



1회

P 03 ~ 04쪽

1. 56 kg 2. ① 3. ② 4. 축구 5. ③ 6. ⑤ 7. ① 8. 11 9. 90점 10. ② 11. ③ 12. ② 13. ③ 14. $21 \leq a \leq 30$ 15. ④ 16. ② 17. 7 18. ④ 19. ⑤ 20. (평균)=31개, (중앙값)=30개, (최빈값)=30개

3. 7, 8, 9, 10, 12, 16이므로 중앙값은 $\frac{9+10}{2}=9.5$ (권)

5. 평균과 최빈값이 같으므로

$$\frac{76+88+94+x+86}{5}=x, 344=4x \quad \therefore x=86(\text{점})$$

8. $\frac{a+b+c+d+e}{5}=4 \quad \therefore a+b+c+d+e=20$

따라서 $2a+3, 2b+3, 2c+3, 2d+3, 2e+3$ 의 평균은
$$\frac{(2a+3)+(2b+3)+(2c+3)+(2d+3)+(2e+3)}{5} = \frac{2(a+b+c+d+e)+15}{5} = \frac{55}{5}=11$$

9. 5회까지의 평균은 $80+2=82$ (점)

이때, 5회의 성적을 x 점이라 하면 $\frac{80 \times 4 + x}{5}=82 \quad \therefore x=90$ (점)

13. 학생 6명 중 4번째 학생의 점수를 x 점이라 하면

$$\frac{78+x}{2}=80 \text{에서 } x=82(\text{점})$$

국어 점수가 84점인 학생이 들어와서 7명이 되었으므로 7명의 국어 점수의 중앙값은 4번째 학생의 점수인 82점이다.

14. (가)에서 21이 작은 값에서부터 크기순으로 3번째에 있어야 하므로 $a \geq 21$
(나)에서 30과 40이 큰 순서로 한가운데 있어야 하므로 $a \leq 30$
(가), (나)에서 $21 \leq a \leq 30$

16. 2가 1개, 3이 3개, 4가 4개, 5가 2개, 6이 2개, 7이 2개, 8이 1개이다.
따라서 최빈값이 4이므로 a 의 값이 될 수 없는 것은 3이다.

19. 1반 학생의 중앙값은 3점, 최빈값은 3점
2반 학생의 중앙값은 4점, 최빈값은 4점

20. (평균) $= \frac{20 \times 1 + 25 \times 3 + 30 \times 5 + 35 \times 4 + 40 \times 2}{15} = \frac{465}{15} = 31$ (개)

15명의 자료이므로 작은 것부터 차례대로 나열했을 때, 8번째의 값이 중앙값이다. 따라서 8번째 값이 30개이므로 중앙값은 30개이다.
30개가 가장 많이 나타나므로 최빈값은 30개이다.

2회

P 05 ~ 06쪽

1. ① 2. ⑤ 3. 48 4. ② 5. 11점 6. ① 7. $x=-7$, 몸무게: 56 kg 8. ③ 9. ② 10. ③ 11. ④ 12. ③ 13. (평균)= $5M-2$, (표준편차)= $5S$ 14. ④ 15. ② 16. 12.4 17. ① 18. ③ 19. (1) $a=9, b=2$ (2) (분산)=400, (표준편차)=20개

3. (평균) $= \frac{8+x+9+12+y+11}{6}=9$ 에서 $x+y=14$ ㉠

(분산) $= \frac{(-1)^2 + (x-9)^2 + 0^2 + 3^2 + (y-9)^2 + 2^2}{6} = 4$ 에서

$$x^2+y^2=100 \quad \text{.....㉡}$$

$(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$ 에 ㉠, ㉡을 대입하면 $xy=48$

8. $3+b+(-5)+(-2)+7=0 \quad \therefore b=-3$

이때, (편차)=(변량)-(평균)이므로 (평균)= $82-3=79$ (점)

$\therefore a=79+(-5)=74$ 따라서 $a+b=74+(-3)=71$

12. $\frac{4+x+8+y+10}{5}=6$ 에서 $x+y=8$

$$\frac{(-2)^2 + (x-6)^2 + 2^2 + (y-6)^2 + 4^2}{4} = 4.2 \text{에서}$$

$$x^2+y^2-12(x+y)+96=21$$

$$x^2+y^2-12 \times 8 + 96 = 21 \quad \therefore x^2+y^2=21$$

13. $S^2 = \frac{(a-M)^2 + (b-M)^2 + (c-M)^2 + (d-M)^2 + (e-M)^2}{5}$

$$(\text{평균}) = \frac{(5a-2) + (5b-2) + \dots + (5e-2)}{5}$$

$$= \frac{5(a+b+\dots+e) - 2 \times 5}{5} = 5M - 2$$

(분산)

$$= \frac{1}{5} \{ (5a-2-5M+2)^2 + (5b-2-5M+2)^2 + \dots + (5e-2-5M+2)^2 \}$$

$$= \frac{25}{5} \times \{ (a-M)^2 + (b-M)^2 + \dots + (e-M)^2 \}$$

$$= \frac{25}{5} \times 5S^2 = 25S^2 \quad \therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{25S^2} = 5S$$

16. (분산) $= \frac{16 \times 8 + 12 \times 10}{20} = \frac{248}{20} = 12.4$

18. ③ 3반의 표준편차가 가장 작으므로 3반 학생들의 키가 가장 고르다.

① 키가 가장 큰 학생이 어느 반에 있는지 알 수 없다.

②, ④, ⑤ 평균과 표준편차를 보고 각 반의 학생 수, 각 학생의 정확한 키를 알 수 없다.

19. (1) 도수의 총합에서 $a+b=11$ ㉠, 평균에서 $5a+9b=63$ ㉡
따라서 ㉠, ㉡을 연립하여 풀면 $a=9, b=2$

(2) (분산) $= \frac{(-40)^2 \times 1 + (-20)^2 \times 10 + 0^2 \times 9 + 20^2 \times 8 + 40^2 \times 2}{30} = \frac{12000}{30} = 400$

$\therefore (\text{표준편차}) = \sqrt{400} = 20$ (개)

3회

P 07 ~ 08쪽

1. ⑤ 2. $\sqrt{37}$ cm 3. ③ 4. 13 5. $2\sqrt{7}$ cm 또는 10 cm 6. ⑤ 7. ⑤ 8. $\frac{4}{3}$ cm 9. $\frac{24}{5}$ cm 10. ③ 11. ② 12. ⑤ 13. ④ 14. ② 15. ④ 16. $8(2-\sqrt{3})$ 17. ② 18. ①, ③ 19. ③ 20. (1) 12 cm (2) 9 cm

3. $\overline{AE} = \overline{AC} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$

$$\overline{AG} = \overline{AF} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AI} = \overline{AH} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$$

5. i) x 가 가장 긴 변일 때 $x^2=6^2+8^2, x^2=100 \quad \therefore x=10$ (cm)

ii) 8이 가장 긴 변일 때 $8^2=6^2+x^2, x^2=28 \quad \therefore x=2\sqrt{7}$ (cm)

8. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4$ (cm)

직각삼각형의 빗변의 중점에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

$$\overline{CM}=2(\text{cm}), \text{점 G가 무게중심이므로 } \overline{CG} = \frac{2}{3} \times 2 = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

10. $\overline{OB} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}, \overline{OC} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$

$$\overline{OD} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 2^2} = 4, \overline{OE} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$$

$$\therefore \triangle OEF = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

13. ④ $\triangle EBA = \triangle EBC = \triangle FBA = \triangle FBJ \quad \therefore \triangle EBA = \triangle FBJ$

14. $\square JKGC = \square ACHI = \overline{AC}^2$ 이므로 $\square JKGC = \overline{AC}^2 = 10^2 - 8^2 = 36(\text{cm}^2)$

15. $\square EFGH$ 에서 $\overline{EH}^2=100 \quad \therefore \overline{EH}=10(\because \overline{EH}>0)$

$$\triangle AEH \text{에서 } \overline{AH} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6$$

$$\therefore (\square ABCD \text{의 둘레의 길이}) = 4\overline{AD} = 4(\overline{AH} + \overline{HD}) = 4 \times (6+8) = 56$$

17. $\triangle ABC \equiv \triangle CDE$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CE}, \angle ACB + \angle ECD = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ACE$ 는 직각이등변삼각형이다.

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{BC} = \overline{DE} = 8(\text{cm}) \text{이므로 } \overline{AC} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ACE = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{5})^2 = 40(\text{cm}^2)$$

18. ① $2^2=1^2+(\sqrt{3})^2$ ③ $(2\sqrt{2})^2=2^2+2^2$

4회

P 09 ~ 10쪽

1. $5 < x < \sqrt{41}$ 2. ② 3. ③ 4. ④ 5. $28\pi \text{ cm}^2$ 6. $5\sqrt{5} < a < 15$ 7. ① 8. ② 9. ④ 10. $\frac{1}{4}$ 11. ⑤ 12. 21 13. $\sqrt{21}$ cm 14. ② 15. $\sqrt{22}$ cm 16. ④ 17. ③ 18. 16 cm^2 19. ② 20. (1) 4 cm (2) $4\sqrt{3}$ cm (3) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$



1. i) 삼각형의 결정조건에서 $5-4 < x < 5+4$, $1 < x < 9$
또, $x > 5$ 이므로 $5 < x < 9$
ii) $\angle A < 90^\circ$ 이므로 $x^2 < 4^2 + 5^2 \quad \therefore 0 < x < \sqrt{41}$
i), ii)에서 $5 < x < \sqrt{41}$
5. $P+Q=R$ 이므로 $12\pi+Q=40\pi \quad \therefore Q=28\pi(\text{cm}^2)$
9. ④ $b^2 < a^2 + c^2$ 이면 $\angle B$ 는 예각이다. 그러나 $\angle A$, $\angle C$ 가 모두 예각인지는 알 수 없으므로 $\triangle ABC$ 가 예각삼각형인지 알 수 없다.
10. 4개의 끈 중에서 3개를 골라 삼각형이 될 수 있는 경우는
(3, 4, 5), (3, 4, 6), (3, 5, 6), (4, 5, 6)
 $3^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow$ 직각삼각형, $3^2 + 4^2 < 6^2 \Rightarrow$ 둔각삼각형
 $3^2 + 5^2 < 6^2 \Rightarrow$ 둔각삼각형, $4^2 + 5^2 > 6^2 \Rightarrow$ 예각삼각형
따라서 구하는 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
13. $\overline{DE}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2$ 이므로 $\overline{DE}^2 + 8^2 = 7^2 + 6^2$
 $\overline{DE}^2 = 21 \quad \therefore \overline{DE} = \sqrt{21}(\text{cm}) (\because \overline{DE} > 0)$
17. ($\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이) $= \frac{1}{2} \times \pi \times (2\sqrt{13})^2 = 26\pi(\text{cm}^2)$
($\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이) $= 26\pi - 18\pi = 8\pi(\text{cm}^2)$
따라서 $\frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{1}{2}\overline{AC}\right)^2 = 8\pi$ 이므로 $\overline{AC}^2 = 64$
 $\therefore \overline{AC} = 8(\text{cm}) (\because \overline{AC} > 0)$
19. $\overline{BD}$ 를 그으면 $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ 는 각각 직각삼각형이므로
(색칠한 부분의 넓이) $= \triangle ABD + \triangle BCD = \square ABCD = 5 \times 6 = 30$
20. (1) $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로 $8^2 = \overline{BH} \times 16 \quad \therefore \overline{BH} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{HM} = \overline{BM} - \overline{BH} = \frac{1}{2} \times 16 - 4 = 4(\text{cm})$
(2) $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$ 이므로 $\overline{AH}^2 = 4 \times 12 = 48$
 $\therefore \overline{AH} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) (\because \overline{AH} > 0)$
(3) $\triangle AHM = \frac{1}{2} \times \overline{HM} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

