

1. 다음 자료의 변량에서 중앙값은?

50 60 55 70 65

- ① 50      ② 55      ③ 60      ④ 65      ⑤ 70

해설

주어진 자료를 크기순으로 나열하면 50, 55, 60, 65, 70이므로 중앙값은 60이다.

2. 다음 표는 어느 반 학생 6 명의 몸무게를 조사한 표이다. 이 반 학생의 평균 몸무게를 구하여라.

68, 75, 78, 80, 65, 72

▶ 답:

▷ 정답: 73

해설

$$\frac{68 + 75 + 78 + 80 + 65 + 72}{6} = 73$$

3. 다음은 A ~ E 학생의 중간고사 과학 성적의 편차를 나타낸 표이다. 이 자료의 표준편차는?

학생	A	B	C	D	E
편차(점)	-2	-1	2	0	1

- ① 3.2      ②  $\sqrt{3}$       ③ 3.5      ④  $\sqrt{2}$       ⑤ 4

해설

분산은

$$\frac{(-2)^2 + (-1)^2 + 2^2 + 0^2 + 1^2}{5} = \frac{4 + 1 + 4 + 0 + 1}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{이다.}$$

따라서 표준편차는  $\sqrt{2}$ 이다.

4. 세 자연수  $(a, b, c)$  가  $a^2 + b^2 = c^2$  을 만족한다고 할 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?

①  $(3, 4, 5)$

②  $(1, \sqrt{2}, 2)$

③  $(5, 12, 13)$

④  $(6, 8, 10)$

⑤  $(5, 5, 5\sqrt{2})$

해설

$$1^2 + (\sqrt{2})^2 < 2^2$$

5. 세 변의 길이가 다음과 같을 때 직각삼각형이 아닌 것은 모두 몇 개인가?

보기

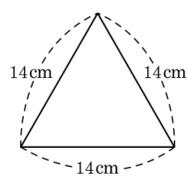
(1,  $\sqrt{3}$ , 2), (6, 8, 10), (3, 6, 9)  
(5, 11, 13), (12, 7, 10), (4, 4,  $4\sqrt{2}$ )

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 5 개

해설

(3, 6, 9), (5, 11, 13), (12, 7, 10)

6. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 14cm 인 정삼각형의 넓이를 구하여라.



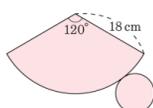
▶ 답:             $\text{cm}^2$

▶ 정답:  $49\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

정삼각형의 넓이 :  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 14^2 = 49\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

7. 전개도가 다음 그림과 같은 원뿔의 부피를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^3$

▷ 정답:  $144\sqrt{2}\pi \text{cm}^3$

**해설**

밑면의 반지름의 길이를  $r$  이라 하면

$$36\pi \times \frac{1}{3} = 2\pi r$$

$$\therefore r = 6(\text{cm})$$

$$\text{원뿔의 높이} : \sqrt{18^2 - 6^2} = \sqrt{288} = 12\sqrt{2}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는  $\frac{1}{3}\pi \times 36 \times 12\sqrt{2} = 144\sqrt{2}\pi(\text{cm}^3)$  이다.

8.  $\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$  는?

①  $1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

②  $1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

③  $1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$

④  $1 + \frac{\sqrt{6}}{2}$

⑤  $2 - \frac{\sqrt{3}}{2}$

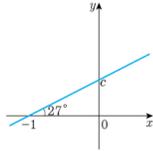
해설

$$\sin 0^\circ \times \cos 60^\circ + \cos 0^\circ \times \tan 45^\circ - \sin 45^\circ \times \tan 60^\circ$$

$$= 0 \times \frac{1}{2} + 1 \times 1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{6}}{2}$$

9. 다음 그림과 같이 일차함수의 그래프가  $x$  축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를  $27^\circ$  라고 할 때,  $y$  절편  $c$  의 값을 구하여라. (단,  $\sin 27^\circ = 0.45$ ,  $\cos 27^\circ = 0.89$ ,  $\tan 27^\circ = 0.51$  로 계산한다.)



