



◇ 「콘텐츠산업 진흥법 시행령」 제33조에 의한 표시  
1) 제작연월일 : 2016-10-25  
2) 제작자 : 교육지대(주)  
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇ 「콘텐츠산업 진흥법」 외에도 「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

## 계산시 참고사항

### 1. 원과 부채꼴

- 1) 원: 평면 위의 한 점 O에서 일정한 거리에 있는 모든 점으로 이루어진 도형
- 2) 호 AB: 원 위의 두 점 A, B를 양 끝으로 하는 원의 일부분  
⇒ 기호  $\widehat{AB}$
- 3) 현 CD: 원 위의 두 점 C, D를 이은 선분
- 4) 부채꼴 AOB: 원 O의 두 반지름 OA, OB와 호 AB로 이루어진 도형
- 5) 중심각: 부채꼴 AOB에서 두 반지름 OA, OB와 호 AB로 이루어진 도형
- 6) 활꼴: 현 CD와 호 CD로 이루어진 도형



#### 참고

- 보통  $\widehat{AB}$ 는 길이가 짧은 쪽 호를 의미한다.
- 길이가 가장 긴 현은 원의 지름이다.
- 반원은 중심각의 크기가  $180^\circ$ 인 부채꼴인 동시에 활꼴이다.

#### 참고

- 부채꼴에서 중심각의 크기가 2배가 될 때, 현의 길이는 2배가 되지 않는다.

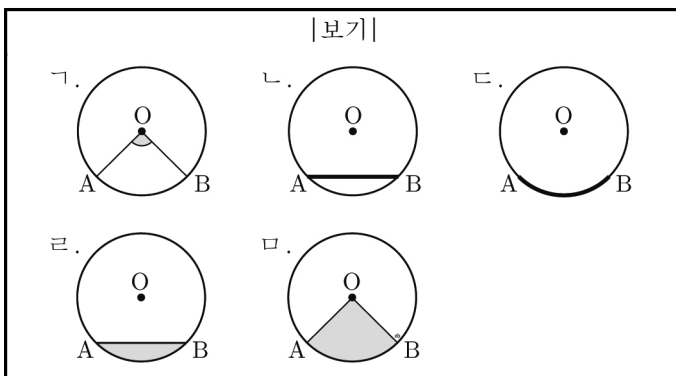
### 2. 부채꼴의 중심각의 크기의 관계

한 원 또는 합동인 두 원에서

- 1) 중심각의 크기와 호의 길이 사이의 관계: 호의 길이는 중심각에 정비례한다.
  - (1) 같은 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
  - (2) 호의 길이가 같은 두 부채꼴의 중심각의 크기는 같다.
- 2) 중심각의 크기와 넓이 사이의 관계: 넓이는 중심각에 정비례 한다.
  - (1) 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
  - (2) 넓이가 같은 두 부채꼴의 중심각의 크기는 같다.
- 3) 중심각의 크기와 현의 길이 사이의 관계: 현의 길이는 중심각에 정비례하지 않는다.
  - (1) 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
  - (2) 같은 길이의 현에 대한 중심각의 크기는 같다.

## 원과 부채꼴

■ 다음을 나타내는 그림을 다음 |보기|에서 골라라.

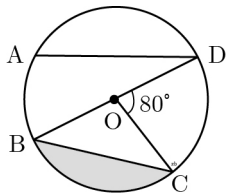


1. 호 AB
2. 현 AB
3. 호 AB의 중심각
4. 부채꼴 AOB
5. 호 AB와 현 AB로 이루어진 활꼴

☐ 다음 ☐안에 알맞은 것을 써넣어라.

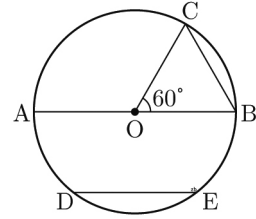
6. 평면 위의 한 점 O로부터 같은 거리에 있는 모든 점들로 이루어진 도형을 ☐이라고 한다.
7. 원 O 위의 두 점 A, B를 잡으면 이 원은 두 부분으로 나뉘어진다. 이 두 부분을 각각 ☐라고 하며, 기호 ☐로 나타낸다.
8. 원 O 위의 두 점 A, B를 이은 선분을 ☐이라고 한다.
9. 원 O의 두 반지름 OA, OB와 호 AB로 이루어진 도형을 ☐이라고 한다.
10. 원 O에서 두 반지름 OA, OB가 이루는  $\angle AOB$ 를 호 AB에 대한 ☐이라고 한다.
11. 한 원에서 가장 긴 현을 원의 ☐이라고 한다.

