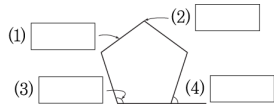


약점 보강 2

1. 다음 그림에서 안에 알맞은 말을 써 넣어라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

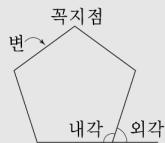
▷ 정답 : 변

▷ 정답 : 꼭짓점

▷ 정답 : 내각

▷ 정답 : 외각

해설



2. 육각기둥의 꼭짓점의 개수와 모서리의 개수의 합은?

[배점 2, 하중]

① 24개

② 26개

③ 28개

④ 30개

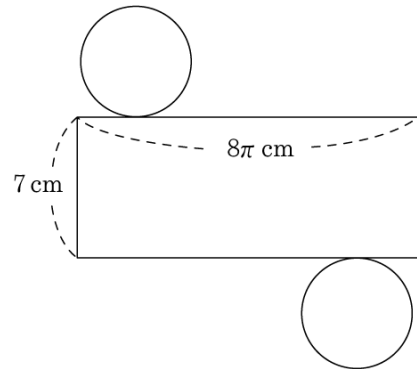
⑤ 32개

해설

꼭짓점 : 12개, 모서리 : 18개

$$12 + 18 = 30$$

3. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피는?



[배점 2, 하중]

① $102\pi \text{ cm}^3$

② $112\pi \text{ cm}^3$

③ $122\pi \text{ cm}^3$

④ $132\pi \text{ cm}^3$

⑤ $142\pi \text{ cm}^3$

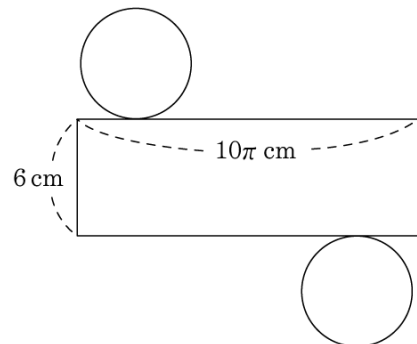
해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면

$$2\pi r = 8\pi, r = 4 \text{ (cm)}$$

$$\text{따라서 (부피)} = \pi \times 4^2 \times 7 = 112\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

4. 다음 그림의 전개도로 만들어지는 원기둥의 부피를 구하여라.



[배점 2, 하중]

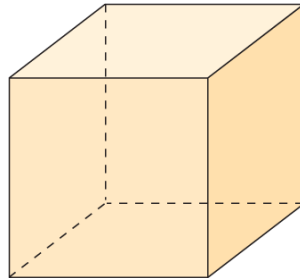
▶ 답 :

▷ 정답 : $150 \pi \text{ cm}^3$

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라고 하면
 $2\pi r = 10\pi$, $r = 5$ (cm)
 따라서 (부피) $= \pi \times 5^2 \times 6 = 150\pi$ (cm³)이다.

5. 다음 그림과 같은 육면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형은?



[배점 2, 하중]

- ① 육면체 ② 칠면체 ③ 팔면체
 ④ 구면체 ⑤ 십이면체

해설

새로 만들어지는 다면체는 6개의 꼭짓점이 생긴다.
 이 점들을 이으면 삼각형 8개로 둘러싸인 팔면체가 된다.

6. 반지름의 길이가 r 인 원의 중심 O 와 직선 l 사이의 거리를 d 라고 할 때, 다음 중 원 O 와 직선 l 이 두 점에서 만나는 경우는? [배점 2, 하중]

- ① $d = 4$, $r = 6$ ② $d = 5$, $r = 5$
 ③ $d = 7$, $r = 3$ ④ $d = 9$, $r = 8$
 ⑤ $d = 10$, $r = 5$

해설

$0 \leq d < r$ 일 때, 두 점에서 만난다. $4 < 6$ 이므로
 ① 이다.

7. 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 $d = 8$ cm ② $d = 10$ cm ③ $d = 11$ cm
 ④ $d = 12$ cm ⑤ $d = 15$ cm

해설

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

8. 반지름의 길이가 각각 5cm, 10cm 인 두 원의 중심거리가 다음과 같을 때, 두 원의 위치 관계를 말하여라.
 (1) 5cm (2) 7cm (3) 15cm [배점 2, 하중]

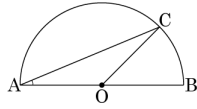
▶ 답:

▷ 정답: 두 원이 내접한다. ∴ 두 원이 두 점에서 만난다. ∴ 두 원이 외접한다.

