

1. 다음 그림의 정오각기둥에서 모서리 ED와 수직인 모서리의 개수는?

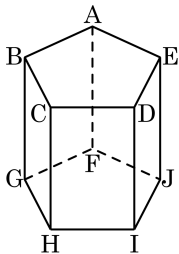
① 없다.

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개



해설

모서리 ED와 수직인 모서리는 모서리 DI, 모서리 EJ의 2개이다.

2. 다각형에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형을 다각형이라고 한다.
- ② 다각형에서 이웃하지 않는 두 꼭짓점을 이은 선분을 대각선이라고 한다.
- ③ 다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각을 내각이라고 한다.
- ④ 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 각각 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
- ⑤ 한 꼭짓점에서 내각과 외각의 크기의 합은 180° 이다.

해설

다각형의 각 꼭짓점에서 한 변과 그 변에 이웃하는 변의 연장선이 이루는 각은 외각이다.

3. 다음 다면체 중에서 모서리의 개수와의 연결이 옳지 않은 것은?

① 삼각뿔대 - 9개

② 오각기둥 - 15개

③ 육각뿔 - 12개

④ 팔각뿔 - 16개

⑤ 육각뿔대 - 16개

해설

③ 육각뿔대의 모서리의 수는 $6 \times 3 = 18$ (개) 이다.

4. A 반 여학생 15 명과 남학생 20 명이 시험을 본 결과 여학생 평균은 70 점, 남학생 평균은 65 점이다. A 반 시험 평균을 구하여라. (반올림하여 소수 첫째 자리까지 써라.)

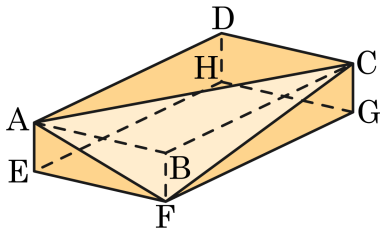
▶ 답 : 점

▷ 정답 : 67.1 점

해설

$$\frac{70 \times 15 + 65 \times 20}{35} = 67.1(\text{점}) \text{ 이다.}$$

5. 다음 그림은 직육면체를 세 꼭짓점 A, F, C 를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 모서리 CF 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 모두 몇 개인가?



① 4 개

② 5 개

③ 6 개

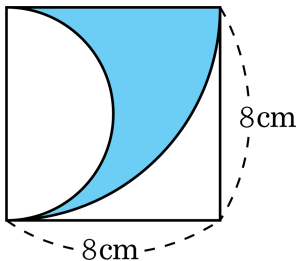
④ 7 개

⑤ 8 개

해설

$\overline{AE}$, $\overline{DH}$, $\overline{GH}$, $\overline{AD}$, $\overline{EH}$ 로 5 개다.

6. 다음 그림에서 어두운 부분의 둘레의 길이는?



- ① $(8\pi + 8)\text{cm}$ ② $(8\pi + 16)\text{cm}$ ③ $(16\pi + 8)\text{cm}$
④ $(24\pi + 16)\text{cm}$ ⑤ $(24\pi + 8)\text{cm}$

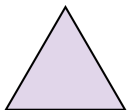
해설

어두운 부분의 둘레의 길이는

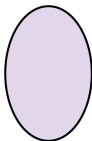
$$\begin{aligned} & 8 + \left(2\pi \times 8 \times \frac{1}{4} \right) + \left(2\pi \times 4 \times \frac{1}{2} \right) \\ &= 8 + 4\pi + 4\pi = 8\pi + 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

7. 다음 중 원뿔을 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?

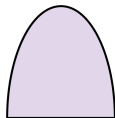
①



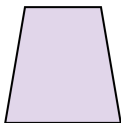
②



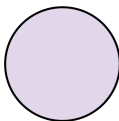
③



④

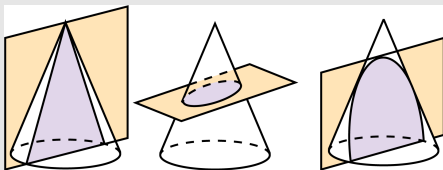


⑤



해설

원뿔을 여러 방향에서 평면으로 잘라 본다.



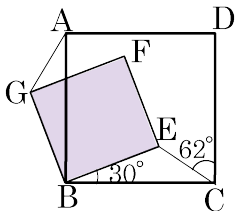
① 꼭짓점을 지나 밑면에 수직인 평면으로 자르면 삼각형이 된다.

② 밑면에 비스듬한 평면으로 자르면 타원이다.

③ 꼭짓점을 지나지 않고 밑면과 만나는 평면으로 자르면 반원의 형태가 된다.

⑤ 밑면에 평행한 평면으로 자르면 원이다.

8. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square BEFG$ 가 각각 정사각형이고, $\angle DCE = 62^\circ$, $\angle EBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle AGF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

▶ 정답 : 32°

해설

$\triangle BGA$ 와 $\triangle BEC$ 에서

$\square ABCD$ 가 정사각형이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \dots \textcircled{1}$

$\square BEFG$ 가 정사각형이므로 $\overline{BG} = \overline{BE} \dots \textcircled{2}$

$\angle GBA = 90^\circ - \angle ABE = \angle EBC \dots \textcircled{3}$

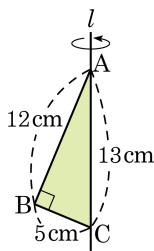
①, ②, ③에 의하여 $\triangle BGA \equiv \triangle BEC$ (SAS 합동)

합동인 도형의 성질에 의하여

$\angle AGB = \angle CEB = 180^\circ - (30^\circ + 28^\circ) = 122^\circ$

$\therefore \angle AGF = \angle AGB - \angle FGB = 122^\circ - 90^\circ = 32^\circ$

9. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 를 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시킬 때, 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $\frac{1200}{13}\pi \text{cm}^3$

해설

점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 하고 $\overline{AH} = h_1$, $\overline{CH} = h_2$ 라고 하면

$$\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times 13 \times \overline{BH}$$

$$\overline{BH} = \frac{60}{13}$$

$$\begin{aligned} (\text{부피}) &= \left\{ \frac{1}{3} \pi \times \left(\frac{60}{13} \right)^2 \times h_1 \right\} \\ &\quad + \left\{ \frac{1}{3} \pi \times \left(\frac{60}{13} \right)^2 \times h_2 \right\} \\ &= \frac{1}{3} \pi \times \left(\frac{60}{13} \right)^2 \times (h_1 + h_2) \\ &= \frac{1}{3} \pi \times \left(\frac{60}{13} \right)^2 \times 13 \\ &= \frac{1200}{13} \pi (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

10. 어떤 학급의 5 명의 수학 성적이 a, b, c, d, e 이고, 평균이 m 이다. 이 5 명의 영어 성적은 $a+k, b+2k, c+3k, d+4k, e+5k$ 일 때, 5 명의 영어 성적의 평균을 m 과 k 를 사용하여 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $m + 3k$

해설

$$a + b + c + d + e = 5m \cdots \textcircled{1}$$

영어 성적의 평균을 구하는 식은,

$$\frac{(a+k)}{5} + \frac{(b+2k)}{5} + \frac{(c+3k)}{5} + \frac{(d+4k)}{5} + \frac{(e+5k)}{5} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \frac{(a+b+c+d+e) + 15k}{5} \cdots \textcircled{2}$$

② 에 ① 을 대입하여 정리하면 $m + 3k$ 이다.

$$\therefore m + 3k$$