☐ 다음 원을 보고 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표 하고 잘못된 설명은 바르게 고쳐라.



12.  $\widehat{AD}$ 를 현이라고 한다. ( )
13. 지름  $\overline{BD}$ 는 현이 아니다. ( )
14.  $\widehat{BC}$ 에 대한 중심각의 크기는  $100^\circ$ 이다. ( )
15. 부채꼴 COD의 중심각의 크기는  $80^\circ$ 이다. ( )
16.  $\widehat{BC}$ 와  $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다. ( )

☐ 다음 그림의 원 O를 보고 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 하여라.



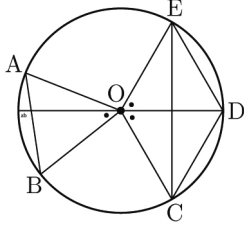
17.  $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이다. ( )
18. 호 BC의 중심각의 크기는  $60^\circ$ 이다. ( )
19. 부채꼴 AOC의 중심각의 크기는  $60^\circ$ 이다. ( )
20. 그림에서 현은  $\overline{BC}$ ,  $\overline{DE}$ 의 2개 뿐이다. ( )
21.  $\overline{OB} = \overline{OC} = \overline{BC}$ 이다. ( )
22. 부채꼴 OAB는 부채꼴인 동시에 활꼴이다. ( )

### 부채꼴의 중심각의 크기의 관계

☐ 한 원 또는 합동인 두 원에서 다음 설명 중 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표 하여라.

23. 같은 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다. ( )
24. 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다. ( )
25. 부채꼴의 넓이는 현의 길이에 정비례한다. ( )
26. 부채꼴의 넓이는 호의 길이에 정비례한다. ( )
27. 활꼴의 넓이는 현의 길이에 정비례한다. ( )

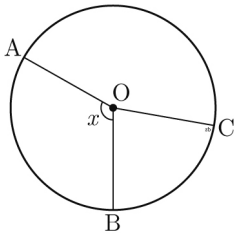
▣ 다음 그림의 원 O에서  $\angle AOB = \angle COD = \angle DOE$ 일 때, 다음 중 옳은 것에는 ○표, 옳지 않은 것에는 ×표를 하여라.



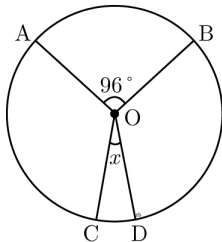
28.  $\widehat{AB} = \widehat{CD} = \widehat{DE}$  ( )
29.  $2\widehat{AB} = \widehat{CE}$  ( )
30.  $2\triangle AOB = \triangle COE$  ( )
31.  $2 \times (\text{부채꼴 AOB의 넓이}) = (\text{부채꼴 COE의 넓이})$  ( )

▣ 호의 길이의 비가 다음과 같을 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

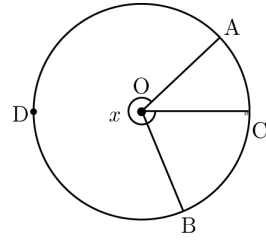
32.  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 3 : 2 : 4$



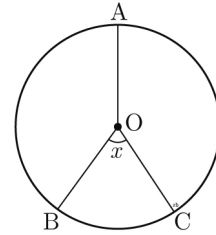
33.  $\widehat{AB} : \widehat{CD} = 4 : 1$



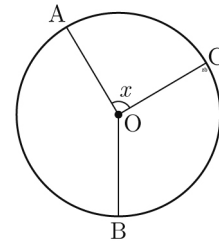
34.  $\widehat{AD} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 11 : 3 : 2$



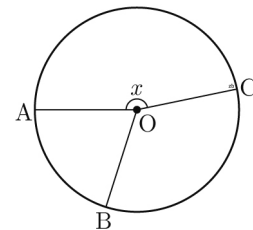
35.  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 2 : 1 : 2$