▶ 답:

▷ 정답:  $c = 0.51$

해설

$$\begin{aligned}\tan 27^\circ &= \frac{\overline{OC}}{1} \\ \overline{OC} &= 1 \times \tan 27^\circ = 0.51\end{aligned}$$

10. 다음 삼각비의 표를 이용하여  $\tan 52^\circ - \sin 55^\circ + \cos 53^\circ$ 의 값을 구하여라.

각도	사인 (sin)	코사인 (cos)	탄젠트 (tan)
$52^\circ$	0.7880	0.6157	1.2799
$53^\circ$	0.7986	0.6018	1.3270
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281

▶ 답:

▷ 정답: 1.0625

해설

$$\begin{aligned}\tan 52^\circ &= 1.2799 \\ \sin 55^\circ &= 0.8192 \\ \cos 53^\circ &= 0.6018 \\ \therefore (\text{준식}) &= 1.2799 - 0.8192 + 0.6018 = 1.0625\end{aligned}$$

11. 다음은 다섯 명의 학생이 5 일 동안 받은 e-mail 의 개수를 나타낸 표이다. 이때, 표준편차가 가장 작은 사람은 누구인가?

	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일
성재	5	2	5	5	2
선영	6	4	6	6	4
민지	10	10	10	11	10
성수	5	8	5	8	9
경희	7	1	7	1	9

- ① 성재    ② 선영    ③ 민지    ④ 성수    ⑤ 경희

**해설**

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 작을 수록 변량이 평균에서 더 가까워지므로 표준편차가 가장 작은 학생은 민지이다.

12. 다음은 5 명의 학생 A, B, C, D, E 의 한달 간의 인터넷 이용 시간의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. A, B, C, D, E 중 인터넷 이용 시간이 가장 불규칙적인 학생은?

이름	A	B	C	D	E
평균 (시간)	5	6	5	3	9
표준편차 (시간)	2	0.5	1	3	2

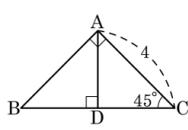
- ① A      ② B      ③ C      ④ D      ⑤ E

**해설**

표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어진다. 따라서 인터넷 이용 시간이 가장 불규칙적인 학생은 표준편차가 가장 큰 D이다.

13. 다음 그림에서  $\overline{BC}$  를 구하면?

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



해설

1 :  $\sqrt{2} = \overline{DC} : 4$ ,  $\overline{DC} = 2\sqrt{2}$  이다.  
따라서  $\overline{AD} = 2\sqrt{2}$  이고  $\overline{BD} = 2\sqrt{2}$  이므로  
 $\overline{BC} = 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$  이다.

14. 좌표평면 위의 두 점 A(-4, 7), B(-5, 1) 사이의 거리를 구하여라.

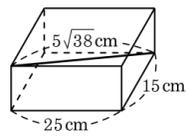
▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{37}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\{-4 - (-5)\}^2 + (7 - 1)^2} \\ &= \sqrt{1 + 36} = \sqrt{37} \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $5\sqrt{38}\text{cm}$ 인 직육면체 모양의 상자가 있다. 밑면인 직사각형의 가로, 세로의 길이가 각각 25cm, 15cm일 때, 이 상자의 높이는?



- ① 10      ②  $5\sqrt{10}$       ③  $10\sqrt{2}$       ④  $30\sqrt{3}$       ⑤  $30\sqrt{2}$

**해설**

직육면체의 높이를  $x\text{cm}$ 라 하면,

$$\sqrt{25^2 + 15^2 + x^2} = 5\sqrt{38}$$

$$\sqrt{625 + 225 + x^2} = \sqrt{950}$$

$$\text{양변을 제곱하면 } 850 + x^2 = 950, x^2 = 100$$

$$\therefore x = 10(\text{cm})$$

16. 대각선의 길이가  $2\sqrt{3}$  인 정육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

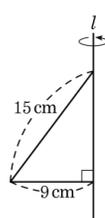
한 모서리의 길이를  $a$ 라고 하면

$$\sqrt{3}a = 2\sqrt{3}, a = 2$$

따라서 정육면체의 부피는  $2^3 = 8$

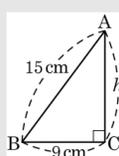
17. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선  $l$  축으로 하여 1회전시킬 때, 만들어지는 입체도형의 부피는?

