、直線  $y = ax$  上の点だから、

$$3 = 16a, a = \frac{3}{16}$$

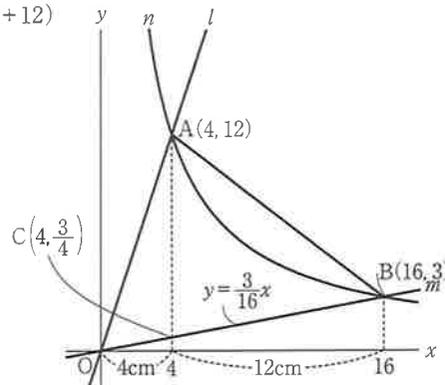
(3) 右の図のように、点Aから  $y$  軸に平行な直線をひき、直線  $m$  との交点をCとします。

$C(4, \frac{3}{4})$  だから、ACの長さは、 $12 - \frac{3}{4} = \frac{45}{4}$  (cm)、よって、

(三角形AOBの面積) = (三角形AOCの面積) + (三角形ABCの面積)

$$= \frac{1}{2} \times \frac{45}{4} \times 4 + \frac{1}{2} \times \frac{45}{4} \times 12 = \frac{1}{2} \times \frac{45}{4} \times (4 + 12)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{45}{4} \times 16 = 90 \text{ (cm}^2\text{)}$$



8 (1) 辺BCの長さに等しく、5 cm です。

(2) 辺GHと平行でなく、延長しても交わらない辺は、辺GHとねじれの位置にあるといいます(イ、エ、オ、カ)。

(3) 右の図のように、切り取られた部分は、三角錐NAMDです。

(直方体ABCDEFGHの体積)

$$= 5 \times 8 \times 12$$

$$= 480 \text{ (cm}^3\text{)}$$

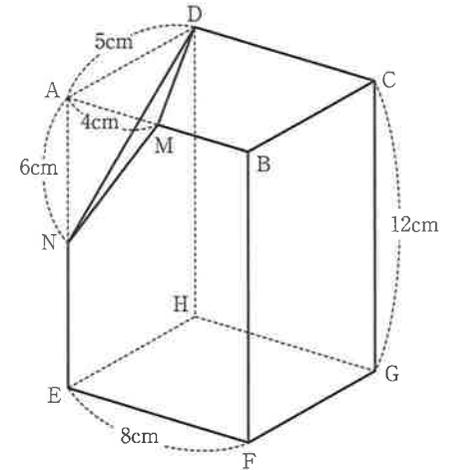
また、角錐の体積 =  $\frac{1}{3} \times$  底面積  $\times$  高さだから、

(三角錐NAMDの体積)

$$= \frac{1}{3} \times \triangle AMD \times AN$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times 6 = 20 \text{ (cm}^3\text{)}$$

よって、求める体積は、 $480 - 20 = 460$  (cm<sup>3</sup>)



9 (1) 右の図のように、底面の半径2 cm、高さ6 cmの円柱ができます。

円柱の体積 = 底面積  $\times$  高さだから、

$$\pi \times 2^2 \times 6 = 24\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

(2) 半径  $r$ 、中心角  $a^\circ$  のおうぎ形の弧の長さを  $l$ 、面積を  $S$  とすると、

$$l = 2\pi r \times \frac{a}{360}, S = \pi r^2 \times \frac{a}{360}$$

$$\textcircled{1} 2\pi \times 18 \times \frac{80}{360} = 8\pi \text{ (cm)}$$

② 底面の半径を  $r$  cm とすると、右の図のように、 $\widehat{AB}$  は底面の円周と等しいから、

$$8\pi = 2\pi r$$

$$r = 4$$

底面の半径は4 cm だから、

(表面積) = (側面積) + (底面積)

$$= \pi \times 18^2 \times \frac{80}{360} + \pi \times 4^2 = 72\pi + 16\pi = 88\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

