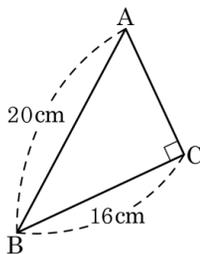


1. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 의 넓이는?



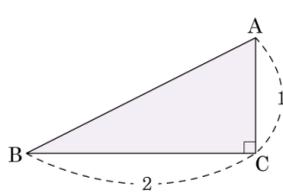
- ① 92cm^2 ② 94cm^2 ③ 96cm^2
④ 98cm^2 ⑤ 100cm^2

해설

피타고라스 정리에 따라
 $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 - \overline{BC}^2$
 $\overline{AC}^2 = 400 - 256 = 144$
 $\overline{AC} > 0$ 이므로 $\overline{AC} = 12$
따라서 직각삼각형 ABC 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 16 \times 12 = 96(\text{cm}^2)$ 이다.

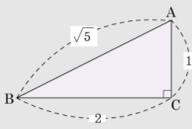
2. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = 1$, $\overline{BC} = 2$ 인 직각삼각형 ABC 에 서 $\sin A \times \sin B$ 의 값은?

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



해설

$$\overline{AB} = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$



$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{\sqrt{5}}, \quad \sin B = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\text{따라서 } \sin A \times \sin B = \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{2}{5} \text{ 이다.}$$

3. $\tan A = 1$ 일 때, $(2 + \sin A)(2 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

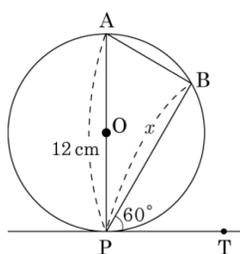
- ① $\frac{7}{2}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 0

해설

$$\begin{aligned} \tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로 } \angle A &= 45^\circ \\ (2 + \sin 45^\circ)(2 - \cos 45^\circ) \\ &= \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \end{aligned}$$

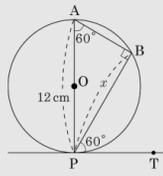
4. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 12 cm 인 원 O 에서 \overrightarrow{PT} 는 접선이고, $\angle BPT = 60^\circ$ 일 때, \overline{PB} 의 길이는 ?

- ① 6 cm ② 8 cm
 ③ $6\sqrt{2}$ cm ④ $6\sqrt{3}$ cm
 ⑤ 10 cm



해설

반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 $\angle ABP = 90^\circ$
 직선 PT 가 원 O 의 접선이므로 $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$\triangle ABP$ 에서 $\sin 60^\circ = \frac{\overline{PB}}{12} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로

$\therefore \overline{PB} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$

5. $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$, $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$ 라 할 때, AB 의 값은?

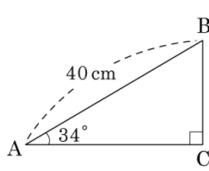
- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = 1 + 1 - 0 = 2$, $B = 0 + 0 + 0 = 0$ 이므로
 $\therefore AB = 2 \times 0 = 0$

6. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A = 34^\circ$ 일 때, 높이 \overline{BC} 를 구하면? (단, $\sin 34^\circ = 0.5592$, $\cos 34^\circ = 0.8290$)

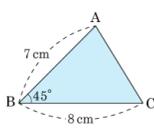
- ① 20.141 cm ② 21.523 cm
③ 22.368 cm ④ 23.694 cm
⑤ 24.194 cm



해설

$$\sin 34^\circ = \frac{\overline{BC}}{40}$$
$$\therefore \overline{BC} = 40 \times 0.5592 = 22.368 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

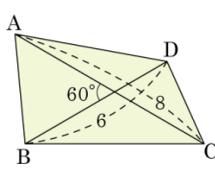


- ① $7\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $14\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $21\sqrt{2}\text{cm}^2$
④ $28\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $56\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ = 28 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD의 넓이를 구하면?



- ① $12\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$ ④ $9\sqrt{3}$ ⑤ $8\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} \end{aligned}$$

9. 5개의 변량 $3, a, 4, 8, b$ 의 평균이 5이고 분산이 3일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 51

해설

5개의 변량의 평균이 5이므로 $a + b = 10$ 이다.

$$\frac{(3-5)^2 + (a-5)^2 + (4-5)^2}{5}$$

$$+ \frac{(8-5)^2 + (b-5)^2}{5} = 3$$

$$4 + (a-5)^2 + 1 + 9 + (b-5)^2 = 15$$

$$(a-5)^2 + (b-5)^2 = 1$$

$$a^2 + b^2 - 10(a+b) + 50 = 1$$

$$a^2 + b^2 - 10(10) + 50 = 1$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 51$$

