정답만 모아

스피드 체크

1. 유리수와 순환소수

01 유리수와 순환소수

P. 8

개념 확인 (1) -2, 0 (2) $\frac{6}{5}$, $-\frac{1}{3}$, 0.12 (3) π

필수 문제 1 (1) 0.6, 유한소수
(2) $0.333\cdots$, 무한소수
(3) 2.75, 유한소수
(4) $-0.8666\cdots$, 무한소수

1-1 (1) $0.666\cdots$, 무한소수
(2) 1.125, 유한소수
(3) $-0.58333\cdots$, 무한소수
(4) 0.16, 유한소수

P. 9

필수 문제 2 (1) 5, $0.\dot{5}$ (2) 19, $0.\dot{1}\dot{9}$
(3) 35, $0.1\dot{3}\dot{5}$ (4) 245, $5.\dot{2}4\dot{5}$

2-1 (1) 8, $0.\dot{8}$ (2) 26, $6.\dot{2}\dot{6}$
(3) 4, $5.27\dot{4}$ (4) 1324, $2.\dot{1}32\dot{4}$

필수 문제 3 (1) 7 (2) $0.\dot{7}$

3-1 (1) $0.\dot{3}\dot{6}$ (2) $1.\dot{1}\dot{6}$
(3) $0.\dot{7}4\dot{0}$ (4) $0.14\dot{5}$

STEP 1 쏘쏘 개념 익히기 P. 10

1 ③ 2 ② 3 ②, ⑤
4 (1) $0.\dot{1}8\dot{5}$ (2) 3개 (3) 8 5 5

P. 11

개념 확인 (1) ① 2^2 ② 2^2 ③ 36 ④ 0.36
(2) ① 5^2 ② 5^2 ③ 1000 ④ 0.025

필수 문제 4 ㄱ, ㄹ, ㅁ

4-1 ③, ⑤

필수 문제 5 21

5-1 9

P. 12

필수 문제 6 (1) 10, 10, 9, $\frac{5}{9}$
(2) 100, 100, 99, 99, $\frac{8}{33}$

6-1 (1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{5}{11}$ (3) $\frac{26}{9}$ (4) $\frac{52}{33}$

필수 문제 7 (1) 100, 100, 10, 10, 90, $\frac{11}{90}$
(2) 1000, 1000, 10, 10, 990, 990, $\frac{127}{330}$

7-1 (1) $\frac{37}{45}$ (2) $\frac{239}{990}$ (3) $\frac{61}{45}$ (4) $\frac{333}{110}$

P. 13

필수 문제 8 (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{17}{33}$ (3) $\frac{67}{45}$ (4) $\frac{611}{495}$

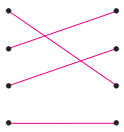
8-1 (1) $\frac{3}{11}$ (2) $\frac{172}{999}$ (3) $\frac{152}{45}$ (4) $\frac{1988}{495}$

필수 문제 9 ㄴ, ㄷ

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 1 2024-05-28 오후 3:44

STEP 1 쓰쓰 개념 익히기 P. 14

1 $a=5,\ b=45,\ c=0.45$ **2** 39

3  **4** 37

5 1 **6** ③, ④

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 15~17

1 ②, ④ **2** 8 **3** ① **4** ④ **5** 1

6 ③ **7** ② **8** ⑤ **9** 21 **10** ③

11 ④, ⑤ **12** ④ **13** ⑤ **14** ④ **15** ①

16 6 **17** ① **18** $0.4\dot{8}$ **19** 60 **20** ㄷ, ㅂ

21 ③, ⑤

STEP 3 쓰쓰 서술형 완성하기 P. 18~19

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 63 유제 2 $0.2\dot{1}$

연습해 보자 **1** 2개

2 1000, 1000, 10, 10, 990, 1229, $\frac{1229}{990}$

3 $\frac{11}{45}$ **4** (1) $\frac{13}{6}$ (2) 12

개념 Review P. 20

① 유한소수 ② 무한소수 ③ 315

④ $0.3\dot{1}5$ ⑤ 27 ⑥ $0.1\dot{2}\dot{7}$ ⑦ 유한소수

⑧ 순환소수 ⑨ 33 ⑩ 3 ⑪ 순환소수

⑫ 유리수

2. 식의 계산

01 지수법칙

P. 24

개념 확인 3, 5

필수 문제 1 (1) x^9 (2) 7^{10} (3) a^6 (4) a^8b^4

1-1 (1) a^8 (2) 11^9 (3) b^{11} (4) x^7y^5

1-2 2

필수 문제 2 3^3

2-1 (1) 5^7 (2) 2^6

P. 25

개념 확인 3, 6

필수 문제 3 (1) 2^{15} (2) a^{26}

3-1 (1) 3^{12} (2) x^{11} (3) y^{28} (4) $a^{18}b^6$

3-2 (1) 3 (2) 4

3-3 30

P. 26

개념 확인 (1) 3, 3, 3 (2) 3, 1 (3) 3, 3, 3

필수 문제 4 (1) $5^2(=25)$ (2) $\frac{1}{a^4}$ (3) 1 (4) $\frac{1}{x}$

4-1 (1) x^4 (2) $\frac{1}{3^5}$ (3) x (4) 1 (5) $\frac{1}{b^3}$ (6) $\frac{1}{y}$

4-2 (1) 9 (2) 12

P. 27

개념 확인 (1) 3, 3 (2) 3, 3

(3) $-2x,\ -2x,\ -2x,\ 3,\ 3,\ -8x^3$

(4) $-\frac{3}{a},\ -\frac{3}{a},\ 2,\ 2,\ \frac{9}{a^2}$

필수 문제 5 (1) $a^{10}b^5$ (2) $9x^8$ (3) $\frac{y^8}{x^{12}}$ (4) $-\frac{a^3b^3}{8}$

5-1 (1) x^6y^{12} (2) $16a^{12}b^4$ (3) $\frac{a^4}{25}$ (4) $-\frac{27y^9}{x^6}$

5-2 36

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 2 2024-05-28 오후 3:44

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 28~29

1 ③ **2** (1) x^9y^7 (2) 1 (3) $\frac{1}{a^2}$ (4) x^6

3 (1) 2^{13} (2) $\frac{1}{3}$ **4** (1) 7 (2) 3 (3) 5 (4) 6

5 $a=3$, $b=5$, $c=2$, $d=125$ **6** ⑤

7 21 **8** ② **9** (1) $a=4$, $n=5$ (2) 6자리

10 12자리

02 단항식의 계산

P. 30

개념 확인 ab

필수 문제 1 (1) $8a^3b$ (2) $-18x^2y^2$
(3) $-15a^4$ (4) $-2x^7y^5$

1-1 (1) $20b^6$ (2) $35x^4y$
(3) $-24a^{10}$ (4) $50x^7y^4$

1-2 (1) $\frac{4}{3}a^5b^6$ (2) $-16x^{17}y^9$

P. 31

필수 문제 2 (1) $\frac{3}{2x}$ (2) $-\frac{1}{2}a^2$ (3) $12x$ (4) $\frac{45}{a}$

2-1 (1) $4x$ (2) $\frac{3a}{b^2}$ (3) $-\frac{7}{2y}$ (4) $-\frac{1}{32}ab^3$

2-2 (1) $-3y^2$ (2) $\frac{12b^7}{a^5}$

P. 32

필수 문제 3 (1) $-6a^5$ (2) $36x^8y^2$

3-1 (1) $3x^3$ (2) $-8a^6b^3$
(3) $27xy^3$ (4) $12a^5b^{10}$

필수 문제 4 (1) $2a^2$ (2) $\frac{9}{2}x^5y^7$

4-1 (1) $\frac{7}{2}ab^2$ (2) $-16xy^6$
(3) $-6a^3b^2$ (4) $2y^2$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 33

1 ②, ⑤ **2** ③

3 (1) $-\frac{3}{2}xy$ (2) $2a^9b^{11}$ (3) $5xy^5$ (4) $\frac{1}{36}b^4$

4 ⑤ **5** $4a^2$

03 다항식의 계산

P. 34

필수 문제 1 (1) $3a-5b$ (2) $11x-6y$
(3) $5x+5y+2$ (4) $\frac{7x+4y}{12}$

1-1 (1) $-4a+4b-1$ (2) $6y$
(3) $5x-3$ (4) $-a+4b-17$
(5) $a+\frac{1}{4}b$ (6) $\frac{-x+y}{6}$

필수 문제 2 $3x+2y$

2-1 (1) $3a+8b$ (2) $8x$

P. 35

개념 확인 ㄷ, ㄹ

필수 문제 3 (1) $-2x^2+x+1$ (2) $4a^2+3a-9$
(3) $3a^2-2a+9$ (4) $-\frac{1}{2}x^2-2x-2$

3-1 (1) $3x^2+x+1$ (2) $-7a^2-19a+6$
(3) $5a^2-6a+5$ (4) $\frac{1}{8}x^2+4x-2$

3-2 (1) $-2x^2-x-2$ (2) $2a+6$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 36

1 (1) $3x+4y$ (2) $-\frac{1}{6}x-\frac{17}{20}y+\frac{1}{12}$
(3) $4a^2-\frac{7}{2}a+1$ (4) $2a^2-5a-11$

2 $-\frac{4}{5}$ **3** (1) $-a+4b$ (2) $2x^2-2x+2$

4 $7a-5b$ **5** (1) $3x^2-2x-1$ (2) $4x^2-5x+6$

6 $-7a^2+7a+6$

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 3 2024-05-28 오후 3:44

P. 37

개념 확인 ab, b

필수 문제 4 (1) $8a^2-12a$ (2) $-3x^2+6xy$

4-1 (1) $2x^2+6xy$
(2) $-20a^2+10a$
(3) $-4x^2+20xy-16x$
(4) $-6ab-8b^2+2b$

4-2 $45x^3+18x^2y$

P. 38

필수 문제 5 (1) $\frac{2}{3}x-2$ (2) $-4a-6b$

5-1 (1) $\frac{3}{2}ab^2+b$ (2) $-2x^2+\frac{x^3}{y}$
(3) $-4x-2$ (4) $3x-2y+5$
(5) $2a-6$ (6) $-18a^2+6a+3ab$

5-2 $7a^2+2b^2$

P. 39

필수 문제 6 (1) $5a^2+8a$ (2) $-x-1$ (3) $5x^2-x$

6-1 (1) $-4x^3+7x^2+7x$
(2) $6a-7b$
(3) $-2xy-2$
(4) $-7ab-9b$
(5) $18a^2-54ab$

STEP 1 쑥쑥 개념 익히기 P. 40

1 (1) $2a^2-4ab$ (2) $3ab-6b^2+15b$
(3) $-3y+2$ (4) $6x-9y+3$

2 $6a^3+4a^2b-10a^2$ **3** ②

4 (1) $\frac{15}{4}$ (2) 11 **5** ②

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 41~43

1 ④ **2** 11 **3** ④ **4** ① **5** ③
6 ② **7** $\frac{1}{3}$ **8** ④ **9** 7 **10** ②, ④
11 ① **12** $-\frac{9}{2}a^3b^2$ **13** $16ab$ **14** ⑤
15 ①, ③ **16** $-2x^2-5x+5$ **17** $5a+7b$
18 $a+2b$ **19** ④ **20** $9x^2+15y-18$ **21** 60
22 ① **23** $3a+b$

STEP 3 쓱쓱 서술형 완성하기 P. 44~45

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 10 유제 2 9

연습해 보자 **1** (1) 16 (2) 64

2 $A=-12xy^2$, $B=\frac{4y}{x}$

3 $-5x^2+17x-10$

4 $-b^2+3ab$

개념 Review P. 46

① 8 ② 8 ③ 4 ④ 3 ⑤ 3
⑥ 5 ⑦ 5 ⑧ 계수 ⑨ 문자 ⑩ B
⑪ $\frac{1}{B}$ ⑫ 동류항 ⑬ 분배법칙 ⑭ C
⑮ C ⑯ $\frac{1}{C}$ ⑰ $\frac{1}{C}$ ⑱ ○ ⑲ ×
⑳ ×

