

1. 네 개의 자료 10, 12, 14,  $x$ 의 평균이 13일 때,  $x$ 의 값은?

① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

해설

평균이 13이므로  $\frac{10 + 12 + 14 + x}{4} = 13$

$$36 + x = 52$$

$$\therefore x = 16$$

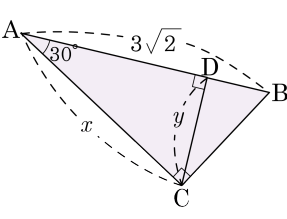
2. 5개의 변량  $a, b, c, d, e$ 의 평균이 5이고 분산이 10일 때,  $a + 2, b + 2, c + 2, d + 2, e + 2$ 의 평균과 분산을 차례대로 나열하면?

- ① 평균 : 5, 분산 : 7                      ② 평균 : 5, 분산 : 10  
③ 평균 : 6, 분산 : 10                      ④ 평균 : 7, 분산 : 10  
⑤ 평균 : 8, 분산 : 15

해설

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= 1 \cdot 5 + 2 = 7 \\ (\text{분산}) &= 1^2 \cdot 10 = 10\end{aligned}$$

3. 다음 그림과 같이  $\angle ACB = \angle CDB = 90^\circ$  일 때  $x$  와  $y$  의 값을 순서대로 바르게 짝지은 것은?



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

해설

$$3\sqrt{2} : x = 2 : \sqrt{3}$$

$$2x = 3\sqrt{6} \quad \therefore x = \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$x : y = 2 : 1$$

$$\frac{3\sqrt{6}}{2} : y = 2 : 1$$

$$2y = \frac{3\sqrt{6}}{2}$$

$$\therefore y = \frac{3\sqrt{6}}{4}$$

4. 두 포물선  $y = (x+3)^2 + 1$ ,  $y = (x-2)^2 - 4$  의 꼭짓점 사이의 거리를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $5\sqrt{2}$

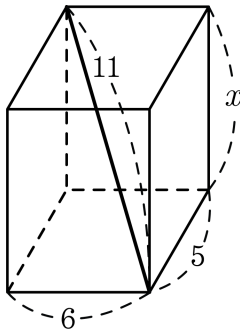
해설

$y = (x+3)^2 + 1$  의 꼭짓점은  $(-3, 1)$

$y = (x-2)^2 - 4$  의 꼭짓점은  $(2, -4)$

따라서 두 꼭짓점 사이의 거리는  $\sqrt{(2+3)^2 + (-4-1)^2} = \sqrt{5^2 + (-5)^2} = 5\sqrt{2}$  이다.

5. 다음 직육면체에서  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $2\sqrt{15}$

해설

$$11 = \sqrt{6^2 + 5^2 + x^2}$$

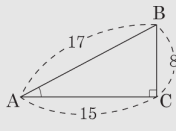
$$121 = 36 + 25 + x^2, x^2 = 60$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 2\sqrt{15}$$

6.  $\sin A = \frac{8}{17}$  일 때,  $\cos A \tan A$  의 값을 구하여라.

- ①  $\frac{8}{15}$       ②  $\frac{8}{17}$       ③  $\frac{15}{17}$       ④  $\frac{7}{19}$       ⑤  $\frac{9}{17}$

해설



$$\sin A = \frac{8}{17} \text{ 이면}$$

$$\cos A = \frac{15}{17}, \quad \tan A = \frac{8}{15}$$

$$\therefore \cos A \times \tan A = \frac{15}{17} \times \frac{8}{15} = \frac{8}{17}$$

7. 다음 보기에서 삼각비의 값이 무리수인 것을 모두 골라라.

보기

- |                                         |                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| <input type="radio"/> Ⓐ $\sin 0^\circ$  | <input type="radio"/> Ⓒ $\cos 0^\circ$  | <input type="radio"/> Ⓔ $\tan 45^\circ$ |
| <input type="radio"/> Ⓑ $\cos 90^\circ$ | <input type="radio"/> Ⓓ $\tan 60^\circ$ | <input type="radio"/> Ⓕ $\sin 90^\circ$ |

▶ 답 :

▶ 정답 : Ⓑ

해설

$\tan 45^\circ = 1$   
 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

8. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 중간 고사 수학 성적의 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 다섯 반 중 성적이 가장 고른 반은? (단, 각 학급의 학생 수는 모두 같다.)