10. 3개의 변량 x, y, z 의 평균이 5, 분산이 10일 때, 변량 $2x, 2y, 2z$ 의 평균은 m , 분산은 n 이다. 이 때, $m+n$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

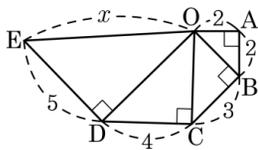
▷ 정답 : 50

해설

$$m = 2 \cdot 5 = 10, n = 2^2 \cdot 10 = 40$$

$$\therefore m + n = 10 + 40 = 50$$

11. 다음 그림 x 의 값은?

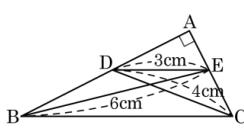


- ① $\sqrt{57}$ ② $\sqrt{58}$ ③ $\sqrt{59}$ ④ $\sqrt{61}$ ⑤ $\sqrt{65}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BO} &= 2\sqrt{2}, \overline{CO} = \sqrt{9+8} = \sqrt{17} \\ \overline{DO} &= \sqrt{17+16} = \sqrt{33} \\ \overline{OE} &= \sqrt{25+33} = \sqrt{58} \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\overline{DE} = 3\text{ cm}$, $\overline{CD} = 4\text{ cm}$, $\overline{BE} = 6\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

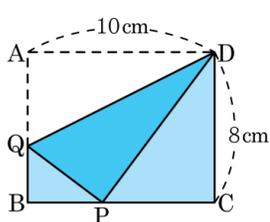
▷ 정답: $\sqrt{43}$ cm

해설

$$\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{DC}^2 + \overline{EB}^2 \text{ 이므로,}$$

$$x = \sqrt{6^2 + 4^2 - 3^2} = \sqrt{43} \text{ (cm)}$$

13. 다음 그림과 같이 가로 길이가 10cm, 세로 길이가 8cm인 직사각형을 꼭짓점 A가 BC 위의 점 P에 오도록 접었다. 이 때, $\triangle DQP$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

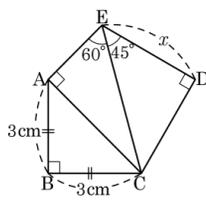
▷ 정답: 25 cm^2

해설

$\triangle DPC$ 에서 $\overline{PC} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$
 \overline{AQ} 를 x 라고 하면, $\triangle QBP$ 에서 $\overline{QB} = 8 - x$, $\overline{BP} = 4$, $\overline{QP} = x$
 $x^2 = (8 - x)^2 + 4^2$, $x = 5$
 $\overline{QP} = 5\text{cm}$, $\overline{DP} = 10\text{cm}$, $\triangle QPD = \frac{1}{2} \times 5 \times 10 = 25(\text{cm}^2)$

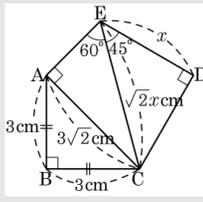
14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$, $\triangle EAC$, $\triangle EDC$ 는 모두 직각삼각형이고, $\overline{AB} = \overline{BC} = 3\text{ cm}$, $\angle AEC = 60^\circ$, $\angle CED = 45^\circ$ 일 때, $\triangle EDC$ 의 넓이는?

- ① 3 cm^2 ② 4 cm^2
 ③ 6 cm^2 ④ 8 cm^2
 ⑤ 10 cm^2

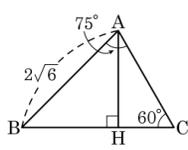


해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 3\sqrt{2}\text{ cm}$
 $\triangle ECD$ 에서 $\overline{EC} = \sqrt{2}x$ $\triangle AEC$
 에서 $\sqrt{2}x : 3\sqrt{2} = 2 : \sqrt{3}$
 $\sqrt{6}x = 6\sqrt{2}$ $\therefore x = 2\sqrt{3}\text{ (cm)}$
 따라서 $\triangle EDC$ 의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 6\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.



