

(注意) 答えは解答用紙にかきなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) ① $6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ を計算せよ。

② $\frac{12}{\sqrt{2}} + \sqrt{8}$ を計算せよ。

③ $3x^4y \div \frac{1}{2}x^2y^2$ を計算せよ。

④ $\frac{a+2b}{3} - \frac{3a-5b}{4}$ を計算せよ。

(2) ① 連立方程式 $\begin{cases} -3x = 2y - 3 \\ 6x + y = 15 \end{cases}$ を解け。

② $(x-6)^2 - 400$ を因数分解せよ。

③ 二次方程式 $-2x^2 + 5 = x$ を解け。

(3) $\sqrt{3n}$ が整数となるような自然数 n のうち、 $3 < \sqrt{3n} < 10$ を満たすものをすべて求めよ。

(4) 右図のように三角形と円が接しているとき、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

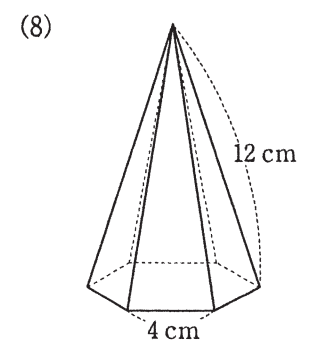
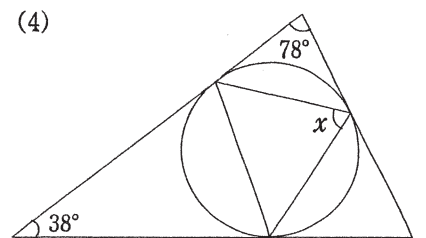
(5) 2点 $(0, 5)$, $(2, 1)$ を通る直線と直線 $y = x - 4$ との交点の座標を求めよ。

(6) 右図において、2点 A, B から等しい距離にあり、点 C からの距離が最も短い点 P をコンパスと定規を使って作図せよ。ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

(7) 100円硬貨1枚, 50円硬貨2枚, 10円硬貨2枚がある。この5枚の硬貨を同時に投げ、表が出た硬貨の合計金額を求めたとき、120円以上となる確率を求めよ。

(8) 右図の正六角錐の体積を求めよ。

(9) 9%の食塩水 x g と 4%の食塩水 y g を混ぜると、6%の食塩水 100g ができた。このとき、 x と y についての連立方程式をつくり、 x と y の値をそれぞれ求めよ。



入学試験問題 数学 (その2)

2 次の表は、平成 16 年から平成 30 年までの 15 年間における乗用車の新車販売台数を年ごとにまとめたものである。

平成(年)	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
新車販売台数(万台)	585	585	574	535	508	461	496	421	537	538	556	505	497	523	527

このとき、次の問いに答えなさい。

- 新車販売台数の中央値を求めよ。
- 前年比とは、ある年の新車販売台数を、その前年の新車販売台数で割った値のことである。平成 17 年から平成 30 年の中で前年比が最も大きいのは平成何年か。また、その前年比を求めよ。ただし、前年比は、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めるものとする。

(3) 上の表の新車販売台数について、解答用紙の度数分布表を完成させよ。

(4) 右の表は、平成元年から平成 15 年までの 15 年間における年ごとの新車販売台数について度数分布表にまとめたものである。

平成元年から平成 15 年までを期間 I、平成 16 年から平成 30 年までを期間 II とすると、右の度数分布表は期間 I、(3) の度数分布表は期間 II の度数分布表である。このとき、期間 I と期間 II の度数分布表を比較して、わかることを記述せよ。ただし、下の語句の中から少なくとも 1 つ用いるものとし、具体的な数値も示すこと。

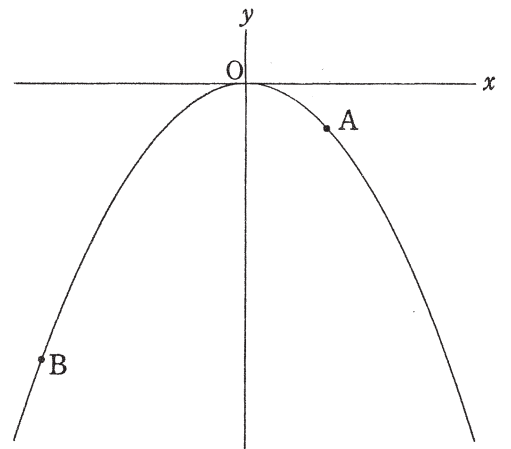
平均値 中央値 最頻値 範囲 相対度数

(4)

階級(万台)	度数(年)
520 以上 560 未満	0
560 ~ 600	6
600 ~ 640	0
640 ~ 680	3
680 ~ 720	3
720 ~ 760	2
760 ~ 800	1
計	15