5회

P 11 ~ 12쪽

1. ③ 2. 12cm^2 3. $4\sqrt{3}\text{cm}$ 4. ⑤ 5. ① 6. 54cm^2 7. ② 8. ①
9. ④ 10. ⑤ 11. $\sqrt{3}$ 12. ③ 13. ④ 14. $2\sqrt{6}$ 15. ③ 16. $\frac{9\sqrt{3}}{2}\text{cm}$
17. ② 18. ⑤ 19. ④ 20. (1) 2cm (2) $\frac{10}{3}\text{cm}$

3. 정삼각형의 한 변의 길이를 a 라 하면

$$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 36\sqrt{3}, a^2 = 144 \quad \therefore a = 12(\text{cm}) (\because a > 0)$$

$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 12 = 6\sqrt{3}(\text{cm}) \text{이므로 } \overline{AG} = \frac{2}{3} \times 6\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

4. $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} : \overline{AD} = 2 : 1$ 이므로

$$\overline{BD} : 10 = 2 : 1 \quad \therefore \overline{BD} = 20(\text{cm})$$

$$\triangle BCD \text{에서 } \overline{BC} : \overline{BD} = 1 : \sqrt{2} \text{이므로}$$

$$\overline{BC} : 20 = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore \overline{BC} = 10\sqrt{2}(\text{cm})$$

7. $\triangle ABD$ 에서 $\overline{BD} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5(\text{cm})$

$$\triangle ABD \sim \triangle PBA \text{이므로 } \overline{AB}^2 = \overline{BP} \cdot \overline{BD}, 3^2 = 5\overline{BP} \text{에서 } \overline{BP} = 1.8(\text{cm})$$

$$\triangle ABP \sim \triangle CDQ \text{이므로 } \overline{BP} = \overline{DQ} = 1.8(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{BD} - 2\overline{BP} = 5 - 2 \times 1.8 = 1.4(\text{cm})$$

10. $\triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 2^2 = \sqrt{3}$

$$\overline{AD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} \text{이므로 } \triangle ADE = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\sqrt{3})^2 = \frac{3\sqrt{3}}{4}$$

$$\therefore \triangle ABC : \triangle ADE = 4 : 3$$

15. $\triangle BCD$ 에서 $\overline{BC} : \overline{BD} = 1 : \sqrt{2}$ 이므로

$$\overline{BC} : 4\sqrt{6} = 1 : \sqrt{2} \quad \therefore \overline{BC} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AB} : \overline{BC} = 1 : \sqrt{3} \text{이므로}$$

$$\overline{AB} : 4\sqrt{3} = 1 : \sqrt{3} \quad \therefore \overline{AB} = 4(\text{cm})$$

16. $\triangle ABC$ 에서 $18 : \overline{BC} = 2 : \sqrt{3}$

$$2\overline{BC} = 18\sqrt{3} \quad \therefore \overline{BC} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\triangle BCD \text{에서 } 9\sqrt{3} : \overline{BD} = 2 : 1$$

$$2\overline{BD} = 9\sqrt{3} \quad \therefore \overline{BD} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

17. $\overline{PQ}^2 = (3-a)^2 + (3+2)^2 = (5\sqrt{2})^2$

$$9 - 6a + a^2 + 25 = 50, a^2 - 6a - 16 = 0$$

$$(a+2)(a-8) = 0 \quad \therefore a = -2 (\because a < 0)$$

19. $2x^2 = 2x + 4$ 에서 $x^2 - x - 2 = 0$

$$(x+1)(x-2) = 0 \quad \therefore x = -1 \text{ 또는 } x = 2$$

$$\text{따라서 } A(-1, 2), B(2, 8)$$

$$\therefore \overline{AB} = \sqrt{[2 - (-1)]^2 + (8-2)^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

6회

P 13 ~ 14쪽

1. ② 2. $192\sqrt{3}\text{cm}^3$ 3. ④ 4. $81\sqrt{7}\pi\text{cm}^3$ 5. $\sqrt{61}\text{cm}$ 6. ⑤
7. $32\sqrt{6}\text{cm}^2$ 8. ③ 9. $\frac{5\sqrt{3}}{3}\text{cm}$ 10. ④ 11. $9\sqrt{2}\text{cm}^2$ 12. ①
13. $8\sqrt{34}$ 14. ① 15. ③ 16. ④ 17. ① 18. $8\pi\text{cm}$ 19. ③
20. (1) 4cm (2) 3cm (3) $27\pi\text{cm}^3$

3. $\overline{CD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$

$$\text{점 H는 } \triangle ABC \text{의 무게중심이므로 } \overline{CH} = \frac{2}{3}\overline{CD} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\triangle OHC \text{에서 } \overline{OH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = \sqrt{24} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

7. $\overline{NF} = \overline{FM} = \overline{MD} = \overline{DN}$ 이므로 $\square MFND$ 는 마름모이다.

$$\overline{MN} = \overline{AC} = 8\sqrt{2}(\text{cm}), \overline{FD} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \square MFND = \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} \times 8\sqrt{3} = 32\sqrt{6}(\text{cm}^2)$$

8. $\overline{HF} = \sqrt{6^2 + 6^2} = 6\sqrt{2}(\text{cm}), \overline{DF} = \sqrt{6^2 + 6^2 + 6^2} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$

$$\triangle DHF = \frac{1}{2}\overline{DH} \cdot \overline{FH} = \frac{1}{2}\overline{DF} \cdot \overline{HM} \text{이므로}$$

$$6 \times 6\sqrt{2} = 6\sqrt{3} \times \overline{HM} \quad \therefore \overline{HM} = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

9. $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{FC} = 5\sqrt{2}(\text{cm})$ 이므로 $\triangle AFC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (5\sqrt{2})^2 = \frac{25\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$

$$(\text{삼각뿔 B-ACF의 부피}) = (\text{삼각뿔 A-BFC의 부피})$$

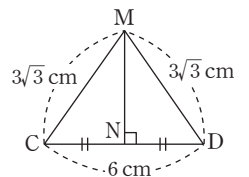
$$\frac{1}{3} \times \frac{25\sqrt{3}}{2} \times \overline{BP} = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5\right) \times 5 \quad \therefore \overline{BP} = \frac{5\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$$

11. $\overline{MC} = \overline{MD} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$ 이므로

$$\triangle CDM \text{은 이등변삼각형이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{MN} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 - 3^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

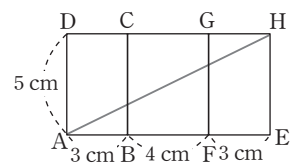
$$\therefore \triangle MCD = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\sqrt{2} = 9\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$



17. $\overline{AH}$

$$= \sqrt{5^2 + (3+4+3)^2}$$

$$= \sqrt{125} = 5\sqrt{5}(\text{cm})$$

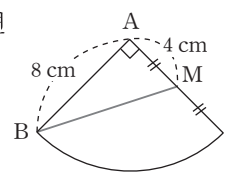


19. 원뿔의 옆면인 부채꼴의 중심각의 크기를 x 라 하면

$$2\pi \times 8 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 2 \quad \therefore x = 90^\circ$$

$$\triangle ABM \text{은 직각삼각형이므로}$$

$$\overline{BM} = \sqrt{8^2 + 4^2} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$$



7회

P 15 ~ 16쪽

1. ④ 2. $\frac{17}{13}$ 3. ③ 4. ③ 5. ⑤ 6. ③ 7. 12cm 8. ① 9. ④
10. $\frac{3}{4}$ 11. ④ 12. ④ 13. ② 14. ③ 15. $2\sqrt{3}\text{cm}$ 16. 1.35
17. ① 18. ③ 19. ② 20. (1) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{3}, \cos x = \frac{\sqrt{6}}{3}, \tan x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
(2) $\sqrt{2}$

2. $\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5$

$$\sin A = \frac{5}{13}, \cos A = \frac{12}{13} \text{이므로 } \sin A + \cos A = \frac{17}{13}$$

9. $\triangle ABH \sim \triangle CAH \sim \triangle CBA$ 이므로

$$\angle x = \angle C, \angle y = \angle B, \overline{BC} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$$

$$\sin x = \sin C = \frac{4}{5}, \cos y = \cos B = \frac{4}{5} \quad \therefore \sin x + \cos y = \frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{8}{5}$$

12. (주어진 식) $= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{3}{\sqrt{3}} + (\sqrt{3})^2 - \frac{1}{2} \times 1 = \frac{3}{2} + 3 - \frac{1}{2} = 4$

14. $\triangle ABC$ 에서 $\tan 60^\circ = \frac{\overline{BC}}{2\sqrt{2}} = \sqrt{3} \quad \therefore \overline{BC} = 2\sqrt{6}$

$$\triangle BCD \text{에서 } \angle DBC = \angle BDC = 45^\circ \text{이므로}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{2\sqrt{6}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2} \times \overline{BD} = 4\sqrt{6} \quad \therefore \overline{BD} = 4\sqrt{3}$$



15. $\triangle ABC$ 에서 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{6} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\overline{AC} = 3(\text{cm})$

$$\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

$$\triangle ADC \text{에서 } \cos 30^\circ = \frac{3}{\overline{AD}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{이므로 } \overline{AD} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\triangle ABD \text{는 } \overline{AD} = \overline{BD} \text{인 이등변삼각형이므로 } \overline{BD} = \overline{AD} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$$

17. ㉠ 0 ㉡ $\frac{1}{2}$ ㉢ $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ㉣ 1 ㉤ $\sqrt{3}$

18. $0^\circ < A < 45^\circ$ 일 때, $\sin A < \cos A$ 이므로
(주어진 식) $= (\cos A - \sin A) + (\sin A - \cos A)$
 $= \cos A - \sin A + \sin A - \cos A = 0$

19. $\sin 51^\circ = 0.7771$, $\cos 52^\circ = 0.6157$ 이므로 $x = 51^\circ$, $y = 0.6157$ 이다.

