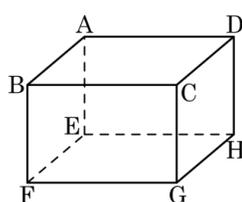


1. 다음 직육면체에서 면 ABCD 와 수직인 모서리가 아닌 것은?



- ① \overline{AE} ② \overline{BF} ③ \overline{CG} ④ \overline{DH} ⑤ \overline{FG}

해설

⑤ 모서리 \overline{FG} 는 면 ABCD 와 평행하다.

2. \overline{AB} , \overline{AC} 의 길이, $\angle A$ 의 크기가 주어졌을 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 의 작도 순서로 알맞지 않은 것은?

① $\angle A \rightarrow \overline{AB} \rightarrow \overline{AC}$

② $\angle A \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \overline{AB}$

③ $\overline{AB} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AC}$

④ $\overline{AC} \rightarrow \angle A \rightarrow \overline{AB}$

⑤ $\overline{AB} \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \angle A$

해설

$\overline{AB} \rightarrow \overline{AC} \rightarrow \angle A$ 는 옳지 않다.

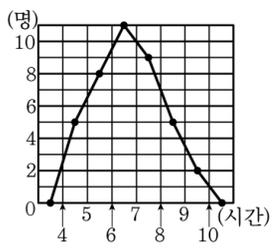
3. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 비례한다.
- ② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례한다.
- ③ 한 원에서 길이가 같은 두 호에 대한 중심각의 크기는 같다.
- ④ 한 원에서 길이가 같은 두 현에 대한 중심각의 크기는 같다.
- ⑤ 부채꼴의 넓이와 중심각의 크기는 비례한다.

해설

- ① 한 원에서 현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

4. 아래 그래프는 희정이네 반 학생들의 수면 시간을 조사하여 나타낸 그래프이다. 수면 시간이 7시간 10분인 학생이 속하는 계급의 도수를 구하면?

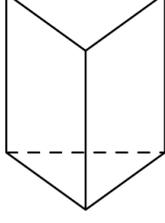


- ① 1 ② 5 ③ 6 ④ 8 ⑤ 9

해설

수면 시간이 7시간 10분인 학생은 7시간 이상 8시간 미만인 계급에 속한다.
따라서 7시간 이상 8시간 미만인 계급의 도수는 9이다.

5. 다음 그림의 입체도형에서 무수히 많은 선으로 이루어진 것은 몇개인가?



- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

무수히 많은 선으로 이루어진 것은 면이므로 삼각기둥의 면을 찾으면 5개이다.

6. 수직선 위의 두 점 A, B 에 대하여 선분 AB 의 중점을 A|B, 선분 AB 의 삼등분점 중 A 에 가까운 점을 A ← B, B 에 가까운 점을 A → B 로 정의한다. 점 P 와 점 Q 가 다음과 같을 때 선분 PQ 의 길이가 선분 AB 의 길이의 $\frac{1}{3}$ 배가 되는 것을 모두 골라라.

- ㉠ $P = A \leftarrow (A|B), Q = (A \rightarrow B)|B$
 ㉡ $P = A, Q = A \rightarrow (A|B)$
 ㉢ $P = (A|B) \rightarrow B, Q = B$
 ㉣ $P = A|B, Q = (A|B) \rightarrow B$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

해설



위 그림과 같이 선분 AB 를 6 등분하여 차례로 C, D, E, F, G 라 하면

㉠ $A|B = E, A \leftarrow E = C$

$\therefore P = A \leftarrow (A|B) = C$

$A \rightarrow B = F, F|B = G$

$\therefore Q = (A \rightarrow B)|B = G$

따라서 $\overline{PQ} = \overline{CG} = \frac{2}{3}\overline{AB}$

㉡ $A|B = E, A \rightarrow E = D$

$\therefore Q = A \rightarrow (A|B) = D$

따라서 $\overline{PQ} = \overline{AD} = \frac{1}{3}\overline{AB}$

㉢ $A|B = E, E \rightarrow B = G$

$\therefore P = (A|B) \rightarrow B = G$

따라서 $\overline{PQ} = \overline{GB} = \frac{5}{6}\overline{AB}$

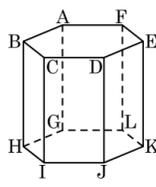
㉣ $A|B = E, (A|B) \rightarrow B = G$

따라서 $\overline{PQ} = \overline{EG} = \frac{1}{3}\overline{AB}$

그러므로 길이가 $\frac{1}{3}\overline{AB}$ 인 것은 ㉡, ㉣

8. 다음 그림은 밑면이 정육각형인 육각기둥이다.
면 AGHB와 면 BHIC의 교선은?