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 4 2024-05-28 오후 3:44

3. 일차부등식

01 부등식의 해와 그 성질

P. 50

개념 확인 ㄱ, ㄹ

필수 문제 1 (1) $2x+5\le 20$ (2) $3x\ge 24$
(3) $800x+1000>4000$

1-1 (1) $\frac{a}{2}-5\ge 12$ (2) $240-7x<10$
(3) $\frac{x}{60}\le 2$

필수 문제 2 (1) 0, 1 (2) -3, -2

2-1 1, 2, 3

P. 51

필수 문제 3 (1) < (2) < (3) < (4) >

3-1 (1) ≥ (2) ≤

3-2 (1) < (2) > (3) >

필수 문제 4 (1) $x+5>8$ (2) $x-7>-4$
(3) $-\frac{x}{2}<-\frac{3}{2}$ (4) $10x-3>27$

4-1 (1) $0\le a+2<5$ (2) $-8\le 3a-2<7$

STEP 1 쓰쓰 쑥쑥 개념 익히기 P. 52

1 3개 2 ② 3 ⑤
4 (1) ≥ (2) > (3) > (4) ≤ 5 6

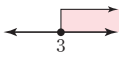
02 일차부등식의 풀이

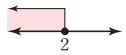
P. 53~54

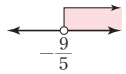
개념 확인 (1) $x\ge -2$ (2) $x<0$ (3) $x>6$

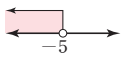
필수 문제 1 ㄴ, ㄹ

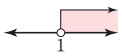
1-1 ④

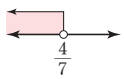
필수 문제 2 (1) $x\ge 3$, 

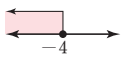
(2) $x\le 2$, 

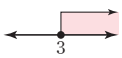
(3) $x>-\frac{9}{5}$, 

(4) $x<-5$, 

2-1 (1) $x>1$, 

(2) $x<\frac{4}{7}$, 

(3) $x\le -4$, 

(4) $x\ge 3$, 

2-2 ③

필수 문제 3 (1) $x\le -\frac{a}{3}$ (2) 9

3-1 2

P. 55

필수 문제 4 (1) $x<-\frac{7}{2}$ (2) $x\ge -5$

4-1 (1) $x\ge 2$ (2) $x<14$

필수 문제 5 (1) $x\le 6$ (2) $x\ge 4$
(3) $x>3$ (4) $x>1$

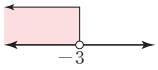
5-1 (1) $x\ge 9$ (2) $x<3$
(3) $x>-15$ (4) $x<-6$

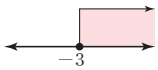
5-2 (1) $x<\frac{5}{3}$ (2) $x\ge 3$

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 5 2024-05-28 오후 3:44

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 56

1 ①, ④ **2** ④

3 (1) $x<-3$, 

(2) $x\geq -3$, 

4 2개 **5** 9 **6** $x<\frac{5}{a}$ **7** $x\geq\frac{1}{a}$

03 일차부등식의 활용

P. 57~58

개념 확인 $3x+9$, $3x+9<30$, 7, 6, 6

필수 문제 1 1, 3

1-1 15, 16, 17

1-2 84점

필수 문제 2 15송이

2-1 5자루

필수 문제 3 12 cm

3-1 27 cm

필수 문제 4 2벌

4-1 10개

P. 59

필수 문제 5

	자전거를 타고 갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x km	$(7-x)$ km	7 km
속력	시속 10 km	시속 5 km	—
시간	$\frac{x}{10}$시간	$\left(\frac{7-x}{5}\right)$시간	1시간 이내

4 km

5-1 1200 m

필수 문제 6

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	x km	—
속력	시속 2 km	시속 3 km	—
시간	$\frac{x}{2}$시간	$\frac{x}{3}$시간	5시간 이내

6 km

6-1 $\frac{24}{5}$ km

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 60

1 14 **2** 17개 **3** ③ **4** ③

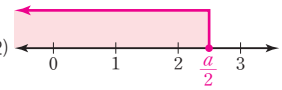
5 ② **6** $\frac{7}{2}$ km

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 61~63

1 ㄷ, ㅁ **2** ⑤ **3** ④ **4** > **5** ①

6 ① **7** ⑤ **8** ④ **9** ② **10** −6

11 ② **12** ⑤ **13** −1 **14** ④

15 (1) $x\leq\frac{a}{2}$ (2) 

(3) $4\leq a<6$

16 ③ **17** 13개월 후 **18** 5 cm **19** 8장

20 2 km

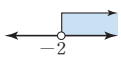
STEP 3 쓱쓱 서술형 완성하기 P. 64~65

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $a\leq -2$ 유제 2 22명

연습해 보자 **1** (1) $x-10\geq 3x+2$

(2) $100x+500<6000$ (또는 $0.1x+0.5<6$)

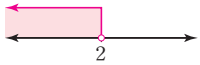
2 $x>-2$, 

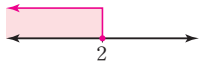
3 5 **4** 4 km

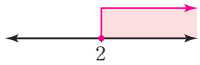
개념 Review P. 66

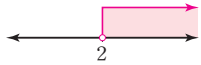
① 부등식 ② > ③ > ④ < ⑤ >

⑥ 이항 ⑦ a ⑧ < ⑨ 거듭제곱

⑩ 최소공배수 ⑪ 

⑫ 

⑬ 

⑭ 

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK1.indd 6 2025-02-20 오후 12:39

4. 연립일차방정식

01 미지수가 2개인 연립일차방정식

P. 70~71

필수 문제 1 ③

1-1 ㄴ, ㅂ

필수 문제 2 $2x+3y=23$

2-1 (1) $500x+800y=3600$
(2) $\frac{3}{2}(x+y)=30$

필수 문제 3 ⑤

3-1 ㄴ, ㄷ, ㅂ

필수 문제 4 (1) (차례로) $3, \frac{5}{2}, 2, \frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, 0$
(2) $(1, 3), (3, 2), (5, 1)$

4-1 (1) 표: (차례로) 8, 6, 4, 2, 0
해: $(1, 8), (2, 6), (3, 4), (4, 2)$
(2) 표: (차례로) 10, 7, 4, 1, -2
해: $(1, 4), (4, 3), (7, 2), (10, 1)$

필수 문제 5 -1

5-1 10

P. 72

개념 확인 표: ㉠ (차례로) 4, 3, 2, 1
㉡ (차례로) 5, 3, 1
해: $x=3, y=2$

필수 문제 6 ③

필수 문제 7 $a=4, b=2$

7-1 $a=2, b=4$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 73

1 ㄷ, ㅁ, ㅂ **2** ②, ④ **3** 2개 **4** 3
5 ③, ④ **6** ③

02 연립방정식의 풀이

P. 74

개념 확인 (가) $-x+5$ (나) 2 (다) 3

필수 문제 1 (1) $x=3, y=2$ (2) $x=4, y=2$
(3) $x=4, y=5$ (4) $x=1, y=3$

1-1 (1) $x=8, y=9$ (2) $x=7, y=2$
(3) $x=5, y=-2$ (4) $x=2, y=-7$

P. 75

개념 확인 (가) 2 (나) $6-y$ (다) -1

필수 문제 2 (1) $x=2, y=4$ (2) $x=3, y=2$
(3) $x=-2, y=3$ (4) $x=6, y=7$

2-1 (1) $x=5, y=1$ (2) $x=2, y=-2$
(3) $x=-1, y=-3$ (4) $x=-3, y=2$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 76

1 7 **2** ②
3 (1) $x=3, y=4$ (2) $x=3, y=5$
(3) $x=3, y=1$ (4) $x=-4, y=-4$
4 1 **5** $a=-3, b=15$ **6** 8

P. 77

필수 문제 3 (1) $x=-4, y=1$ (2) $x=3, y=5$

3-1 (1) $x=4, y=1$ (2) $x=-3, y=1$

필수 문제 4 (1) $x=1, y=2$ (2) $x=3, y=2$

4-1 (1) $x=2, y=1$ (2) $x=2, y=5$

4-2 (1) $x=-1, y=-1$ (2) $x=2, y=-5$

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 7 2024-05-28 오후 3:44

P. 78

필수 문제 5 (1) $x=1$, $y=-3$ (2) $x=-3$, $y=4$

5-1 (1) $x=5$, $y=3$ (2) $x=2$, $y=2$

5-2 (1) $x=2$, $y=-2$ (2) $x=7$, $y=11$

P. 79

필수 문제 6 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

6-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.
(3) 해가 무수히 많다. (4) 해가 없다.

필수 문제 7 -7

7-1 $-\frac{1}{3}$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기

P. 80

1 (1) $x=4$, $y=0$ (2) $x=1$, $y=3$
(3) $x=-7$, $y=3$ (4) $x=10$, $y=12$

2 ③ **3** $x=1$, $y=-\frac{2}{5}$ **4** ㄹ, ㅁ

5 $a\neq-5$, $b=2$

03 연립방정식의 활용

P. 81~82

개념 확인
❷ $x+y$, $x-y$, $x+y$, $x-y$
❸ 14, 11, 14, 11
❹ 14, 11(또는 11, 14), 14, 11

필수 문제 1 (1) $\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=(10x+y)+18 \end{cases}$
(2) $x=5$, $y=7$
(3) 57

1-1 35

필수 문제 2 (1) $\begin{cases} x+y=7 \\ 1000x+300y=4200 \end{cases}$
(2) $x=3$, $y=4$
(3) 복숭아: 3개, 자두: 4개

2-1 어른: 12명, 학생: 8명

2-2 4점: 14개, 5점: 4개

필수 문제 3 (1) $\begin{cases} x+y=56 \\ x-3=3(y-3)+2 \end{cases}$
(2) $x=41$, $y=15$
(3) 어머니: 41세, 아들: 15세

3-1 아버지: 44세, 수연: 14세

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기

P. 83

1 36 **2** ③ **3** ④ **4** 14번
5 25번

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 8 2024-05-28 오후 3:44

P. 84

필수 문제 4

	자전거를 타고 갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x km	y km	9 km
속력	시속 10 km	시속 6 km	—
시간	$\frac{x}{10}$ 시간	$\frac{y}{6}$ 시간	1시간

자전거를 타고 간 거리: $\frac{15}{2}$ km,

뛰어간 거리: $\frac{3}{2}$ km

4-1 1 km

필수 문제 5

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	—
속력	시속 2 km	시속 4 km	—
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{y}{4}$ 시간	3시간

5 km

5-1 올라간 거리: 3 km, 내려온 거리: 5 km

P. 85

필수 문제 6

	남학생	여학생	전체
작년의 학생 수	x	y	700
올해의 변화율	10 % 증가	4 % 감소	—
학생 수의 변화량	$+\frac{10}{100}x$	$-\frac{4}{100}y$	+14

남학생: 330명, 여학생: 384명

6-1 10대 관객: 423명, 20대 관객: 572명

필수 문제 7 10일

7-1 12일

P. 86

필수 문제 8 표: (차례로) 600 g /

(차례로) $\left(\frac{7}{100}\times y\right)$ g, $\left(\frac{5}{100}\times 600\right)$ g,

4 %의 소금물: 400 g, 7 %의 소금물: 200 g

8-1 표: (차례로) x g, y g, 500 g /

(차례로) $\left(\frac{5}{100}\times x\right)$ g, $\left(\frac{10}{100}\times y\right)$ g,

$\left(\frac{8}{100}\times 500\right)$ g,

5 %의 소금물: 200 g, 10 %의 소금물: 300 g

STEP 1 쓰쓰 개념 익히기

P. 87

1 10 km **2** 515 kg

3 (1) $\begin{cases}\frac{70}{100}x+\frac{5}{100}y=200\\ \frac{15}{100}x+\frac{10}{100}y=50\end{cases}$ (2) $x=280$, $y=80$

(3) 식품 A: 280 g, 식품 B: 80 g

4 (1) $\begin{cases}10x+10y=2000\\ 50x-50y=2000\end{cases}$ (2) $x=120$, $y=80$

(3) 시우: 분속 120 m, 은수: 분속 80 m

5 상호: 분속 96 m, 진구: 분속 64 m

STEP 2 탄탄 단원 다지기

P. 88~91

1 ③ **2** ④ **3** ②

4 (1) $3x+2y=28$ (2) (2, 11), (4, 8), (6, 5), (8, 2)

5 ① **6** ⑤ **7** ㄱ, ㄹ **8** 5 **9** ③

10 민영, 현진 **11** ① **12** ②

13 $a=5$, $b=5$ **14** 3 **15** ② **16** −20

17 $x=5$, $y=3$ **18** ④ **19** ② **20** ③

21 남자 참가자: 8명, 여자 참가자: 16명 **22** ⑤

23 $a=3$, $b=1$ **24** ① **25** ⑤ **26** 20분

STEP 3 쓰쓰 서술형 완성하기

P. 92~93

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $\frac{3}{2}$ 유제 2 $x=3$, $y=1$

연습해 보자 **1** 12 **2** $x=2$, $y=\frac{1}{2}$

3 −3 **4** 682

개념 Review

P. 94

① × ② ○ ③ × ④ ○ ⑤ ○

⑥ × ⑦ ○ ⑧ 대입법 ⑨ 2 ⑩ 가감법

⑪ 거듭제곱 ⑫ 최소공배수

⑬ 무수히 많다 ⑭ 없다 ⑮ $10x$ ⑯ $10y+x$

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK1.indd 9 2025-02-20 오후 12:40

5. 일차함수와 그 그래프

01 함수

P. 98

개념 확인 (1)

x	1	2	3	4	…
y	500	1000	1500	2000	…

함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	…
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	…

함수가 아니다.