해설

- (1) 두 원의 반지름의 차와 중심거리가 같으므로 내접한다.
 (2) 중심거리가 두 원의 반지름의 차보다 크고 합보다 작으므로 두 점에서 만난다.
 (3) 두 원의 반지름의 합과 중심거리가 같으므로 외접한다.

9. $\widehat{AB} = 4\widehat{BC}$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

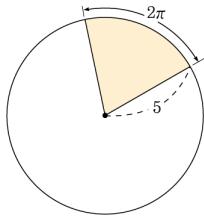
▶ 답 :

▶ 정답 : 22.5°

해설

$\widehat{BC} = \frac{1}{4}\widehat{AB}$ 이므로, $\angle BOC = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$
 $\triangle OAC$ 는 이등변삼각형이므로, $\angle OAC = \angle OCA$
 $\therefore \angle BOC = \angle OAC + \angle OCA = 45^\circ$
 $\therefore \angle OAC = \frac{45}{2} = 22.5^\circ$

10. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

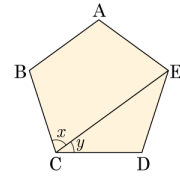
▶ 답 :

▶ 정답 : 5π

해설

부채꼴의 넓이를 S 라 하면,
 $S = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 5 = 5\pi$ 이다.

11. 다음 그림의 정오각형에서 $\angle x - \angle y$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

① 36°

② 40°

③ 52°

④ 68°

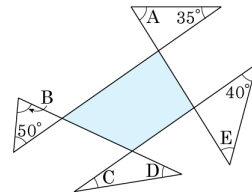
⑤ 72°

해설

정오각형이므로, $\triangle CDE$ 는 이등변 삼각형이다.
 $\angle y = \angle DCE = \angle DEC = (180 - 108) \times \frac{1}{2} = 36^\circ$
 또한, $\angle x = \angle BCE = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle x - \angle y = 72^\circ - 36^\circ = 36^\circ$ 이다.

12. 다음 그림의 평면도형에서

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 235

해설

$\angle A + \angle B + 50^\circ + \angle C + \angle D + \angle E + 40^\circ + 35^\circ$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다. 따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E = 360^\circ - 50^\circ - 40^\circ - 35^\circ = 235^\circ$ 이다.

13. 다음 보기에서 회전체를 모두 고르면?

보기

- | | |
|-------|--------|
| ㉠ 구 | ㉡ 사각기둥 |
| ㉢ 원기둥 | ㉣ 원뿔대 |
| ㉤ 오각뿔 | ㉥ 사각뿔대 |

[배점 3, 하상]

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

해설

회전체인 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

14. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선이 11 개인 다각형의 대각선은 모두 몇 개인가?

[배점 3, 하상]

- | | | |
|--------|--------|--------|
| ① 71 개 | ② 73 개 | ③ 75 개 |
| ④ 77 개 | ⑤ 79 개 | |

해설

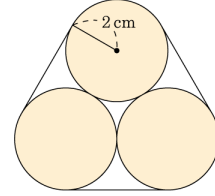
한 꼭짓점에서 11 개의 대각선을 그을 수 있는 다각형을 n 각형이라 하면

$$n - 3 = 11 \quad \therefore n = 14$$

따라서 십사각형의 대각선의 총수는

$$\frac{14(14 - 3)}{2} = 77(\text{개})$$

15. 그림과 같이 반지름의 길이가 2m 인 원통형의 나무토막을 테이프로 묶을 때, 필요한 테이프의 최소 길이는? (단, 테이프의 매듭의 길이를 생각하지 않는다.)

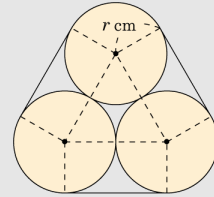


[배점 3, 하상]

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ① $(12 + 4\pi)\text{cm}$ | ② $(12 + 2\pi)\text{cm}$ |
| ③ $(6 + 4\pi)\text{cm}$ | ④ $(6 + 2\pi)\text{cm}$ |
| ⑤ $(6 + \pi)\text{cm}$ | |

해설

그림과 같이 선을 그으면



곡선의 길이는 반지름이 $r\text{cm}$ 인 원의 둘레이므로

$$2\pi \times r = 2\pi r$$

직선의 길이는 $2r \times 3 = 6r$

$r = 2$ 이므로, 필요한 끈의 길이는 $4\pi + 12(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

- ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
 ㄴ. 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수가 7 개이다.

