

대단원 마무리 문제

I. 실수와 그 계산

482~484쪽

- 01 ④ 02 ②
 03 $-\sqrt{6}$ 04 ④
 05 ⑤ 06 72.59
 07 ① 08 ①
 09 ③ 10 $3-\sqrt{5}$
 11 경호 12 ④
 13 ⑤ 14 ③
 15 $-\frac{2\sqrt{5}}{3}$ 16 ①
 17 $2\sqrt{2}$

- 18 $\sqrt{125-m}-\sqrt{232+n}$ 이 가장 큰 정수가 되려면
 $\sqrt{125-m}$ 이 가장 큰 자연수이어야 하고, 125보다 작은 제곱수 중에서 가장 큰 수는 121이므로

$$125-m=121, \quad m=4 \quad \leftarrow \textcircled{㉑}$$

또 $\sqrt{232+n}$ 이 가장 작은 자연수이어야 하고, 232보다 큰 제곱수 중에서 가장 작은 수는 256이므로

$$232+n=256, \quad n=24 \quad \leftarrow \textcircled{㉒}$$

따라서

$$\sqrt{m+n}=\sqrt{4+24}=\sqrt{28}=2\sqrt{7} \quad \leftarrow \textcircled{㉓}$$

단계	채점 기준	배점
㉑	m 의 값 구하기	40 %
㉒	n 의 값 구하기	40 %
㉓	$\sqrt{m+n}$ 을 $a\sqrt{b}$ 의 꼴로 나타내기	20 %

- 19 $(\sqrt{18}-\sqrt{12})\div\sqrt{2}-\sqrt{2}(\sqrt{8}+\sqrt{12})$
 $=\left(\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{2}}\right)-(\sqrt{2}\times\sqrt{8}+\sqrt{2}\times\sqrt{12})$
 $=(3-\sqrt{6})-(4+2\sqrt{6}) \quad \leftarrow \textcircled{㉑}$
 $=-1-3\sqrt{6} \quad \leftarrow \textcircled{㉒}$

단계	채점 기준	배점
㉑	곱셈과 나눗셈 계산하기	50 %
㉒	덧셈과 뺄셈 계산하기	50 %

- 20 직각이등변삼각형 OAB의 빗변이 아닌 한 변의 길이를 a 라고 하자.

$$P=\frac{9}{2}\text{에서}$$

$$\frac{1}{2}\times a\times a=\frac{9}{2}, \quad a^2=9$$

$$a>0\text{이므로} \quad a=3 \quad \leftarrow \textcircled{㉑}$$

직각이등변삼각형 ACD의 빗변이 아닌 한 변의 길이를 b 라고 하자.

$$Q=2P=2\times\frac{9}{2}=9\text{에서}$$

$$\frac{1}{2}\times b\times b=9, \quad b^2=18$$

$$b>0\text{이므로} \quad b=3\sqrt{2} \quad \leftarrow \textcircled{㉒}$$

직각이등변삼각형 CEF의 빗변이 아닌 한 변의 길이를 c 라고 하자.

$$R=2Q=2\times 9=18\text{에서}$$

$$\frac{1}{2}\times c\times c=18, \quad c^2=36$$

$$c>0\text{이므로} \quad c=6 \quad \leftarrow \textcircled{㉓}$$

따라서 점 F의 x 좌표는

$$a+b+c=3+3\sqrt{2}+6=9+3\sqrt{2}$$

이고, y 좌표는 $c=6$ 이므로 점 F의 좌표는

$$(9+3\sqrt{2}, 6) \quad \leftarrow \textcircled{㉔}$$

단계	채점 기준	배점
㉑	직각이등변삼각형 OAB의 빗변이 아닌 한 변의 길이 구하기	25 %
㉒	직각이등변삼각형 ACD의 빗변이 아닌 한 변의 길이 구하기	25 %
㉓	직각이등변삼각형 CEF의 빗변이 아닌 한 변의 길이 구하기	25 %
㉔	점 F의 좌표 구하기	25 %

II. 이차방정식

485~487쪽

- 01 ③ 02 ④
 03 ⑤ 04 ③
 05 $2x-1$ 06 ①
 07 $20a^2-13ab+4b^2$ 08 ⑤
 09 14 10 ③
 11 ④ 12 ②
 13 ② 14 ⑤
 15 $x=\frac{-5\pm\sqrt{33}}{2}$ 16 ②

$$\frac{20a-50}{5}=4a-10=-6$$

$$4a=4, \quad a=1 \quad \leftarrow \textcircled{㉓}$$

즉, A(-4, 32), B(1, 2), C(1, 0), D(-4, 0)이고

$$\overline{AD}=32, \overline{BC}=2 \text{이므로}$$

사다리꼴 ABCD의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (32+2) \times 5=85 \quad \leftarrow \textcircled{㉔}$$