필수 문제 1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ○

1-1 ㄴ, ㄷ, ㄹ

P. 99

개념 확인 -6, 6, 3

필수 문제 2 (1) $f(2)=6$, $f(-3)=-9$

(2) $f(2)=-4$, $f(-3)=\frac{8}{3}$

2-1 (1) -20 (2) 2 (3) -6 (4) 1

2-2 3

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 100

1 (1)

x	1	2	3	4	5	…
y	19	18	17	16	15	…

(2) 함수이다.

2 ② **3** ④ **4** 2 **5** -12

6 $\frac{1}{6}$

02 일차함수와 그 그래프

P. 101

필수 문제 1 ㄱ, ㄹ

1-1 ③, ④

1-2 (1) $y=x+32$ (2) $y=\pi x^2$

(3) $y=\frac{30}{x}$ (4) $y=24-x$

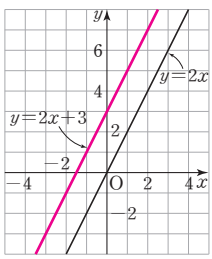
일차함수인 것: (1), (4)

필수 문제 2 (1) 7, -5 (2) -9, 1

P. 102

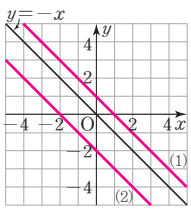
개념 확인 (1) (차례로) -1, 1, 3, 5, 7

(2)



필수 문제 3 (1) 1

(2) -2



필수 문제 4 (1) $y=6x+3$ (2) $y=-\frac{1}{2}x-1$

4-1 (1) 5 (2) -8

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 103

1 ㄱ, ㄷ, ㄹ **2** 15 **3** ② **4** ④

5 9 **6** 3

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 10 2024-05-28 오후 3:44

P. 104

개념 확인 (1) $(-3, 0)$ (2) $(0, 2)$
(3) x절편: -3, y절편: 2

필수 문제 5 (1) (차례로) -2, 3 (2) (차례로) 3, 1

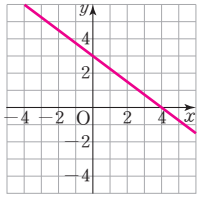
5-1 (1) (차례로) 4, 3 (2) (차례로) 0, 0
(3) (차례로) 5, -2

필수 문제 6 (1) x절편: $\frac{3}{4}$, y절편: 3
(2) x절편: 8, y절편: -4

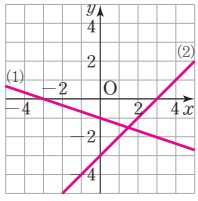
6-1 (1) x절편: 2, y절편: 2
(2) x절편: -15, y절편: 6
(3) x절편: -4, y절편: -8

P. 105

필수 문제 7 ❶ 4, 3 ❷ 4, 3
❸



7-1



필수 문제 8 4

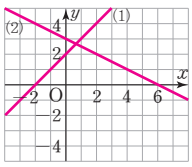
8-1 27

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 106

1 (1) (차례로) 2, 3 (2) (차례로) -4, 4
(3) (차례로) 3, -2 (4) (차례로) -2, -1

2 $\frac{4}{5}$ **3** (1) $\frac{1}{3}$ (2) -3

4



(1) -2, 2 (2) 6, 3

5 $\frac{1}{2}$ **6** $\frac{2}{5}$

P. 107~108

개념 확인 $-\frac{3}{4}$, 3

필수 문제 9 (1) $\frac{4}{3}$ (2) $-\frac{1}{2}$

9-1 (1) 1 (2) -2 (3) $-\frac{2}{3}$

필수 문제 10 (1) -4 (2) 3 (3) -2

10-1 (1) ㄴ (2) ㄹ

10-2 (1) 기울기: 2, y의 값의 증가량: 4
(2) 기울기: $-\frac{1}{2}$, y의 값의 증가량: -2

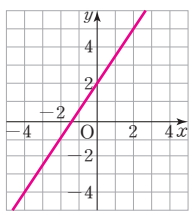
필수 문제 11 -1

11-1 (1) 3 (2) $-\frac{5}{3}$

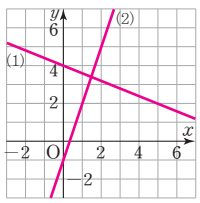
11-2 2

P. 109

필수 문제 12 ❶ 2, 2 ❷ $\frac{3}{2}$, 3, 5
❸



12-1

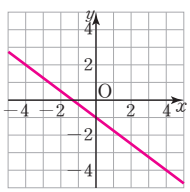


12-2 ①

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 110

1 ④ **2** 1 **3** -6

4 기울기: $-\frac{3}{4}$, y절편: -1,



5 1 **6** -5

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 11 2024-05-28 오후 3:44

03 일차함수의 그래프의 성질과 식

P. 111

필수 문제 1 (1) ㄱ, ㄷ, ㅁ (2) ㄴ, ㄹ (3) ㄱ, ㄹ (4) ㄹ

필수 문제 2 $a>0$, $b<0$

2-1 $a<0$, $b<0$

P. 112

필수 문제 3 (1) ㄴ, ㄹ (2) ㅁ

3-1 ③

필수 문제 4 -6

4-1 $a=-3$, $b=-2$

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 113

1 (1) ㄱ, ㄴ (2) ㄷ, ㄹ (3) ㄱ, ㄹ **2** ⑤

3 (1) ㉢, ㉣ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉢ (4) ㉡ (5) ㉡

4 (1) $a<0$, $b<0$ (2) $a>0$, $b<0$

5 3 **6** 4

P. 114

필수 문제 5 (1) $y=3x-5$ (2) $y=-\frac{1}{2}x-3$

5-1 (1) $y=-6x+\frac{1}{4}$ (2) $y=\frac{3}{4}x-7$

(3) $y=-4x+3$ (4) $y=\frac{1}{2}x+1$

5-2 -4

P. 115

필수 문제 6 (1) $y=-2x+1$ (2) $y=3x-1$

6-1 (1) $y=5x+6$ (2) $y=-x+2$

(3) $y=-\frac{4}{3}x+3$

6-2 -3

P. 116

필수 문제 7 $y=4x-1$

7-1 (1) $y=2x-2$ (2) $y=-\frac{6}{5}x+\frac{7}{5}$

필수 문제 8 (1) 1 (2) $y=x+1$

8-1 $y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$

P. 117

필수 문제 9 $y=\frac{2}{5}x-2$

9-1 (1) $y=\frac{3}{2}x+3$ (2) $y=-\frac{1}{4}x-1$

9-2 $y=-\frac{3}{2}x-3$

필수 문제 10 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $y=\frac{2}{3}x-2$

10-1 $y=-\frac{5}{3}x-5$

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 118

1 (1) $y=\frac{1}{2}x-4$ (2) $y=x-2$ **2** $\frac{3}{2}$

3 (1) $y=-x-1$ (2) $y=-\frac{3}{4}x+3$ **4** ④

5 (1) $y=-\frac{3}{2}x+6$ (2) $y=-\frac{7}{5}x+7$ **6** ⑤

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 12 2024-05-28 오후 3:44

04 일차함수의 활용

P. 119

필수 문제 1 (1) $y=50+2x$ (2) 90 cm

1-1 (1) $y=331+0.6x$ (2) 30 ℃

필수 문제 2 (1) $y=100-0.4x$ (2) 40분 후

2-1 (1) $y=20+\frac{1}{3}x$ (2) 27 cm

STEP 1 쏘쏘 개념 익히기 P. 120

1 $y=24-3x$, 5시간 후 **2** $\frac{17}{5}$기압 **3** ⑤

4 (1) $y=100x$ (2) 700 cm^2 **5** 6초 후

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 121~123

1 ㄴ, ㅁ **2** ④ **3** ④ **4** 4 **5** ②, ⑤

6 x절편: 3, y절편: -1 **7** -2 **8** ①

9 -5 **10** ③ **11** ① **12** ㄴ, ㄹ

13 제3사분면 **14** $a=-2$, $b\neq1$ **15** ②, ⑤

16 (1) $(0, -2)$ (2) 5 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{4}\leq a\leq 5$

17 $\left(\frac{16}{5}, 0\right)$ **18** $y=\frac{2}{3}x-2$ **19** 4

20 $y=400-2x$, 150분 후 **21** ㄱ, ㄹ

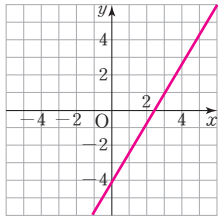
STEP 3 쓰쓰 서술형 완성하기 P. 124~125

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 4 유제 2 1096 m

연습해 보자 **1** 8

2



3 $a=5$, $b=10$

4 (1) $y=3x+1$ (2) 301개

개념 Review P. 126

① -7 ② 7 ③ ○ ④ × ⑤ ×

⑥ > ⑦ < ⑧ 같다 ⑨ 다르다 ⑩ 같다

⑪ 같다 ⑫ a ⑬ b ⑭ $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$

개념편

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 13 2024-05-28 오후 3:44

6. 일차함수와 일차방정식의 관계

01 일차함수와 일차방정식

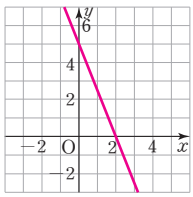
P. 130~131

개념 확인 (1) $y=-x+3$ (2) $y=3x+5$
(3) $y=\frac{1}{2}x-2$ (4) $y=-3x-\frac{1}{2}$

필수 문제 1 (1) 1, -7, 7 (2) $\frac{3}{5}$, 5, -3

1-1 (1) x절편: 2, y절편: 5

(2)



1-2 ④

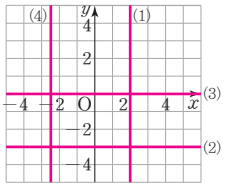
1-3 $-\frac{3}{2}$

필수 문제 2 $a=8$, $b=1$

2-1 -6

P. 132

개념 확인



필수 문제 3 (1) $y=-5$ (2) $x=2$

3-1 (1) $x=-3$ (2) $x=3$ (3) $y=4$

필수 문제 4 5

4-1 -4

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 133~134

1 ④ **2** ①, ④ **3** ②

4 $a=-\frac{3}{2}$, $b=1$

5 (1) ㅁ, ㅂ (2) ㄱ, ㄷ (3) ㄱ, ㄷ (4) ㅁ, ㅂ

6 -5 **7** (1) ㄷ (2) ㄹ (3) ㅂ

8 ③ **9** $a<0$, $b<0$

02 일차함수의 그래프와 연립일차방정식

P. 135

개념 확인 (1) $x=1$, $y=2$ (2) $x=1$, $y=-3$

필수 문제 1 (1) $(3,\ -5)$ (2) $(2,\ 4)$

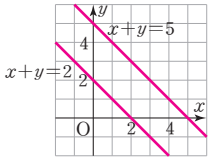
1-1 4

필수 문제 2 $a=2$, $b=-4$

2-1 -3

P. 136

개념 확인 (1)



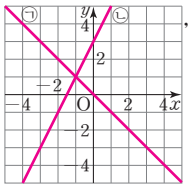
(2) 해가 없다.