- ①  $54\pi \text{ cm}^3$     ②  $81\pi \text{ cm}^3$     ③  $108\pi \text{ cm}^3$   
 ④  $162\pi \text{ cm}^3$     ⑤  $324\pi \text{ cm}^3$

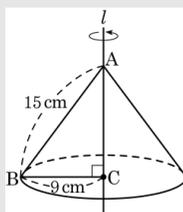


**해설**

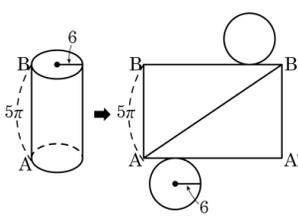
$$h = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{144} = 12(\text{cm})$$



따라서 입체도형의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9^2 \times \pi \times 12 = 324\pi(\text{cm}^3)$  이다.



18. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 6 이고 높이가  $5\pi$  인 원기둥에서 A 지점에서 B 지점까지 실을 한 번 감을 때, A 에서 B 에 이르는 최단 거리를 구하기 위해 전개도를 그린 것이다. 밑면의 둘레와 최단 거리를 바르게 구한 것은?



- ①  $10\pi, 12\pi$       ②  $10\pi, 13\pi$       ③  $12\pi, 13\pi$   
 ④  $12\pi, 15\pi$       ⑤  $15\pi, 20\pi$

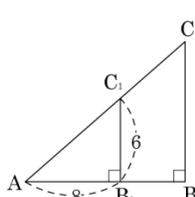
**해설**

- i) 밑면의 반지름의 길이가 6 이므로 밑면의 둘레는  $2\pi \times 6 = 12\pi$   
 ii) 최단 거리는 직각삼각형 AA'B' 의 빗변이므로 피타고라스 정리에 의해

$$\begin{aligned} \sqrt{(12\pi)^2 + (5\pi)^2} &= \sqrt{(144 + 25)\pi^2} \\ &= \sqrt{169\pi^2} = 13\pi \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} + \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③  $\frac{4}{5}$   
 ④  $\frac{6}{5}$       ⑤  $\frac{7}{5}$



해설

$$\triangle AB_1C_1 \text{ 에서 } \overline{AC_1} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$$

$\triangle AB_1C_1 \sim \triangle ABC$  ( $\because$  AA 닮음)

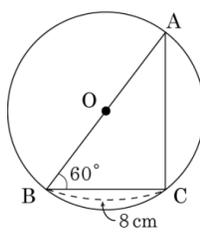
$$\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B_1C_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \left( \frac{3}{5} + \frac{4}{5} \right) = \frac{7}{5}$$

20. 다음 그림에서  $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때, 원 O의 반지름의 길이는?

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



해설

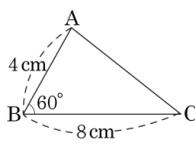
반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $\angle ACB = 90^\circ$

$$\overline{AB} = \frac{8}{\cos 60^\circ} = 16$$

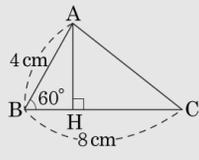
따라서  $\overline{AB} = 16(\text{cm})$  이므로 반지름인  $\overline{AO} = 8\text{ cm}$

21. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?

- ①  $4\sqrt{3}\text{cm}$       ②  $5\sqrt{3}\text{cm}$   
 ③  $6\sqrt{3}\text{cm}$       ④  $5\sqrt{2}\text{cm}$   
 ⑤  $7\text{cm}$



해설



$$\begin{aligned}\overline{AH} &= 4 \sin 60^\circ \\ &= 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{HC} &= 8 - \overline{BH} \\ &= 8 - 4 \cos 60^\circ \\ &= 8 - 2 = 6\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{AC}^2 &= \overline{AH}^2 + \overline{HC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= (2\sqrt{3})^2 + 6^2 = 12 + 36 = 48 \\ \therefore x &= 4\sqrt{3}(\text{cm})\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $45^\circ$  인 등변사다리꼴 ABCD의 넓이가  $18\sqrt{2}\text{cm}^2$  일 때, AC의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▶ 정답:  $6\sqrt{2}$  cm