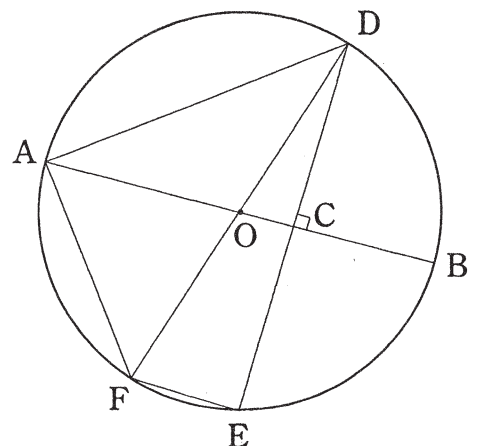
3 右図のように、3 点 $O(0, 0)$, $A(\frac{1}{2}, a)$, $B(-2, -12)$ を通る放物線 $y = bx^2$ がある。このとき、次の問いに答えなさい。ただし、円周率は π とし、座標軸の 1 目もりを 1 cm とする。

- a, b の値を求めよ。
- 線分 AB と y 軸との交点を C とする。C の y 座標を求めよ。
- $\triangle OAB$ の面積を求めよ。
- y 軸を回転の軸として、 $\triangle OBC$ を 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。



4 右図の円 O は、半径 4 cm の円である。線分 AB, DF は円 O の直径である。また、弦 DE は、半径 OB と垂直に交わり、その交点を C とする。AD = 6 cm のとき、次の問いに答えなさい。

- $\triangle DAF \sim \triangle ACD$ であることを証明せよ。
- $\triangle DAF$ の面積を求めよ。
- 弦 FE の長さを求めよ。



1

(1)	①		②		(6)	
(1)	③		④			
(2)	①	$x = \quad, y = \quad$	②			
(2)	③	$x = \quad$	③	$n = \quad$		
(4)	度		(5)	(\quad, \quad)		
(7)			(9)	連立方程式		
(8)	cm^3					

2

(1)	万台	(2)	平成 年	前年比														
(3)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>階級(万台)</th> <th>度数(年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 以上 440 未満</td> <td></td> </tr> <tr> <td>440 ~ 480</td> <td></td> </tr> <tr> <td>480 ~ 520</td> <td></td> </tr> <tr> <td>520 ~ 560</td> <td></td> </tr> <tr> <td>560 ~ 600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	階級(万台)	度数(年)	400 以上 440 未満		440 ~ 480		480 ~ 520		520 ~ 560		560 ~ 600		計	15	(4)		
階級(万台)	度数(年)																	
400 以上 440 未満																		
440 ~ 480																		
480 ~ 520																		
520 ~ 560																		
560 ~ 600																		
計	15																	

3

(1)	$a = \quad, b = \quad$	(2)		(3)	cm^2	(4)	cm^3
-----	------------------------	-----	--	-----	---------------	-----	---------------

4

(1)		(2)	cm^2
		(3)	cm

受験番号		名前	
------	--	----	--

得点	
----	--

1

(1)	①	$-\frac{3}{4}$	②	$8\sqrt{2}$	(6)	
(1)	③	$\frac{6x^2}{y}$	④	$\frac{-5a+23b}{12}$		
(2)	①	$x = 3, y = -3$	②	$(x+14)(x-26)$		
(2)	③	$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1}}{4}$	③	$n = 12, 27$		
(4)	71 度		(5)	($3, -1$)		
(7)	$\frac{7}{16}$		(9)	連立方程式		
(8)	$64\sqrt{6} \text{ cm}^3$				$\begin{cases} x = 40 \\ y = 60 \end{cases}$	

2

(1)	527 万台	(2)	平成 24 年	前年比 1.28													
(3)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>階級(万台)</th> <th>度数(年)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400 以上 440 未満</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>440 ~ 480</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>480 ~ 520</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>520 ~ 560</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>560 ~ 600</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	階級(万台)	度数(年)	400 以上 440 未満	1	440 ~ 480	1	480 ~ 520	4	520 ~ 560	6	560 ~ 600	3	計	15	(4)	<p>新車販売台数が 600 万台以上 である相対度数が 期間 I では 0.6 であるに対し、期間 II では 0 であり、 期間 I の新車販売台数の方が多いことが分かる。 (新車販売台数の中央値が 期間 I では 600 万台以上 600 万台未満の階級に含まれるに対し、期間 II では 520 万台以上 560 万台未満の階級に含まれ、期間 I の方が 0.6 未満の新車 販売台数が多いことが分かる。)</p>
階級(万台)	度数(年)																
400 以上 440 未満	1																
440 ~ 480	1																
480 ~ 520	4																
520 ~ 560	6																
560 ~ 600	3																
計	15																

3

(1)	$a = -\frac{3}{4}, b = -3$	(2)	-3	(3)	$\frac{15}{4} \text{ cm}^2$	(4)	$4\pi \text{ cm}^3$
-----	----------------------------	-----	----	-----	-----------------------------	-----	---------------------

4

(1)	<p>$\triangle DAF$ と $\triangle ACD$ について 条件 (1) より $\angle ACD = 90^\circ$ また、線分 DF は直径より $\angle DAF = 90^\circ$ であるから、 $\angle DAF = \angle ACD \dots \text{㉑}$ 線分 OA, OD は円の半径なので、$OA = OD$ よって $\triangle OAD$ は二等辺三角形であるから $\angle ADF = \angle CAD \dots \text{㉒}$ ㉑, ㉒ より 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle DAF \sim \triangle ACD$</p>	(2)	$6\sqrt{7} \text{ cm}^2$
		(3)	1 cm

受験番号		名前	
------	--	----	--

得点	
----	--