필수 문제 3 2

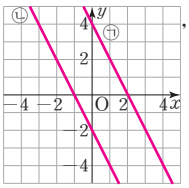
3-1 6

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK.indd 14 2024-05-28 오후 3:44

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 137

1 (1) 

, $x=-1$, $y=1$

(2) 

, 해가 없다.

2 ② **3** ② **4** $a=2$, $b=-\frac{1}{2}$ **5** -8

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 138~139

1 ⑤ **2** ③, ④ **3** ⑤ **4** 2 **5** ②

6 ④ **7** $a=0$, $b=-6$ **8** ④ **9** ③

10 -4 **11** 4

12 (1) $-\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$ (2) -2 (3) -2, $-\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$

13 9 **14** ⑤ **15** ㄴ, ㄷ **16** $a=-8$, $b=12$

STEP 3 쓰쓰 서술형 완성하기 P. 140~141

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $a=0$, $b=2$ 유제 2 $y=-3x+8$

연습해 보자 **1** $y=-16$ **2** $\mathrm{P}\left(3, \frac{3}{2}\right)$

3 (1) $\mathrm{A}(5, 3)$, $\mathrm{B}(0, 3)$, $\mathrm{C}(0, -2)$ (2) $\frac{25}{2}$

4 $a=4$, $b=8$

개념 Review P. 142

① $2x-\frac{9}{2}$ ② p ③ y ④ q ⑤ x

⑥ 교점 ⑦ ㉡ ⑧ ㉠ ⑨ ㉢

25중등개뿔2-1_개념해설(001~015스피드)OK1.indd 15 2026-04-17 오후 2:19

01 유리수와 순환소수

P. 8

개념 확인 (1) -2, 0 (2) $\frac{6}{5}$, $-\frac{1}{3}$, 0.12 (3) π

유리수는 $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 있다.

(3) $\pi=3.141592\cdots$로 $\frac{(\text{정수})}{(0\text{이 아닌 정수})}$ 꼴로 나타낼 수 없으므로 유리수가 아니다.

필수 문제 1 (1) 0.6, 유한소수 (2) $0.333\cdots$, 무한소수
(3) 2.75, 유한소수 (4) $-0.8666\cdots$, 무한소수

(1) $\frac{3}{5}=3\div5=0.6$ ⇨ 유한소수

(2) $\frac{1}{3}=1\div3=0.333\cdots$ ⇨ 무한소수

(3) $\frac{11}{4}=11\div4=2.75$ ⇨ 유한소수

(4) $-\frac{13}{15}=-(13\div15)=-0.8666\cdots$ ⇨ 무한소수

1-1 (1) $0.666\cdots$, 무한소수 (2) 1.125, 유한소수
(3) $-0.58333\cdots$, 무한소수 (4) 0.16, 유한소수

(1) $\frac{2}{3}=2\div3=0.666\cdots$ ⇨ 무한소수

(2) $\frac{9}{8}=9\div8=1.125$ ⇨ 유한소수

(3) $-\frac{7}{12}=-(7\div12)=-0.58333\cdots$ ⇨ 무한소수

(4) $\frac{4}{25}=4\div25=0.16$ ⇨ 유한소수

P. 9

필수 문제 2 (1) 5, $0.\dot{5}$ (2) 19, $0.\dot{1}\dot{9}$
(3) 35, $0.1\dot{3}\dot{5}$ (4) 245, $5.2\dot{4}5$

2-1 (1) 8, $0.\dot{8}$ (2) 26, $6.2\dot{6}$
(3) 4, $5.27\dot{4}$ (4) 1324, $2.\dot{1}32\dot{4}$

필수 문제 3 (1) 7 (2) $0.\dot{7}$

(1) $\frac{7}{9}=0.777\cdots$이므로 순환마디는 7이다.

(2) $0.777\cdots=0.\dot{7}$

3-1 (1) $0.\dot{3}\dot{6}$ (2) $1.1\dot{6}$ (3) $0.\dot{7}4\dot{0}$ (4) $0.14\dot{5}$

(1) $\frac{4}{11}=0.363636\cdots=0.\dot{3}\dot{6}$

(2) $\frac{7}{6}=1.1666\cdots=1.1\dot{6}$

(3) $\frac{20}{27}=0.740740740\cdots=0.\dot{7}4\dot{0}$

(4) $\frac{8}{55}=0.1454545\cdots=0.14\dot{5}$

STEP 1 쑥쑥 개념 익히기

P. 10

1 ③ **2** ② **3** ②, ⑤
4 (1) $0.1\dot{8}\dot{5}$ (2) 3개 (3) 8 **5** 5

1 ① $\frac{3}{4}=0.75$ ② $\frac{7}{20}=0.35$
③ $\frac{11}{12}=0.91666\cdots$ ④ $\frac{14}{5}=2.8$
⑤ $\frac{49}{25}=1.96$
따라서 무한소수인 것은 ③이다.

2 ① $0.131313\cdots$ ⇨ 13
③ $0.782782782\cdots$ ⇨ 782
④ $3.9638638638\cdots$ ⇨ 638
⑤ $15.415415415\cdots$ ⇨ 415
따라서 바르게 연결된 것은 ②이다.

3 ① $0.202020\cdots=0.\dot{2}\dot{0}$
③ $3.4434343\cdots=3.4\dot{4}\dot{3}$
④ $1.721721721\cdots=1.\dot{7}2\dot{1}$
따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ②, ⑤이다.

4 (1) $\frac{5}{27}=0.185185185\cdots=0.1\dot{8}\dot{5}$
(2) $0.1\dot{8}\dot{5}$의 순환마디를 이루는 숫자는 1, 8, 5의 3개이다.
(3) $50=3\times16+2$이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 8이다.

5 $\frac{3}{7}=0.428571428571428571\cdots=0.\dot{4}28571\dot{}$이므로 순환마디를 이루는 숫자는 4, 2, 8, 5, 7, 1의 6개이다.
이때 $70=6\times11+4$이므로 소수점 아래 70번째 자리의 숫자는 순환마디의 네 번째 숫자인 5이다.

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 16 2024-05-28 오후 4:20

P. 11

개념 확인 (1) ① 2^2 ② 2^2 ③ 36 ④ 0.36
(2) ① 5^2 ② 5^2 ③ 1000 ④ 0.025

필수 문제 4 ㄱ, ㄹ, ㅁ

기약분수로 나타냈을 때, 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수로 나타낼 수 있다.

ㄱ. $\frac{13}{20}=\frac{13}{2^2\times5}$

ㄴ. $\frac{27}{42}=\frac{9}{14}=\frac{9}{2\times7}$

ㄷ. $\frac{7}{39}=\frac{7}{3\times13}$

ㄹ. $\frac{42}{2\times5\times7}=\frac{3}{5}$

ㅁ. $\frac{55}{2^2\times5\times11}=\frac{1}{2^2}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄹ, ㅁ이다.

4-1 ③, ⑤

① $\frac{6}{16}=\frac{3}{8}=\frac{3}{2^3}$

② $\frac{33}{44}=\frac{3}{4}=\frac{3}{2^2}$

③ $\frac{11}{120}=\frac{11}{2^3\times3\times5}$

④ $\frac{5}{2\times5^2}=\frac{1}{2\times5}$

⑤ $\frac{21}{2\times3\times7^2}=\frac{1}{2\times7}$

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것은 ③, ⑤이다.

필수 문제 5 21

$\frac{11}{3\times5^2\times7}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

5-1 9

$\frac{5}{72}\times a=\frac{5}{2^3\times3^2}\times a$가 유한소수가 되려면 a는 3^2, 즉 9의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 9이다.

P. 12

필수 문제 6 (1) 10, 10, 9, $\frac{5}{9}$

(2) 100, 100, 99, 99, $\frac{8}{33}$

6-1 (1) $\frac{2}{9}$ (2) $\frac{5}{11}$ (3) $\frac{26}{9}$ (4) $\frac{52}{33}$

(1) $0.\dot{2}$를 x라고 하면 $x=0.222\cdots$

$10x=2.222\cdots$

$-)\ x=0.222\cdots$

$9x=2$

$\therefore x=\frac{2}{9}$

(2) $0.\dot{4}\dot{5}$를 x라고 하면 $x=0.454545\cdots$

$100x=45.454545\cdots$

$-)\ x=\ 0.454545\cdots$

$99x=45$

$\therefore x=\frac{45}{99}=\frac{5}{11}$

(3) $2.\dot{8}$을 x라고 하면 $x=2.888\cdots$

$10x=28.888\cdots$

$-)\ x=\ 2.888\cdots$

$9x=26$

$\therefore x=\frac{26}{9}$

(4) $1.\dot{5}\dot{7}$을 x라고 하면 $x=1.575757\cdots$

$100x=157.575757\cdots$

$-)\ x=\ 1.575757\cdots$

$99x=156$

$\therefore x=\frac{156}{99}=\frac{52}{33}$

필수 문제 7 (1) 100, 100, 10, 10, 90, $\frac{11}{90}$

(2) 1000, 1000, 10, 10, 990, 990, $\frac{127}{330}$

7-1 (1) $\frac{37}{45}$ (2) $\frac{239}{990}$ (3) $\frac{61}{45}$ (4) $\frac{333}{110}$

(1) $0.8\dot{2}$를 x라고 하면 $x=0.8222\cdots$

$100x=82.222\cdots$

$-)\ 10x=\ 8.222\cdots$

$90x=74$

$\therefore x=\frac{74}{90}=\frac{37}{45}$

(2) $0.2\dot{4}\dot{1}$을 x라고 하면 $x=0.2414141\cdots$

$1000x=241.414141\cdots$

$-)\ 10x=\ 2.414141\cdots$

$990x=239$

$\therefore x=\frac{239}{990}$

(3) $1.3\dot{5}$를 x라고 하면 $x=1.3555\cdots$

$100x=135.555\cdots$

$-)\ 10x=\ 13.555\cdots$

$90x=122$

$\therefore x=\frac{122}{90}=\frac{61}{45}$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 17 2024-05-28 오후 4:20

(4) $3.0\dot{2}\dot{7}$을 x라고 하면 $x=3.0272727\cdots$

$1000x=3027.272727\cdots$

$-)\ \ 10x=\ \ 30.272727\cdots$

$990x=2997$

$\therefore x=\frac{2997}{990}=\frac{333}{110}$

P. 13

필수 문제 8 (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\frac{17}{33}$ (3) $\frac{67}{45}$ (4) $\frac{611}{495}$

(2) $0.\dot{5}\dot{1}=\frac{51}{99}=\frac{17}{33}$ (전체의 수: 51, 순환마디를 이루는 숫자 2개: 99)

(3) $1.4\dot{8}=\frac{148-14}{90}=\frac{134}{90}=\frac{67}{45}$ (전체의 수: 148, 순환하지 않는 부분의 수: 14, 순환마디를 이루는 숫자 1개: 90, 순환하지 않는 숫자 1개)

(4) $1.2\dot{3}\dot{4}=\frac{1234-12}{990}=\frac{1222}{990}=\frac{611}{495}$ (전체의 수: 1234, 순환하지 않는 부분의 수: 12, 순환마디를 이루는 숫자 2개: 990, 순환하지 않는 숫자 1개)

8-1 (1) $\frac{3}{11}$ (2) $\frac{172}{999}$ (3) $\frac{152}{45}$ (4) $\frac{1988}{495}$

(1) $0.\dot{2}\dot{7}=\frac{27}{99}=\frac{3}{11}$

(3) $3.3\dot{7}=\frac{337-33}{90}=\frac{304}{90}=\frac{152}{45}$

(4) $4.0\dot{1}\dot{6}=\frac{4016-40}{990}=\frac{3976}{990}=\frac{1988}{495}$

필수 문제 9 ㄴ, ㄷ

ㄱ. 유리수는 유한소수와 순환소수로 이루어져 있다.

ㄹ. 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이지만, π와 같이 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

STEP 1 쑥쑥 개념 익히기 P. 14

1 $a=5$, $b=45$, $c=0.45$ **2** 39 **3** 풀이 참조

4 37 **5** 1 **6** ③, ④

2 $\frac{a}{780}=\frac{a}{2^2\times3\times5\times13}$가 유한소수가 되려면 a는 3과 13의 공배수, 즉 39의 배수이어야 한다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 39이다.

3 (1) $0.2\dot{3}$을 x라고 하면 $x=0.2333\cdots$이므로

$100x=23.333\cdots$

$-)\ \ 10x=\ \ 2.333\cdots$

$100x-10x=21$

즉, 가장 편리한 식은 $100x-10x$이다.