36.  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 5 : 4 : 3$

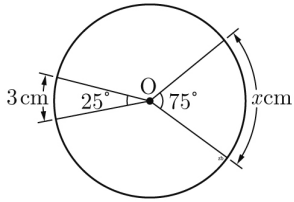


37.  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 3 : 5 : 7$

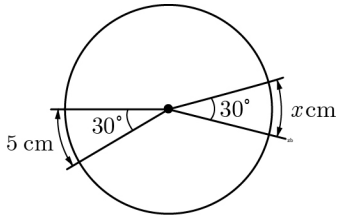


▣ 다음 그림의 원 O에서  $x$ 의 값을 구하여라.

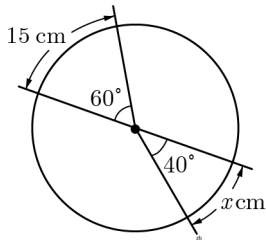
38.



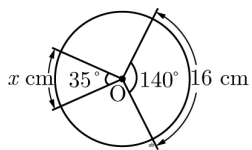
39.



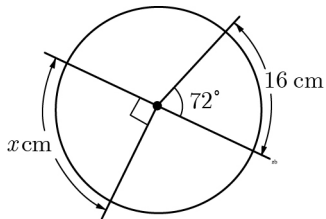
40.



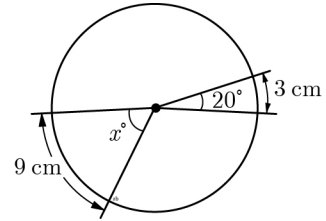
41.



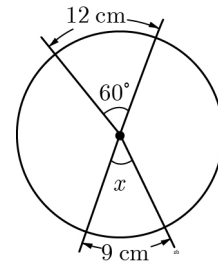
42.



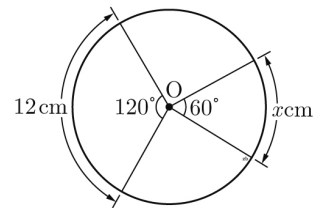
43.



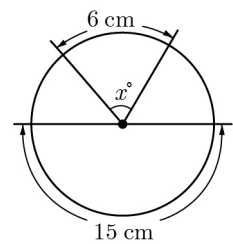
44.



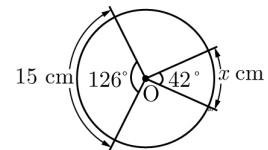
45.



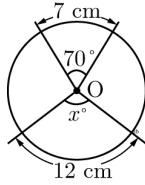
46.



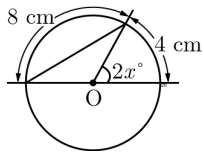
47.



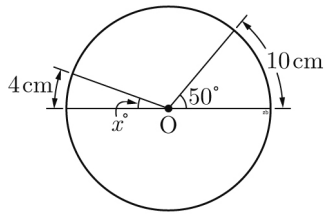
48.



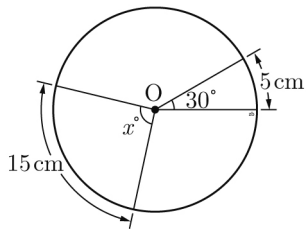
49.



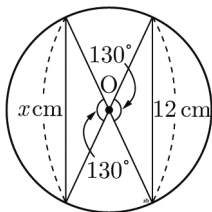
50.



51.

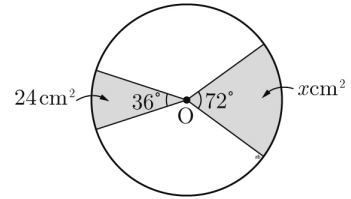


52.

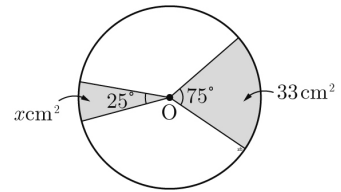


■ 다음 그림의 원 O에서  $x$ 의 값을 구하여라.

