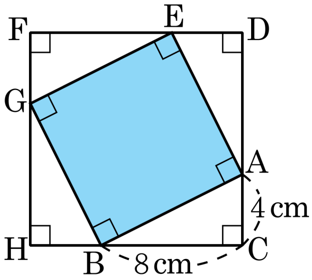
1. 다음 그림의 □FHCD 는 △ABC 와 합동인 직각삼각형을 이용하여 만든 사각형이다. □BAEG 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

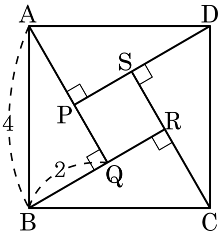
▷ 정답 : $80\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{64 + 16} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$

$\square BAEG = (4\sqrt{5})^2 = 80\ (\mathrm{cm}^2)$

2. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 네 개의 직각삼각형이 합동일 때, 정사각형 PQRS 의 한 변의 길이는?



① $2(\sqrt{2}-1)$ ② $2(\sqrt{3}-1)$ ③ $3(\sqrt{2}-1)$

④ $3(\sqrt{3}-1)$ ⑤ 3

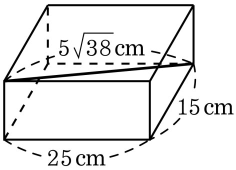
해설

$\overline{AP}=\overline{BQ}=2,\ \overline{AQ}=\sqrt{4^2-2^2}=2\sqrt{3}$

$\overline{PQ}=\overline{AQ}-\overline{AP}=2\sqrt{3}-2$

$\therefore$ □PQRS 의 한 변의 길이는 $2(\sqrt{3}-1)$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가 $5\sqrt{38}$cm인 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 cm라 하면,

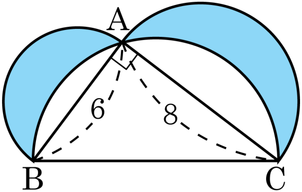
$\sqrt{25^2+15^2+x^2}=5\sqrt{38}$

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

양변을 제곱하면 $850+x^2=950,\ x^2=100$

$\therefore x=10$(cm)

4. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=8$ 일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

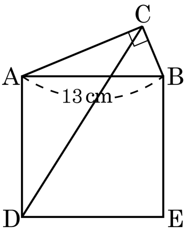
▷ 정답 : 24

해설

어두운 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 와 같으므로

$\therefore \dfrac{1}{2}\times 6\times 8=24$

5. 다음 그림은 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 변 $\overline{AB}$ 를 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 13\,\text{cm}$, $\triangle ACD = 72\,\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는?



① $21\,\text{cm}^2$　② $22\,\text{cm}^2$　③ $25\,\text{cm}^2$　④ $30\,\text{cm}^2$　⑤ $40\,\text{cm}^2$

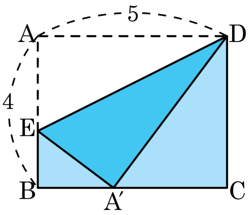
해설

$\triangle ACD$ 는 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{AC}$ 를 한 변으로 가지는 정사각형의 넓이는 $144\,\text{cm}^2$ 이다.

또, $\square ADEB = 13^2 = 169\ (\text{cm}^2)$ 이므로 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는

$169 - 144 = 25\ (\text{cm}^2)$ 이다.

6. 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 점 A 가 변 BC 위에 오도록 접었을 때, $\triangle A'BE$ 의 넓이는?



① $\dfrac{1}{2}$ ② 1 ③ $\dfrac{3}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

$\overline{EB} = x$ 라 하면 $\overline{AE} = 4 - x$
$\overline{AD} = \overline{A'D} = 5$ 이므로 $\overline{A'C} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$, $\overline{A'C} = 3$, $\overline{BA'} = 2$ 이다.
$\triangle A'BE$ 에서 $(4 - x)^2 = x^2 + 2^2$
$8x = 12 \quad \therefore \; x = \dfrac{3}{2}$
$\therefore \; \triangle A'EB = \dfrac{1}{2} \times \dfrac{3}{2} \times 2 = \dfrac{3}{2}$

7. 변량 $x_1, x_2, x_3, \cdots, x_n$ 의 평균이 10, 분산이 5 일 때, 변량 $4x_1+1, 4x_2+1, 4x_3+1, \cdots 4x_n+1$ 의 평균, 분산을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

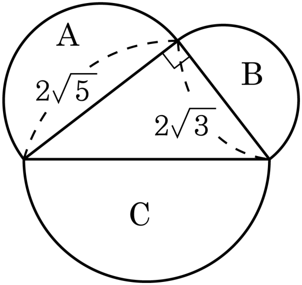
▷ 정답 : 평균 : 41

▷ 정답 : 분산 : 80

해설

(평균)$= 4 \cdot 10 + 1 = 41$
(분산)$= 4^2 \cdot 5 = 80$

8. 그림과 같이 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 $\mathrm{A}, \mathrm{B}, \mathrm{C}$ 라고 할 때, $2(\mathrm{A}+\mathrm{B})+\mathrm{C}$ 의 값을 구하면?



① 8π ② 10π ③ 12π ④ 14π ⑤ 16π

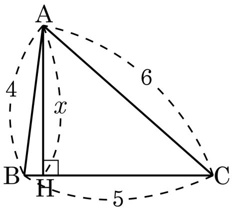
해설

피타고라스 정리에 의해서 C 의 지름을 c 라고 하면 $c^2 = \left(2\sqrt{5}\right)^2 + \left(2\sqrt{3}\right)^2 = 32$

따라서 $c = 4\sqrt{2}$ 이므로 $\mathrm{C} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{c}{2}\right)^2 \pi = \frac{1}{8} \times 32\pi = 4\pi$

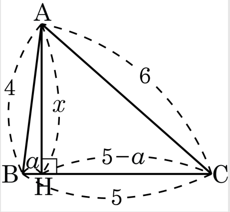
피타고라스 정리를 이용하면 $\mathrm{C} = \mathrm{A}+\mathrm{B}$ 이므로 $2(\mathrm{A}+\mathrm{B})+\mathrm{C} = 3\mathrm{C} = 12\pi$

9. 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 $\dfrac{3\sqrt{7}}{2}$ ⑤ $3\sqrt{7}$

해설



$\overline{\mathrm{BH}} = a$ 라 두면 $\overline{\mathrm{CH}} = 5 - a$

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

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

10. 좌표평면 위의 두 점 $(-2,\ 1)$, $(3,\ a)$ 사이의 거리가 $\sqrt{34}$ 일 때, a 의 값은? (단, $a > 0$)

① 1　　② 2　　③ 3　　④ 4　　⑤ 5

해설

두 점 사이의 거리는 $\sqrt{(3+2)^2+(a-1)^2} = \sqrt{34}$

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

$\therefore a = 4$