해설

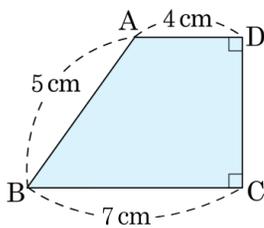
대각선  $\overline{AC} = \overline{BD} = x$  라면

$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45^\circ = 18\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 18\sqrt{2}$$

$$x^2 = 72 \quad \therefore x = 6\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

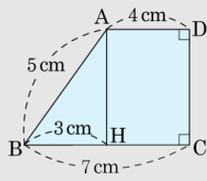
23. 다음 그림에서  $\square ABCD$  가  $\overline{AB} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 4\text{cm}$  인 사다리꼴일 때,  $\overline{BD}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▶ 정답:  $\sqrt{65}$  cm

해설

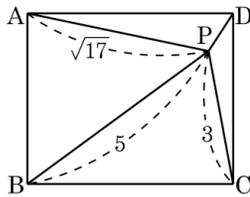


꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  로 수선의 발을 H 라 하자.  $\triangle ABH$ 에서 피타고라스 정리를 이용하면

$$\overline{AH} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\text{cm}) \text{ 가 된다.}$$

$$\overline{BD} = \sqrt{4^2 + 7^2} = \sqrt{65}(\text{cm})$$

24. 다음 그림과 같이 점 P가 직사각형 ABCD 내부의 점이다.  $\overline{AP} = \sqrt{17}$ ,  $\overline{BP} = 5$ ,  $\overline{CP} = 3$  일 때,  $\overline{DP}$ 의 길이를 구하여라.



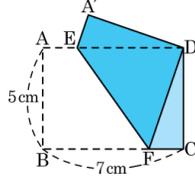
▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} \overline{AP}^2 + \overline{CP}^2 &= \overline{BP}^2 + \overline{DP}^2 \text{ 이므로} \\ (\sqrt{17})^2 + 3^2 &= 5^2 + \overline{DP}^2, \quad \overline{DP}^2 = 1 \\ \therefore \overline{DP} &= 1 \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 점 B가 점 D에 오도록 접었다.  $\overline{AB} = 5\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{ cm}$  일 때,  $\triangle A'ED$ 의 넓이는?



- ①  $\frac{22}{7}\text{ cm}^2$                       ②  $\frac{24}{7}\text{ cm}^2$   
 ③  $\frac{26}{7}\text{ cm}^2$                       ④  $4\text{ cm}^2$   
 ⑤  $\frac{30}{7}\text{ cm}^2$

**해설**

$\overline{A'E}$ 를  $x\text{ cm}$ 라고 하면,

$\triangle A'ED$ 에서

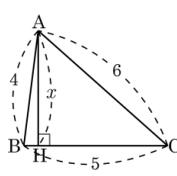
$$5^2 + x^2 = (7 - x)^2$$

$$14x = 49 - 25$$

$$x = \frac{12}{7}(\text{cm})$$

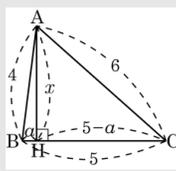
따라서  $\triangle A'ED$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 5 \times \frac{12}{7} = \frac{30}{7}(\text{cm}^2)$ 이다.

26. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 4, 5, 6 인 삼각형 ABC 의 높이  $x$  는?



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

해설

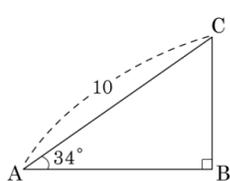


$BH = a$  라 두면  $CH = 5 - a$

$$4^2 - a^2 = 6^2 - (5 - a)^2, \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{4^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{63}{4}} = \frac{3\sqrt{7}}{2}$$

27. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를 구하면?



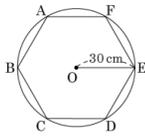
각도	sin	cos	tan
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281
$56^\circ$	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 5.592                      ② 8.29                      ③ 13.882  
 ④ 23.882                      ⑤ 29.107

해설

$\overline{AB} = 10 \times \sin 56^\circ = 10 \times 0.829 = 8.29$   
 $\overline{BC} = 10 \times \cos 56^\circ = 10 \times 0.5592 = 5.592$   
 따라서  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는  $10 + 8.29 + 5.592 = 23.882$  이다.