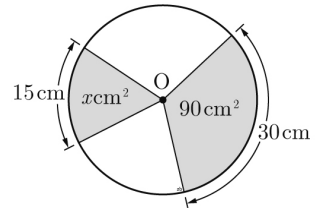
53.



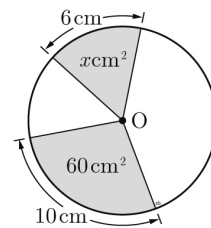
54.



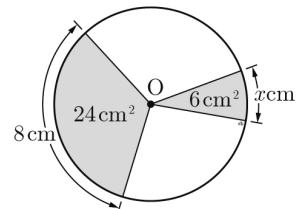
55.



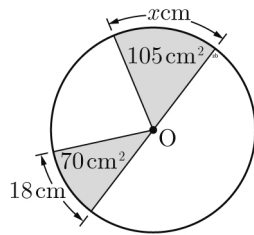
56.



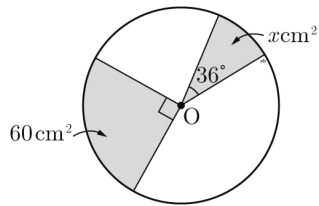
57.



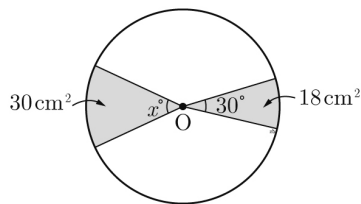
58.



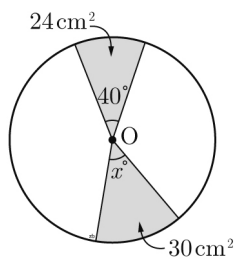
59.



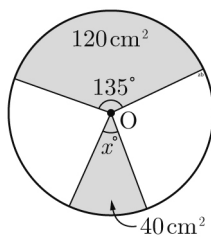
60.



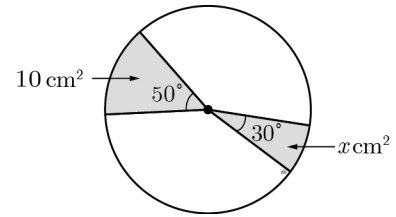
61.



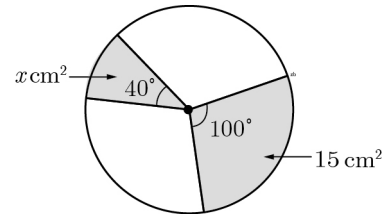
62.



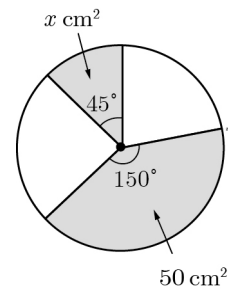
63.



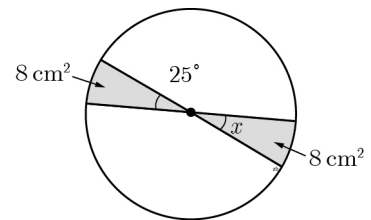
64.



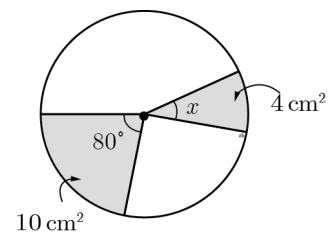
65.



66.

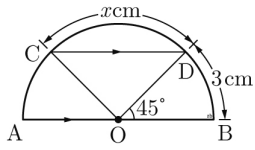


67.

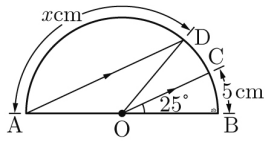


▣ 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하여라.

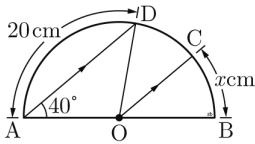
68.



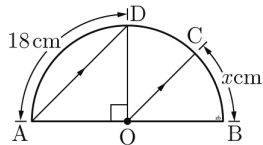
69.



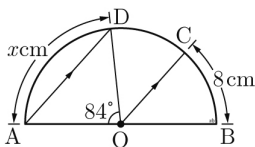
70.



