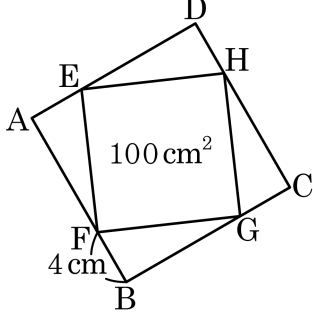


1. 다음 $\square ABCD$ 는 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH} = 4\text{cm}$ 인 정사각형이다.
 $\square EFGH$ 의 넓이가 100cm^2 라고 하면, $\square ABCD$ 의 넓이는?



- ① $(99 + 15\sqrt{21})\text{cm}^2$ ② $(99 + 16\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ③ $(99 + 17\sqrt{21})\text{cm}^2$ ④ $(100 + 15\sqrt{21})\text{cm}^2$
 ⑤ $(100 + 16\sqrt{21})\text{cm}^2$

해설

$\square EFGH = 100(\text{cm}^2)$ 인 정사각형이므로 $\overline{FG} = 10(\text{cm})$,

$$\overline{BG}^2 = 10^2 - 4^2 = 84$$

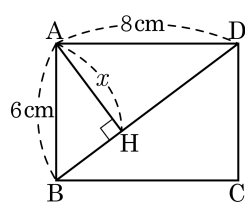
$\overline{BG} = 2\sqrt{21}(\text{cm})$ 이므로

$$\overline{BC} = 2\sqrt{21} + 4(\text{cm})$$

$\square ABCD$ 는 정사각형이므로 넓이는

$$\begin{aligned} (2\sqrt{21} + 4)^2 &= 84 + 16\sqrt{21} + 16 \\ &= 100 + 16\sqrt{21}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 8cm, 6cm 인 직사각형 ABCD 가 있다. 점 A 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 길이는?



- ① 4 cm ② 4.8 cm ③ $2\sqrt{6}$ cm
 ④ 5 cm ⑤ 5.2 cm

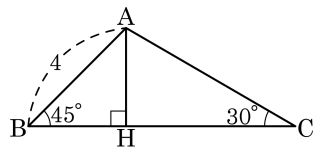
해설

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10(\text{cm})$$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } 10 \times x = 6 \times 8$$

$$\therefore x = 4.8(\text{cm})$$

3. 다음 그림의 $\overline{AB} = 4$, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

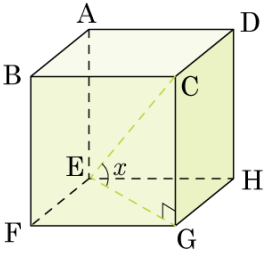


- ① $4\sqrt{2}$ ② $4\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{2} + \frac{2\sqrt{6}}{3}$
 ④ $2\sqrt{2} + 2\sqrt{6}$ ⑤ $8\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} 1 : \sqrt{2} &= \overline{BH} : 4, \overline{BH} = 2\sqrt{2} = \overline{AH} \\ 1 : \sqrt{3} &= 2\sqrt{2} : \overline{CH}, \overline{CH} = 2\sqrt{6} \\ \therefore \overline{BC} &= \overline{BH} + \overline{CH} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

4. 다음 그림은 한 변의 길이가 2 인 정육면체이다. $\angle CEG = x$ 일 때, $\sin x + \cos x$ 의 값을 구하면?



- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ③ $\frac{2}{3}$
 ④ $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$ ⑤ $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{3}$

해설

$$\overline{CE} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{EG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CG} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3} \text{ 이다.}$$

5. 다음 식의 값은?

$$\frac{1}{2} \tan 45^\circ - 3\sqrt{2} \cos 60^\circ + \sqrt{3} \sin 60^\circ$$

① 1

② $\frac{4-3\sqrt{2}}{2}$

③ $\frac{4+3\sqrt{2}}{2}$

④ $\frac{4-3\sqrt{2}}{3}$

⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{1}{2} \times 1 - 3\sqrt{2} \times \frac{1}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\&= \frac{1}{2} - \frac{3}{2}\sqrt{2} + \frac{3}{2} \\&= \frac{4-3\sqrt{2}}{2} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

6. 다음의 표준편차를 순서대로 x, y, z 라고 할 때, x, y, z 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

X : 1 부터 200 까지의 짝수
Y : 1 부터 200 까지의 홀수
Z : 1 부터 400 까지의 4 의 배수

- ① $x = y = z$
- ② $x < y = z$
- ③ $x = y < z$
- ④ $x = y > z$
- ⑤ $x < y < z$

해설

X, Y, Z 모두 변량의 개수는 100 개이다.
이때, X, Y 는 모두 2 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 의 표준편차는 같다.
한편, Z 는 4 만큼의 간격을 두고 떨어져 있으므로 X, Y 보다 표준편차가 크다.