20. (1) $\triangle CEG$ 에서 $\angle EGC = 90^\circ$, $\overline{CG} = 4$
 $\overline{EG} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$, $\overline{CE} = \sqrt{4^2 + (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{3}$

$$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{3}, \cos x = \frac{\sqrt{6}}{3}, \tan x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(2) $\sin x \div \cos x + \tan x = \frac{\sqrt{3}}{3} \div \frac{\sqrt{6}}{3} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} \times \frac{3}{\sqrt{6}} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$

8회

P 17 ~ 18쪽

1. ④ 2. ① 3. $5(\sqrt{3}-1)\text{ cm}$ 4. ① 5. ④ 6. ③ 7. ④ 8. 23.5 m
9. $2(2-\sqrt{2})\text{ cm}$ 10. $10(\sqrt{2}+\sqrt{6})\text{ m}$ 11. ④ 12. ② 13. ④
14. ⑤ 15. ③ 16. $96\sqrt{3}\text{ cm}^2$ 17. ④ 18. $10\sqrt{3}\text{ cm}^2$ 19. ②
20. (1) $\overline{AB} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$ (2) $8\sqrt{2}\text{ cm}^2$

2. 점 A에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

직각삼각형 ABH에서

$$\overline{AH} = 10 \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{m}), \overline{BH} = 10 \cos 60^\circ = 5(\text{m})$$

$$\therefore \overline{CH} = 12 - 5 = 7(\text{m})$$

$$\triangle ACH \text{에서 } \overline{AC} = \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{CH}^2} = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 7^2} = 2\sqrt{31}(\text{m})$$

3. $\overline{CH} = h$ 라 하면

$$\triangle ACH \text{에서 } \overline{AH} = h \tan 45^\circ = h$$

$$\triangle BCH \text{에서 } \overline{BH} = h \tan 60^\circ = \sqrt{3}h$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} + \overline{BH} \text{이므로 } 10 = h + \sqrt{3}h$$

$$(\sqrt{3}+1)h = 10 \quad \therefore h = 5(\sqrt{3}-1)(\text{cm})$$

8. $\overline{CB} = \overline{AB} \tan 36^\circ = 30 \times 0.73 = 21.9(\text{m})$

따라서 나무의 높이는 $1.6 + 21.9 = 23.5(\text{m})$

10. $\triangle ABH$ 에서

$$\overline{BH} = 20 \sin 45^\circ = 20 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2}(\text{m})$$

$$\text{따라서 } \overline{AH} = \overline{BH} = 10\sqrt{2}(\text{m})$$

$$\triangle BCH \text{에서 } \angle C = 180^\circ - (90^\circ + 60^\circ) = 30^\circ$$

$$\overline{CH} = \frac{\overline{BH}}{\tan 30^\circ} = \frac{10\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 10\sqrt{6}(\text{m})$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AH} + \overline{CH} = 10(\sqrt{2} + \sqrt{6})(\text{m})$$

13. $\triangle CBH$ 에서 $\overline{BH} = \overline{CH} \tan 30^\circ$

$$\triangle CAH \text{에서 } \overline{AH} = \overline{CH} \tan 60^\circ$$

$$\overline{AB} = \overline{AH} - \overline{BH} \text{에서 } \overline{CH} \tan 60^\circ - \overline{CH} \tan 30^\circ = 20$$

$$\left(\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)\overline{CH} = 20 \quad \therefore \overline{CH} = 10\sqrt{3}$$

15. $\overline{BD}$ 를 그으면

$$\square ABCD = \triangle ABD + \triangle BCD$$

$$= \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} \times 4 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) + \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \times \sin 60^\circ$$

$$= 2\sqrt{3} + 12\sqrt{3} = 14\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

19. $\triangle ACD = \triangle ACB$ 이므로 $\triangle ACB = \frac{1}{2} \times 4 \times 5 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

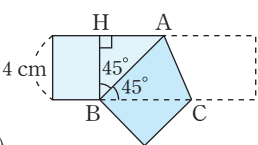
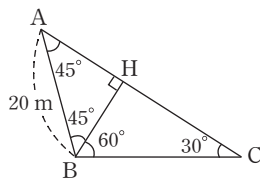
$$\text{점 M이 } \overline{BC} \text{의 중점이므로 } \triangle AMC = \frac{1}{2} \times 5\sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

20. (1) $\triangle ABH$ 에서 $\overline{AB} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$$\overline{BC} = \overline{AB} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

(2) $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$



9회

P 19 ~ 20쪽

1. (1) 120° (2) 3 cm 2. ③ 3. ① 4. ③ 5. 5 cm 6. ④ 7. ③
8. ② 9. 9 cm 10. ② 11. ⑤ 12. ③ 13. ⑤ 14. ② 15. $12\pi\text{ cm}^2$
16. ① 17. ③ 18. 3 cm 19. ④ 20. (1) 5 cm (2) 12 cm

5. $\overline{AD} = \overline{AF} = 3(\text{cm})$, $\overline{BD} = \overline{BE} = 10 - 3 = 7(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{CE} = \overline{CF} = 12 - 7 = 5(\text{cm})$

8. $\overline{OC} \parallel \overline{AD}$ 이므로 $\angle BOC = \angle OAD = 45^\circ$

$$\overline{OA} = \overline{OD} \text{이므로 } \angle OAD = \angle ODA = 45^\circ$$

$$\angle AOD = 180^\circ - 2 \times 45^\circ = 90^\circ$$

$$\text{따라서 } 45^\circ : 90^\circ = \widehat{BC} : \widehat{AD}, 1 : 2 = 6 : \widehat{AD} \quad \therefore \widehat{AD} = 12(\text{cm})$$

9. $\triangle ODE$ 에서 $\overline{OD} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle EOD = \angle E = 15^\circ$

$$\angle ODC = \angle OCD = \angle EOD + \angle E = 30^\circ$$

$$\angle COD = 180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$$

$$\therefore \angle AOC = 180^\circ - (120^\circ + 15^\circ) = 45^\circ$$

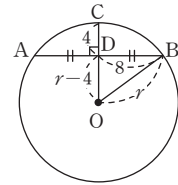
$$\widehat{AC} : \widehat{BD} = 45^\circ : 15^\circ, \widehat{AC} : 3 = 3 : 1 \quad \therefore \widehat{AC} = 9(\text{cm})$$

11. 직각삼각형 BOD에서

$$r^2 = 8^2 + (r-4)^2$$

$$r^2 = 64 + r^2 - 8r + 16$$

$$8r = 80 \quad \therefore r = 10(\text{cm})$$



15. $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이므로

$$\angle AOB = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 60^\circ) = 120^\circ$$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 12\pi(\text{cm}^2)$$

18. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12(\text{cm})$

내접원 O의 반지름의 길이를 r라 하면

$$\overline{CE} = \overline{CF} = r, \overline{BE} = \overline{BD} = 9 - r, \overline{AF} = \overline{AD} = 12 - r$$

$$15 = (9 - r) + (12 - r), 2r = 6 \quad \therefore r = 3(\text{cm})$$

19. $12 + 11 = 9 + \overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 14(\text{cm})$

20. (1) $\overline{AS} = \overline{AP} = \overline{BP} = \overline{BQ} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 2(\text{cm})$ 이므로 $\overline{DS} = \overline{DR} = 4(\text{cm})$

$$\overline{EQ} = \overline{ER} = a \text{라 하면 } \overline{DE} = 4 + a, \overline{CE} = 4 - a$$

$$\triangle CDE \text{에서 } (4+a)^2 = 4^2 + (4-a)^2, 16a = 16 \quad \therefore a = 1(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = 4 + 1 = 5(\text{cm})$$

(2) ($\triangle CDE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC} = 4 + 5 + 3 = 12(\text{cm})$

10회

P 21 ~ 22쪽

1. ③ 2. 70° 3. ④ 4. ④ 5. ② 6. ③ 7. ⑤ 8. 54° 9. ②
10. 18° 11. ③ 12. ④ 13. ② 14. 6 cm 15. ③ 16. 60° 17. ②, ⑤
18. ② 19. (1) 45° (2) $24\pi\text{ cm}$

3. $\angle CAD = \angle CBD = 35^\circ$

$$\overline{BC} \text{가 원 O의 지름이므로 } \angle CAB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle CAB - \angle CAD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

6. $\angle AOB = 2\angle APB = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

$$\therefore (\text{색칠한 부분의 넓이}) = \pi \times 3^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} = 3\pi(\text{cm}^2)$$

7. $\angle x = 2\angle APC = 2 \times 54^\circ = 108^\circ$

$$\angle y = \frac{1}{2} \times (360^\circ - 108^\circ) = 126^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 108^\circ + 126^\circ = 234^\circ$$

10. $\angle BAD = \angle BCD = \angle x (\because \widehat{BD} \text{의 원주각})$

$$\triangle ADQ \text{에서 } \angle ADC = \angle x + 34^\circ$$

$$\triangle PCD \text{에서 } \angle PCD + \angle PDC = \angle APC \text{이므로}$$

$$\angle x + (\angle x + 34^\circ) = 70^\circ, 2\angle x = 36^\circ \quad \therefore \angle x = 18^\circ$$

12. $\overline{AE}$ 를 그으면 $\angle AEB = 90^\circ$, $\angle DAE = \frac{1}{2}\angle DOE = \frac{1}{2} \times 76^\circ = 38^\circ$

$$\triangle AEC \text{에서 } \angle x + 38^\circ + 90^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle x = 52^\circ$$

13. $\angle ACD = \angle ABD = 55^\circ (\because \widehat{AD} \text{의 원주각})$

$$\widehat{AD} = \widehat{DC} \text{이므로 } \angle ABD = \angle DBC = 55^\circ$$

$$\triangle BCD \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (55^\circ + 35^\circ + 55^\circ) = 35^\circ$$



16. $\widehat{BC}$ 를 그으면 $\widehat{AB}$ 의 길이는 원주의 $\frac{1}{4}$ 이므로

$$\angle ACB = \frac{1}{4} \times 180^\circ = 45^\circ$$

$$\widehat{AB} : \widehat{DC} = 3 : 1 \text{ 이므로 } \angle DBC = 45^\circ \times \frac{1}{3} = 15^\circ$$

$$\therefore \angle APB = \angle ACB + \angle DBC = 45^\circ + 15^\circ = 60^\circ$$

17. ② $\angle BAC = \angle BDC = 35^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

$$\textcircled{5} \angle BDC + 60^\circ = 90^\circ \text{ 이므로 } \angle BDC = 30^\circ$$

즉, $\angle BAC = \angle BDC = 30^\circ$ 이므로 네 점 A, B, C, D는 한 원 위에 있다.

