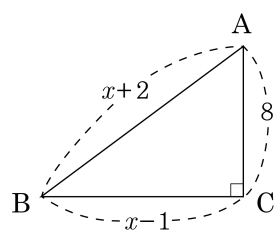


1. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = 90^\circ$ 일 때,
 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{61}{6}$

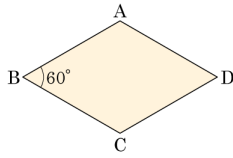
해설

$$(x+2)^2 = 8^2 + (x-1)^2, \quad x^2 + 4x + 4 = 64 + x^2 - 2x + 1,$$

$$6x = 61$$

$$\therefore x = \frac{61}{6}$$

2. 다음 그림과 같이 $\angle ABC = 60^\circ$ 인 마름모의 넓이가 $16\sqrt{3}\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{2}\text{cm}$

해설

$\angle ABC = 60^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
 $\triangle ADC$ 도 마찬가지로 정삼각형이다.

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADC$ 는 합동이므로 두 정삼각형의 크기는 같다.

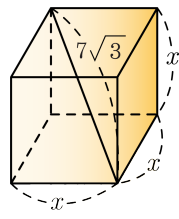
$\square ABCD = 2\triangle ABC = 16\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

한 변의 길이를 a 라 하면

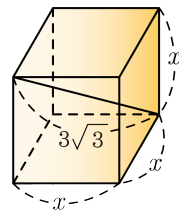
$$\triangle ABC = 8\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2, a = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

3. 다음 그림의 정육면체에서 x 의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : (1) 7

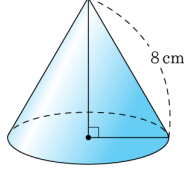
▶ 정답 : (2) 3

해설

(1) $7\sqrt{3} = \sqrt{3}x$ 이므로 $x = 7$

(2) $3\sqrt{3} = \sqrt{3}x$ 이므로 $x = 3$

4. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8 cm인 원뿔의 밑면의 둘레의 길이가 8π cm 일 때, 원뿔의 높이와 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 높이 : $4\sqrt{3}$ cm

▷ 정답 : 부피 : $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi$ cm³

해설

반지름 : 4 (cm)

높이 : $\sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$ (cm)

부피 : $16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi$ (cm³)

5. 다정이는 5 회의 수학 쪽지 시험 성적의 평균을 13점 이 되게 하고 싶다. 4 회까지의 점수의 평균이 11 점일 때, 5 회에는 몇 점을 받아야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 21 점

해설

4 회까지의 평균이 11 이므로 4 회 시험까지의 총점은

$$11 \times 4 = 44(\text{점})$$

5 회 제의 점수를 x 점이라고 하면

$$\frac{44 + x}{5} = 13, \quad 44 + x = 65 \quad \therefore x = 21$$

따라서 21 점을 받으면 평균 13 점이 될 수 있다.

6. 다음은 A, B, C, D, E 다섯 반에 대한 학생들의 키에 대한 평균과 표준편차를 나타낸 표이다. 학생들 간의 몸무게의 격차가 가장 큰 학급과 작은 학급을 차례대로 나열한 것은?

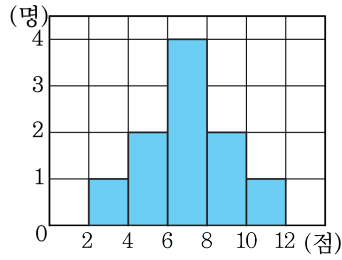
이름	A	B	C	D	E
평균 (cm)	165	161	165	162	168
표준편차 (cm)	2.1	2	2.3	1.4	1.9

- ① A, B ② A, C ③ B, C ④ B, E ⑤ C, D

해설

표준편차는 자료가 흩어진 정도를 나타내고, 표준편차가 클수록 변량이 평균에서 더 멀어지므로 몸무게의 격차가 가장 큰 학급은 C 이다. 또한, 표준편차가 작을수록 변량이 평균 주위에 더 집중되므로 몸무게의 격차가 가장 작은 학급은 D 이다.

7. 다음 히스토그램은 우리 반 10명의 학생이 한달동안 읽은 책의 수를 조사한 것이다. 이 자료의 분산은?



