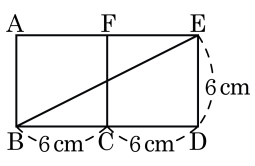
**1.** 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형 두 개를 이었을 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



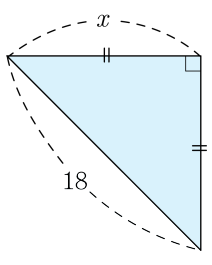

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $6\sqrt{5}$ cm

해설

$\overline{BE} = \sqrt{12^2 + 6^2} = \sqrt{144 + 36} = \sqrt{180} = 6\sqrt{5}(\text{cm})$

**2.** 다음과 같이 빗변의 길이가 18 인 직각이등변삼각형의 한 변의 길이를 구하면?




① $6\sqrt{2}$ ② $7\sqrt{2}$ ③ $8\sqrt{2}$

④ $9\sqrt{2}$ ⑤ $10\sqrt{2}$

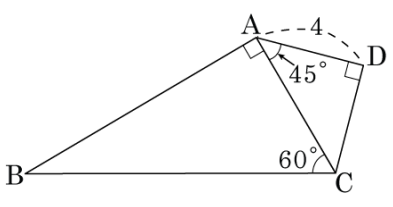
해설

$18 : x = \sqrt{2} : 1$

$\sqrt{2}x = 18$

$\therefore\ x = \dfrac{18}{\sqrt{2}} = 9\sqrt{2}$

**3.** 다음 그림에서 $\overline{AD} = 4$, $\angle BAC = \angle ADC = 90°$, $\angle DAC = 45°$일 때, $\overline{AC} + \overline{BC}$의 길이를 구하여라.




▶ 답:

▷ 정답: $12\sqrt{2}$

해설

$\triangle ACD$에서 $\cos 45° = \dfrac{\overline{AD}}{\overline{AC}}$

$\dfrac{\sqrt{2}}{2} = \dfrac{4}{\overline{AC}}$

$\therefore \overline{AC} = 4\sqrt{2}$

$\triangle ABC$에서 $\cos 60° = \dfrac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$

$\dfrac{1}{2} = \dfrac{4\sqrt{2}}{\overline{BC}}$

$\therefore \overline{BC} = 8\sqrt{2}$

그러므로 $\overline{AC} + \overline{BC} = 4\sqrt{2} + 8\sqrt{2} = 12\sqrt{2}$

**4.** 다음은 학생 8 명의 기말고사 수학 성적을 조사하여 만든 것이다. 학생들 8 명의 수학 성적의 분산은?

| 계급 | 계급값 | 도수 | (계급값)×(도수) |
|---|---|---|---|
| $55^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$ | 60 | 3 | 180 |
| $65^{\text{이상}} \sim 75^{\text{미만}}$ | 70 | 3 | 210 |
| $75^{\text{이상}} \sim 85^{\text{미만}}$ | 80 | 1 | 80 |
| $85^{\text{이상}} \sim 95^{\text{미만}}$ | 90 | 1 | 90 |
| 계 | 계 | 8 | 560 |

① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

해설

학생들의 수학 성적의 평균은

$$(\text{평균}) = \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{ 의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}}$$

$$= \frac{560}{8} = 70(\text{점})$$

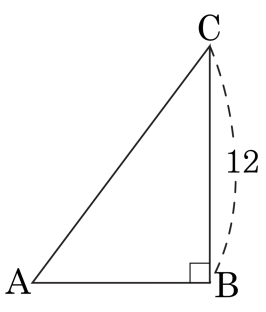
따라서 구하는 분산은

$$\frac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\}$$

$$= \frac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100$$

이다.

**5.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\tan A = \frac{4}{3}$ 이고, $\overline{BC}$ 가 12 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?




① 15 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

해설

$\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{12}{\overline{AB}} = \frac{4}{3}$ 이므로 $12 \times 3 = 4 \times \overline{AB}$ 이다.

$\Rightarrow \quad \overline{AB} = 9$

따라서 $\overline{AC} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$ 이다.

**6.** $x$ 축의 양의 방향과 이루는 각이 $45°$ 인 직선과 $x$ 축과 $y$ 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 12 일 때, 이 직선의 $y$ 절편이 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{6}$

▷ 정답: $-2\sqrt{6}$

해설

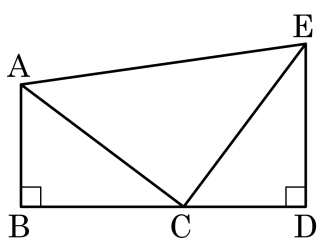
$x$ 축과 이루는 각이 $45°$ 이므로
직선의 $x$ 절편을 $a$, $y$ 절편을 $b$ 라 할 때,

$\frac{b}{a} = \pm\tan 45° = \pm 1$

$\frac{1}{2} \mid a \parallel b \mid = 12$

$\therefore\ b = \pm 2\sqrt{6}$

**7.** 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 이고 세 점 B, C, D 는 일직선 위에 있다. $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 이고, $\triangle CDE$ 의 넓이가 24 일 때, 사다리꼴 ABDE 의 둘레의 길이는?




① $28 + 10\sqrt{2}$ ② $12 + 8\sqrt{3} + 10\sqrt{2}$

③ $48 + 10\sqrt{2}$ ④ $12 + 8\sqrt{2} + 2\sqrt{21}$

⑤ $10 + 8\sqrt{2} + \sqrt{21}$

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{BC} = \overline{DE}$ 이다.
$\triangle CDE$ 의 넓이가 24 이므로

$$\triangle CDE = \frac{1}{2} \cdot \overline{CD} \cdot \overline{DE} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot \overline{DE} = 24$$

$\therefore \overline{DE} = 8$
$\overline{AB} = \overline{CD} = 6$, $\overline{BC} = \overline{DE} = 8$
또, $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 는 합동이므로
$\overline{AC} = \overline{CE}$ 이고 $\angle ACE = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.
$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$ 이고, $\overline{AE} = 10\sqrt{2}$ 이다.
따라서 사다리꼴 둘레의 길이는
$6 + 6 + 8 + 8 + 10\sqrt{2} = 28 + 10\sqrt{2}$