(2) $1.\dot{7}$을 x라고 하면 $x=1.777\cdots$이므로

$10x=17.777\cdots$

$-)\ \ x=\ \ 1.777\cdots$

$10x-x=16$

즉, 가장 편리한 식은 $10x-x$이다.

(3) $0.\dot{2}\dot{1}$을 x라고 하면 $x=0.212121\cdots$이므로

$100x=21.212121\cdots$

$-)\ \ x=\ \ 0.212121\cdots$

$100x-x=21$

즉, 가장 편리한 식은 $100x-x$이다.

(4) $2.3\dot{2}\dot{4}$를 x라고 하면 $x=2.3242424\cdots$이므로

$1000x=2324.242424\cdots$

$-)\ \ 10x=\ \ 23.242424\cdots$

$1000x-10x=2301$

즉, 가장 편리한 식은 $1000x-10x$이다.

따라서 가장 편리한 식을 찾아 선으로 연결하면 다음과 같다.

(1) $0.2\dot{3}$ • • $10x-x$

(2) $1.\dot{7}$ • • $100x-x$

(3) $0.\dot{2}\dot{1}$ • • $100x-10x$

(4) $2.3\dot{2}\dot{4}$ • • $1000x-10x$

4 $1.\dot{6}\dot{3}=\frac{163-1}{99}=\frac{162}{99}=\frac{18}{11}$이므로 $a=18$

$0.3\dot{4}\dot{5}=\frac{345-3}{990}=\frac{342}{990}=\frac{19}{55}$이므로 $b=19$

$\therefore a+b=18+19=37$

5 $0.3\dot{8}\times\frac{b}{a}=0.\dot{3}$에서

$\frac{38-3}{90}\times\frac{b}{a}=\frac{3}{9}$, $\frac{7}{18}\times\frac{b}{a}=\frac{1}{3}$

$\therefore \frac{b}{a}=\frac{1}{3}\times\frac{18}{7}=\frac{6}{7}$

따라서 $a=7$, $b=6$이므로

$a-b=7-6=1$

6 ③ 유한소수는 모두 유리수이다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 18 2024-05-28 오후 4:20

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 15~17

1 ②, ④	2 8	3 ①	4 ④	5 1
6 ③	7 ②	8 ⑤	9 21	10 ③
11 ④, ⑤	12 ④	13 ⑤	14 ④	15 ①
16 6	17 ①	18 $0.4\dot{8}$	19 60	20 ㄷ, ㅂ
21 ③, ⑤				

1 ① $\frac{5}{16}=0.3125$ ② $\frac{8}{15}=0.5333\cdots$

③ $\frac{7}{8}=0.875$ ④ $\frac{5}{24}=0.208333\cdots$

⑤ $\frac{13}{20}=0.65$

따라서 무한소수인 것은 ②, ④이다.

2 $\frac{10}{11}=0.909090\cdots$이므로 순환마디는 90이다.

$\therefore a=2$

$\frac{4}{21}=0.190476190476\cdots$이므로 순환마디는 190476이다.

$\therefore b=6$

$\therefore a+b=2+6=8$

3 ㄷ. $1.231231231\cdots=1.\dot{2}3\dot{1}$

ㅁ. $5.3172172172\cdots=5.3\dot{1}7\dot{2}$

따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

4 ① $0.\dot{3}=0.333\cdots$이므로

$0.\dot{3}>0.3$

② $0.\dot{4}\dot{0}=0.404040\cdots$, $0.\dot{4}=0.444\cdots$이므로

$0.\dot{4}\dot{0}<0.\dot{4}$

③ $0.0\dot{8}=0.0888\cdots$, $\frac{1}{10}=0.1$이므로

$0.0\dot{8}<\frac{1}{10}$

④ $0.0\dot{5}=0.0555\cdots$, $\frac{1}{20}=0.05$이므로

$0.0\dot{5}>\frac{1}{20}$

⑤ $1.5\dot{1}\dot{4}=1.5141414\cdots$, $1.\dot{5}\dot{1}\dot{4}=1.514514514\cdots$이므로

$1.5\dot{1}\dot{4}<1.\dot{5}\dot{1}\dot{4}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

5 $0.2\dot{4}\dot{1}\dot{6}$의 순환마디를 이루는 숫자는 4, 1, 6의 3개이고, 소수점 아래 두 번째 자리에서부터 순환마디가 반복되므로 순환하지 않는 숫자는 2의 1개이다.

이때 $99-1=3\times32+2$이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 1이다.

6 $\frac{7}{40}=\frac{7}{2^3\times5}=\frac{7\times5^2}{2^3\times5\times5^2}=\frac{175}{10^3}=\frac{1750}{10^4}=\frac{17500}{10^5}=\cdots$

따라서 $a=175$, $n=3$일 때, $a+n$의 값이 가장 작으므로 구하는 수는 $175+3=178$

7 ① $\frac{51}{360}=\frac{17}{120}=\frac{17}{2^3\times3\times5}$

② $\frac{42}{2^2\times5\times7}=\frac{3}{2\times5}$

③ $\frac{90}{2\times3^3\times5}=\frac{1}{3}$

④ $\frac{10}{195}=\frac{2}{39}=\frac{2}{3\times13}$

⑤ $\frac{26}{2\times5\times7\times13}=\frac{1}{5\times7}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ②이다.

8 주어진 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 분수이므로

$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}=\frac{1}{2^2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{8}=\frac{1}{2^3}$, $\frac{1}{10}=\frac{1}{2\times5}$, $\frac{1}{16}=\frac{1}{2^4}$,

$\frac{1}{20}=\frac{1}{2^2\times5}$의 7개이다.

따라서 순환소수로만 나타낼 수 있는 것, 즉 유한소수로 나타낼 수 없는 것은

$19-7=12$(개)

9 ㈎에서 x는 7의 배수이어야 한다.

㈏에서 x는 3의 배수 중 두 자리의 자연수이어야 한다.

따라서 x는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수 중 두 자리의 자연수이므로 x의 값 중 가장 작은 자연수는 21이다.

10 $\frac{x}{280}=\frac{x}{2^3\times5\times7}$가 유한소수가 되려면 x는 7의 배수이어야 한다.

이때 x가 10보다 크고 20보다 작으므로 $x=14$

따라서 $\frac{14}{2^3\times5\times7}=\frac{1}{20}$이므로 $y=20$

$\therefore x+y=14+20=34$

11 $\frac{3}{10\times a}=\frac{3}{2\times5\times a}$이 순환소수가 되려면 기약분수로 나타냈을 때, 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있어야 한다.

이때 a는 2와 5 이외의 소인수를 갖는 한 자리의 자연수이므로

$a=3, 6, 7, 9$

$a=3$이면 $\frac{3}{2\times5\times3}=\frac{1}{2\times5}$

$a=6$이면 $\frac{3}{2\times5\times6}=\frac{1}{2^2\times5}$

이므로 유한소수가 된다.

따라서 a의 값이 될 수 있는 한 자리의 자연수는 7, 9이다.

12 $x=0.2\dot{1}\dot{5}=0.2151515\cdots$이므로

$$\begin{array}{rr} & 1000x=215.151515\cdots \\ -) & \quad 10x=\quad 2.151515\cdots \\ \hline & 1000x-10x=213 \end{array}$$

따라서 가장 편리한 식은 ④ $1000x-10x$이다.

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 19 2024-05-28 오후 4:20

13 ① $0.\dot{2}\dot{3}=\frac{23}{99}$

② $0.3\dot{6}=\frac{36-3}{90}=\frac{33}{90}=\frac{11}{30}$

③ $1.\dot{4}\dot{5}=\frac{145-1}{99}=\frac{144}{99}=\frac{16}{11}$

④ $0.\dot{3}6\dot{5}=\frac{365}{999}$

⑤ $1.45\dot{1}\dot{4}=\frac{1451-14}{990}=\frac{1437}{990}=\frac{479}{330}$

따라서 순환소수를 분수로 바르게 나타낸 것은 ⑤이다.

14 ③ $x=0.17222\cdots=0.17+0.00222\cdots=0.17+0.00\dot{2}$

④, ⑤
$$\begin{array}{rl} & 1000x=172.222\cdots \\ -) & \quad 100x=\ 17.222\cdots \\ \hline & 1000x-100x=155 \end{array}$$

$\therefore x=\frac{155}{900}=\frac{31}{180}$

즉, 식 $1000x-100x$를 이용하여 분수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

15 $1.2666\cdots=1.2\dot{6}=\frac{126-12}{90}=\frac{114}{90}=\frac{19}{15}$ $\therefore x=19$

16 $1.\dot{6}=\frac{16-1}{9}=\frac{15}{9}=\frac{5}{3}$이므로 $a=\frac{3}{5}$

$\therefore 10a=10\times\frac{3}{5}=6$

17 $0.7+\frac{1}{10^2}+\frac{1}{10^3}+\frac{1}{10^4}+\cdots$

$=0.7+0.01+0.001+0.0001+\cdots$

$=0.7111\cdots=0.7\dot{1}=\frac{71-7}{90}=\frac{64}{90}=\frac{32}{45}$

따라서 $a=45$, $b=32$이므로 $a-b=45-32=13$

18 $\frac{11}{30}=x-0.1\dot{2}$에서 $\frac{11}{30}=x-\frac{12-1}{90}=x-\frac{11}{90}$

$\therefore x=\frac{11}{30}+\frac{11}{90}=\frac{33}{90}+\frac{11}{90}=\frac{44}{90}=0.4\dot{8}$

19 어떤 자연수를 x라고 하면 $1.3x=1.\dot{3}x-2$이므로

$\frac{13}{10}x=\frac{4}{3}x-2$, $39x=40x-60$ $\therefore x=60$

따라서 어떤 자연수는 60이다.

20 ㄱ. 정수가 아닌 유리수

ㄴ. 정수

ㄷ, ㅂ. 순환소수가 아닌 무한소수

ㄹ. $0.353353353\cdots=0.\dot{3}5\dot{3}$ ⇨ 순환소수

ㅁ. 유한소수

따라서 유리수가 아닌 것은 ㄷ, ㅂ이다.

참고 ㄷ. 2.121221222…는 수가 나열되는 규칙은 있어도 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이되는 것은 아니므로 순환소수가 아니다.

21 ① 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.

② $\frac{1}{3}=0.333\cdots$에서 $\frac{1}{3}$은 유리수이지만, 유한소수로 나타낼 수 없다.

④ 순환소수는 모두 유리수이다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

STEP 3 서술형 완성하기 P. 18~19

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 63 유제 2 $0.2\dot{1}$

연습해 보자

1 2개

2 1000, 1000, 10, 10, 990, 1229, $\frac{1229}{990}$

3 $\frac{11}{45}$

4 (1) $\frac{13}{6}$ (2) 12

따라 해보자

유제 1 1단계 $\frac{13}{180}=\frac{13}{2^2\times3^2\times5}$, $\frac{18}{105}=\frac{6}{35}=\frac{6}{5\times7}$

2단계 두 분수에 자연수 a를 곱하여 모두 유한소수가 되게 하려면 a는 3^2과 7의 공배수, 즉 63의 배수이어야 한다.

3단계 63의 배수 중 가장 작은 자연수는 63이다.

채점 기준		
1단계	두 분수의 분모를 소인수분해하기	… 40 %
2단계	자연수 a의 조건 구하기	… 40 %
3단계	a의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수 구하기	… 20 %

유제 2 1단계 연수는 분모를 제대로 보았으므로

$1.0\dot{1}=\frac{101-10}{90}=\frac{91}{90}$에서 처음 기약분수의 분모는 90이다.

2단계 정국이는 분자를 제대로 보았으므로

$2.\dot{1}=\frac{21-2}{9}=\frac{19}{9}$에서 처음 기약분수의 분자는 19이다.

3단계 따라서 처음 기약분수는 $\frac{19}{90}$이므로 이를 순환소수로 나타내면

$\frac{19}{90}=0.2111\cdots=0.2\dot{1}$

채점 기준		
1단계	처음 기약분수의 분모 구하기	… 30 %
2단계	처음 기약분수의 분자 구하기	… 30 %
3단계	처음 기약분수를 순환소수로 나타내기	… 40 %

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 20 2024-05-28 오후 4:20

연습해 보자

1 1단계 $\frac{1}{8}=\frac{3}{24}$, $\frac{1}{2}=\frac{12}{24}$이므로 $\frac{1}{8}$과 $\frac{1}{2}$ 사이에 있는 분수 중 분모가 24인 분수는 $\frac{4}{24}$, $\frac{5}{24}$, $\frac{6}{24}$, …, $\frac{11}{24}$이다.