19. (1) $\triangle ADP$ 에서 $\angle DAP = \angle DPB - \angle ADP = 75^\circ - 30^\circ = 45^\circ$

$$(2) \text{ 원의 둘레의 길이를 } l \text{ 이라 하면 } 6\pi : l = 45^\circ : 180^\circ$$

$$\therefore l = 24\pi(\text{cm})$$

따라서 이 원의 둘레의 길이는 24π cm이다.



한 원 또는 합동인 두 원에서 원주각의 크기와 호의 길이는 정비례한다.

11회

P 23 ~ 24쪽

1. 40° 2. ③ 3. ② 4. ② 5. ④ 6. 115° 7. ① 8. ② 9. ③
10. ⑤ 11. ③ 12. ① 13. ㉠, ㉡, ㉢ 14. ④ 15. 116° 16. ③
17. ④ 18. ③ 19. ② 20. (1) 60° (2) 50°

$$2. \angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ$$

$\square ABCD$ 가 원 O에 내접하므로 $\angle x = \angle BAD = 70^\circ$

$$5. \angle BCA = \angle BAT = 53^\circ, \triangle ABC \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (47^\circ + 53^\circ) = 80^\circ$$

$$7. \widehat{BC} \text{가 원 O의 지름이므로 } \angle BDC = 90^\circ$$

$$\triangle BDC \text{에서 } \angle y = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

또, $\square ABCD$ 에서 $\angle BAD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$ 이므로

$$\angle x = 360^\circ - (115^\circ + 25^\circ + 65^\circ + 90^\circ + 30^\circ) = 35^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 35^\circ + 65^\circ = 100^\circ$$

$$9. \angle QAB = \angle x, \angle PBQ = 36^\circ + \angle x \text{ 이므로}$$

$$\triangle AQB \text{에서 } 42^\circ + (36^\circ + \angle x) + \angle x = 180^\circ$$

$$2\angle x = 102^\circ \therefore \angle x = 51^\circ$$

14. 대각의 크기의 합이 180° 인 사각형은 원에 내접하므로 $\square ADHF$, $\square BEHD$, $\square CFHE$ 는 모두 원에 내접하는 사각형이다. 또, 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같은 사각형은 원에 내접하므로 $\square BCFD$, $\square ADEC$, $\square ABEF$ 는 모두 원에 내접하는 사각형이다. 따라서 원에 내접하는 사각형은 모두 6개이다.

$$16. \square ABCD \text{가 원에 내접하므로 } \angle BAD = 180^\circ - 107^\circ = 73^\circ$$

$$\angle ABT = \angle ADB = 45^\circ, \triangle ABD \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (73^\circ + 45^\circ) = 62^\circ$$

$$18. \overline{PT} = \overline{TB} \text{ 이므로 } \angle PBT = \angle x$$

$$\overline{AT} \text{를 그으면 } \angle ATP = \angle ABT = \angle x$$

$$\angle ATB = 90^\circ (\because \text{지름에 대한 원주각})$$

$$\triangle BPT \text{에서 } \angle x + (\angle x + 90^\circ) + \angle x = 180^\circ, 3\angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 30^\circ$$

$$19. \text{원 O에서 } \angle BTQ = \angle BAT = 50^\circ, \text{원 O'에서 } \angle CTQ = \angle CDT = 70^\circ$$

$$\angle BTD = 180^\circ \text{ 이므로 } 50^\circ + 70^\circ + \angle CTD = 180^\circ \therefore \angle CTD = 60^\circ$$

$$20. (1) \angle DFE = \angle BED = \angle BDE = 60^\circ \text{ 이므로 } \triangle BED \text{는 } \overline{BE} = \overline{BD} \text{ 인 이등변삼각형이다.}$$

$$\therefore \angle ABC = 180^\circ - 2 \times 60^\circ = 60^\circ$$

$$(2) \triangle ABC \text{에서 } \angle BCA = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ) = 50^\circ$$

12회

P 25 ~ 26쪽

1. ② 2. ③ 3. 7 4. ② 5. 8 6. 2 cm 7. ③ 8. 4 cm 9. ④
10. 16 cm 11. ⑤ 12. ④ 13. ⑤ 14. 6.4 cm 15. 9 cm 16. ①
17. ③ 18. $2\sqrt{6}$ 19. ④ 20. (1) $6\sqrt{2}$ cm (2) $8\sqrt{2}$ cm

$$2. 4 \times 10 = 5 \times (5 + x), 5x = 15 \therefore x = 3(\text{cm})$$

$$5. \angle ATP = \angle PBT \text{ 이므로 } \angle APT = \angle ATP \therefore \overline{AP} = \overline{AT} = 4$$

$$\overline{PT} \text{가 원 O의 접선이므로 } \overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$$

$$(4\sqrt{3})^2 = 4 \times \overline{PB}, 4\overline{PB} = 48 \therefore \overline{PB} = 12$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{PB} - \overline{PA} = 12 - 4 = 8$$

$$6. \overline{PO} = x \text{ 라 하면 } (9 - x)(9 + x) = 8 \times 4$$

$$x^2 = 49 \therefore x = 7(\text{cm}) (\because x > 0)$$

$$\therefore \overline{PA} = \overline{AO} - \overline{PO} = 9 - 7 = 2(\text{cm})$$

$$11. \textcircled{5} 4 \times (4 + 4) \neq 2 \times (2 + 8) \text{ 이므로 } \square ABCD \text{는 원에 내접하지 않는다.}$$

$$12. 8^2 = x(x + 12), x^2 + 12x - 64 = 0$$

$$(x + 16)(x - 4) = 0 \therefore x = 4(\text{cm}) (\because x > 0)$$

$$16. \overline{PT}^2 = 4 \times 16 = 64 \therefore \overline{PT} = 8(\text{cm}) (\because \overline{PT} > 0)$$

$$\triangle ATP \text{와 } \triangle TBP \text{에서 } \angle TAP = \angle BTP, \angle P \text{는 공통이므로}$$

$$\triangle ATP \sim \triangle TBP (\text{AA 답음})$$

$$\therefore \overline{AT} : \overline{TB} = \overline{AP} : \overline{TP} = 16 : 8 = 2 : 1$$

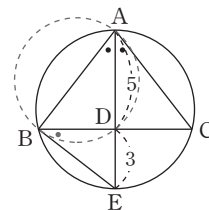
$$18. \angle CBE = \angle EAC = \angle BAE$$

따라서 $\angle BAE = \angle CBE$ 이므로 $\overline{BE}$ 는

세 점 A, B, D를 지나는 원의 접선이다.

$$\overline{BE}^2 = \overline{ED} \cdot \overline{EA} = 3 \times (3 + 5) = 24$$

$$\therefore \overline{BE} = 2\sqrt{6} (\because \overline{BE} > 0)$$



$$19. \angle ABC = \angle ACB = \angle AQB$$

따라서 $\angle ABP = \angle AQB$ 이므로

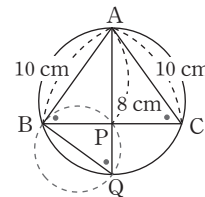
세 점 B, Q, P를 지나는 원이 존재하고,

$\overline{AB}$ 는 그 원의 접선이 된다.

$$\overline{AB}^2 = \overline{AP} \cdot \overline{AQ} \text{에서}$$

$$10^2 = 8 \times \overline{AQ} \therefore \overline{AQ} = 12.5(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP} = 12.5 - 8 = 4.5(\text{cm})$$



13회 | 1학기 총정리

P 27 ~ 28쪽

1. ④ 2. $-\frac{3}{2}$ 3. ① 4. ③ 5. 15 6. ② 7. ④, ⑤ 8. $-2\sqrt{5}$
9. ② 10. ④ 11. ④ 12. 3 13. ① 14. ③ 15. $2\sqrt{15} + 3$ 16. ④
17. $8\sqrt{2}$ 18. ③ 19. ④ 20. ②

1. 왜 답이 되지 않을까?

- ① 제곱근 4는 $\sqrt{4} = 2$ 이다. ② $\sqrt{81}$ 의 값은 9이다.
③ 음수의 제곱근은 없다.
⑤ 25의 제곱근은 ± 5 이고, 제곱근 25는 $\sqrt{25} = 5$ 이다.

$$3. \textcircled{1} 3 + 2 = 5 \quad \textcircled{2} 4 - 1 = 3 \quad \textcircled{3} 12 \div 4 = 3$$

$$\textcircled{4} 5 \times \frac{1}{5} = 1 \quad \textcircled{5} -\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = -1$$

$$4. -2 < a < -1 \text{에서 } a + 1 < 0, a + 2 > 0 \text{ 이므로}$$

$$(\text{주어진 식}) = -(a + 1) + (a + 2) = -a - 1 + a + 2 = 1$$

$$6. 4 < \sqrt{2x + 1} < 5 \text{에서 } 16 < 2x + 1 < 25, 15 < 2x < 24 \therefore \frac{15}{2} < x < 12$$