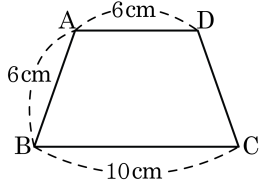
| 이름      | A   | B  | C   | D   | E   |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|
| 평균(점)   | 67  | 77 | 65  | 70  | 68  |
| 표준편차(점) | 2.1 | 2  | 1.3 | 1.4 | 1.9 |

① A                      ② B                      ③ C                      ④ D                      ⑤ E

해설

표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중된다. 따라서 성적이 가장 고른 반은 표준편차가 가장 작은 C이다.

9. 다음과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ①  $30\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ②  $31\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ③  $32\sqrt{2}\text{ cm}^2$   
 ④  $33\sqrt{2}\text{ cm}^2$       ⑤  $34\sqrt{2}\text{ cm}^2$

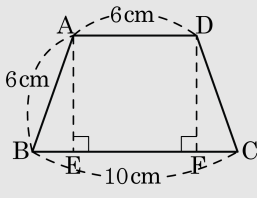
해설

점 A 와 점 D 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 하자.

□ABCD 가 등변사다리꼴 이므로  $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$  이다. 따라서  $\overline{BE} = \overline{CF} = 2(\text{cm})$

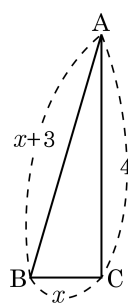
$\triangle ABE$  에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AE} = \sqrt{36 - 4} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

따라서 □ABCD 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (10 + 6) \times 4\sqrt{2} = 32\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



10. 다음 그림에서  $\angle C = 90^\circ$  가 되기 위한  $x$  의 값을 구하면?

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

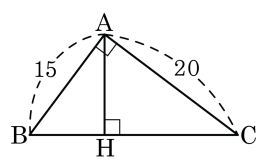


해설

$x+3$  이 빗변이므로  $(x+3)^2 = x^2 + 4^2$  이 성립한다.

$$\therefore x = \frac{7}{6}$$

11. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  의 꼭짓점 A 에서  
 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고,  $\overline{AB} = 15$  ,  $\overline{AC} = 20$  일 때,  $\overline{AH}$  의 길이를 구하여  
 라.



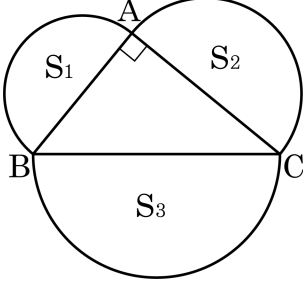
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \\ 25 \times \overline{AH} &= 15 \times 20 \\ \therefore \overline{AH} &= 12\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를  $S_1, S_2, S_3$ 라 하자.  $S_1 = 10\pi\text{cm}^2, S_2 = 15\pi\text{cm}^2$ 일 때,  $S_3$ 의 값을 구하여라.



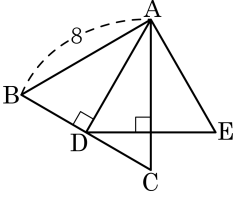
▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

▷ 정답 :  $25\pi\text{cm}^2$

해설

$S_1 + S_2 = S_3$  이므로  $S_3 = 25\pi(\text{cm}^2)$

13.  $\triangle ABC$ 는 한 변의 길이가 8인 정삼각형이다.  
이 삼각형의 높이를 한 변으로 하는 정삼각  
형의 넓이를 구하면?



- ①  $9\sqrt{3}$       ②  $11\sqrt{3}$       ③  $12\sqrt{3}$       ④  $13\sqrt{3}$       ⑤  $14\sqrt{3}$

해설

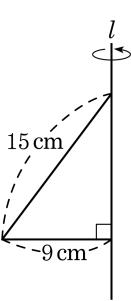
$$\overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8 = 4\sqrt{3}$$

한변의 길이가  $4\sqrt{3}$ 인 정삼각형 ADE의 넓이는

$$\frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{3})^2 = 12\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

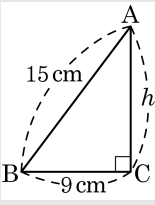
14. 다음 그림과 같은 직각삼각형을 직선  $l$  축으로 하여 1회전시킬 때, 만들어지는 입체도형의 부피는?