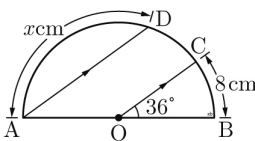
71.



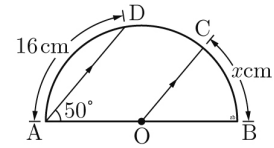
72.



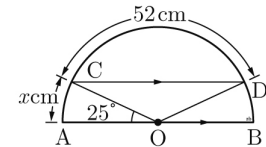
73.



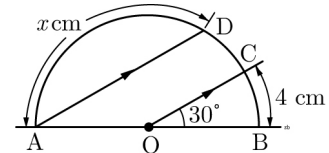
74.



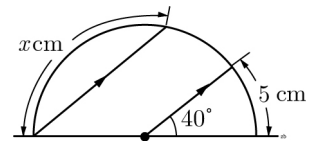
75.



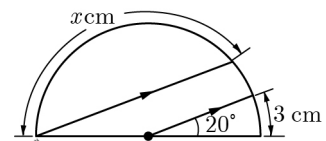
76.



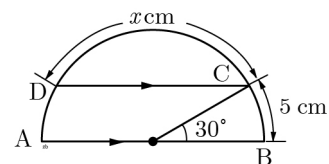
77.



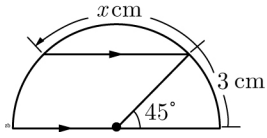
78.



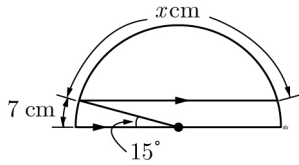
79.



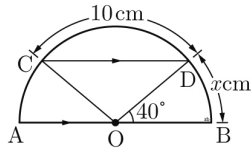
80.



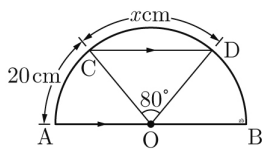
81.



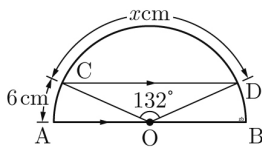
82.



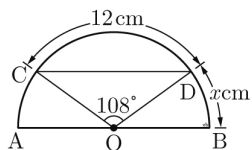
83.



84.

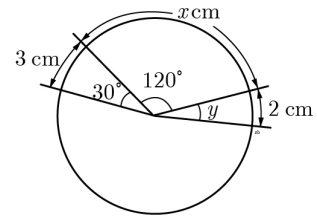


85.

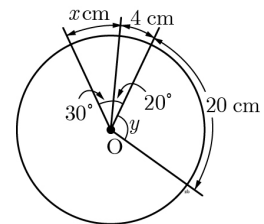


■ 다음 그림에서  $x, y$ 의 값을 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)

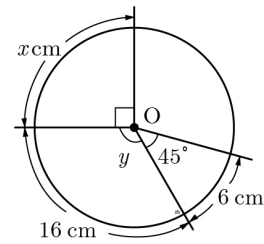
86.



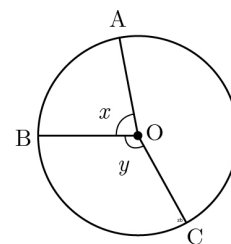
87.



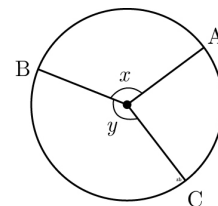
88.



89.  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 2 : 3 : 4$



90.  $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CA} = 4 : 5 : 3$





## 정답 및 해설



- 1) □
- 2) ⊥
- 3) ⊃
- 4) □
- 5) ≙
- 6) 원
- 7) 호,  $\widehat{AB}$
- 8) 현
- 9) 부채꼴
- 10) 중심각
- 11) 지름
- 12) ×,  $\widehat{AD}$ 는 호이다.
- 13) ×, 지름  $\overline{BD}$ 는 현이다.  
⇒ 지름은 원에서 가장 긴 현이다.
- 14) ○
- 15) ○
- 16) ○
- 17) ○
- 18) ○
- 19) ×  
⇒ 부채꼴 AOC의 중심각의 크기는  $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 이다. (거짓)
- 20) ×  
⇒ 현은  $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{DE}$ 의 3개이다. (거짓)
- 21) ○
- 22) ○
- 23) ○
- 24) ○
- 25) ×

