

1. 다음 중 직각삼각형을 찾으면?

① 9, 12, 14

② 1, $\sqrt{3}$, 2

③ $\sqrt{5}$, 7, 9

④ 5, 7, 8

⑤ 7, 9, 12

해설

$$1^2 + \sqrt{3}^2 = 2^2$$

2. 다음 중 세 변의 길이가 각각 x , 5, 10 인 삼각형이 둔각삼각형이 되기 위한 x 의 값으로 알맞지 않은 것을 모두 고르면? (단, $x < 10$)

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

i) 삼각형이 될 조건 : $10 - 5 < x < 10 + 5$
그런데 $x < 10$ 이므로
 $\therefore 5 < x < 10$
ii) 둔각삼각형일 조건 : $10^2 > 5^2 + x^2$
 $\therefore x < 5\sqrt{3}$
i), ii)에 의하여 $5 < x < 5\sqrt{3}$ 이므로 5, 9 는 적당하지 않다.

3. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\sin 90^\circ = \cos 90^\circ = \tan 90^\circ$

② $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \tan 45^\circ$

③ $\sin 90^\circ = \cos 0^\circ = \tan 90^\circ$

④ $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ + \tan 45^\circ = 2$

⑤ $\cos 0^\circ + \tan 0^\circ = \sin 90^\circ$

해설

① $\sin 90^\circ = 1, \cos 90^\circ = 0, \tan 90^\circ$ 는 정할 수 없다.

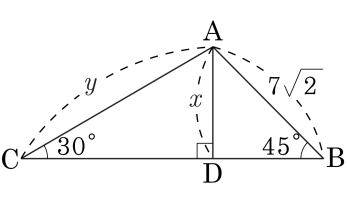
② $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2}, \tan 45^\circ = 1$ 이므로 $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ \neq \tan 45^\circ$

③ $\sin 90^\circ = 1, \cos 0^\circ = 1, \tan 90^\circ$ 는 정할 수 없다.

④ $\sin 90^\circ = 1, \cos 90^\circ = 0, \tan 45^\circ = 1$ 이므로 $1 + 0 + 1 = 2$

⑤ $\cos 0^\circ = 1, \tan 0^\circ = 0, \sin 90^\circ = 1$ 이므로 $1 + 0 = 1$

4. 다음 그림을 참고하여 $2x - y$ 의 값을 구하면?



- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\sin 45^\circ = \frac{x}{7\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \quad x = 7$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{y} = \frac{7}{y} = \frac{1}{2}, \quad y = 14$$

$$\therefore 2x - y = 14 - 14 = 0$$

5. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

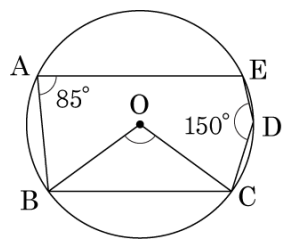
- ① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
- ② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

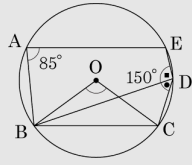
6. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 85^\circ$, $\angle D = 150^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기는?

- ① 90° ② 100° ③ 140°
 ④ 110° ⑤ 120°



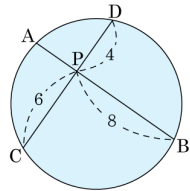
해설

점 B 와 D 에 선분을 그으면



$\angle EDB = 95^\circ$ 이므로 $\angle BDC = 150^\circ - 95^\circ = 55^\circ$
 $\angle BOC$ 는 $\angle BDC$ 의 중심각이므로
 $\therefore \angle BOC = 55^\circ \times 2 = 110^\circ$

7. 다음 그림에서 $\overline{PA}$ 의 길이를 구하면?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD}$ 이므로 $\overline{PA} \times 8 = 4 \times 6, \quad x = 3$

8. 수진이의 4 회에 걸친 영어 단어 쪽지 시험의 성적의 평균이 8.5 점이었다. 5 회 째의 시험 성적이 떨어져 5 회까지의 평균이 4 회까지의 평균보다 1 점 내려가면 5 회 째의 성적을 구하여라.

▶ 답: 점

▶ 정답 : 3.5점

해설

4 회까지의 평균이 8.5 점이므로 4 회 시험까지의 총점은

$$8.5 \times 4 = 34(\text{ 점})$$

5 회까지의 평균은 8.5 점에서 1 점이 내린 7.5 점이므로 5 회째의 성적을 x 점이라고 하면

$$\frac{34+x}{5} = 7.5, \quad 34+x = 37.5 \quad \therefore x = 3.5(\text{점})$$

9. 다음 도수분포표에서 평균이 5.25 점 일 때, B 의 값을 구하여라.