- ① \overline{BH} ② \overline{HI} ③ \overline{BC}
④ \overline{GH} ⑤ \overline{AB}



해설

- ① 면 AGHB와 면 BHIC가 만나서 생기는 교선은 \overline{BH} 이다.

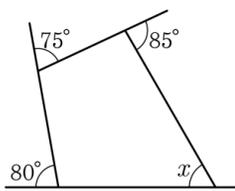
9. 삼각형의 세 변의 길이가 A, 6, 8일 때, A 값이 될 수 없는 것은?

- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

① $A + 6 > 8$, 즉 A의 값은 2보다 커야한다.

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

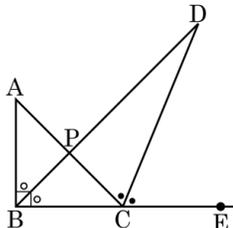


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $(180^\circ - 75^\circ) + (180^\circ - 85^\circ) + (180^\circ - 80^\circ) + \angle x = 360^\circ$ 이다.
따라서 $\angle x = 60^\circ$ 이다.

12. 다음 그림은 직각이등변삼각형 ABC의 $\angle B$ 의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 D라 한 것이다. $\angle BDC$ 의 크기를 구하면?



- ① 19.5° ② 20.5° ③ 21.5° ④ 22.5° ⑤ 23.5°

해설

직각이등변삼각형이므로 $\angle BCP = \angle BAP = 45^\circ$

$\overline{AB} = \overline{BC}$, \overline{BP} 는 공통

$45^\circ = \angle ABP = \angle CBP$ (\because 이등분)

$\Rightarrow \triangle ABP \cong \triangle CBP$ (SAS 합동)

$\Rightarrow \angle 90^\circ = \angle BPA = \angle BPC$

$\Rightarrow \angle DPC = 90^\circ$

$\angle PCE = 180^\circ - \angle BCP = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

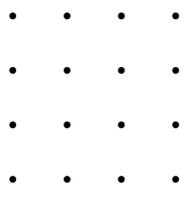
$\angle PCD = \frac{1}{2}\angle PCE = \frac{135}{2} = 67.5^\circ$

따라서 $\angle BDC = 180^\circ - \angle PCD - \angle DPC$

$= 180^\circ - 67.5^\circ - 90^\circ$

$= 22.5^\circ$

13. 다음 그림의 점들은 가로, 세로의 간격이 일정한 점들이다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 정사각형의 개수를 모두 구하여라.



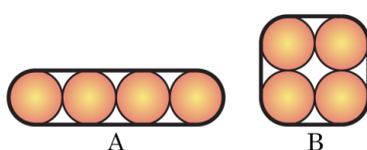
▶ 답: 개

▶ 정답: 20 개

해설

모든 점들을 수평선과 수직선으로 그어 보면 점 4개가 정사각형을 이룬다는 것을 알 수 있다.
정사각형 1개를 이용하여 만드는 정사각형의 개수는 9개,
정사각형 4개를 이용하여 만드는 정사각형의 개수는 4개,
정사각형 9개를 이용하여 만드는 정사각형의 개수는 1개,
정사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형의 개수는 4개,
정사각형 2개로 만들어진 직사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형의 개수는 2개인 것을 알 수 있다.
따라서 총 정사각형의 개수는 $9 + 4 + 1 + 4 + 2 = 20$ 개이다.

14. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8cm 인 원기둥 4 개를 A, B 두 가지 방법으로 묶으려고 한다. 끈의 길이를 최소로 하려고 할 때, 길이가 긴 끈과 짧은 끈의 차를 구하여라.