- 26) ○
- 27) ×
- 28) ○
- 29) ×  
⇒ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.  
 $\therefore 2\overline{AB} \neq \overline{CE}$  (거짓)
- 30) ×  
⇒ 현의 길이가 중심각의 크기에 정비례하지 않으므로 현과 두 반지름으로 둘러싸인 삼각형의 넓이도 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.  $\therefore 2\triangle AOB \neq \triangle COE$  (거짓)
- 31) ○
- 32)  $120^\circ$   
⇒  $\angle x = 360^\circ \times \frac{3}{3+2+4} = 120^\circ$
- 33)  $24^\circ$   
⇒  $4:1 = 96^\circ : \angle x \quad \therefore \angle x = 24^\circ$
- 34)  $315^\circ$   
⇒  $\angle x = 360^\circ - \frac{2}{11+3+2} \times 360^\circ = 360^\circ - 45^\circ = 315^\circ$
- 35)  $72^\circ$   
⇒  $\angle x = 360^\circ \times \frac{1}{2+1+2} = 72^\circ$
- 36)  $90^\circ$   
⇒  $\angle x = 360^\circ \times \frac{3}{5+4+3} = 90^\circ$
- 37)  $168^\circ$   
⇒  $\angle x = 360^\circ \times \frac{7}{3+5+7} = 168^\circ$
- 38) 9  
⇒  $25:75 = 3:x \quad \therefore x = 9$
- 39) 5
- 40) 10  
⇒  $60:40 = 15:x \quad \therefore x = 10$
- 41) 4  
⇒  $35^\circ : 140^\circ = x:16 \quad \therefore x = 4$
- 42) 20  
⇒  $90:72 = x:16 \quad \therefore x = 20$
- 43) 60  
⇒  $x:20 = 9:3 \quad \therefore x = 60$

44) 45

$$\Rightarrow 60 : x = 12 : 9 \quad \therefore x = 45$$

45) 6

$$\Rightarrow 120 : 60 = 12 : x \quad \therefore x = 6$$

46) 72

$$\Rightarrow x : 180 = 6 : 15 \quad \therefore x = 72$$

47) 5

$$\Rightarrow 126^\circ : 42^\circ = 15 : x \quad \therefore x = 5(\text{cm})$$

48) 120

$$\Rightarrow 70^\circ : x = 7 : 12 \quad \therefore x = 120$$

49) 30

$$\begin{aligned} \Rightarrow (180^\circ - 2x) : 2x &= 8 : 4 \text{에서} \\ 180^\circ - 2x &= 4x, \quad 6x = 180^\circ \quad \therefore x = 30 \end{aligned}$$