15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 75^\circ$, $\angle C = 60^\circ$ 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $6 + 2\sqrt{3}$

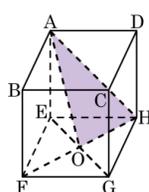
해설

$$\angle BAH = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ = \angle HBA$$

$$\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{3}, \overline{HC} = 2, \overline{BC} = \overline{BH} + \overline{HC} = 2\sqrt{3} + 2$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (2\sqrt{3} + 2) \times 2\sqrt{3} = 6 + 2\sqrt{3}$$

16. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8 인 정육면체에서 밑면의 두 대각선의 교점을 점 O 라 할 때, $\triangle AOH$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $16\sqrt{3}$

해설

$$\overline{OH} = 4\sqrt{2}, \overline{AH} = 8\sqrt{2}$$

$$\overline{AO} = \sqrt{(4\sqrt{2})^2 + 8^2} = \sqrt{32 + 64}$$

$$= \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$

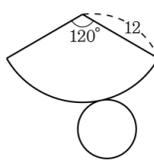
$$\overline{AH}^2 = \overline{OH}^2 + \overline{AO}^2$$

즉,

$(8\sqrt{2})^2 = (4\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{6})^2$ 이므로 $\triangle AOH$ 는 직각삼각형이다.

$$(\triangle AOH \text{의 넓이}) = 4\sqrt{2} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{2} = 16\sqrt{3}$$

17. 다음 전개도를 원뿔로 만들었을 때, 원뿔의 높이와 부피는?



- ① (높이) = $6\sqrt{2}$, (부피) = $\frac{124\sqrt{2}}{3}\pi$
 ② (높이) = $6\sqrt{2}$, (부피) = $\frac{128\sqrt{2}}{3}\pi$
 ③ (높이) = $8\sqrt{2}$, (부피) = $\frac{124\sqrt{2}}{3}\pi$
 ④ (높이) = $8\sqrt{2}$, (부피) = $\frac{127\sqrt{2}}{3}\pi$
 ⑤ (높이) = $8\sqrt{2}$, (부피) = $\frac{128\sqrt{2}}{3}\pi$

해설

부채꼴의 호의 길이 : $2\pi \times 12 \times \frac{120}{360} = 8\pi$

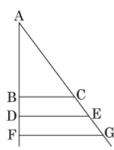
밑변의 반지름의 길이가 4이므로

높이를 h , 부피를 V 라 하면

$$h = \sqrt{12^2 - 4^2} = \sqrt{128} = 8\sqrt{2}$$

$$V = 4 \times 4 \times \pi \times 8\sqrt{2} \times \frac{1}{3} = \frac{128\sqrt{2}}{3}\pi$$

18. 다음 그림을 보고 $\cos C$ 와 값이 같은 것을 모두 고르면?



- ① $\frac{\overline{DE}}{\overline{AD}}$ ② $\frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$ ③ $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$ ④ $\frac{\overline{AF}}{\overline{AG}}$ ⑤ $\frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$

해설

$\cos C$ 는 $\angle C$ 을 기준으로 $\frac{\text{높이}}{\text{빗변}}$ 이고

$\triangle ABC \sim \triangle ADE \sim \triangle AFG$ 이므로 $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}, \frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$ 와 값이 같다.

19. 다음 도수분포표는 정십이네 반 학생들의 턱걸이 기록을 나타낸 것이다. 턱걸이 기록에 대한 분산과 표준편차를 차례대로 구하여라.

횟수(회)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
학생수(명)	1	3	7	5	7	9	4	2	1	1

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

▷ 정답 : 2

해설

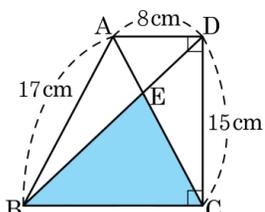
평균:

$$\frac{1+2 \times 3+3 \times 7+4 \times 5+5 \times 7+6 \times 9}{40}$$

$$+ \frac{7 \times 4+8 \times 2+9+10}{40} = 5$$
 편차: -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 5
 분산: $\frac{16+9 \times 3+4 \times 7+5}{40}$

$$+ \frac{9 \times 2+16+25}{40} = 4$$
 표준편차: 2

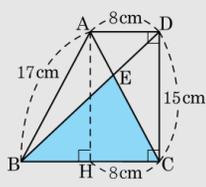
20. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle C = \angle D = 90^\circ$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 17\text{cm}$, $\overline{DC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\triangle EBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{cm}^2$

▶ 정답: 80cm^2

해설



$$\overline{AH} = 15\text{cm}$$

$$\overline{BH} = \sqrt{17^2 - 15^2} = 8(\text{cm})$$

$\triangle EBC \sim \triangle EDA$ (\because AA 닮음)

$$\overline{BE} : \overline{DE} = \overline{BC} : \overline{AD} = 2 : 1$$

$$(\triangle EBC \text{의 넓이}) = \frac{2}{3} \times (\triangle DBC \text{의 넓이})$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 16 \times 15$$

$$= 80(\text{cm}^2)$$