계급값 (점)	3	4	5	6	7	합계
도수 (명)	2	A	8	B	3	20

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

전체 도수가 20 이므로
 $2 + A + 8 + B + 3 = 20$
 $A + B = 7 \cdots \textcircled{㉠}$
평균이 5.25 점 이므로
$$\frac{3 \times 2 + 4 \times A + 5 \times 8 + 6 \times B + 7 \times 3}{20} = 5.25$$

$$\frac{6 + 4A + 40 + 6B + 21}{20} = 5.25, 4A + 6B = 38$$

 $2A + 3B = 19 \cdots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 을 연립하여 풀면 $A = 2, B = 5$
 $\therefore B = 5$

10. 다음은 선영이네 반 학생의 미술 실기 점수를 조사하여 만든 도수분포표이다. 실기 점수의 평균이 73.5 점일 때, $y - 2x$ 의 값을 구하여라.

계급(점)	도수
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	2
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	5
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	x
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	4
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	1
합계	y

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$2 + 5 + x + 4 + 1 = y$
 $x - y = -12 \cdots \textcircled{㉠}$
학생의 점수의 평균이 73.5 점이므로
$$\frac{55 \times 2 + 65 \times 5 + 75 \times x + 85 \times 4 + 95 \times 1}{y} = 73.5,$$
$$\frac{110 + 325 + 75x + 340 + 95}{y} = 73.5$$
$$870 + 75x = 73.5y \cdots \textcircled{㉡}$$
$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{을 연립하여 풀면 } x = 8, y = 20$$
$$\therefore y - 2x = 20 - 2 \times 8 = 4$$

11. 다음은 학생 10 명의 윗몸일으키기 횟수에 대한 도수분포표이다. 이 분포의 분산을 구하여라.(단, 평균, 분산은 소수 첫째자리에서 반올림한다.)

계급	도수
3 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	3
5 ^{이상} ~ 7 ^{미만}	3
7 ^{이상} ~ 9 ^{미만}	2
9 ^{이상} ~ 11 ^{미만}	2

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

학생들의 윗몸일으키기 횟수의 평균은

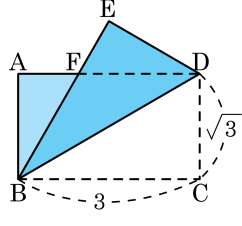
$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\&= \frac{4 \times 3 + 6 \times 3 + 8 \times 2 + 10 \times 2}{10} \\&= \frac{12 + 18 + 16 + 20}{10} = 6.6(\text{회})\end{aligned}$$

이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 7(회)이다.

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}&\frac{1}{10}\{(4-7)^2 \times 3 + (6-7)^2 \times 3 + (8-7)^2 \times 2 + (10-7)^2 \times 2\} \\&= \frac{1}{10}(27 + 3 + 2 + 18) = 5\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각 선 BD 를 접는 선으로 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E, $\overline{BE}$ 와 $\overline{AD}$ 의 교점을 F 라고 할 때, $\overline{FD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

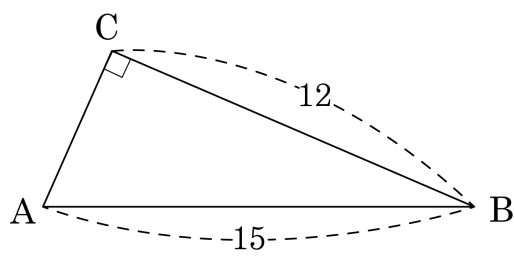
해설

$\overline{FD}$ 를 x 라 하면 $\overline{EF} = \overline{AF} = 3 - x$

$$(3 - x)^2 + (\sqrt{3})^2 = x^2$$

$$\therefore x = 2$$

14. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대하여 $\sin A \times \sin B$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{12}{25}$

해설

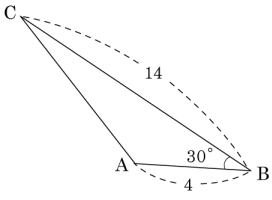
$$\overline{AC} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \sqrt{81} = 9$$

$$\sin A = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}, \sin B = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

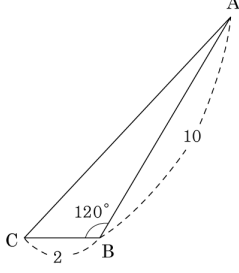
$$\therefore \sin A \times \sin B = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$$

15. 다음 두 삼각형의 넓이를 구하면?