이 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 $\frac{a}{24}$라고 하면 $\frac{a}{24}=\frac{a}{2^3\times3}$에서 a는 3의 배수이어야 한다.

2단계 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{6}{24}$, $\frac{9}{24}$의 2개이다.

채점 기준		
1단계	유한소수가 되도록 하는 분자의 조건 구하기	… 60 %
2단계	유한소수로 나타낼 수 있는 분수의 개수 구하기	… 40 %

2 1단계 $1.24\dot{1}\dot{1}$을 x라고 하면 $x=1.24141\cdots$

x의 양변에 1000을 곱하면

$1000x=1241.4141\cdots$

2단계 x의 양변에 10을 곱하면

$10x=12.4141\cdots$

3단계 두 식을 변끼리 빼면

$1000x-10x=1241.4141\cdots-12.4141\cdots$

$990x=1229$

$\therefore x=\frac{1229}{990}$

채점 기준		
1단계	$1000x$의 값 구하기	… 30 %
2단계	$10x$의 값 구하기	… 30 %
3단계	x를 기약분수로 나타내기	… 40 %

3 1단계 $\frac{14}{33}=0.424242\cdots=0.\dot{4}\dot{2}=0.\dot{x}\dot{y}$이므로

$x=4$, $y=2$

2단계 $\therefore 0.y\dot{x}=0.2\dot{4}=\frac{24-2}{90}=\frac{22}{90}=\frac{11}{45}$

채점 기준		
1단계	x, y의 값 구하기	… 60 %
2단계	$0.y\dot{x}$를 기약분수로 나타내기	… 40 %

4 (1) 1단계 $2.1\dot{6}=\frac{216-21}{90}=\frac{195}{90}=\frac{13}{6}$

(2) 2단계 $\frac{13}{6}\times a$가 자연수이므로 a는 6의 배수이어야 한다.

3단계 따라서 a의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수는 12이다.

채점 기준		
1단계	$2.1\dot{6}$을 기약분수로 나타내기	… 30 %
2단계	a의 조건 구하기	… 30 %
3단계	a의 값이 될 수 있는 가장 작은 두 자리의 자연수 구하기	… 40 %

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 21 2024-05-28 오후 4:20

01 지수법칙

P. 24

개념 확인 3, 5

필수 문제 1 (1) x^9 (2) 7^{10} (3) a^6 (4) a^8b^4

(1) $x^4\times x^5=x^{4+5}=x^9$

(2) $7^2\times 7^8=7^{2+8}=7^{10}$

(3) $a\times a^2\times a^3=a^{1+2+3}=a^6$

(4) $a^3\times b^4\times a^5=a^3\times a^5\times b^4$
$=a^{3+5}\times b^4=a^8b^4$

1-1 (1) a^8 (2) 11^9 (3) b^{11} (4) x^7y^5

(1) $a^2\times a^6=a^{2+6}=a^8$

(2) $11^7\times 11^2=11^{7+2}=11^9$

(3) $b\times b^4\times b^6=b^{1+4+6}=b^{11}$

(4) $x^3\times y^2\times x^4\times y^3=x^3\times x^4\times y^2\times y^3$
$=x^{3+4}\times y^{2+3}=x^7y^5$

1-2 2

$2^{\square}\times 2^3=2^{\square+3}$이고, $32=2^5$이므로

$2^{\square+3}=2^5$에서 $\square+3=5$ $\therefore \square=2$

필수 문제 2 3^3

$3^2+3^2+3^2=3\times 3^2=3^{1+2}=3^3$

(3개)

2-1 (1) 5^7 (2) 2^6

(1) $5^6+5^6+5^6+5^6+5^6=5\times 5^6=5^{1+6}=5^7$

(5개)

(2) $2^4+2^4+2^4+2^4=4\times 2^4=2^2\times 2^4=2^{2+4}=2^6$

(4개)

P. 25

개념 확인 3, 6

필수 문제 3 (1) 2^{15} (2) a^{26}

(1) $(2^3)^5=2^{3\times 5}=2^{15}$

(2) $(a^4)^5\times(a^3)^2=a^{4\times 5}\times a^{3\times 2}=a^{20}\times a^6=a^{26}$

3-1 (1) 3^{12} (2) x^{11} (3) y^{28} (4) $a^{18}b^6$

(1) $(3^6)^2=3^{6\times 2}=3^{12}$

(2) $(x^2)^4\times x^3=x^{2\times 4}\times x^3=x^8\times x^3=x^{11}$

(3) $(y^2)^5\times(y^6)^3=y^{2\times 5}\times y^{6\times 3}=y^{10}\times y^{18}=y^{28}$

(4) $(a^7)^2\times(b^2)^3\times(a^2)^2=a^{7\times 2}\times b^{2\times 3}\times a^{2\times 2}=a^{14}\times b^6\times a^4$
$=a^{14}\times a^4\times b^6=a^{18}b^6$

3-2 (1) 3 (2) 4

(1) $(x^{\square})^6=x^{\square\times 6}=x^{18}$이므로

$\square\times 6=18$ $\therefore \square=3$

(2) $(a^3)^{\square}\times(a^5)^2=a^{3\times\square}\times a^{10}=a^{3\times\square+10}=a^{22}$이므로

$3\times\square+10=22$ $\therefore \square=4$

3-3 30

$3^6\times 27^8=3^6\times(3^3)^8=3^6\times 3^{24}=3^{30}$이므로 $x=30$

P. 26

개념 확인 (1) 3, 3, 3 (2) 3, 1 (3) 3, 3, 3

필수 문제 4 (1) $5^2(=25)$ (2) $\frac{1}{a^4}$ (3) 1 (4) $\frac{1}{x}$

(1) $5^7\div 5^5=5^{7-5}=5^2(=25)$

(2) $a^8\div a^{12}=\frac{1}{a^{12-8}}=\frac{1}{a^4}$

(3) $(b^3)^2\div(b^2)^3=b^6\div b^6=1$

(4) $x^6\div x^3\div x^4=x^{6-3}\div x^4$
$=x^3\div x^4=\frac{1}{x^{4-3}}=\frac{1}{x}$

4-1 (1) x^4 (2) $\frac{1}{3^5}$ (3) x (4) 1 (5) $\frac{1}{b^3}$ (6) $\frac{1}{y}$

(1) $x^6\div x^2=x^{6-2}=x^4$

(2) $3^2\div 3^7=\frac{1}{3^{7-2}}=\frac{1}{3^5}$

(3) $x^5\div(x^2)^2=x^5\div x^4=x^{5-4}=x$

(4) $(a^3)^4\div(a^2)^6=a^{12}\div a^{12}=1$

(5) $b^4\div b^2\div b^5=b^{4-2}\div b^5$
$=b^2\div b^5=\frac{1}{b^{5-2}}=\frac{1}{b^3}$

(6) $y^2\div(y^7\div y^4)=y^2\div y^{7-4}$
$=y^2\div y^3=\frac{1}{y^{3-2}}=\frac{1}{y}$

4-2 (1) 9 (2) 12

(1) $7^{\square}\div 7^4=7^{\square-4}=7^5$이므로

$\square-4=5$ $\therefore \square=9$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 22 2024-05-28 오후 4:20

(2) $2^2 \div 2^{\square} = \frac{1}{2^{\square-2}} = \frac{1}{2^{10}}$이므로 $\square - 2 = 10$ $\therefore \square = 12$

참고 $2^2 \div 2^{\square}$을 간단히 한 결과가 분수 $\frac{1}{2^{10}}$이므로 $2 < \square$임을 알 수 있다.

⇨ $2^2 \div 2^{\square} = \frac{1}{2^{\square-2}}$ (○), $2^2 \div 2^{\square} = 2^{2-\square}$ (×)

P. 27

개념 확인 (1) 3, 3 (2) 3, 3

(3) $-2x$, $-2x$, $-2x$, 3, 3, $-8x^3$

(4) $-\frac{3}{a}$, $-\frac{3}{a}$, 2, 2, $\frac{9}{a^2}$

필수 문제 5 (1) $a^{10}b^5$ (2) $9x^8$ (3) $\frac{y^8}{x^{12}}$ (4) $-\frac{a^3b^3}{8}$

(1) $(a^2b)^5 = (a^2)^5 \times b^5 = a^{10}b^5$

(2) $(3x^4)^2 = 3^2 \times (x^4)^2 = 9x^8$

(3) $\left(\frac{y^2}{x^3}\right)^4 = \frac{(y^2)^4}{(x^3)^4} = \frac{y^8}{x^{12}}$

(4) $\left(-\frac{ab}{2}\right)^3 = \frac{(ab)^3}{(-2)^3} = -\frac{a^3b^3}{8}$

5-1 (1) x^6y^{12} (2) $16a^{12}b^4$ (3) $\frac{a^4}{25}$ (4) $-\frac{27y^9}{x^6}$

(1) $(xy^2)^6 = x^6 \times (y^2)^6 = x^6y^{12}$

(2) $(-2a^3b)^4 = (-2)^4 \times (a^3)^4 \times b^4 = 16a^{12}b^4$

(3) $\left(\frac{a^2}{5}\right)^2 = \frac{(a^2)^2}{5^2} = \frac{a^4}{25}$

(4) $\left(-\frac{3y^3}{x^2}\right)^3 = \frac{(-3y^3)^3}{(x^2)^3} = \frac{(-3)^3(y^3)^3}{x^6} = -\frac{27y^9}{x^6}$

5-2 36

$\left(\frac{y^a}{2x}\right)^5 = \frac{y^{5a}}{2^5x^5} = \frac{y^{5a}}{32x^5} = \frac{y^{20}}{bx^5}$이므로

$5a = 20$, $32 = b$ $\therefore a = 4$, $b = 32$

$\therefore a + b = 4 + 32 = 36$

STEP 1 쓰쓰 개념 익히기 P. 28~29

1 ③ **2** (1) x^9y^7 (2) 1 (3) $\frac{1}{a^2}$ (4) x^6

3 (1) 2^{13} (2) $\frac{1}{3}$ **4** (1) 7 (2) 3 (3) 5 (4) 6

5 $a = 3$, $b = 5$, $c = 2$, $d = 125$ **6** ⑤

7 21 **8** ② **9** (1) $a = 4$, $n = 5$ (2) 6자리

10 12자리

1 ㄱ. $x^2 \times x^3 = x^{2+3} = x^5$

ㄴ. $(y^3)^6 = y^{3\times6} = y^{18}$

ㄷ. $x^8 \div x^4 = x^{8-4} = x^4$

ㄹ. $y^5 \div y^5 = 1$

ㅁ. $(3xy^2)^3 = 3^3 \times x^3 \times (y^2)^3 = 27x^3y^6$

ㅂ. $\left(-\frac{2x^3}{y}\right)^3 = \frac{(-2)^3(x^3)^3}{y^3} = -\frac{8x^9}{y^3}$

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㅂ이다.