삼각형 OBC의 넓이는

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

삼각형 OAD의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 32=64$$

따라서 삼각형 AOB의 넓이는

$$\square ABCD - (\triangle OBC + \triangle OAD)$$

$$=85 - (1+64)=20 \quad \leftarrow \textcircled{㉕}$$

단계	채점 기준	배점
㉓	a의 값 구하기	40 %
㉔	사다리꼴 ABCD의 넓이 구하기	30 %
㉕	삼각형 AOB의 넓이 구하기	30 %

IV. 삼각비

491~493쪽

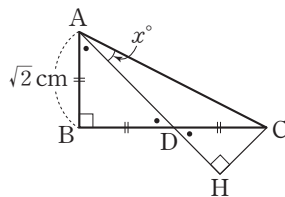
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 01 ③ | 02 ② |
| 03 ③ | 04 ③ |
| 05 $\frac{9\sqrt{7}}{28}$ | 06 ④ |
| 07 3.3 m | 08 $10\sqrt{7}$ m |
| 09 $20(\sqrt{3}-1)$ m | 10 $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ |
| 11 $\frac{24}{7}$ cm | 12 $2\sqrt{2}$ cm ² |
| 13 $18\sqrt{3}$ cm ² | 14 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ |
| 15 $\frac{4\sqrt{34}}{17}$ | |

16 오른쪽 그림과 같이 꼭짓점

C에서 \overline{AD} 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라고 하면

$$\triangle ABD \sim \triangle CHD$$

$\leftarrow \textcircled{㉓}$



$$\begin{aligned} \overline{AD} &= \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BD}^2} \\ &= \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2} = 2 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{BD} : \overline{HD} \text{이므로}$$

$$2 : \sqrt{2} = \sqrt{2} : \overline{HD}, \quad 2\overline{HD}=2, \quad \overline{HD}=1 \text{ (cm)}$$

$$\overline{CH}=\overline{DH}=1 \text{ cm} \quad \leftarrow \textcircled{㉔}$$

따라서 $\triangle AHC$ 에서

$$\begin{aligned} \tan x^\circ &= \frac{\overline{CH}}{\overline{AH}} = \frac{\overline{CH}}{\overline{AD} + \overline{DH}} \\ &= \frac{1}{2+1} = \frac{1}{3} \quad \leftarrow \textcircled{㉕} \end{aligned}$$

단계	채점 기준	배점
㉓	점 C에서 \overline{AD} 의 연장선에 수선의 발 H를 내려 닮음인 삼각형 찾기	40 %
㉔	\overline{AD} , \overline{DH} , \overline{CH} 의 길이 구하기	40 %
㉕	$\tan x^\circ$ 의 값 구하기	20 %

17 점 D에서 \overline{AC} 에 내린 수선의 발

을 H라고 하면 $\angle A=60^\circ$ 이므로

$\triangle ADH$ 에서

$$\begin{aligned} \overline{AH} &= \overline{AD} \times \cos 60^\circ \\ &= 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)} \end{aligned}$$

$$\overline{DH} = \overline{AD} \times \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

이고

$$\overline{FH} = \overline{AF} - \overline{AH} = 6 - 2 = 4 \text{ (cm)}$$

이므로

$$\begin{aligned} \overline{DF} &= \sqrt{\overline{DH}^2 + \overline{FH}^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 4^2} = 2\sqrt{7} \text{ (cm)} \quad \leftarrow \textcircled{㉓} \end{aligned}$$

$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$ 이므로

$$\overline{DF} = \overline{DE} = \overline{EF}$$

따라서 $\triangle DEF$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{EF} = \overline{DF} = 2\sqrt{7} \text{ cm} \quad \leftarrow \textcircled{㉔}$$

단계	채점 기준	배점
㉓	\overline{DF} 의 길이 구하기	70 %
㉔	\overline{EF} 의 길이 구하기	30 %

V. 원의 성질

494~496쪽

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 01 ② | 02 3 cm |
| 03 $4\sqrt{15}$ cm | 04 8 cm |
| 05 $\frac{29}{4}$ cm | 06 $2\sqrt{3}$ cm |
| 07 3 cm | 08 $2\sqrt{10}\pi$ cm |

- 09 ③ 10 21°
 11 72° 12 45°
 13 $4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ 14 45°
 15 59° 16 60°
 17 $\triangle OAP \equiv \triangle OBP$ (RHS합동)이므로

$$\begin{aligned}\angle OPA &= \angle OPB = \frac{1}{2} \angle APB \\ &= \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

$\overline{OA} = \overline{OE} = 10\text{ cm}$ 이므로 직각삼각형 OAP에서

$$\overline{PA} = \sqrt{3} \times \overline{OA} = \sqrt{3} \times 10 = 10\sqrt{3} \text{ (cm)} \quad \leftarrow \textcircled{㉞}$$

$\overline{DE} = \overline{DA}$, $\overline{CE} = \overline{CB}$, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로

$$\begin{aligned}(\triangle CDP \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{PD} + \overline{DC} + \overline{PC} \\ &= \overline{PD} + (\overline{DE} + \overline{CE}) + \overline{PC} \\ &= (\overline{PD} + \overline{DA}) + (\overline{CB} + \overline{PC}) \\ &= \overline{PA} + \overline{PB} \\ &= 2\overline{PA} \quad \leftarrow \textcircled{㉟} \\ &= 2 \times 10\sqrt{3} = 20\sqrt{3} \text{ (cm)} \quad \leftarrow \textcircled{㉟}\end{aligned}$$