(1)



(2)



① (1)12, (2)10 $\sqrt{3}$

② (1)12, (2)12 $\sqrt{3}$

③ (1)14, (2)8 $\sqrt{3}$

④ (1)14, (2)9 $\sqrt{3}$

⑤ (1)14, (2)5 $\sqrt{3}$

해설

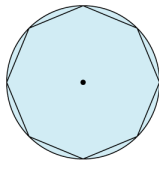
$$(1) \text{ (넓이)} = \frac{1}{2} \times 4 \times 14 \times \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 14 \times \frac{1}{2} = 14$$

$$(2) \text{ (넓이)} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}$$

16. 넓이가 25π 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $50\sqrt{2}$

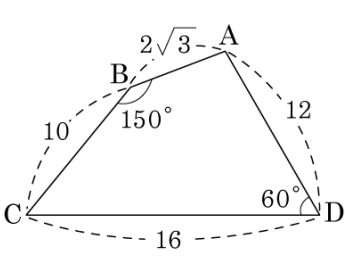
해설

정팔각형은 두 변의 길이가 같고, 그 사이에 끼인 각이 45° 인 삼각형 8 개로 이루어져 있다.

넓이가 25π 인 원의 반지름은 5 이다.

따라서 $S = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 45^\circ\right) \times 8 = 50\sqrt{2}$ 이다.

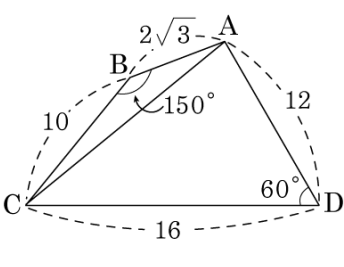
17. 다음 그림의 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



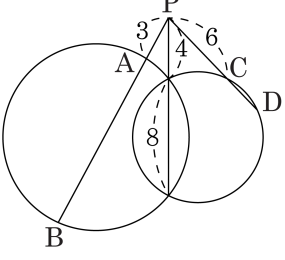
- ① $51\sqrt{2}$ ② $51\sqrt{3}$ ③ $53\sqrt{2}$ ④ $53\sqrt{3}$ ⑤ $53\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ADC = \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 150^\circ) + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 5\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 53\sqrt{3} \end{aligned}$$



18. 다음 그림에서 $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 값을 구하여라.



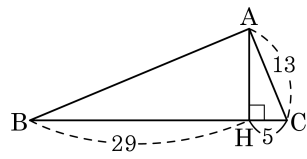
▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} 4 \times 12 &= 3 \times (3 + \overline{AB}) \\ 48 &= 9 + 3\overline{AB}, 3\overline{AB} = 39 \therefore \overline{AB} = 13 \\ 4 \times 12 &= 6 \times (6 + \overline{CD}) \\ 48 &= 36 + 6\overline{CD}, 12 = 6\overline{CD} \therefore \overline{CD} = 2 \\ \therefore \overline{AB} + \overline{CD} &= 13 + 2 = 15 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서
 $\triangle ABC$ 는 어떤 삼각형인지 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 둔각삼각형

해설

$\triangle AHC$ 에서 $\overline{AH} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$
 $\triangle ABH$ 에서 $\overline{AB} = \sqrt{12^2 + 29^2} = \sqrt{985}$
 $\triangle ABC$ 의 세 변 $\sqrt{985}, 13, 34$ 중 가장 긴 변이 34 이다.
 $34^2 > (\sqrt{985})^2 + 13^2$
 $1156 > 985 + 169$ 이므로 가장 긴 변을 $\overline{BC}$ 로 하는 둔각삼각형 이다.

20. 대각선의 길이가 15 인치인 LCD 모니터를 구입하였다. 모니터 화면의 가로, 세로의 비가 4 : 3 일 때, 모니터의 가로와 세로의 길이를 더하여라.

▶ 답 : 인치

▷ 정답 : 21인치

해설

가로의 길이를 $4x$ 라고 하면 세로의 길이는 $3x$ 이고
피타고라스 정리에 따라
 $(4x)^2 + (3x)^2 = 15^2$
 $25x^2 = 225$
 $x^2 = 9$
 $x > 0$ 이므로 $x = 3$
따라서 가로의 길이는 12 인치, 세로의 길이는 9 인치이므로
가로와 세로의 길이의 합은 21 인치이다.