2 (1) $(x^3)^2 \times (y^2)^3 \times x^3 \times y = x^6 \times y^6 \times x^3 \times y$
$= x^6 \times x^3 \times y^6 \times y$
$= x^9y^7$

(2) $a^{10} \div (a^2)^4 \div a^2 = a^{10} \div a^8 \div a^2 = a^2 \div a^2 = 1$

(3) $a^5 \times a^2 \div a^9 = a^7 \div a^9 = \frac{1}{a^2}$

(4) $(x^4)^3 \div x^7 \times x = x^{12} \div x^7 \times x = x^5 \times x = x^6$

3 (1) $8^3 \times 4^2 = (2^3)^3 \times (2^2)^2 = 2^9 \times 2^4 = 2^{13}$

(2) $9^7 \div 27^5 = (3^2)^7 \div (3^3)^5 = 3^{14} \div 3^{15} = \frac{1}{3}$

4 (1) $x^{\square} \times x^2 = x^{\square+2} = x^9$이므로

$\square + 2 = 9$ $\therefore \square = 7$

(2) $\{(-4)^5\}^{\square} = (-4)^{5\times\square} = (-4)^{15}$이므로

$5 \times \square = 15$ $\therefore \square = 3$

(3) $a^3 \div a^{\square} = \frac{1}{a^{\square-3}} = \frac{1}{a^2}$이므로

$\square - 3 = 2$ $\therefore \square = 5$

(4) $y^8 \times y^{\square} \div y^3 = y^{8+\square-3} = y^{11}$이므로

$8 + \square - 3 = 11$ $\therefore \square = 6$

5 $(2x^a)^b = 2^bx^{ab}$이고, $32x^{15} = 2^5x^{15}$이므로

$2^bx^{ab} = 2^5x^{15}$에서 $b = 5$, $ab = 15$ $\therefore a = 3$, $b = 5$

$\left(\frac{x^c}{5y}\right)^3 = \frac{x^{3c}}{125y^3} = \frac{x^6}{dy^3}$이므로

$3c = 6$, $125 = d$ $\therefore c = 2$, $d = 125$

6 $16\,\text{MB} = 16 \times 2^{10}\,\text{KB}$
$= 16 \times 2^{10} \times 2^{10}\,\text{B}$
$= 2^4 \times 2^{10} \times 2^{10}\,\text{B}$
$= 2^{24}\,\text{B}$

7 $9^5 \times 9^5 \times 9^5 = 9^{15} = (3^2)^{15} = 3^{30}$ $\therefore a = 30$

$9^4 + 9^4 + 9^4 = 3 \times 9^4 = 3 \times (3^2)^4 = 3 \times 3^8 = 3^9$

$\therefore b = 9$

$\therefore a - b = 30 - 9 = 21$

8 $8^4 = (2^3)^4 = 2^{12} = (2^4)^3 = A^3$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 23 2024-05-28 오후 4:20

9 (1) $2^7\times5^5=2^2\times2^5\times5^5=2^2\times(2\times5)^5=4\times10^5$

2와 5 중 지수가 큰 쪽을 작은 쪽에 맞춘다.

$\therefore a=4,\ n=5$

(2) $4\times10^5=400000$이므로 $2^7\times5^5$은 6자리의 자연수이다. (10^5: 5개)

참고 a, n이 자연수일 때

($a\times10^n$의 자릿수)=(a의 자릿수)+n

10 $2^{10}\times3\times5^{11}=2^{10}\times3\times5^{10}\times5=3\times5\times2^{10}\times5^{10}$

$=3\times5\times(2\times5)^{10}=15\times10^{10}=1500\cdots0$ (10^{10}: 10개)

따라서 $2^{10}\times3\times5^{11}$은 12자리의 자연수이다.

02 단항식의 계산

P. 30

개념 확인 ab

필수 문제 1 (1) $8a^3b$ (2) $-18x^2y^2$ (3) $-15a^4$ (4) $-2x^7y^5$

(1) $2a^2\times4ab=2\times4\times a^2\times ab$

$=8a^3b$

(2) $(-3x^2)\times6y^2=(-3)\times6\times x^2\times y^2$

$=-18x^2y^2$

(3) $\left(-\frac{5}{3}a^2\right)\times(-3a)^2=\left(-\frac{5}{3}a^2\right)\times9a^2$

$=\left(-\frac{5}{3}\right)\times9\times a^2\times a^2$

$=-15a^4$

(4) $(-x^2y)^3\times2xy^2=(-x^6y^3)\times2xy^2$

$=(-1)\times2\times x^6y^3\times xy^2$

$=-2x^7y^5$

1-1 (1) $20b^6$ (2) $35x^4y$ (3) $-24a^{10}$ (4) $50x^7y^4$

(1) $4b\times5b^5=4\times5\times b\times b^5$

$=20b^6$

(2) $(-7x^3)\times(-5xy)=(-7)\times(-5)\times x^3\times xy$

$=35x^4y$

(3) $3a^4\times(-2a^2)^3=3a^4\times(-8a^6)$

$=3\times(-8)\times a^4\times a^6$

$=-24a^{10}$

(4) $\left(-\frac{5}{2}x^2y\right)^2\times8x^3y^2=\frac{25}{4}x^4y^2\times8x^3y^2$

$=\frac{25}{4}\times8\times x^4y^2\times x^3y^2$

$=50x^7y^4$

1-2 (1) $\frac{4}{3}a^5b^6$ (2) $-16x^{17}y^9$

(1) $(-2ab)\times\left(-\frac{1}{6}ab^5\right)\times4a^3$

$=(-2)\times\left(-\frac{1}{6}\right)\times4\times ab\times ab^5\times a^3$

$=\frac{4}{3}a^5b^6$

(2) $6y^4\times(3xy)^2\times\left(-\frac{2}{3}x^5y\right)^3$

$=6y^4\times9x^2y^2\times\left(-\frac{8}{27}x^{15}y^3\right)$

$=6\times9\times\left(-\frac{8}{27}\right)\times y^4\times x^2y^2\times x^{15}y^3$

$=-16x^{17}y^9$

P. 31

필수 문제 2 (1) $\frac{3}{2x}$ (2) $-\frac{1}{2}a^2$ (3) $12x$ (4) $\frac{45}{a}$

(1) $6x\div4x^2=\frac{6x}{4x^2}=\frac{3}{2x}$

(2) $4a^3b\div(-8ab)=\frac{4a^3b}{-8ab}=-\frac{1}{2}a^2$

(3) $16x^3\div\frac{4}{3}x^2=16x^3\times\frac{3}{4x^2}=12x$

(4) $(-3b^2)^2\div\frac{1}{5}ab^4=9b^4\div\frac{1}{5}ab^4$

$=9b^4\times\frac{5}{ab^4}$

$=\frac{45}{a}$

2-1 (1) $4x$ (2) $\frac{3a}{b^2}$ (3) $-\frac{7}{2y}$ (4) $-\frac{1}{32}ab^3$

(1) $8xy\div2y=\frac{8xy}{2y}=4x$

(2) $(-6a^2b)\div(-2ab^3)=\frac{-6a^2b}{-2ab^3}=\frac{3a}{b^2}$

(3) $\frac{3}{7}x^3y\div\left(-\frac{6}{49}x^3y^2\right)=\frac{3}{7}x^3y\times\left(-\frac{49}{6x^3y^2}\right)=-\frac{7}{2y}$

(4) $\left(-\frac{1}{2}a^2b^3\right)^3\div4a^5b^6=\left(-\frac{1}{8}a^6b^9\right)\div4a^5b^6$

$=\left(-\frac{1}{8}a^6b^9\right)\times\frac{1}{4a^5b^6}$

$=-\frac{1}{32}ab^3$

2-2 (1) $-3y^2$ (2) $\frac{12b^7}{a^5}$

(1) $21xy^3\div(-x)\div7y=21xy^3\times\left(-\frac{1}{x}\right)\times\frac{1}{7y}$

$=-3y^2$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 24 2024-05-28 오후 4:20

(2) $(-2ab^5)^2 \div (ab)^3 \div \frac{1}{3}a^4 = 4a^2b^{10} \div a^3b^3 \div \frac{1}{3}a^4$

$= 4a^2b^{10} \times \frac{1}{a^3b^3} \times \frac{3}{a^4}$

$= \frac{12b^7}{a^5}$

P. 32

필수 문제 3 (1) $-6a^5$ (2) $36x^8y^2$

(1) $12a^6 \times 3a^3 \div (-6a^4) = 12a^6 \times 3a^3 \times \left(-\frac{1}{6a^4}\right)$

$= -6a^5$

(2) $(3x^2y)^2 \div (xy)^2 \times (-2x^3y)^2$

$= 9x^4y^2 \div x^2y^2 \times 4x^6y^2$

$= 9x^4y^2 \times \frac{1}{x^2y^2} \times 4x^6y^2$

$= 36x^8y^2$

3-1 (1) $3x^3$ (2) $-8a^6b^3$ (3) $27xy^3$ (4) $12a^5b^{10}$

(1) $6x^3y \times (-x) \div (-2xy)$

$= 6x^3y \times (-x) \times \left(-\frac{1}{2xy}\right)$

$= 3x^3$

(2) $16a^2b \div (-4a) \times 2a^5b^2 = 16a^2b \times \left(-\frac{1}{4a}\right) \times 2a^5b^2$

$= -8a^6b^3$

(3) $15xy^2 \times (-3xy)^2 \div 5x^2y = 15xy^2 \times 9x^2y^2 \div 5x^2y$

$= 15xy^2 \times 9x^2y^2 \times \frac{1}{5x^2y}$

$= 27xy^3$

(4) $(-2a^2b^3)^3 \div \frac{2}{3}ab^2 \times (-b^3)$

$= (-8a^6b^9) \div \frac{2}{3}ab^2 \times (-b^3)$

$= (-8a^6b^9) \times \frac{3}{2ab^2} \times (-b^3)$

$= 12a^5b^{10}$

필수 문제 4 (1) $2a^2$ (2) $\frac{9}{2}x^5y^7$

(1) $7b \times \square = 14a^2b$에서

$\square = 14a^2b \div 7b = \frac{14a^2b}{7b} = 2a^2$

(2) $4xy \times \square \div 9x^2y^3 = 2x^4y^5$에서

$\square = 2x^4y^5 \div 4xy \times 9x^2y^3$

$= 2x^4y^5 \times \frac{1}{4xy} \times 9x^2y^3$

$= \frac{9}{2}x^5y^7$

4-1 (1) $\frac{7}{2}ab^2$ (2) $-16xy^6$ (3) $-6a^3b^2$ (4) $2y^2$

(1) $6ab^3 \times \square = 21a^2b^5$에서

$\square = 21a^2b^5 \div 6ab^3 = \frac{21a^2b^5}{6ab^3} = \frac{7}{2}ab^2$

(2) $\square \div (-2xy^4) = 8y^2$에서

$\square = 8y^2 \times (-2xy^4) = -16xy^6$

(3) $2ab^2 \times \square \div (-3a^2b^3) = 4a^2b$에서

$\square = 4a^2b \div 2ab^2 \times (-3a^2b^3)$

$= 4a^2b \times \frac{1}{2ab^2} \times (-3a^2b^3)$

$= -6a^3b^2$

(4) $(-15x^4y^4) \div 5xy^5 \times \square = -6x^3y$에서

$\square = (-6x^3y) \div (-15x^4y^4) \times 5xy^5$

$= (-6x^3y) \times \left(-\frac{1}{15x^4y^4}\right) \times 5xy^5$

$= 2y^2$

STEP 1 쓰쓰 쑥쑥 개념 익히기 P. 33

1 ②, ⑤ **2** ③

3 (1) $-\frac{3}{2}xy$ (2) $2a^9b^{11}$ (3) $5xy^5$ (4) $\frac{1}{36}b^4$

4 ⑤ **5** $4a^2$

1 ① $(-2x^2) \times 3x^5 = -6x^7$

② $(-6ab) \div \frac{1}{2}a = (-6ab) \times \frac{2}{a} = -12b$

③ $10pq^2 \div 5p^2q^2 \times 3q = 10pq^2 \times \frac{1}{5p^2q^2} \times 3q = \frac{6q}{p}$

④ $(a^2b)^3 \times \left(-\frac{2}{3}ab\right)^2 \div \frac{1}{6}b^2 = a^6b^3 \times \frac{4}{9}a^2b^2 \div \frac{1}{6}b^2$

$= a^6b^3 \times \frac{4}{9}a^2b^2 \times \frac{6}{b^2}$

$= \frac{8}{3}a^8b^3$

⑤ $12x^5 \div (-3x^2) \div 2x^4 = 12x^5 \times \left(-\frac{1}{3x^2}\right) \times \frac{1}{2x^4}$

$= -\frac{2}{x}$

따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.