따라서 $x = 8, 9, 10, 11$ 이므로 $A = \{8, 9, 10, 11\}$ 에서 $n(A) = 4$

$$7. \textcircled{1} \sqrt{64} = 8 \in Q \quad \textcircled{2} \sqrt{0.9} = 1 \in Q \quad \textcircled{3} 2 + \sqrt{3} \in I$$

$$8. \square ABCD \text{의 넓이는 5이고, 넓이가 5인 정사각형의 한 변의 길이는 } \sqrt{5} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BP} = \sqrt{5}, \overline{BC} = \overline{BQ} = \sqrt{5} \text{ 따라서 } a = -1 - \sqrt{5}, b = -1 + \sqrt{5} \text{ 이므로 } a - b = (-1 - \sqrt{5}) - (-1 + \sqrt{5}) = -2\sqrt{5}$$

$$14. \sqrt{20} + \sqrt{125} - a\sqrt{5} = \sqrt{2^2 \times 5} + \sqrt{5^2 \times 5} - a\sqrt{5} = 2\sqrt{5} + 5\sqrt{5} - a\sqrt{5} = (7 - a)\sqrt{5}$$

$$\text{즉, } (7 - a)\sqrt{5} = \sqrt{5} \text{ 이므로 } 7 - a = 1 \therefore a = 6$$

$$17. x = \frac{2}{2 - \sqrt{2}} = \frac{2(2 + \sqrt{2})}{(2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2})} = 2 + \sqrt{2}$$

$$y = \frac{2}{2 + \sqrt{2}} = \frac{2(2 - \sqrt{2})}{(2 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2})} = 2 - \sqrt{2}$$

$$\therefore (x + y)(x - y) = 4 \times 2\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

$$19. \frac{\sqrt{6} - 1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(\sqrt{6} - 1)}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2} \approx \frac{3.464 - 1.414}{2} = 1.025$$

$$20. 3 < \sqrt{12} < 4 \text{ 이므로 } \sqrt{12} \text{의 정수 부분은 3이고, 소수 부분 } a = \sqrt{12} - 3$$

$$1 < \sqrt{3} < 2 \text{ 이므로 } \sqrt{3} \text{의 정수 부분은 1이고, 소수 부분 } b = \sqrt{3} - 1$$

$$\therefore a - \sqrt{3}b = (\sqrt{12} - 3) - \sqrt{3}(\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{3} - 3 - 3 + \sqrt{3} = -6 + 3\sqrt{3}$$

14회 | 1학기 총정리

P 29 ~ 30쪽

1. ④ 2. ⑤ 3. $6x + 8$ 4. ③ 5. $(x + 10)(x - 1)$ 6. ① 7. ②
8. ③ 9. ② 10. ① 11. ④ 12. ② 13. 1 14. ③ 15. ① 16. ②
17. ① 18. ④ 19. $x^2 - 7x + 4 = 0$ 20. ③



3. $2x^2+5x+3=(x+1)(2x+3)$
 $\therefore$ (둘레의 길이) $=2\{(x+1)+(2x+3)\}=6x+8$
5. 민희가 인수분해한 식은 $(x-5)(x+2)=x^2-3x-10$ 이고, 일차항의 계수를 잘못 보았으므로 상수항은 -10 이다.
 태희가 인수분해한 식은 $(x+6)(x+3)=x^2+9x+18$ 이고, 상수항을 잘못 보았으므로 x 의 계수는 9 이다.
 따라서 처음 주어진 이차식은 $x^2+9x-10$ 이다.
 $\therefore x^2+9x-10=(x+10)(x-1)$
7. $(a-b)^2=(a+b)^2-4ab=(-4)^2-4\times 3=4$
 (주어진 식) $=a^2(a-b)-b^2(a-b)=(a-b)(a^2-b^2)$
 $= (a-b)(a+b)(a-b)=(a-b)^2(a+b)$
 $=4\times(-4)=-16$
10. $A=\{-2, 1, a^2+2a\}$ 에서 $a^2+2a=0$ 이므로
 $a(a+2)=0 \therefore a=0$ 또는 $a=-2$
 i) $a=0$ 을 집합 B 에 대입하면 $B=\{1, -2, -4\}$
 $A\cap B=\{-2, 1\} \therefore a\neq 0$
 ii) $a=-2$ 를 집합 B 에 대입하면 $B=\{-1, -2, 0\}$
 $A\cap B=\{0, -2\} \therefore a=-2$
 따라서 만족하는 a 의 값은 -2 이다.
14. $3x^2-4x+A=0$ 에서 $x=\frac{2\pm\sqrt{4-3A}}{3}=\frac{B\pm\sqrt{13}}{3}$
 $B=2, 4-3A=13$ 에서 $A=-3 \therefore A+B=(-3)+2=-1$
17. $x^2-2x-5=0$ 에서 $a+\beta=2, a\beta=-5$
 $\therefore \frac{\beta}{a}+\frac{a}{\beta}=\frac{a^2+\beta^2}{a\beta}=\frac{(a+\beta)^2-2a\beta}{a\beta}=\frac{2^2-2\times(-5)}{-5}=-\frac{14}{5}$
20. 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 이라 하면
 $(x+1)^2=(x-1)^2+x^2-21, x^2-4x-21=0$
 $(x-7)(x+3)=0 \therefore x=-3$ 또는 $x=7$
 그런데 x 는 자연수이므로 $x=7$
 따라서 연속하는 세 자연수는 $6, 7, 8$ 이고 가장 큰 수는 8 이다.

15회 | 1학기 총정리

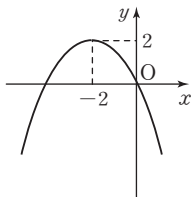
P 31 ~ 32쪽

1. ② 2. ④ 3. ⑤ 4. ② 5. ③ 6. ③ 7. ④ 8. ① 9. 1 10. ⑤
 11. ② 12. ① 13. ⑤ 14. 8 15. ⑤ 16. ④ 17. ② 18. ①
 19. ③ 20. 4 cm

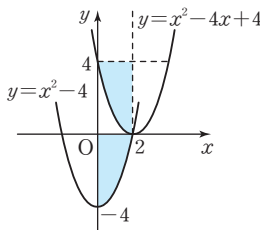
4. x 축과 한 점에서 만나고 축의 방정식이 $x=2$ 이므로 $y=a(x-2)^2$
 이 식에 $x=3, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=a(3-2)^2, a=-3 \therefore y=-3(x-2)^2$

7. ㉠ 위로 볼록한 포물선이다. ㉡ 꼭짓점의 좌표는 $(0, 2)$ 이다.

12. $y=-\frac{1}{2}x^2-2x=-\frac{1}{2}(x+2)^2+2$ 이므로
 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 따라서 제1사분면을 지나지 않는다.



14. 오른쪽 그림에서 색칠한 두 부분의 넓이가 같으므로 구하는 부분의 넓이는 가로 길이가 2 이고 세로 길이가 4 인 직사각형의 넓이와 같다.
 따라서 구하는 넓이는 $2\times 4=8$ 이다.



16. $f(x)=ax^2+bx+c$ 라 하면 아래로 볼록하므로 $a>0$, 축이 y 축보다 오른쪽에 있으므로 a, b 는 서로 다른 부호이다. 즉, $b<0$
 y 축과 만나는 점이 x 축보다 아래에 있으므로 $c<0$



왜 답이 되지 않을까?

- ㉠ $a>0, b<0, c<0$ 이므로 $abc>0$ ㉡ $f(1)<0$ 이므로 $a+b+c<0$

19. $y=a(x-2)^2-3=ax^2-4ax+4a-3$ 이고, 그래프가 제3사분면을 지나지 않으므로 y 절편 $4a-3\geq 0$ 이어야 한다. $\therefore a\geq \frac{3}{4}$

20. $\overline{AP}=x$ cm라 하면 $\overline{BP}=(8-x)$ cm
 두 직각이등변삼각형의 넓이의 합을 y cm²라 하면
 $y=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}(8-x)^2=\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x^2-8x+32=x^2-8x+32=(x-4)^2+16$
 따라서 두 직각이등변삼각형의 넓이의 합이 최소일 때, $\overline{AP}$ 의 길이는 4 cm이다.

실력 평가

3학년 종합편

1회

P 35 ~ 36쪽

1. ③ 2. ① 3. ④ 4. ④ 5. ② 6. ③ 7. $(2+\sqrt{2})$ cm 8. ⑤
 9. ④ 10. ② 11. ⑤ 12. ③ 13. 15 cm 14. 54 cm² 15. $\frac{\sqrt{5}}{2}$
 16. ① 17. ③ 18. 10

2. (주어진 식) $=-5-\frac{12\sqrt{2}}{2}+6\sqrt{2}=-5-6\sqrt{2}+6\sqrt{2}=-5$

5. $a+3b=X$ 라 하면
 $(a+3b)(a+3b-1)-12=X(X-1)-12$
 $=X^2-X-12=(X-4)(X+3)$
 $=(a+3b-4)(a+3b+3)$

6. 양변에 6 을 곱하면 $3x^2+8x+1=0$
 $x=\frac{-4\pm\sqrt{4^2-3\times 1}}{3}=\frac{-4\pm\sqrt{13}}{3} \therefore A=13$

7. 처음 원의 반지름의 길이를 x cm라 하면 처음 원의 넓이는 πx^2 cm²이고, 반지름의 길이가 1 cm 줄어든 원의 넓이는 $\pi(x-1)^2$ cm²이므로
 $\pi(x-1)^2=\frac{1}{2}\pi x^2, 2(x-1)^2=x^2, x^2-4x+2=0 \therefore x=2\pm\sqrt{2}$
 따라서 $x>1$ 이므로 처음 원의 반지름의 길이는 $(2+\sqrt{2})$ cm이다.

10. $y=-x^2-2kx+4k=-(x^2+2kx+k^2-k^2)+4k=-(x+k)^2+k^2+4k$
 $\therefore M=k^2+4k=k^2+4k+4-4=(k+2)^2-4$
 따라서 M 의 최솟값은 -4 이다.

14. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}=\sqrt{15^2-12^2}=\sqrt{81}=9$ (cm)
 $\therefore$ (색칠한 부분의 넓이) $=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times 12\times 9=54$ (cm²)

17. $\overline{OA}=r$ 라 하면 $\overline{OM}=r-3$ 이므로 $4^2+(r-3)^2=r^2 \therefore r=\frac{25}{6}$ (cm)

2회

P 37 ~ 38쪽

1. ④ 2. ③ 3. ⑤ 4. 7 5. 5 6. $\{-1, -\frac{1}{3}, 2\}$ 7. ① 8. ④
 9. ② 10. 90 11. ⑤ 12. ② 13. ⑤ 14. $3\sqrt{6}$ cm² 15. $\frac{7}{5}$ 16. ⑤
 17. ③ 18. ③

4. $ax^2+bx-12=(2x-3)(3x+4)=6x^2-x-12$ 이므로
 $a=6, b=-1$ 이다.
 $\therefore a-b=6-(-1)=7$

5. $x-4=A$ 로 치환하면
 $(x-4)^2+2(x-4)+1=A^2+2A+1=(A+1)^2=(x-4+1)^2=(x-3)^2$
 $=(3-\sqrt{5}-3)^2=(-\sqrt{5})^2=5$

6. $x^2-x-2=0$ 에서 $(x+1)(x-2)=0$
 $\therefore x=-1$ 또는 $x=2 \therefore A=\{-1, 2\}$
 $3x^2-5x-2=0$ 에서 $(3x+1)(x-2)=0$
 $\therefore x=-\frac{1}{3}$ 또는 $x=2 \therefore B=\{-\frac{1}{3}, 2\}$

- 따라서 $A\cup B=\{-1, -\frac{1}{3}, 2\}$

9. x 축과 두 점 $(-1, 0), (3, 0)$ 에서 만나므로 $y=a(x+1)(x-3)$
 이 식에 점 $(0, 3)$ 을 대입하면 $a=-1$
 $\therefore y=-(x+1)(x-3)=-x^2+2x+3$
 따라서 $a=-1, b=2, c=3$ 이므로 $a+b+c=4$ 이다.