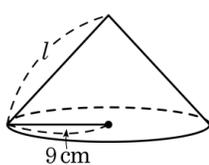
▶ 답: cm

▶ 정답: 32 cm

해설

A의 경우, 곡선의 길이는 반지름이 8cm 인 원의 둘레이므로,
 $2\pi \times 8 = 16\pi$
 직선의 길이는 $8 \times 6 \times 2 = 96$ (cm)
 따라서 필요한 끈의 길이는 $16\pi + 96$ (cm) 이다.
 B의 경우, 곡선의 길이는 반지름이 8cm 인 원의 둘레이므로,
 $2\pi \times 8 = 16\pi$
 직선의 길이는 $8 \times 2 \times 4 = 64$ (cm)
 따라서 필요한 끈의 길이는 $16\pi + 64$ (cm) 이다.
 따라서 긴 끈은 A의 경우이고 짧은 끈은 B의 경우이므로 차이는
 $(16\pi + 96) - (16\pi + 64) = 32$ (cm) 이다.

17. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이가 $200\pi\text{cm}^2$ 일 때, l 의 길이는?



- ① $\frac{119}{3}\text{cm}$ ② $\frac{119}{9}\text{cm}$ ③ $\frac{81}{7}\text{cm}$
④ $\frac{81}{5}\text{cm}$ ⑤ $\frac{119}{2}\text{cm}$

해설

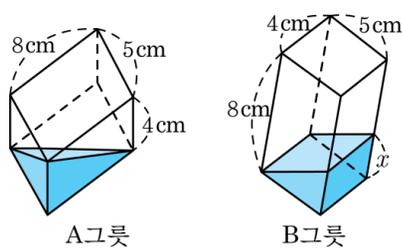
(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서

$$S = \pi r^2 + \pi r l = 81\pi + 9\pi l = 200\pi\text{cm}^2$$

$$9\pi l = 119\pi$$

$$\therefore l = \frac{119}{9}\text{cm}$$

18. 다음 그림에서 직육면체 모양의 그릇 A, B 에 같은 양의 물이 들어 있을 때, x 의 길이를 구하여라. (단, 그릇의 두께는 생각하지 않는다.)



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{8}{3}$ cm

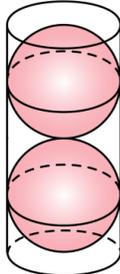
해설

$$A \text{ 그릇의 물의 부피} : \frac{1}{3} \times 5 \times 8 \times \frac{1}{2} \times 4 = \frac{80}{3} (\text{cm}^3)$$

$$B \text{ 그릇의 물의 부피} : 4 \times 5 \times \frac{1}{2} \times x = 10x (\text{cm}^3)$$

$$10x = \frac{80}{3}, \quad x = \frac{8}{3} (\text{cm})$$

19. 밑면의 반지름의 길이가 r 인 원기둥 모양의 통에 두 개의 공을 꼭차게 넣었다. 공 주위의 빈 공간의 부피가 $\frac{256}{3}\pi\text{cm}^3$ 일 때, 공의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$$\begin{aligned} \text{(구 2개의 부피)} &= \frac{4}{3}\pi r^3 \times 2 = \frac{8}{3}\pi r^3 (\text{cm}^3) \\ \text{(원기둥의 부피)} &= \pi r^2 \times 4r = 4\pi r^3 (\text{cm}^3) \\ 4\pi r^3 - \frac{8}{3}\pi r^3 &= \frac{256}{3}\pi (\text{cm}^3) \\ 12\pi r^3 - 8\pi r^3 &= 256\pi \\ 4\pi r^3 &= 256\pi \\ r^3 &= 64 \\ \therefore r &= 4(\text{cm}) \end{aligned}$$

20. 다음은 어떤 학급의 쪽지시험 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 세 문제를 다 틀린 학생과 다 맞힌 학생이 없다고 할 때, 세 문제는 몇 점짜리 문제로 이루어져 있는지 구하여라.

성적(점)	도수(명)
3	3
4	6
5	6
7	11
8	8
9	6
합계	40

▶ 답: 점

▶ 답: 점

▶ 답: 점

▷ 정답: 3 점

▷ 정답: 4 점

▷ 정답: 5 점

해설

세 문제의 배점을 x, y, z 라고 두면
 나올 수 있는 점수는, 0 점, x 점, y 점, z 점, $(x+y)$ 점, $(y+z)$ 점, $(z+x)$ 점, $(x+y+z)$ 점이다.
 다 틀리거나 다 맞힌 학생이 없으므로,
 x 점, y 점, z 점, $(x+y)$ 점, $(y+z)$ 점, $(z+x)$ 점만 도수분포표에 있다.
 따라서, 3 점, 4 점, 5 점짜리 문제로 이루어져 있다.