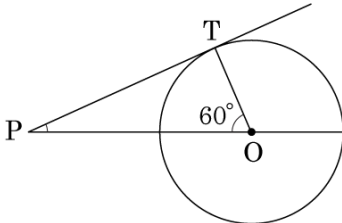
[배점 3, 하상]

- ① 정오각형 ② 정육각형 ③ 정칠각형
 ④ 정팔각형 ⑤ 정구각형

해설

n 각형의 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는 n 개이므로 구하는 다각형은 정칠각형이다.

17. 다음 그림에서 반직선 PT 는 원 O 의 접선이고 점 T 는 접점이다. $\angle TOP = 60^\circ$ 일 때, $\angle TPO$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

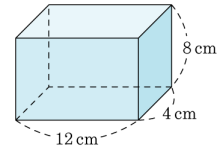
▶ 답 :

▶ 정답 : 30°

해설

$$\begin{aligned}\angle PTO &= 90^\circ \\ \angle TPO &= 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ\end{aligned}$$

18. 다음 그림과 같은 각기둥의 겉넓이는?



[배점 3, 중하]

- ① 349cm^2 ② 350cm^2 ③ 351cm^2
 ④ 352cm^2 ⑤ 353cm^2

해설

$$(12 \times 4) \times 2 + (12 + 4 + 12 + 4) \times 8 = 96 + 256 = 352(\text{cm}^2)$$

19. 한 원 또는 합동인 두 원에 대한 설명으로 옳은 것은?

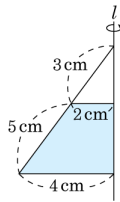
[배점 3, 중하]

- ① 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 같다.
 ② 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 같다.
 ③ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ④ 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ⑤ 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

해설

- ① × : 다른 크기의 중심각에 대한 현의 길이는 다르다.
- ② × : 다른 크기의 중심각에 대한 호의 길이는 다르다.
- ③ ○ : 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ④ × : 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ⑤ × : 부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례한다.

20. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 l 을 회전축으로 하여 1회전시켜서 생기는 입체도형의 겉넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① $38\pi\text{cm}^2$ ② $42\pi\text{cm}^2$ ③ $46\pi\text{cm}^2$
- ④ $50\pi\text{cm}^2$ ⑤ $54\pi\text{cm}^2$

해설

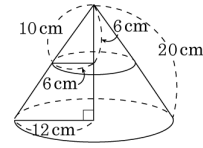
(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$\left(\pi \times 2^2 \right) + \left(\pi \times 4^2 \right) + \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8\pi \right) - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 4\pi \right) \right\}$$

$$= 4\pi + 16\pi + (32\pi - 6\pi)$$

$$= 46\pi(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림과 같은 원뿔대의 겉넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $360\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔대의 겉넓이) = (윗면의 넓이) + (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이) 이므로
주어진 입체도형의 겉넓이는

$$(6^2 \times \pi + 12^2 \times \pi) + (\pi \times 12 \times 20 - \pi \times 6 \times 10) = 180\pi + 180\pi = 360\pi(\text{cm}^2)$$

22. 정육면체의 겉넓이가 150cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 cm

해설

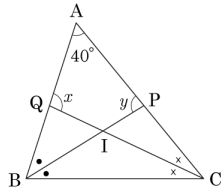
(겉넓이) = $2 \times$ (밑면의 넓이) + (옆면의 넓이)

$$6a^2 = 150$$

$$a^2 = 25$$

$$\therefore a = 5(\text{cm})$$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BP}$, $\overline{CQ}$ 는 각각 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 이등분선이다. $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하면?



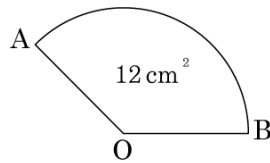
[배점 4, 중중]

- ① 120° ② 150° ③ 180°
 ④ 210° ⑤ 240°

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B + \angle C = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $\triangle QBC$ 에서 $\angle x = \angle B + \frac{1}{2}\angle C$
 $\triangle PBC$ 에서 $\angle y = \frac{1}{2}\angle B + \angle C$
 $\therefore \angle x + \angle y = \frac{3}{2}(\angle B + \angle C) = 210^\circ$

24. 다음 그림은 $\widehat{AB}$ 의 길이가 원 O의 둘레의 길이의 $\frac{3}{8}$ 이고, 넓이가 12cm^2 인 부채꼴이다. 원 O의 넓이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

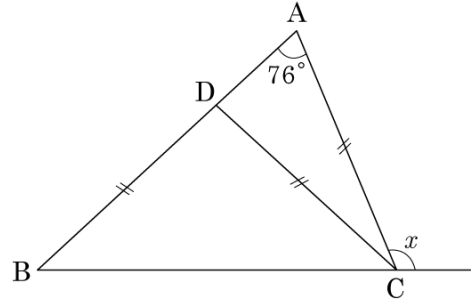
▶ 답 :

▶ 정답 : 32cm^2

해설

(원 O의 넓이) $\times \frac{3}{8} = 12(\text{cm}^2)$ 이므로
 원 O의 넓이는 $12 \times \frac{8}{3} = 32(\text{cm}^2)$ 이다.