10. $\frac{a+b+c}{3}=5 \therefore a+b+c=15$
 $\frac{(a-5)^2+(b-5)^2+(c-5)^2}{3}=20$

- $2a, 2b, 2c$ 의 평균 m 은 $m=\frac{2a+2b+2c}{3}=10$

또, $2a, 2b, 2c$ 의 분산 n 은

$$n=\frac{(2a-10)^2+(2b-10)^2+(2c-10)^2}{3}=4\times 20=80$$

$$\therefore m+n=10+80=90$$

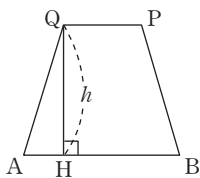


12. $\overline{QP} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 2(\text{cm})$, $\overline{AQ} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{AH} = \frac{1}{2}(\overline{AB} - \overline{PQ}) = 1(\text{cm})$

$\therefore \overline{QH} = \sqrt{\overline{AQ}^2 - \overline{AH}^2} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 - 1^2} = \sqrt{11}(\text{cm})$

$\therefore (\square\text{ABPQ의 넓이}) = \frac{1}{2} \times (2+4) \times \sqrt{11} = 3\sqrt{11}(\text{cm}^2)$



14. $\triangle\text{ABP} = \frac{1}{2}\triangle\text{ABC} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = \frac{1}{4} \times 4 \times 6\sqrt{2} \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{6}(\text{cm}^2)$

15. $\triangle\text{BAC} \sim \triangle\text{BED}$ 이므로 $\angle\text{BDE} = \angle\text{C} = x$

$\therefore \sin x + \cos x = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$

17. $\overline{BD}$ 가 지름이므로 $\angle\text{BAD} = \angle\text{BCD} = 90^\circ$ 이다.

삼각형의 세 내각의 크기의 합이 180° 이므로

$\angle\text{ABD} = 60^\circ$ 이고 $\angle\text{CBD} = \angle\text{CDB} = 45^\circ$ 이다.

현 AC와 현 BD가 만나는 점을 E라고 하면

$\triangle\text{ABE}$ 와 $\triangle\text{DCE}$ 에서 $\angle\text{AEB} = \angle\text{DEC}$ (맞꼭지각)이고

호 BC의 원주각으로 $\angle\text{BAE} = \angle\text{CDE}$ 이므로 $\triangle\text{ABE} \sim \triangle\text{DCE}$ 이다.

$\overline{CD} = 2a$ 라고 하면 $\overline{BD} = \sqrt{2}\overline{CD} = 2\sqrt{2}a$ 이고 $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \sqrt{2}a$ 이다.

$\triangle\text{ABE}$ 와 $\triangle\text{DCE}$ 의 닮음비에서 $\frac{x}{y} = \frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\sqrt{2}a}{2a} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이다.

3회

P 39 ~ 40쪽

1. ⑤ 2. ④ 3. ③ 4. $2x+1$ 5. 5 cm 6. ⑤ 7. ② 8. ③ 9.

10. $2\sqrt{30}$ kg 11. ④ 12. ⑤ 13. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm 14. ⑤ 15. ①

16. 150° 17. ② 18. ⑤

3. $x^2 + 8x + a = x^2 + 2 \times x \times 4 + 4^2 \therefore a = 4^2 = 16$

$\frac{1}{4}x^2 + bx + 1 = \left(\frac{1}{2}x\right)^2 + 2 \times \frac{1}{2}x \times 1 + 1^2 \therefore b = 2 \times \frac{1}{2} \times 1 = 1$

$\therefore ab = 16 \times 1 = 16$

4. $x+2=A$ 라 하면

(주어진 식) $= A^2 - 3A - 18 = (A-6)(A+3)$

$= (x+2-6)(x+2+3) = (x-4)(x+5)$

따라서 두 일차식의 합은 $(x-4) + (x+5) = 2x+1$

6. 두 근의 합은 $-a = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \therefore a = -\frac{5}{6}$

두 근의 곱은 $b = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

$bx^2 + ax + 1 = 0$ 은 $\frac{1}{6}x^2 - \frac{5}{6}x + 1 = 0$

$x^2 - 5x + 6 = 0$, $(x-2)(x-3) = 0 \therefore x=2$ 또는 $x=3$

9. (새로운 직사각형의 넓이) $= (8+x)(10-x) = -x^2 + 2x + 80$

$= -(x^2 - 2x + 1 - 1) + 80 = -(x-1)^2 + 81$

따라서 $x=1$ 일 때, 최댓값 81을 가지므로 새로운 직사각형의 넓이가 최대일 때, x 의 값은 1이다.

10. (평균) $= \frac{35 \times 1 + 45 \times 2 + 55 \times 4 + 65 \times 2 + 75 \times 1}{10} = \frac{550}{10} = 55(\text{kg})$

(분산) $= \frac{(-20)^2 \times 1 + (-10)^2 \times 2 + 0^2 \times 4 + 10^2 \times 2 + 20^2 \times 1}{10} = \frac{1200}{10} = 120$

$\therefore$ (표준편차) $= \sqrt{120} = 2\sqrt{30}(\text{kg})$

12. 부채꼴의 중심각의 크기를 x 라 하면

$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 4 \therefore x = 120^\circ$

$\triangle\text{OAH}$ 는 직각삼각형이므로 $\overline{AH} : 12 = \sqrt{3} : 2$

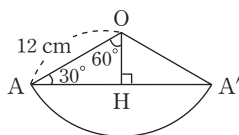
$\therefore \overline{AH} = 6\sqrt{3}(\text{cm}) \therefore$ (최단 거리) $= 2\overline{AH} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$

13. 점 C에서 $\triangle\text{BDG}$ 까지의 거리를 h 라 하면

$\triangle\text{BDG}$ 는 한 변의 길이가 $4\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로

$\triangle\text{BDG} = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

$\frac{1}{3} \times 8\sqrt{3} \times h = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4\right) \times 4 \therefore h = \frac{4\sqrt{3}}{3}(\text{cm})$



15. $\tan 45^\circ = \frac{\overline{AC}}{3} = 1 \therefore \overline{AC} = 3(\text{cm})$

$\tan 30^\circ = \frac{\overline{CD}}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3} \therefore \overline{CD} = \sqrt{3}(\text{cm})$

$\therefore \overline{AD} = \overline{AC} - \overline{CD} = 3 - \sqrt{3}(\text{cm})$

17. $\overline{PT}$, $\overline{PQ}$ 는 원 O'의 접선이므로 $\overline{PT} = \overline{PQ} = 6(\text{cm})$

원 O에서 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB}$ 이므로 $6^2 = x(6+3)$, $36 = 9x \therefore x = 4$

2학년 종합편

1회

P 41 ~ 42쪽

1. ③ 2. ④ 3. ④ 4. ③ 5. ② 6. ⑤ 7. $19x - 8y = 3$ 8.

8 km 9. ② 10. ② 11. ⑤ 12. ④ 13. $\frac{7}{16}$ 14. 17 15. ①

16. ⑤ 17. ③ 18. 63분

5. 어떤 식을 A라 하면 $A - (x^2 + x - 1) = -4x^2 + 4x - 1$

$\therefore A = -3x^2 + 5x - 2$

따라서 바르게 계산하였을 때의 답을 구하면

$(-3x^2 + 5x - 2) + (x^2 + x - 1) = -2x^2 + 6x - 3$

8. 처음에 달린 거리를 x km라 하고, 오르막길의 거리를 y km라 하면

$\begin{cases} x+y=17 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 3\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=17 \\ 2x+3y=42 \end{cases}$

두 식을 연립하여 풀면 $x=9$, $y=8 \therefore$ 오르막길의 거리는 8 km이다.

11. 두 점 $(-3, -2)$, $(1, 6)$ 을 지나므로 (기울기) $= \frac{6 - (-2)}{1 - (-3)} = 2$

$y = 2x + b$ 에 $x = -3$, $y = -2$ 를 대입하면 $-2 = -6 + b \therefore b = 4$

$\therefore y = 2x + 4$

13. 모든 경우의 수는 $4 \times 4 = 16$ (가지)

5의 배수인 경우의 수는 10, 20, 30, 40의 4가지

7의 배수인 경우의 수는 14, 21, 42의 3가지

$\therefore$ (구하는 확률) $= \frac{4}{16} + \frac{3}{16} = \frac{7}{16}$

15. $\angle\text{ABC} = \angle\text{ACB} = 72^\circ$, $\angle\text{ACD} = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$

$\triangle\text{CBD}$ 에서 $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 72^\circ - 54^\circ) = 27^\circ$

18. 물의 높이와 그릇의 높이의 비가 1 : 2이므로

물의 부피와 그릇의 부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$

물을 가득 채우기 위해 더 걸리는 시간을 x 라 하면 $1 : (8-1) = 9 : x$

$\therefore x = 63$ (분)

2회

P 43 ~ 44쪽

1. ③ 2. ④ 3. ⑤ 4. ① 5. $3b^3 - 2b^2$ 6. ③ 7. ③ 8. ④ 9.

① 10. 1 11. ⑤ 12. ③ 13. ④ 14. ② 15. 17° 16. ⑤ 17.

㉠, ㉡ 18. 8 cm

1. $\frac{3a}{525} = \frac{3a}{3 \times 5^2 \times 7} = \frac{a}{5^2 \times 7}$ 가 유한소수가 되게 하려면 자연수 a 는 7의 배수이어야 한다. 그 중 가장 작은 값은 7이다.