7. 5개의 변량 3, 5, 9, 6, x 의 평균이 6일 때, 분산은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

주어진 변량의 평균이 6이므로

$$\frac{3+5+9+6+x}{5}=6$$

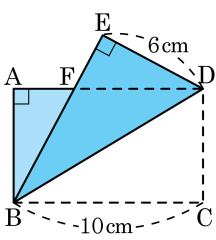
$$23+x=30$$

$$\therefore x=7$$

변량의 편차는 $-3, -1, 3, 0, 1$ 이므로 분산은

$$\frac{(-3)^2+(-1)^2+3^2+0^2+1^2}{5}=\frac{9+1+9+1}{5}=\frac{20}{5}=4$$

8. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접었을 때, FD 의 길이는?



- ① $\frac{16}{5}$ ② $\frac{32}{5}$ ③ $\frac{34}{5}$ ④ 6 ⑤ 8

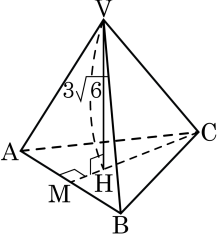
해설

$\triangle BAF \equiv \triangle EDF$ (ASA 합동), $\overline{FD} = x$ 로 놓으면, $\overline{AF} = 10 - x$, $\overline{BF} = x$

$\triangle ABF$ 에서, $x^2 = 6^2 + (10 - x)^2$

$$\therefore x = \frac{34}{5}$$

9. 다음 그림과 같이 높이가 $3\sqrt{6}$ 인 정사면체 $V-ABC$ 에서 한 모서리의 길이는?



- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 18

해설

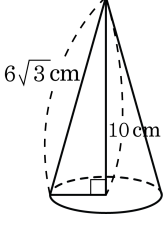
모서리의 길이를 a 라 하면

높이는 $\frac{\sqrt{6}}{3}a$,

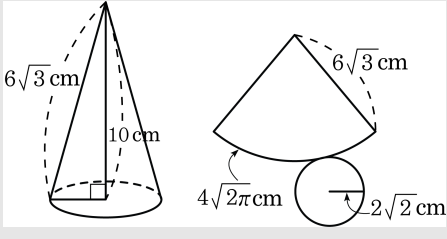
$$\frac{\sqrt{6}}{3}a = 3\sqrt{6} \quad \therefore a = 9$$

10. 다음 그림과 같은 원뿔이 있다. 이 원뿔의 겉넓이를 구하면?

- ① $(10\sqrt{6}\pi + 8\pi)\text{cm}^2$
- ② $(10\sqrt{6}\pi + 9\pi)\text{cm}^2$
- ③ $(12\sqrt{6}\pi + 7\pi)\text{cm}^2$
- ④ $(12\sqrt{6}\pi + 8\pi)\text{cm}^2$
- ⑤ $(12\sqrt{6}\pi + 9\pi)\text{cm}^2$



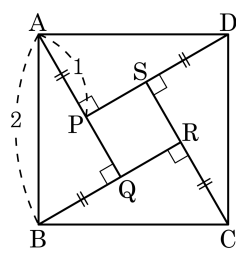
해설



(밑면의 반지름의 길이) $= r$
 $= \sqrt{(6\sqrt{3})^2 - 10^2}$
 $= \sqrt{8}$
 $= 2\sqrt{2}(\text{cm})$

(겉넓이) $= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 4\sqrt{2}\pi + 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \pi$
 $= 12\sqrt{6}\pi + 8\pi(\text{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AP} = \overline{BQ} = \overline{CR} = \overline{DS}$ 일 때, 다음 설명 중에서 옳지 않은 것은?