단계	채점 기준	배점
㉞	\overline{PA} 의 길이 구하기	30 %
㉟	$\triangle CDP$ 의 둘레의 길이 간단히 하기	50 %
㊱	$\triangle CDP$ 의 둘레의 길이 구하기	20 %

- 18 $\angle BCD = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle BAD = 180^\circ - \angle BCD$
 $= 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ \quad \leftarrow \textcircled{㉞}$
 따라서 $\angle BOD = 2\angle BAD$
 $= 2 \times 76^\circ = 152^\circ \quad \leftarrow \textcircled{㉟}$

단계	채점 기준	배점
㉞	$\angle BAD$ 의 크기 구하기	50 %
㉟	$\angle BOD$ 의 크기 구하기	50 %

- 19 원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로
 $\angle ACT = \angle ABC \quad \leftarrow \textcircled{㉞}$
 한 원에서 원주각의 크기는 호의 길이에 비례하므로
 $\angle ABC = x^\circ$ 라고 하면
 $\widehat{AB} = \frac{1}{2} \widehat{CA}$ 에서 $\angle BCA = \frac{1}{2} x^\circ$
 $\widehat{BC} = \frac{3}{4} \widehat{CA}$ 에서 $\angle CAB = \frac{3}{4} x^\circ \quad \leftarrow \textcircled{㉟}$
 $\angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = 180^\circ$ 이므로
 $x^\circ + \frac{1}{2} x^\circ + \frac{3}{4} x^\circ = 180^\circ, \quad x^\circ = 80^\circ$

따라서 $\angle ACT = \angle ABC = 80^\circ \quad \leftarrow \textcircled{㉟}$

단계	채점 기준	배점
㉞	$\angle ACT = \angle ABC$ 임을 알기	40 %
㉟	원주각의 크기와 호의 길이 사이의 관계 알기	40 %
㊱	$\angle ACT$ 의 크기 구하기	20 %

VI. 통계

497~499쪽

- 01 ③ 02 ③
 03 ③ 04 $\frac{51}{7}$
 05 ① 06 ④
 07 ⑤ 08 ②
 09 ① 10 ②
 11 ③ 12 76 cm
 13 ② 14 양의 상관관계
 15 $\frac{2}{3}$

- 16 A 상자에 담긴 사과의 무게의 평균과 분산을 각각 구하면

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{1}{5} (108 + 102 + 92 + 98 + 100) \\ &= 100 \text{ (g)} \\ (\text{분산}) &= \frac{1}{5} \{8^2 + 2^2 + (-8)^2 + (-2)^2 + 0^2\} \\ &= \frac{136}{5} \quad \leftarrow \textcircled{㉞}\end{aligned}$$

- B 상자에 담긴 사과의 무게의 평균과 분산을 각각 구하면

$$\begin{aligned}(\text{평균}) &= \frac{1}{5} (95 + 98 + 103 + 102 + 102) \\ &= 100 \text{ (g)} \\ (\text{분산}) &= \frac{1}{5} \{(-5)^2 + (-2)^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2\} \\ &= \frac{46}{5} \quad \leftarrow \textcircled{㉟}\end{aligned}$$

따라서 평균이 같고 B 상자에 담긴 사과의 무게의 분산이 더 작으므로 B 상자에 담긴 사과의 무게가 더 고르다.

즉, B 상자를 사야 한다. $\leftarrow \textcircled{㉟}$

단계	채점 기준	배점
㉞	A 상자에 담긴 사과의 무게의 평균과 분산 각각 구하기	30 %
㉟	B 상자에 담긴 사과의 무게의 평균과 분산 각각 구하기	40 %
㊱	사과의 무게가 더 고른 상자 판단하기	30 %

- 17 산점도에 나타난 공 던지기 기록을 작은 값부터 순서대로 나열하면 다음과 같다.

10, 11, 12, 12, 12, 13, 13, 14, 14, 15

따라서 중앙값은 $\frac{12+13}{2} = \frac{25}{2}$ (m) ◀ ㉞

최빈값은 12 m ◀ ㉟

단계	채점 기준	배점
㉞	중앙값 구하기	50 %
㉟	최빈값 구하기	50 %

- 18 몸무게가 40 kg 이상인 학생의 공 던지기 기록의 평균과 분산을 각각 구하면

(평균) $= \frac{1}{4} (11+12+14+15) = 13$ (m) ◀ ㉞

(분산) $= \frac{1}{4} \{(-2)^2 + (-1)^2 + 1^2 + 2^2\} = \frac{5}{2}$ ◀ ㉟

단계	채점 기준	배점
㉞	평균 구하기	50 %
㉟	분산 구하기	50 %