4. $A + (x^2 - 2x - 3) = 4x^2 + 5x + 2$ 에서

$A = 4x^2 + 5x + 2 - (x^2 - 2x - 3) = 3x^2 + 7x + 5$

$B - (x^2 - 2x - 3) = x^2 - x + 2$ 에서

$B = x^2 - x + 2 + (x^2 - 2x - 3) = 2x^2 - 3x - 1$

$\therefore A - B = 3x^2 + 7x + 5 - (2x^2 - 3x - 1) = x^2 + 10x + 6$

5. 원뿔의 높이를 h 라 하면

$\frac{1}{3} \times \pi \times (6a)^2 \times h = 12\pi a^2 h = 36\pi a^2 b^3 - 24\pi a^2 b^2$

$\therefore h = \frac{1}{12\pi a^2} \times (36\pi a^2 b^3 - 24\pi a^2 b^2) = 3b^3 - 2b^2$

6. 연립방정식 $\begin{cases} x-2y=1 \\ 3x+(a-1)y=b \end{cases}$ 에서

① $\times 3$ 를 하면 $\begin{cases} 3x-6y=3 \\ 3x+(a-1)y=b \end{cases}$

해가 무수히 많으려면 $a-1 = -6$, $b=3$ 이므로 $a = -5$, $b = 3$

$\therefore a+b = -2$

9. 넣어야 할 물의 양을 x g이라 하자.

현재 8%의 소금물 300 g에 녹아 있는 소금의 양은 $300 \times \frac{8}{100} = 24(\text{g})$

문제의 뜻에 맞게 부등식을 세우면 $\frac{24}{300+x} \times 100 \leq 6$

이것을 풀면 $300+x \geq 400 \therefore x \geq 100$

따라서 최소 100 g의 물을 넣어야 한다.



12. (구하는 확률) $= \frac{3}{8} \times \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$

14. 어두운 부분(㉠과 ㉡ 부분)의 넓이의 합은 전체 원넓이의 $\frac{1}{4}$ 이므로
구하는 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.

16. 점 O는 이등변삼각형 ABC의 외심이므로 $\angle OAB = \angle OBA = 25^\circ$
 $\angle OBC = \angle ABC - \angle OBA = 65^\circ - 25^\circ = 40^\circ$
점 I는 이등변삼각형 ABC의 내심이므로

$$\angle IBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 65^\circ = 32.5^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 40^\circ - 32.5^\circ = 7.5^\circ$$

18. $\overline{AM} = \frac{1}{2} \overline{AD} = \frac{1}{2} \times 48 = 24(\text{cm})$, $\overline{AG} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 48 = 32(\text{cm})$
 $\therefore \overline{MG} = \overline{AG} - \overline{AM} = 32 - 24 = 8(\text{cm})$

2학년 종합편

1회

P 45 ~ 46쪽

1. ④ 2. 2 3. ④ 4. ③ 5. ④ 6. ③ 7. -3 8. ② 9. ⑤
10. ③ 11. 8 12. ⑤ 13. ⑤ 14. 96° 15. ④ 16. ② 17. ②
18. 70°

1. 수학을 좋아하는 학생의 집합을 A, 영어를 좋아하는 학생의 집합을 B라고 하면 $n(U) = 50$, $n(A) = 22$, $n(B) = 28$, $n(A \cap B) = 15$
 $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 22 + 28 - 15 = 35$ (명)
수학이나 영어를 좋아하지 않는 학생의 집합은 $(A \cup B)^c$ 으로 표현할 수 있으므로 $n((A \cup B)^c) = n(U) - n(A \cup B) = 50 - 35 = 15$ (명)
7. $\frac{3}{2}x - \frac{3}{5} = 0.7(x - 2)$, 양변에 10을 곱하면 $15x - 6 = 7x - 14$
 $8x = -8$, $x = -1$ 즉, $a = -1$ $\therefore 2a - 1 = 2 \times (-1) - 1 = -3$
9. 정의역이 $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 이므로 각각의 함수값은 1, 0, -1, -2, -3
따라서 치역은 $\{-3, -2, -1, 0, 1\}$ 이다.
13. 도수가 가장 큰 계급은 기울기가 가장 가파른 20분 이상 30분 미만으로
그 도수가 $34 - 12 = 22$ (명)이고, 도수가 가장 작은 계급은 기울기가 가장 완만한 50분 이상 60분 미만으로 그 도수가 $50 - 48 = 2$ (명)이다.
 $\therefore 22 \div 2 = 11$ (배)
14. 맞꼭지각의 크기는 항상 서로 같으므로
 $2\angle x + 40^\circ = 4\angle x - 4^\circ$, $2\angle x = 44^\circ$ $\therefore \angle x = 22^\circ$
 $\therefore \angle AOD = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - (2 \times 22^\circ + 40^\circ) = 96^\circ$
16. 두 점 X, Y는 각의 두 변 위에 있는 임의의 점이므로 $\overline{AX} = \overline{BY}$ 인지 알 수 없다.
17. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 6개인 다각형은 9각형이다.
따라서 대각선의 총 개수는 $\frac{9 \times 6}{2} = 27$ (개)

2회

P 47 ~ 48쪽

1. ① 2. ④ 3. ③ 4. $-\frac{3}{2}$ 5. ③ 6. ① 7. ② 8. 110 g 9. ①
10. ⑤ 11. 15 12. ① 13. ② 14. ③ 15. 65° 16. ③ 17. 150° 18. ④

3. ■■■□□가 나타내는 수를 이진법으로 표현하면 $1100_{(2)}$ 이다.
따라서 $1100_{(2)} = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 = 12$
5. $a = \frac{1}{3} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$
 $-1\frac{1}{3} = -\frac{4}{3}$ 이므로 $b = -\frac{3}{4}$ $\therefore a \times b = \frac{5}{6} \times \left(-\frac{3}{4}\right) = -\frac{5}{8}$
8. 증발시킨 물의 양을 x g이라 두면
 $\frac{5}{100} \times 400 + 10 = (400 + 10 - x) \times \frac{10}{100}$
 $20 + 10 = (410 - x) \times \frac{1}{10}$, $410 - x = 300$ $\therefore x = 110$
즉, 110 g의 물을 증발시켰다.
10. $y = 3x$ 에서 $x = -2$ 일 때, $y = -2 \times 3 = -6$
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = -2$, $y = -6$ 을 대입하면 $-6 = \frac{a}{-2}$ $\therefore a = 12$
15. $\angle ECB = \angle CED$ (엇각)이고 $\angle ECB = \angle ECD$ (접한각)이므로
 $\angle ACD + \angle ECD + \angle ECB = 180^\circ$ 에서 $50^\circ + \angle x + \angle x = 180^\circ$
 $\therefore \angle x = 65^\circ$

18. (가) 정다각형에 대한 설명이다.

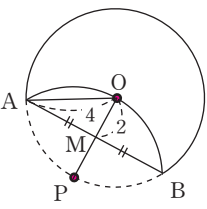
(나) n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $(n-3)$ 개이므로
 $n-3=5$ 에서 $n=8$ 이므로 정팔각형에 대한 설명이다.

종합 평가

1회

P 49 ~ 52쪽

1. ② 2. ③ 3. ④ 4. ① 5. ⑤ 6. ② 7. ③ 8. ② 9. ④
10. ③ 11. ① 12. ④ 13. ① 14. ① 15. ③ 16. ① 17. ①
18. ② 19. ③ 20. ③ 21. ④ 22. ⑤ 23. ⑤ 24. ⑤ 25. ④
26. ②

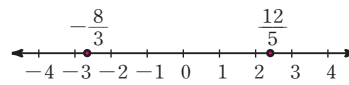
5. $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ 를 반복하여 이용하면
 $(2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)$
 $= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)$
 $= (2^4-1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)$
 $= (2^8-1)(2^8+1)(2^{16}+1) = (2^{16}-1)(2^{16}+1) = 2^{32}-1$
7. A(4, 0), B(0, 6)이고 일차함수 $y = ax$ 의 그래프가 변 AB의 중점 (2, 3)을 지날 때 넓이가 이등분되므로 $3 = 2a$ $\therefore a = \frac{3}{2}$
9. $\angle ABC = \angle CDA$ 이므로 $\angle ADE = \frac{1}{2} \angle CDA = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$
 $\angle DAF = 180^\circ - 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$, $\angle BAD = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$
 $\therefore \angle 1 = 130^\circ - 65^\circ = 65^\circ$
13. $a = 2009$ 라 두면 $\frac{(a-1) \times a + (a-1)}{a^2-1} = \frac{(a-1)(a+1)}{(a-1)(a+1)} = 1$
15. $(x+4)(x+6) = 2x^2$, $x^2 + 10x + 24 = 2x^2$, $x^2 - 10x - 24 = 0$
 $(x-12)(x+2) = 0$ $\therefore x = 12$ ($\because x > 0$)
18. $y = x^2 - 4x - 2 = (x-2)^2 - 6$ 이므로 A(0, -2), B(2, -6), C(2, 0)이다.
 $\therefore (\square OABC \text{의 넓이}) = \frac{(2+6)}{2} \times 2 = 8$
20. 텀을 탈퇴한 선수의 키를 x cm라 하면
 $\frac{16 \times 173 - x}{15} = 172.6$, $2768 - x = 2589$ $\therefore x = 179(\text{cm})$
22. 세 각의 크기가 30° , 60° , 90° 인 직각삼각형에서 세 변의 길이의 비는
1 : $\sqrt{3}$: 2이므로 지면에서 연의 중심까지의 높이 h 는
 $2 : \sqrt{3} = 100 : h$, $2h = 100\sqrt{3}$ $\therefore h = 50\sqrt{3}(\text{m})$
26. 
 $\overline{OP} \perp \overline{AB}$, $\overline{OM} = \overline{PM} = 2$
 $\triangle OAM$ 에서 $\overline{AM}^2 + \overline{OM}^2 = \overline{AO}^2$
 $\overline{AM}^2 + 2^2 = 4^2$
 $\therefore \overline{AM} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$
 $\therefore \overline{AB} = 2\overline{AM} = 4\sqrt{3}$

2회

P 53 ~ 56쪽

1. ⑤ 2. ① 3. ③ 4. ③ 5. ① 6. ④ 7. ① 8. ③ 9. ④
10. ② 11. ① 12. ④ 13. ⑤ 14. ① 15. ④ 16. ② 17. ②
18. ⑤ 19. ③ 20. ⑤ 21. ⑤ 22. ② 23. ④ 24. ② 25. ③
26. ②

1. 두 점을 수직선 위에 표시하면



$$\therefore a = -3, b = 2 \quad \therefore |a| + |b| = 3 + 2 = 5$$

5. A 상품과 B 상품의 팔린 개수를 각각 x 개, y 개라 하면

$$\text{총 82개가 팔렸으므로 } x + y = 82 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$\text{총 이익이 16020원이므로 } \left(600 \times \frac{60}{100}\right)x + \left(300 \times \frac{20}{100}\right)y = 16020$$

$$6x + y = 267 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{을 하면 } 5x = 185 \quad \therefore x = 37$$

따라서 팔린 A 상품은 37개다.