50) 20

$$\Rightarrow x : 50 = 4 : 10 \quad \therefore x = 20$$

51) 90

$$\Rightarrow x : 30 = 15 : 5 \quad \therefore x = 90$$

52) 12

53) 48

$$\Rightarrow 36 : 72 = 24 : x \quad \therefore x = 48$$

54) 11

$$\Rightarrow 25 : 75 = x : 33 \quad \therefore x = 11$$

55) 45

$$\Rightarrow 15 : 30 = x : 90 \quad \therefore x = 45$$

56) 36

$$\Rightarrow 6 : 10 = x : 60 \quad \therefore x = 36$$

57) 2

$$\Rightarrow 8 : x = 24 : 6 \quad \therefore x = 2$$

58) 27

$$\Rightarrow 18 : x = 70 : 105 \quad \therefore x = 27$$

59) 24

$$\Rightarrow 90 : 36 = 60 : x \quad \therefore x = 24$$

60) 50

$$\Rightarrow x : 30 = 30 : 18 \quad \therefore x = 50$$

61) 50

$$\Rightarrow 40 : x = 24 : 30 \quad \therefore x = 50$$

62) 45

$$\Rightarrow 135 : x = 120 : 40 \quad \therefore x = 45$$

63) 6

$$\Rightarrow 50 : 30 = 10 : x \quad \therefore x = 6$$

64) 6

$$\Rightarrow 40 : 100 = x : 15 \quad \therefore x = 6$$

65) 15

$$\Rightarrow 45 : 150 = x : 50 \quad \therefore x = 15$$

66) 25

67) 32

$$\Rightarrow 80 : x = 10 : 4 \quad \therefore x = 32$$

68) 6

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{AB} // \overline{CD} \text{이므로 } \angle CDO &= \angle DOB = 45^\circ (\text{엇각}) \\ \overline{CO} &= \overline{DO} \text{이므로 } \angle DCO = \angle CDO = 45^\circ \\ \text{따라서 } \angle COD &= 180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ \\ 90 : 45 &= x : 3 \quad \therefore x = 6 \end{aligned}$$

69) 26

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{AD} // \overline{OC} \text{이므로 } \angle DAO &= \angle COB = 25^\circ (\text{동위각}) \\ \overline{AO} &= \overline{DO} \text{이므로 } \angle ADO = \angle DAO = 25^\circ \\ \text{따라서 } \angle AOD &= 180^\circ - (25^\circ + 25^\circ) = 130^\circ \\ 130 : 25 &= x : 5 \quad \therefore x = 26 \end{aligned}$$

70) 8

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{AO} &= \overline{DO} \text{이므로 } \angle ADO = \angle DAO = 40^\circ \\ \therefore \angle AOD &= 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ \\ \overline{AD} // \overline{OC} \text{이므로 } \angle COB &= \angle DAO = 40^\circ (\text{동위각}) \\ 100 : 40 &= 20 : x \quad \therefore x = 8 \end{aligned}$$

71) 9

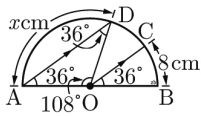
$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{AO} &= \overline{DO} \text{이므로} \\ \angle DAO &= \angle ADO = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 90^\circ) = 45^\circ \\ \overline{AD} // \overline{OC} \text{이므로 } \angle COB &= \angle DAO = 45^\circ (\text{동위각}) \\ 90 : 45 &= 18 : x \quad \therefore x = 9 \end{aligned}$$

72) 14

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{AO} &= \overline{DO} \text{이므로} \\ \angle DAO &= \angle ADO = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 84^\circ) = 48^\circ \\ \overline{AD} // \overline{OC} \text{이므로 } \angle COB &= \angle DAO = 48^\circ (\text{동위각}) \\ 84 : 48 &= x : 8 \quad \therefore x = 14 \end{aligned}$$

73) 24

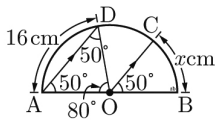
$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{AD} // \overline{OC} \text{이므로 } \angle DAO &= \angle COB = 36^\circ (\text{동위각}) \\ \text{다음 그림과 같이 } \overline{DO} &\text{를 그어 나타내면} \end{aligned}$$



$\overline{AO} = \overline{DO}$  이므로  $\angle ADO = \angle DAO = 36^\circ$   
 따라서  $\angle AOD = 180^\circ - (36^\circ + 36^\circ) = 108^\circ$   
 $108:36 = x:8 \quad \therefore x = 24$

74) 10

$\Rightarrow \overline{AD} // \overline{OC}$  이므로  $\angle COB = \angle DAO = 50^\circ$  (동위각)  
 다음 그림과 같이  $\overline{DO}$  를 그으면



$\overline{AO} = \overline{DO}$  이므로  $\angle AOD = \angle DAO = 50^\circ$   
따라서  $\angle AOD = 180^\circ - (50^\circ + 50^\circ) = 80^\circ$  이므로  
 $80 : 50 = 16 : x \quad \therefore x = 10$

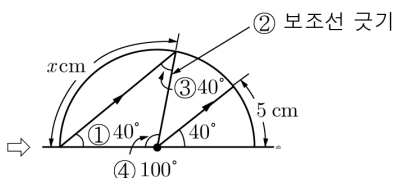
75) 10

$\Rightarrow \overline{AB} // \overline{CD}$  이므로  $\angle DCO = \angle AOC = 25^\circ$  (엇각)  
 $\overline{CO} = \overline{DO}$  이므로  $\angle CDO = \angle DCO = 25^\circ$   
 따라서  $\angle COD = 180^\circ - (25^\circ + 25^\circ) = 130^\circ$  이므로  
 $25 : 130 = x : 52 \quad \therefore x = 10$