- ① 3.5 ② 3.7 ③ 3.9 ④ 4.5 ⑤ 4.8

해설

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{3 \times 1 + 5 \times 2 + 7 \times 4 + 9 \times 2 + 11 \times 1}{10} = \frac{70}{10} = 7 \\(\text{분산}) &= \frac{(3-7)^2 \cdot 1 + (5-7)^2 \cdot 2}{10} \\&+ \frac{(9-7)^2 \cdot 2 + (11-7)^2 \cdot 1}{10} = 4.8\end{aligned}$$

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

계급	계급값	도수	(계급값)×(도수)
55 ^{이상} ~ 65 ^{미만}	60	3	180
65 ^{이상} ~ 75 ^{미만}	70	3	210
75 ^{이상} ~ 85 ^{미만}	80	1	80
85 ^{이상} ~ 95 ^{미만}	90	1	90
계	계	8	560

- ① 60 ② 70 ③ 80 ④ 90 ⑤ 100

해설

학생들의 수학 성적의 평균은

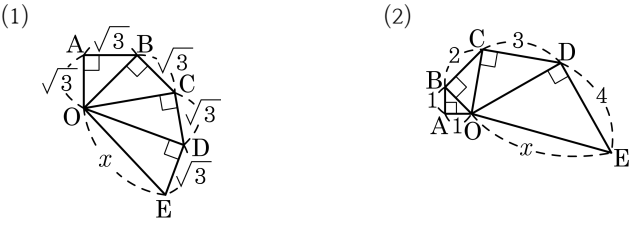
$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수}) \text{의 총합}} \\ &= \frac{560}{8} = 70(\text{점})\end{aligned}$$

따라서 구하는 분산은

$$\begin{aligned}&\frac{1}{8}\{(60-70)^2 \times 3 + (70-70)^2 \times 3 + (80-70)^2 \times 1 + (90-70)^2 \times 1\} \\ &= \frac{1}{8}(300 + 0 + 100 + 400) = 100\end{aligned}$$

이다.

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

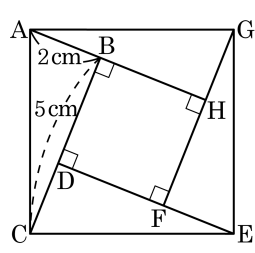
▷ 정답 : (1) $\sqrt{21}$

▷ 정답 : (2) $\sqrt{41}$

해설

(1) $\triangle OAB$ 에서
 $\overline{OB} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6}$
 $\triangle OBC$ 에서
 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{6})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{6+3} = \sqrt{9} = 3$
 $\triangle OCD$ 에서
 $\overline{OD} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (3)^2} = \sqrt{9+9} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$
 $\triangle ODE$ 에서
 $x = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{18+3} = \sqrt{21}$
(2) $\triangle OAB$ 에서 $\overline{OB} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$
 $\triangle OBC$ 에서 $\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + 2^2} = \sqrt{4}$
 $\triangle OCD$ 에서
 $\overline{OD} = \sqrt{(\sqrt{4})^2 + 3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$
 $\triangle ODE$ 에서
 $x = \sqrt{4^2 + 5^2} = \sqrt{16+25} = \sqrt{41}$

10. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 와 이와 합동인 세 개의 삼각형을 이용하여 정사각형 BDFH 를 만들었다. 이때, $\square ACEG$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

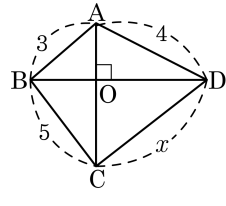
▷ 정답 : 29cm²

해설

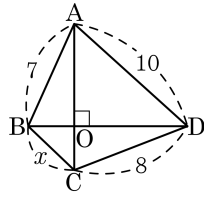
$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \text{ 이므로} \\ \overline{AC}^2 &= 2^2 + 5^2 = 29, \\ \overline{AC} &= \sqrt{29}(\text{cm}) \\ \therefore \square ACEG &= \sqrt{29} \times \sqrt{29} = 29(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $4\sqrt{2}$

▷ 정답 : (2) $\sqrt{13}$

해설

(1) $3^2 + x^2 = 5^2 + 4^2$ 이므로
 $9 + x^2 = 25 + 16$
 $x^2 = 32$
 $\therefore x = 4\sqrt{2} (\because x > 0)$
(2) $7^2 + 8^2 = x^2 + 10^2$
 $49 + 64 = x^2 + 100$
 $x^2 = 13$
 $\therefore x = \sqrt{13} (\because x > 0)$

12. 대각선의 길이가 $6\sqrt{2}$ 인 정사각형의 넓이는?

① 12

② 18

③ 24

④ 36

⑤ 42

해설

피타고라스 정리를 적용하여

$$(6\sqrt{2})^2 = x^2 + x^2$$

$$2x^2 = 72$$

$$x^2 = 36$$

그런데, $x > 0$ 이므로

$$x = \sqrt{36} = 6$$

따라서 $6 \times 6 = 36$ 이다.

13. 세 변의 길이가 7cm, 7cm, 3cm 인 삼각형의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{3\sqrt{187}}{4} \text{cm}^2$

해설

높이 :
 $\sqrt{7^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{187}{4}} = \frac{\sqrt{187}}{2}(\text{cm})$
삼각형의 넓이 :
 $3 \times \frac{\sqrt{187}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{187}}{4}(\text{cm}^2)$