- 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  $324\pi\text{ cm}^3$

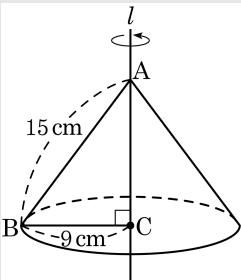


해설

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

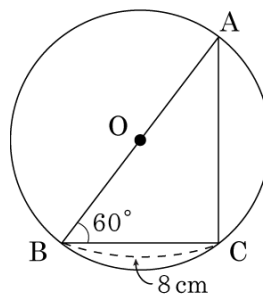


따라서 입체도형의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9^2 \times \pi \times 12 = 324\pi(\text{ cm}^3)$  이다.



15. 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  $\overline{AO} = 8\text{ cm}$

16. 직선  $y = \frac{2}{5}x - 1$  이  $x$  축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를 A 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

①  $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}$

②  $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$

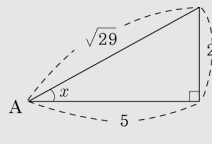
③  $\tan A = 2$

④  $\sin A \cdot \cos A = \frac{2}{5}$

⑤  $\tan A = \frac{2}{5}$

해설

주어진 직선의 기울기는  $\frac{2}{5}$  이므로 다음 그림과 같이 표현할 수 있다.



$\tan A = \frac{2}{5}, \cos A = \frac{5}{\sqrt{29}}, \sin A = \frac{2}{\sqrt{29}}$

17. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

②  $\sin 85^\circ > \sin 25^\circ$

③  $\sin 40^\circ > \cos 20^\circ$

④  $\cos 10^\circ < \cos 80^\circ$

⑤  $\sin 75^\circ > \cos 75^\circ$

해설

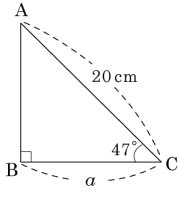
③  $0^\circ \leq x < 45^\circ$  인 범위에서는,  $\sin x < \cos x$  이므로

$\therefore \sin 40^\circ < \cos 20^\circ$

④  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서는  $x$  의 값이 증가하면  $\cos x$  의 값은 1 에서 0 까지 감소한다.

$\therefore \cos 10^\circ > \cos 80^\circ$

18. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $a$  의 값을 구하여라.



| 〈삼각비의 표〉   |          |          |          |
|------------|----------|----------|----------|
| $x$        | $\sin x$ | $\cos x$ | $\tan x$ |
| $43^\circ$ | 0.6820   | 0.7314   | 0.9325   |
| $44^\circ$ | 0.6947   | 0.7193   | 0.9657   |
| $45^\circ$ | 0.7071   | 0.7071   | 1.0000   |
| $46^\circ$ | 0.7193   | 0.6947   | 1.0355   |
| $47^\circ$ | 0.7314   | 0.6821   | 1.0724   |

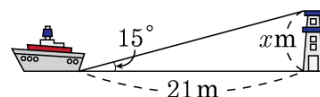
▶ 답 :

▷ 정답 : 13.642

해설

$a = 20 \times \cos 47^\circ = 13.642$

19. 다음 그림과 같이 바다를 항해하는 배와 등대 사이의 거리가 21 m 이고, 배에서 등대의 꼭대기를 바라 본 각의 크기가  $15^\circ$  이었다면, 등대의 높이는?



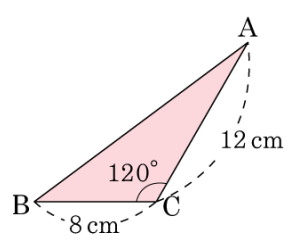
- ①  $\tan 15^\circ \text{ m}$       ②  $21 \tan 15^\circ \text{ m}$       ③  $\sin 15^\circ \text{ m}$   
④  $21 \sin 15^\circ \text{ m}$       ⑤  $\cos 15^\circ \text{ m}$

해설

$\tan 15^\circ = \frac{x}{21}$  이므로  $x = 21 \tan 15^\circ \text{ m}$  이다.

20. 다음 그림의 삼각형의 넓이를 옳게 구한 것은?

- ①  $24\text{cm}^2$                       ②  $24\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ③  $24\sqrt{3}\text{cm}^2$                 ④  $48\text{cm}^2$   
 ⑤  $48\sqrt{2}\text{cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 24\sqrt{3}(\text{cm}^2)\end{aligned}$$