76) 16

$\Rightarrow \angle DAB = \angle BOC = 30^\circ$   
 보조선  $\overline{OD}$ 를 그으면  $\overline{OA} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\angle ODA = \angle OAD = 30^\circ \quad \therefore \angle AOD = 120^\circ$   
 $30 : 120 = 4 : x \quad \therefore x = 16$

77) 12.5



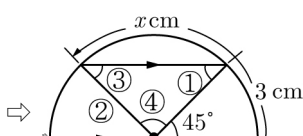
$$\textcircled{5} \quad 40:100=5:x \quad \therefore x=12.5$$

78) 21

79) 20

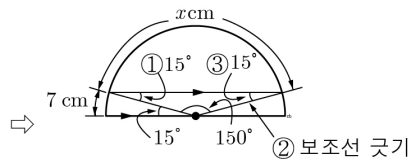
$\Rightarrow \angle OCD = \angle BOC = 30^\circ$   
 보조선  $\overline{OD}$ 를 그으면  $\overline{OC} = \overline{OD}$ 이므로  
 $\angle ODC = \angle OCD = 30^\circ \quad \therefore \angle COD = 120^\circ$   
 $30 : 120 = 5 : x \quad \therefore x = 20$

80) 6



- ①  $45^\circ$       ② 보조선 긋기      ③  $45^\circ$   
 ④  $180^\circ - (45^\circ + 45^\circ) = 90^\circ$   
 ⑤  $45:90 = 3:x \therefore x = 6$

81) 70



⑤  $15:150=7:x \therefore x=70$

82) 4

$\Rightarrow \overline{AB} // \overline{CD}$  이므로  $\angle CDO = \angle DOB = 40^\circ$  (엇각)  
 $\overline{CO} = \overline{DO}$  이므로  $\angle DCO = \angle CDO = 40^\circ$   
 따라서  $\angle COD = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$  이므로  
 $100 : 40 = 10 : x \quad \therefore x = 4$

83) 32

$\Rightarrow \overline{CO} = \overline{DO}$  이므로  
 $\angle DCO = \angle CDO = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 80^\circ) = 50^\circ$   
 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이므로  $\angle AOC = \angle DCO = 50^\circ$  (엇각)  
 $50 : 80 = 20 : x \quad \therefore x = 32$

84) 33

$\Rightarrow \overline{CO} = \overline{DO}$  이므로  
 $\angle DCO = \angle CDO = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 132^\circ) = 24^\circ$   
 $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  이므로  $\angle AOC = \angle DCO = 24^\circ$  (엇각)  
 $24 : 132 = 6 : x \quad \therefore x = 33$

85) 4

$$\begin{aligned} \Rightarrow \overline{CO} &= \overline{DO} \text{ 이므로} \\ \angle CDO &= \angle DCO = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ \\ \overline{AB} // \overline{CD} \text{ 이므로 } \angle DOB &= \angle CDO = 36^\circ \text{ (엇각)} \\ 108 : 36 &= 12 : x \qquad \therefore x = 4 \end{aligned}$$

86)  $x = 12, y = 20$

$$\Rightarrow 30:120=3:x \quad \therefore x=12$$
$$30:y=3:2 \quad \therefore y=20$$

87)  $x = 6, y = 100$

$$\Rightarrow 20:30 = 4:x \quad \therefore x=6$$
$$20:y = 4:20 \quad \therefore y=100$$

88)  $x = 12, y = 120$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 90:45 &= x:6 & \therefore x &= 12 \\ 45:y &= 6:16 & \therefore y &= 120 \end{aligned}$$

89)  $x = 80, y = 120$

$$\Rightarrow \angle AOB : \angle BOC : \angle AOC = 2 : 3 : 4$$

$$x = 360 \times \frac{2}{(2+3+4)} = 80$$

$$y = 360 \times \frac{3}{(2+3+4)} = 120$$

90)  $x = 120, y = 150$

$$\Rightarrow x = 360 \times \frac{4}{12} = 120, y = 360 \times \frac{5}{12} = 150$$