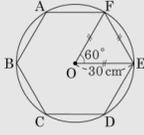
28. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 30cm 인 원 O 에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?



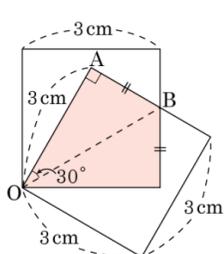
- ①  $1350 \text{ cm}^2$       ②  $1350\sqrt{2} \text{ cm}^2$       ③  $1350\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 ④  $2700 \text{ cm}^2$       ⑤  $2700\sqrt{2} \text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \sin 60^\circ \times 6 \\ &= \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 \\ &= 1350\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



29. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 3 cm 인 정사각형을  $30^\circ$  회전시켜서 생기는 정사각형과 겹치는 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\quad \quad \quad \text{cm}^2$

▷ 정답:  $3\sqrt{3}\text{cm}^2$

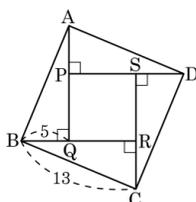
해설

$$\overline{AB} = 3 \tan 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\Delta ABO = \frac{1}{2} \times 3 \times \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2} (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} (\text{어두운 부분의 넓이}) &= 2\Delta ABO \\ &= 2 \times \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

30. 다음 그림의  $\square ABCD$  는 합동인 네 개의 직각삼각형을 붙여 만든 정사각형이다.  $\overline{BC} = 13, \overline{CR} = 5$  일 때,  $\square PQRS$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 49

해설

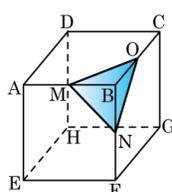
$\triangle ABQ$  에서  $\overline{AB} = 13, \overline{BQ} = 5$  이므로

$$\overline{AB}^2 = \overline{BQ}^2 + \overline{AQ}^2 \quad \therefore \overline{AQ} = 12,$$

$\overline{AP} = 5$  이므로  $\square PQRS$  에서  $\overline{PQ} = 12 - 5 = 7$

$$\therefore \square PQRS = 7 \times 7 = 49$$

31. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 16 인 정육면체에서 점 M, N, O 는 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BF}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\triangle MNO$  의 넓이가  $a\sqrt{b}$  일 때  $a \times b$  의 값을 구하여라. (단,  $b$  는 최소의 자연수)



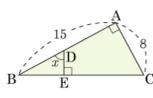
▶ 답 :

▷ 정답 :  $a \times b = 96$

해설

점 M, N, O 는 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BF}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점이므로  
 $\overline{MB} = \overline{BN} = \overline{BO} = 8$   
 따라서  $\overline{MN} = \overline{MO} = \overline{NO} = 8\sqrt{2}$   
 $\triangle MNO$  의 넓이는  $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (8\sqrt{2})^2 = 32\sqrt{3}$  이다.  
 $\therefore a \times b = 96$  이다.

32. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\sin x$  의 값은?

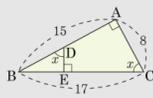


- ①  $\frac{7}{17}$     ②  $\frac{8}{17}$     ③  $\frac{8}{15}$     ④  $\frac{15}{17}$     ⑤  $\frac{15}{8}$

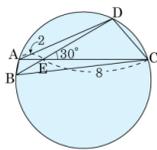
**해설**

$\triangle BED \sim \triangle BAC$  이므로  $\angle x = \angle C$   
 또한  $BC = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$  이다.

따라서  $\sin x = \sin C = \frac{15}{17}$  이다.



33. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD 에서  $\overline{AE} = 2$ ,  $\overline{EC} = 8$ ,  $\angle DEC = 30^\circ$  이다. 이 사각형의 넓이가 20 일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는?



- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

□ABCD 의 넓이가 20 이므로

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BD} \times \sin 30^\circ = 20$$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BD} \times \frac{1}{2} = 20$$

$$\therefore \overline{BD} = 8$$

$$\overline{DE} = x \text{ 라면, } \overline{BE} = 8 - x$$

$$2 \times 8 = x(8 - x), 16 = 8x - x^2$$

$$x^2 - 8x + 16 = 0, (x - 4)^2 = 0$$

$$\therefore x = 4$$