

약점 보강 2

1. 한 외각의 크기가 24° 이고 둘레의 길이가 60 cm인 정다각형의 한 변의 길이를 구하면?

[배점 2, 하하]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

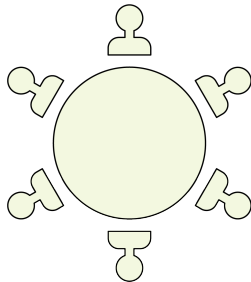
정다각형의 한 외각의 크기

$$\frac{360^\circ}{n} = 24^\circ$$

$$n = 15$$

$$60 \div 15 = 4(\text{cm})$$

2. 그림과 같이 6 명의 학생들이 둥글게 앉아 있다. 양 옆에 앉은 친구들을 제외하고 서로 간을 줄로 연결하려고 한다. 줄은 모두 몇 개인가?



[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9 개

해설

줄의 개수는 양 옆에 앉은 친구들을 제외하므로 학생 수를 n 으로 하는 n 각형의 대각선의 총 개수와 같다. 학생 수는 6 명이므로 육각형의 대각선의 총 개수를 구하면 $\frac{6(6-3)}{2} = 9$ (개) 이다. 따라서 줄의 개수는 9 개이다.

3. 다음은 정육각형에 대한 설명이다. 이 중 틀린 것을 골라 놓은 것은?

- ㄱ. 정육각형에서 변의 수와 꼭짓점의 수는 같다.
 ㄴ. 모든 변의 길이가 같다.
 ㄷ. 모든 내각의 크기가 같다.
 ㄹ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 6 개이다.
 ㅁ. 대각선의 총 개수는 10 개이다.

[배점 2, 하하]

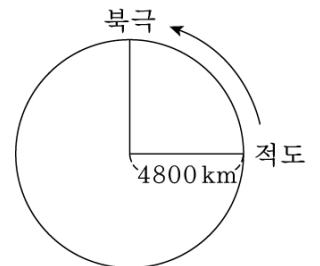
- ① ㄱ, ㄴ, ㄷ ② ㄴ, ㄷ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ, ㅁ
 ④ ㄷ, ㄹ ⑤ ㄹ, ㅁ

해설

ㄹ. n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이다. 따라서 육각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(6-3) = 3$ (개) 이다.

ㅁ. n 각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 따라서 육각형의 대각선의 총 개수는 $\frac{6(6-3)}{2} = 9$ (개) 이다.

4. 지구 반지름이 4800km 인 구라고 가정했을 때, 지구의 적도에서 지구 표면을 따라 움직여 지구의 북극까지 가장 짧은 거리를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2400π km

해설

북극과 적도사이의 각은 90° 이므로 $4800 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{4} = 2400\pi$ (km)

5. 반지름의 길이가 각각 7cm, 11cm 인 두 원 O, O' 의 중심거리를 d 라고 할 때, 다음 중 두 원이 두 점에서 만나는 경우는? [배점 2, 하중]

- ① $d = 15\text{cm}$ ② $d = 18\text{cm}$ ③ $d = 19\text{cm}$
④ $d = 21\text{cm}$ ⑤ $d = 25\text{cm}$

해설

$r' - r < d < r' + r$ (단, $r' > r$) 일 때 두 점에서 만나므로 $4 < d < 18$ 인 경우는 15cm 이다.

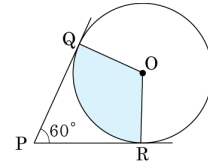
6. 반지름의 길이가 각각 4cm, 6cm 인 두 원 O, O' 의 중심거리를 d 라고 할 때, 다음 중 두 원이 두 점에서 만나는 경우를 구하면? [배점 2, 하중]

- ① $d = 8\text{cm}$ ② $d = 10\text{cm}$ ③ $d = 11\text{cm}$
④ $d = 12\text{cm}$ ⑤ $d = 15\text{cm}$

해설

$r' - r < d < r' + r$ (단, $r' > r$) 일 때 두 점에서 만나므로 $2 < d < 10$ 인 경우는 8cm 이다.

7. 다음 그림에서 $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$ 이 원 O 의 접선이고, 원 O 의 넓이가 $18\pi\text{cm}^2$ 일 때, 색칠한 부채꼴의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $6\pi\text{cm}^2$

해설

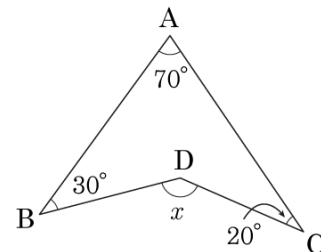
$$\angle QOR = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하고 원의 넓이가 $18\pi\text{cm}^2$ 이므로

$$120 : 360 = x : 18\pi$$

$$\therefore x = 6\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

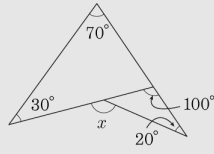
8. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

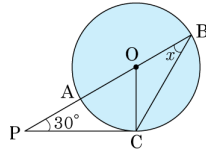
- ① 100° ② 105° ③ 110°
④ 115° ⑤ 120°

해설



$$\therefore \angle x = 30^\circ + 20^\circ + 70^\circ = 120^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\overline{PC}$ 는 원O의 접선이고, $\overline{AB}$ 는 이 원의 지름이다. $\angle OPC = 30^\circ$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기는?