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AC}$ 이고 $\angle BAC = 76^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



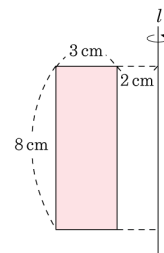
[배점 4, 중중]

- ① 100° ② 104° ③ 108°
 ④ 108° ⑤ 114°

해설

$2\angle DBC = \angle CDA$
 $\angle DBC = 38^\circ$
 $\therefore x = 3 \times 38^\circ = 114^\circ$

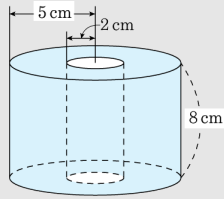
26. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전시켰을 때, 생기는 입체도형의 부피는?



[배점 4, 중중]

- ① $168\pi\text{cm}^3$ ② $170\pi\text{cm}^3$ ③ $172\pi\text{cm}^3$
 ④ $174\pi\text{cm}^3$ ⑤ $176\pi\text{cm}^3$

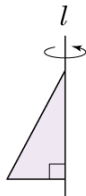
해설



직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.

큰 원기둥의 부피에서 작은 원기둥의 부피를 빼면 $V = \pi \times 5^2 \times 8 - \pi \times 2^2 \times 8 = 168\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

27. 다음 그림과 같이 직각삼각형을 직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 어떤 도형인가?



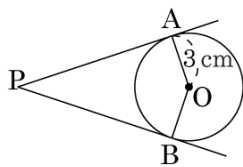
[배점 4, 중중]

- ① 원 ② 직각삼각형
③ 사다리꼴 ④ 이등변삼각형
⑤ 정이십면체

해설

직선 l 을 축으로 회전시켜 생기는 회전체는 원뿔이다.

28. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\square APBO = 27\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{PA}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9cm

해설

$\overline{PO}$ 를 그으면

$\overline{OA} = \overline{OB}$, $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로, $\triangle PAO \equiv \triangle PBO$ (SAS합동)

$\square APBO = 2\triangle PAO$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \overline{PA} \times 3 \right)$$

$$= 27$$

$$\therefore \overline{PA} = 9\text{cm}$$

29. 다음 설명 중에서 옳은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 모든 변의 길이가 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
② 육각형의 모든 대각선의 개수는 18 개이다.
③ 한 원에서 중심각의 크기와 현의 길이는 정비례한다.
④ 한 직선과 원이 두 점에서 만날 때 이 직선을 접선이라고 한다.
⑤ 한 원에서 호의 길이가 같으면 대응하는 부채꼴의 넓이도 같다.

해설

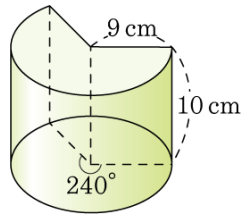
① 정다각형은 모든 변의 길이가 같고 모든 내각의 크기가 같은 다각형이다.

② 육각형의 총 대각선의 개수 : $\frac{6 \times (6 - 3)}{2} = 9$ (개)

③ 한 원에서 중심각과 현의 길이는 비례하지 않는다.

④ 할선이다.

30. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴인 기둥의 부피를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

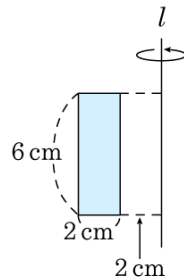
▶ 정답 : $540\pi \text{ cm}^3$

해설

$$\pi \times 9^2 \times \frac{240^\circ}{360^\circ} \times 10 = 540\pi (\text{cm}^3)$$

31. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이는?

[배점 5, 상하]

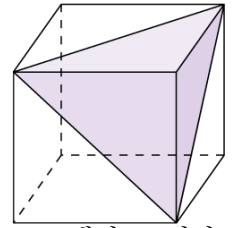


- ① 72 cm^2 ② 96 cm^2
 ③ $116\pi \text{ cm}^2$ ④ $120\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $132\pi \text{ cm}^2$

해설

$$(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 4 \times 6 + 2\pi \times 2 \times 6 = 96\pi (\text{cm}^2)$$

32. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 8 cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{256}{3} \text{ cm}^3$

해설

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times 8 = \frac{256}{3} (\text{cm}^3)$$