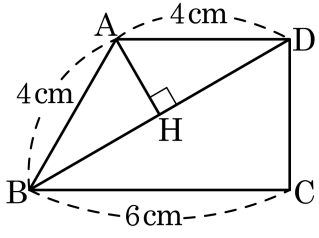


- ① $\square PQRS = \frac{1}{4}\square ABCD$
 ② $\overline{AQ} = \sqrt{3}$
 ③ $\square PQRS = 4 - 2\sqrt{3}$
 ④ $\triangle ABQ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 ⑤ $\square PQRS$ 는 한 변의 길이가 $\sqrt{3} - 1$ 인 정사각형이다.

해설

- ① $\square PQRS = (\sqrt{3} - 1)^2 = 4 - 2\sqrt{3}$
 $\square ABCD = 4$
 $\therefore \square PQRS \neq \frac{1}{4}\square ABCD$

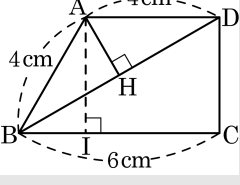
12. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\angle C = \angle D = 90^\circ$ 이고, 점 A 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\sqrt{2}\text{cm}$ ② $\sqrt{3}\text{cm}$ ③ 2cm
 ④ $\sqrt{5}\text{cm}$ ⑤ $\sqrt{6}\text{cm}$

해설

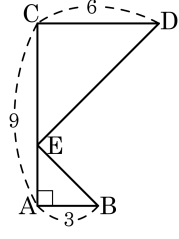
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 I 라 하면



$$\begin{aligned} \overline{BI} &= 2\text{cm}, \quad \overline{AI} = \sqrt{16 - 4} = 2\sqrt{3}(\text{cm}) \\ \therefore \overline{DC} &= 2\sqrt{3}(\text{cm}) \\ \overline{BD} &= \sqrt{6^2 + (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) \\ \overline{AB} &= \overline{AD} \text{ 이므로 } \overline{BH} = \overline{HD} = 2\sqrt{3}\text{cm} \\ \therefore \overline{AH} &= \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2(\text{cm}) \end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 점 E가 $\overline{AC}$ 위를 움직이고 $\overline{AC} = 9$, $\overline{AB} = 3$, $\overline{CD} = 6$ 일 때, $\overline{DE} + \overline{BE}$ 의 최솟값은?

- ① 3
- ② 6
- ③ 9
- ④ $6\sqrt{2}$
- ⑤ $9\sqrt{2}$



해설

점 D를 $\overline{AC}$ 에 대해서 대칭이동시킨 점을 D'이라고 하면 $\overline{BE} + \overline{ED}$ 의 최솟값은 $\overline{D'B}$ 의 거리이다.
 $\therefore \overline{D'B} = \sqrt{9^2 + 9^2} = 9\sqrt{2}$ 이다.

14. 지호네 반 학생 40 명의 몸무게의 평균은 60 kg 이다. 두명의 학생이 전학을 간 후 나머지 38 명의 몸무게의 평균이 59.5 kg 이 되었을 때, 전학을 간 두 학생의 몸무게의 평균은?

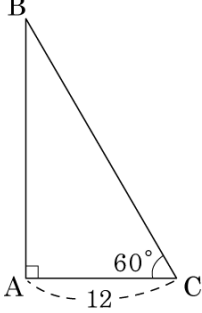
- ① 62.5 kg ② 65.5 kg ③ 67 kg
④ 69 kg ⑤ 69.5 kg

해설

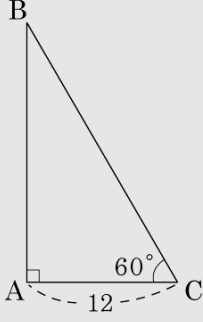
40 명의 몸무게의 총합 : $60 \times 40 = 2400$ (kg)
전학생 2명을 뺀 38 명의 몸무게의 총합 : $59.5 \times 38 = 2261$ (kg)
전학생 2명의 몸무게의 총합 : $2400 - 2261 = 139$ (kg)
 $\therefore$ (전학생 2명의 몸무게의 평균) = $\frac{139}{2} = 69.5$ (kg)

15. 다음과 같은 직각삼각형을 참고하여 $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① $12\sqrt{3}$
- ② $11\sqrt{3}$
- ③ $10\sqrt{3}$
- ④ $19\sqrt{3}$
- ⑤ $18\sqrt{3}$



해설



$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{12} = \sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 12\sqrt{3}$$