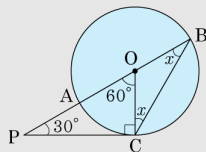


[배점 3, 하상]

- ① 15° ② 20° ③ 25°
 ④ 30° ⑤ 35°

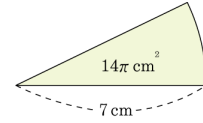
해설

$\overline{PC}$ 가 원O의 접선이므로, $\angle PCO = 90^\circ$



$$\begin{aligned} \angle POC &= 60^\circ, \angle BOC = 120^\circ \\ \triangle OBC \text{의 외각의 성질에 의하여} \\ \angle OBC &= \angle OCB = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ \end{aligned}$$

10. $r = 7$ 인 부채꼴의 넓이가 $14\pi\text{cm}^2$ 일 때, 호의 길이 = ()cm 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



[배점 3, 하상]

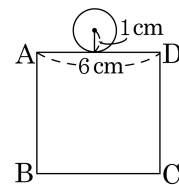
▶ 답 :

▷ 정답 : 4π

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 7 \times l = 14\pi(\text{cm}^2) \text{ 이므로} \\ \frac{7}{2}l &= 14\pi \text{ 이다.} \\ \text{따라서 } l &= 4\pi \text{ 이다.} \end{aligned}$$

11. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 ABCD의 주위를 반지름의 길이가 1cm 인 원이 돌았다. 원이 지나간 부분의 넓이를 구하여라.



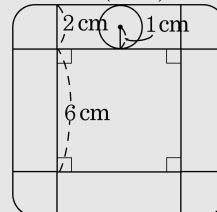
[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $48 + 4\pi(\text{cm}^2)$

해설

$$\begin{aligned} \text{원이 지나간 부분의 넓이} &= 6 \times 4 \times 2 + \pi \times 2^2 = \\ &= 48 + 4\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.} \end{aligned}$$



12. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 지름보다 긴 현이 존재한다.
 ② 중심각의 크기와 활꼴의 넓이는 정비례한다.
 ③ 부채꼴의 호의 길이가 2배가 되면 부채꼴의 넓이도 2배가 된다.
 ④ 활꼴의 넓이는 현의 길이에 정비례한다.
 ⑤ 부채꼴의 중심각의 크기가 2배가 되면 부채꼴의 넓이도 2배가 된다.

해설

- ① 지름이 가장 긴 현이다.
 ② 활꼴의 넓이는 중심각 크기에 정비례하지 않는다.
 ④ 현의 길이와 활꼴의 넓이는 정비례하지 않는다.

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



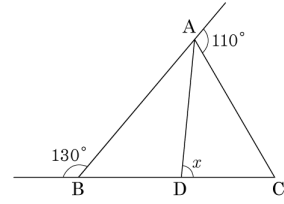
[배점 3, 하상]

- ① 81° ② 71° ③ 61°
 ④ 51° ⑤ 41°

해설

사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $141^\circ + 78^\circ + x + (180^\circ - 120^\circ) = 360^\circ$ 이다.
 따라서 $x = 81^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle CAD$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

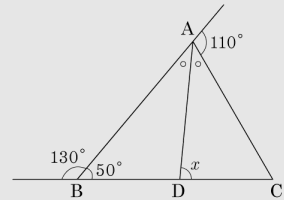


[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 85°

해설



$$\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2}(180^\circ - 110^\circ) = 35^\circ$$

$$\therefore \angle x = 50^\circ + \angle BAD = 50^\circ + 35^\circ = 85^\circ$$

15. 다음은 오각형의 내각의 크기의 합을 구하는 과정을 나타낸 것이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 알맞지 않은 것은?

다음 그림과 같이 오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 (㉠) 개이고, 이 때 (㉡) 개의 (㉢) 으로 나누어진다.
 따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 (㉣) $\times$ (㉤) = (㉣)

[배점 3, 하상]

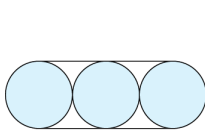
- ① ㉠ : 2 ② ㉡ : 3
 ③ ㉢ : 삼각형 ④ ㉣ : 120°
 ⑤ ㉤ : 540°

해설

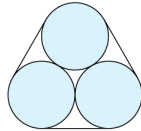
오각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 2 개이고, 이때 3 개의 삼각형으로 나누어진다.

따라서, 오각형의 내각의 크기의 합은 $180^\circ \times 3 = 540^\circ$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 2cm 인 원기둥 3 개를 두 가지 방법으로 묶을 때, 더 긴 끈이 사용되는 것을 구하여라.



(가)



(나)

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : (가)

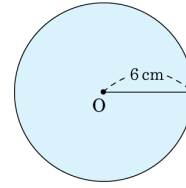
해설

(가) 에서 사용되는 끈의 길이 = $(2 \times 4 \times 2) + (2\pi \times 2) = 4\pi + 16$ (cm)

(나) 에서 사용되는 끈의 길이 = $(2 \times 6) + (2\pi \times 2) = 4\pi + 12$ (cm)

$\therefore$ (가) 에서 사용되는 끈의 길이가 더 길다.

17. 반지름의 길이가 6cm 인 원의 둘레의 길이와 원의 넓이를 옳게 짝지은 것은?



[배점 3, 중하]

- ① 10π cm, 36π cm² ② 10π cm, 34π cm²
 ③ 11π cm, 36π cm² ④ 12π cm, 34π cm²
 ⑤ 12π cm, 36π cm²

해설

$$(\text{원주}) = 2\pi r = 2\pi \times 6 = 12\pi(\text{cm})$$

$$(\text{넓이}) = \pi r^2 = \pi \times 6^2 = 36\pi(\text{cm}^2)$$