7. 주사위 1개를 두 번 던질 때의 모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)

$x - 2y = 2$ 가 되는 모든 경우를 구해 보면 $(x, y) = (4, 1), (6, 2)$ 의 2가지

$$\text{따라서 구하는 확률은 } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$



9. 뚫음비는 1 : 2이므로 부피의 비는 $1^3 : 2^3 = 1 : 8$ 이다.
전체 물의 양을 $x \text{ cm}^3$ 라 하면 $1 : 8 = 6 : x \therefore x = 48$
따라서 더 채워야 할 물의 양은 $48 - 6 = 42(\text{cm}^3)$

11. $3 < \sqrt{11} < 4$ 에서 $1 < 5 - \sqrt{11} < 2$ 이므로
 $5 - \sqrt{11}$ 의 정수 부분 $a = 1$, 소수 부분 $b = 4 - \sqrt{11}$
 $\therefore a - b = 1 - (4 - \sqrt{11}) = -3 + \sqrt{11}$

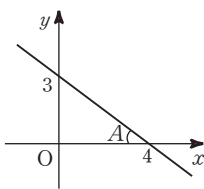
13. $2x^2 + 5x + 3 = (x+1)(2x+3)$
직사각형의 두 변의 길이는 $x+1, 2x+3$ 이다.
따라서 두 변의 길이의 합은 $(x+1) + (2x+3) = 3x+4$

15. $x = -1$ 을 $x^2 - x + a = 0$ 에 대입하면 $1 - (-1) + a = 0 \therefore a = -2$
따라서 $x^2 - x - 2 = 0, (x-2)(x+1) = 0$
그러므로 다른 한 근은 2이다.

18. ㉠ 그래프가 x 축과 한 점에서 만나는 것은 ㉠, ㉡, ㉢이다.

21. $\angle A$ 가 둔각이면 그 대변 a 가 세 변의 길이 중 가장 길다. 그러나 가장 긴 변도 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 하므로 $a < 5 + 4, a < 9 \dots\dots ㉠$
 $\angle A$ 가 둔각이라면 $a^2 > 5^2 + 4^2, a^2 > 41, a > \sqrt{41} \dots\dots ㉡$
㉠, ㉡에서 $\sqrt{41} < a < 9$ 이다.

24. $3x + 4y - 12 = 0$ 의 x 절편과 y 절편을 각각 구하면
 $x = 4, y = 3$ 이므로
두 점 사이의 거리는 $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ 이다.
 $\therefore \sin A = \frac{3}{5}$



26. 원 O의 반지름의 길이가 3이므로 $\overline{CF} = 3$ 이고 $\overline{BF} = 7$ 이다.
점 B에서의 접선의 길이는 같으므로 $\overline{BE} = 7$ 이고 $\overline{AE} = 2$ 이다.
또한 $\overline{AH} = 2$ 이다.
따라서 $(\square ABCD \text{의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}$
 $= 9 + 10 + 6 + 5 = 30$ 이다.

3회

P 57 ~ 60쪽

1. ④ 2. ② 3. ② 4. ③ 5. ④ 6. ⑤ 7. ③ 8. ③ 9. ⑤
10. ③ 11. ⑤ 12. ⑤ 13. ② 14. ② 15. ② 16. ⑤ 17. ⑤
18. ③ 19. ④ 20. ② 21. ④ 22. ④ 23. ⑤ 24. ⑤ 25. ③
26. ③

1. $(-2) + 1 + 4 = 3$ 이므로 $A + 1 + (-1) = 3$ 에서 $A = 3$
 $B + (-1) + 4 = 3$ 에서 $B = 0 \therefore A + B = 3$
3. (원기둥의 부피) $= \pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi(\text{cm}^3)$
(구의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3)$
 $\therefore$ (구하는 부피) $= 432\pi - 288\pi = 144\pi(\text{cm}^3)$
5. S는 직사각형의 넓이와 두 개의 반원의 넓이의 합이다.
직사각형 ABCD의 넓이는 ab , 두 반원의 넓이의 합은 반지름이 $\frac{b}{2}$ 인
원의 넓이와 같으므로 $\pi \times \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{4}b^2$ 이다.
따라서 $S = ab + \frac{\pi}{4}b^2, ab = S - \frac{\pi}{4}b^2 \therefore a = \frac{S}{b} - \frac{\pi}{4}b$
9. $\angle OBC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 110^\circ) = 35^\circ, \angle x + 35^\circ + 32^\circ = 90^\circ \therefore \angle x = 23^\circ$
12. $(x+1)(x+3) = x^2 + 4x + 3$ 에서 상수항은 제대로 보고 인수분해하였으므로 처음 이차식의 상수항 $b = 3$ 이다.
 $(x+2)(x-6) = x^2 - 4x - 12$ 에서 x 의 계수는 제대로 보고 인수분해하였으므로 처음 이차식의 x 의 계수 $a = -4$ 이다.
따라서 처음 이차식은 $x^2 - 4x + 3$ 이므로 이것을 인수분해하면
 $x^2 - 4x + 3 = (x-1)(x-3)$
14. 이차방정식 $5x^2 - 6x - 1 = 0$ 에서 일차항의 계수가 짝수이므로
 $x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 5 \times (-1)}}{5} = \frac{3 \pm \sqrt{14}}{5} \therefore A = 14, B = 5$
18. $\frac{2+4+a+b}{4} = 5 \therefore a+b = 14 \dots\dots ㉠$
 $\frac{(2-5)^2 + (4-5)^2 + (a-5)^2 + (b-5)^2}{4} = 6 \therefore a^2 + b^2 = 104 \dots\dots ㉡$
따라서 $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ 에 ㉠, ㉡을 대입하면
 $14^2 = 104 + 2ab \therefore ab = 46$

20. $\angle B = \angle C$ 에 의해 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.
둘레의 길이가 40 cm이므로 $\overline{AB} = \overline{AC} = 15(\text{cm})$ 이다.

$$\triangle ABH \text{는 직각삼각형이므로}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BH}^2} = \sqrt{15^2 - 5^2} = \sqrt{200} = 10\sqrt{2}(\text{cm})$$

21. $\square ABCD$ 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이므로
 $\overline{AB}^2 + \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 + \overline{BC}^2 = 3^2 + 6^2 = x^2 + 5^2, x^2 = 20 \therefore x = 2\sqrt{5} (\because x > 0)$

23. ① $\overline{AD}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{AD}$ ④ $\overline{OA}$

24. $\overline{AB}$ 가 원 O의 지름이므로 $\angle C = 90^\circ$ 가 된다. 즉, $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이 된다.

$$\overline{BC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8 \therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

25. $\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PC} \cdot \overline{PD}$ 에서 $8 \times (8+10) = x(x+7)$
 $144 = x^2 + 7x, x^2 + 7x - 144 = 0, (x+16)(x-9) = 0 \therefore x = 9 (\because x > 0)$

26. P는 반지름의 길이가 6인 반원의 넓이이므로 $\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} = 18\pi$ 이다.

$$\text{한편, 피타고라스 정리에 의하여 } Q + R = P \text{이므로}$$

$$P + Q + R = 2P = 2 \times 18\pi = 36\pi \text{이다.}$$

4회

P 61 ~ 64쪽

1. ② 2. ③ 3. ③ 4. ③ 5. ① 6. ① 7. ② 8. ⑤ 9. ③
10. ④ 11. ② 12. ① 13. ⑤ 14. ⑤ 15. ① 16. ④ 17. ③
18. ③ 19. ② 20. ⑤ 21. ③ 22. ④ 23. ④ 24. ④ 25. ③
26. ①

2. $4(x-2) = -8 + 2ax, 4x - 8 = -8 + 2ax$
이 식이 항등식이므로 $2a = 4 \therefore a = 2$

5. (0, 18), (1, 15), (2, 12), (3, 9), (4, 6), (5, 3), (6, 0)의 7개이다.

9. 세 부분 A, B, C의 부피를 각각 V_A, V_B, V_C 라 하면
 $V_A : (V_A + V_B) : (V_A + V_B + V_C) = 1 : 8 : 27$ 이므로
 $V_A : V_B : V_C = 1 : 7 : 19 \therefore a = 7, b = 19$
 $\therefore a + b = 26$

13. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 4 = 8 - 4 = 4$

$$x - \frac{1}{x} = \pm 2 \therefore x - \frac{1}{x} = 2 (\because x > 1)$$

15. x 초 동안 점 P가 움직인 거리 $\overline{AP} = 4x$ 라 하면 $\overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = 40 - 4x$
 x 초 동안 점 Q가 움직인 거리 $\overline{DQ} = 3x$

$$(\triangle PDQ \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{PD} \times \overline{DQ}$$

$$150 = \frac{1}{2} \times (40 - 4x) \times 3x, 6x^2 - 60x + 150 = 0$$

$$x^2 - 10x + 25 = 0, (x-5)^2 = 0 \therefore x = 5 (\text{중근})$$

따라서 5초 후에 $\triangle PDQ$ 의 넓이가 150 cm^2 가 된다.

18. $a = \frac{6 \times 1 + 7 \times 4 + 8 \times 5 + 9 \times 8 + 10 \times 2}{20} = 8.3, b = \frac{8+9}{2} = 8.5, c = 9$

$$\therefore a + b + c = 8.3 + 8.5 + 9 = 25.8$$

20. 정사각형의 한 변의 길이를 x 라고 하면

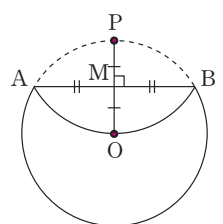
$$\overline{AB} = \sqrt{(2x)^2 + x^2} = \sqrt{5x^2} = \sqrt{5}x = 5\sqrt{5} \text{이므로 } x = \frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 5$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{(3x)^2 + x^2} = \sqrt{10x^2} = \sqrt{10}x = \sqrt{10} \times 5 = 5\sqrt{10}$$

21. $\overline{BD}, \overline{BG}, \overline{GD}$ 는 각각 정육면체의 한 면인 정사각형의 대각선의 길이이므로 $4\sqrt{2} \text{ cm}$ 이다.

$$\text{따라서 정삼각형 BDG의 넓이는 } \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

24. $\overline{OP} \perp \overline{AB}, \overline{OM} = \overline{PM} = 5(\text{cm}),$
 $\overline{OA} = 10(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{AM} = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}(\text{cm})$



26. 직선 AT가 원 O의 접선이므로 $\angle BAT = \angle BCA = 45^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원 O에 내접하므로 $95^\circ + \angle ABC = 180^\circ \therefore \angle ABC = 85^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $45^\circ + 85^\circ + \angle BAC = 180^\circ$
 $\therefore \angle BAC = 50^\circ$