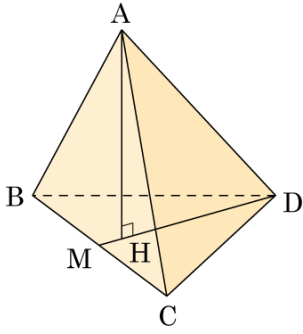


1. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4cm 인 정사면체에 대하여 다음을 구하여라.



- (1) $\overline{DM}$ 의 길이
 (2) $\overline{DH}$ 의 길이
 (3) $\overline{AH}$ 의 길이 (단, H 는 $\triangle DBC$ 의 무게중심이다.)
 (4) 정사면체의 부피

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{3}\text{cm}$

▷ 정답 : $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{cm}$

▷ 정답 : $\frac{4\sqrt{6}}{3}\text{cm}$

▷ 정답 : $\frac{16\sqrt{2}}{3}\text{cm}^3$

해설

$$(1) \overline{CD}^2 = \overline{MC}^2 + \overline{DM}^2, \overline{DM}^2 = 16 - 4 = 12, \overline{DM} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

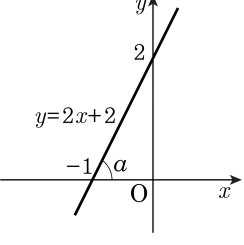
$$(2) \text{H는 } \angle DBC \text{ 의 무게중심이므로 } \overline{DH} = 2\sqrt{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$$

$$(3) \overline{AH}^2 = \overline{AD}^2 - \overline{DH}^2 = 16 - \frac{48}{9} = \frac{96}{9} = \frac{32}{3}, \overline{AH} = \frac{4\sqrt{6}}{3}(\text{cm})$$

$$(4) \triangle DBC = \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이므로}$$

$$(\text{정사면체의 부피}) = \frac{1}{3} \times 4\sqrt{3} \times \frac{4\sqrt{6}}{3} = \frac{16\sqrt{2}}{3}(\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림과 같이 직선 $y = 2x + 2$ 와 x 축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 a 라 할 때, $\tan a$ 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = 2$$

따라서 $\tan a = 2$ 이다.

3. 다음은 올림픽 국가대표 선발전에서 준결승을 치른 양궁 선수 4명의 점수를 나타낸 것이다. 네 선수 중 표준 편차가 가장 큰 선수를 구하여라.

기영	10, 9, 8, 8, 8, 8, 9, 10, 10
준수	10, 10, 10, 9, 9, 9, 8, 8, 8
민혁	10, 9, 9, 9, 8, 8, 9, 9, 10
동현	8, 10, 7, 8, 10, 7, 9, 10, 7

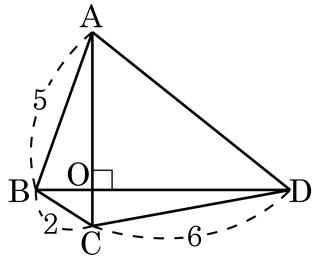
▶ 답 :

▷ 정답 : 동현

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내므로 주어진 자료들 중에서 표준편차가 가장 큰 선수는 동현이다.

4. 다음 그림과 같이 □ABCD의 대각선이 직교하고 $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 2$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\sqrt{55}$ ② $2\sqrt{14}$ ③ $\sqrt{57}$ ④ $\sqrt{58}$ ⑤ $\sqrt{59}$

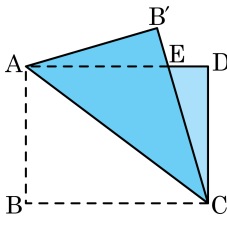
해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 \\ 5^2 + 6^2 &= \overline{AD}^2 + 2^2 \\ \overline{AD}^2 &= 61 - 4 = 57 \\ \text{따라서 } \overline{AD} &> 0 \text{ 이므로} \\ \overline{AD} &= \sqrt{57} \text{ 이다.} \end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD에서 $\overline{AC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\triangle AEC$ 의 넓이는 $\triangle ECD$ 의 넓이의 몇 배인가?

- ① 2배 ② 3배 ③ $\frac{22}{7}$ 배

- ④ $\frac{25}{7}$ 배 ⑤ $\frac{25}{8}$ 배



해설

$\overline{ED} = x$ 라 하면 $\overline{AE} = \overline{EC} = 8 - x$ ($\because \triangle AEB' \cong \triangle CED$)

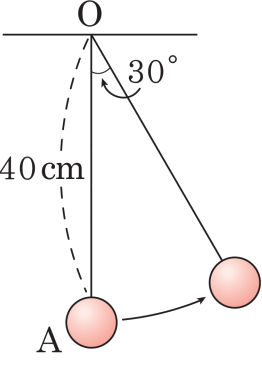
따라서 $\triangle CDE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = \frac{7}{4}$

$\triangle AEC$, $\triangle ECD$ 은 밑변의 길이만 다르므로 넓이의 비 또한 밑변의 길이의 비와 같다.

즉, $\triangle AEC$ 의 넓이는 $\triangle ECD$ 의 넓이의 $\frac{8-x}{x} = \frac{\frac{25}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{25}{7}$ (배)

이다.

6. 다음 그림과 같이 실의 길이가 40cm 인 진자가 $\overline{OA}$ 와 30° 의 각을 이룬다. 진자는 처음 위치를 기준으로 몇 cm 의 높이에 있는지 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $40 - 20\sqrt{3}$ cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{OH} &= 40 \cos 30^\circ \\ &= 40 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 20\sqrt{3} \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AH} &= 40 - 20\sqrt{3} \text{ (cm)}\end{aligned}$$