2 $(-x^ay^2) \div 2xy \times 4x^3y = (-x^ay^2) \times \frac{1}{2xy} \times 4x^3y$

$= -2x^{a+2}y^2 = bx^4y^2$

즉, $-2=b$, $a+2=4$이므로 $a=2$, $b=-2$

$\therefore a+b=2+(-2)=0$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 25 2024-05-28 오후 4:20

3 (1) $(-4x)\times\square=6x^2y$에서

$\square=6x^2y\div(-4x)=6x^2y\times\left(-\frac{1}{4x}\right)=-\frac{3}{2}xy$

다른 풀이

$\square=6x^2y\div(-4x)=\frac{6x^2y}{-4x}=-\frac{3}{2}xy$

(2) $\square\div(-a^2b^3)^3=-2a^3b^2$에서

$\square=(-2a^3b^2)\times(-a^2b^3)^3$

$=(-2a^3b^2)\times(-a^6b^9)$

$=2a^9b^{11}$

(3) $10x^3\times\square\div(5x^2y)^2=2y^3$에서

$\square=2y^3\div10x^3\times(5x^2y)^2$

$=2y^3\times\frac{1}{10x^3}\times25x^4y^2$

$=5xy^5$

(4) $12a^6b\div(-ab^2)^2\times\square=\frac{1}{3}a^4b$에서

$\square=\frac{1}{3}a^4b\div12a^6b\times(-ab^2)^2$

$=\frac{1}{3}a^4b\times\frac{1}{12a^6b}\times a^2b^4$

$=\frac{1}{36}b^4$

4 (평행사변형의 넓이)=(가로의 길이)×(높이)

$=2ab\times6a^3b$

$=12a^4b^2$

5 (원기둥의 부피)$=\pi\times(3b)^2\times$(높이)$=36\pi a^2b^2$이므로

$9\pi b^2\times$(높이)$=36\pi a^2b^2$

$\therefore$ (높이)$=36\pi a^2b^2\div9\pi b^2=\frac{36\pi a^2b^2}{9\pi b^2}=4a^2$

참고 (원기둥의 부피)$=\pi\times$(밑넓이)$\times$(높이)

03 다항식의 계산

P. 34

필수 문제 1 (1) $3a-5b$ (2) $11x-6y$ (3) $5x+5y+2$ (4) $\frac{7x+4y}{12}$

(1) $(2a-3b)+(a-2b)=2a-3b+a-2b$

$=2a+a-3b-2b$

$=3a-5b$

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

$=6x+5x-4y-2y$

$=11x-6y$

(3) $2(3x+2y-1)-(x-y-4)$

$=6x+4y-2-x+y+4$

$=6x-x+4y+y-2+4$

$=5x+5y+2$

(4) $\frac{x+2y}{4}+\frac{2x-y}{6}=\frac{3(x+2y)+2(2x-y)}{12}$

$=\frac{3x+6y+4x-2y}{12}$

$=\frac{7x+4y}{12}$

1-1 (1) $-4a+4b-1$ (2) $6y$ (3) $5x-3$ (4) $-a+4b-17$ (5) $a+\frac{1}{4}b$ (6) $\frac{-x+y}{6}$

(1) $(a-2b-1)+(-5a+6b)=a-2b-1-5a+6b$

$=a-5a-2b+6b-1$

$=-4a+4b-1$

(2) $(3x+5y)-(3x-y)=3x+5y-3x+y$

$=3x-3x+5y+y=6y$

(3) $2(x-2y)+(3x+4y-3)=2x-4y+3x+4y-3$

$=2x+3x-4y+4y-3$

$=5x-3$

(4) $5(-a+2b-5)-2(-2a+3b-4)$

$=-5a+10b-25+4a-6b+8$

$=-5a+4a+10b-6b-25+8$

$=-a+4b-17$

(5) $\left(\frac{1}{3}a-\frac{1}{2}b\right)+\left(\frac{2}{3}a+\frac{3}{4}b\right)=\frac{1}{3}a-\frac{1}{2}b+\frac{2}{3}a+\frac{3}{4}b$

$=\frac{1}{3}a+\frac{2}{3}a-\frac{1}{2}b+\frac{3}{4}b$

$=a-\frac{2}{4}b+\frac{3}{4}b$

$=a+\frac{1}{4}b$

(6) $\frac{4x-y}{3}-\frac{3x-y}{2}=\frac{2(4x-y)-3(3x-y)}{6}$

$=\frac{8x-2y-9x+3y}{6}$

$=\frac{-x+y}{6}$

필수 문제 2 $3x+2y$

$5x-\{2y-x+(-4y+3x)\}=5x-(2y-x-4y+3x)$

$=5x-(2x-2y)$

$=5x-2x+2y$

$=3x+2y$

2-1 (1) $3a+8b$ (2) $8x$

(1) $4a+\{3b-(a-5b)\}=4a+(3b-a+5b)$

$=4a+(-a+8b)$

$=4a-a+8b$

$=3a+8b$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 26 2024-05-28 오후 4:20

(2) $\{(3x-5y)+6x\}-\{2y-(-x+7y)\}$
$=(3x-5y+6x)-(2y+x-7y)$
$=(9x-5y)-(x-5y)$
$=9x-5y-x+5y=8x$

P. 35

개념 확인 ㄷ, ㄹ

ㄱ. x에 대한 일차식
ㄴ. x^2이 분모에 있으므로 다항식(이차식)이 아니다.
ㅁ. x 또는 y에 대한 일차식
따라서 이차식은 ㄷ, ㄹ이다.

필수 문제 3 (1) $-2x^2+x+1$ (2) $4a^2+3a-9$
(3) $3a^2-2a+9$ (4) $-\frac{1}{2}x^2-2x-2$

(1) $(x^2-3x+2)+(-3x^2+4x-1)$
$=x^2-3x+2-3x^2+4x-1$
$=x^2-3x^2-3x+4x+2-1$
$=-2x^2+x+1$

(2) $(2a^2+3a-1)+2(a^2-4)$
$=2a^2+3a-1+2a^2-8$
$=2a^2+2a^2+3a-1-8$
$=4a^2+3a-9$

(3) $(a^2-a+4)-(-2a^2+a-5)$
$=a^2-a+4+2a^2-a+5$
$=a^2+2a^2-a-a+4+5$
$=3a^2-2a+9$

(4) $\left(\frac{1}{2}x^2-5x+\frac{1}{4}\right)-3\left(\frac{1}{3}x^2-x+\frac{3}{4}\right)$
$=\frac{1}{2}x^2-5x+\frac{1}{4}-x^2+3x-\frac{9}{4}$
$=\frac{1}{2}x^2-x^2-5x+3x+\frac{1}{4}-\frac{9}{4}$
$=-\frac{1}{2}x^2-2x-2$

3-1 (1) $3x^2+x+1$ (2) $-7a^2-19a+6$
(3) $5a^2-6a+5$ (4) $\frac{1}{8}x^2+4x-2$

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

(2) $(3a^2-5a)+2(-5a^2-7a+3)$
$=3a^2-5a-10a^2-14a+6$
$=3a^2-10a^2-5a-14a+6$
$=-7a^2-19a+6$

(3) $(6a^2-4a+2)-(a^2+2a-3)$
$=6a^2-4a+2-a^2-2a+3$
$=6a^2-a^2-4a-2a+2+3$
$=5a^2-6a+5$

(4) $\left(\frac{3}{8}x^2-2x+\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{1}{4}x^2-6x+\frac{7}{3}\right)$
$=\frac{3}{8}x^2-2x+\frac{1}{3}-\frac{1}{4}x^2+6x-\frac{7}{3}$
$=\frac{3}{8}x^2-\frac{1}{4}x^2-2x+6x+\frac{1}{3}-\frac{7}{3}$
$=\frac{1}{8}x^2+4x-2$

3-2 (1) $-2x^2-x-2$ (2) $2a+6$

(1) $\{2(x^2-3x)+5x\}-(4x^2+2)$
$=(2x^2-6x+5x)-4x^2-2$
$=(2x^2-x)-4x^2-2$
$=2x^2-x-4x^2-2$
$=-2x^2-x-2$

(2) $2a^2-[-a^2-5+\{3a^2+2a-(4a+1)\}]$
$=2a^2-\{-a^2-5+(3a^2+2a-4a-1)\}$
$=2a^2-\{-a^2-5+(3a^2-2a-1)\}$
$=2a^2-(-a^2-5+3a^2-2a-1)$
$=2a^2-(2a^2-2a-6)$
$=2a^2-2a^2+2a+6$
$=2a+6$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 36

1 (1) $3x+4y$ (2) $-\frac{1}{6}x-\frac{17}{20}y+\frac{1}{12}$
(3) $4a^2-\frac{7}{2}a+1$ (4) $2a^2-5a-11$
2 $-\frac{4}{5}$ **3** (1) $-a+4b$ (2) $2x^2-2x+2$
4 $7a-5b$ **5** (1) $3x^2-2x-1$ (2) $4x^2-5x+6$
6 $-7a^2+7a+6$

1 (1) $(5x+3y)+(-2x+y)$
$=5x+3y-2x+y=3x+4y$

(2) $\left(\frac{1}{2}x-\frac{3}{5}y-\frac{1}{4}\right)-\left(\frac{1}{4}y+\frac{2}{3}x-\frac{1}{3}\right)$
$=\frac{1}{2}x-\frac{3}{5}y-\frac{1}{4}-\frac{1}{4}y-\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$
$=-\frac{1}{6}x-\frac{17}{20}y+\frac{1}{12}$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 27 2024-05-28 오후 4:20

(3) $2(a^2-2a+1)+3\left(\frac{2}{3}a^2+\frac{1}{6}a-\frac{1}{3}\right)$
$=2a^2-4a+2+2a^2+\frac{1}{2}a-1$
$=4a^2-\frac{7}{2}a+1$

(4) $(4a^2-7a+5)-2(a^2-a+8)$
$=4a^2-7a+5-2a^2+2a-16$
$=2a^2-5a-11$

2 $\frac{x-3y}{2}+\frac{2x-y}{5}=\frac{5(x-3y)+2(2x-y)}{10}$
$=\frac{5x-15y+4x-2y}{10}$
$=\frac{9x-17y}{10}=\frac{9}{10}x-\frac{17}{10}y$

따라서 x의 계수는 $\frac{9}{10}$, y의 계수는 $-\frac{17}{10}$이므로
그 합은 $\frac{9}{10}+\left(-\frac{17}{10}\right)=-\frac{4}{5}$

3 (1) $\{5a-(a-2b)\}-\{b-(-5a+3b)\}$
$=(5a-a+2b)-(b+5a-3b)$
$=(4a+2b)-(5a-2b)$
$=4a+2b-5a+2b=-a+4b$

(2) $x^2-[2x+\{(x^2-1)-(2x^2+1)\}]$
$=x^2-\{2x+(x^2-1-2x^2-1)\}$
$=x^2-\{2x+(-x^2-2)\}$
$=x^2-(2x-x^2-2)$
$=x^2-2x+x^2+2=2x^2-2x+2$

4 $2a-\{6a-7b-(\square-b)\}=2a-(6a-7b-\square+b)$
$=2a-6a+6b+\square$
$=-4a+6b+\square$

따라서 $-4a+6b+\square=3a+b$이므로
$\square=3a+b-(-4a+6b)=7a-5b$

5 (1) 어떤 식을 A라고 하면
$A-(x^2-3x+7)=2x^2+x-8$
$\therefore A=(2x^2+x-8)+(x^2-3x+7)=3x^2-2x-1$

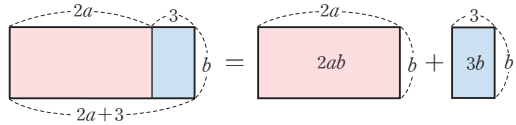
(2) $(3x^2-2x-1)+(x^2-3x+7)=4x^2-5x+6$

6 어떤 식을 A라고 하면 $A+(3a^2-2a-3)=-a^2+3a$
$\therefore A=(-a^2+3a)-(3a^2-2a-3)$
$=-a^2+3a-3a^2+2a+3$
$=-4a^2+5a+3$

따라서 바르게 계산한 식은
$(-4a^2+5a+3)-(3a^2-2a-3)$
$=-4a^2+5a+3-3a^2+2a+3$
$=-7a^2+7a+6$

P. 37

개념 확인 ab, b



(큰 직사각형의 넓이)$=(2a+3)b$
$=2a\times b+3\times b$
$=2\boxed{ab}+3\boxed{b}$

필수 문제 4 (1) $8a^2-12a$ (2) $-3x^2+6xy$

(1) $4a(2a-3)=4a\times 2a+4a\times(-3)=8a^2-12a$

(2) $(x-2y)(-3x)=x\times(-3x)-2y\times(-3x)$
$=-3x^2+6xy$

4-1 (1) $2x^2+6xy$ (2) $-20a^2+10a$
(3) $-4x^2+20xy-16x$ (4) $-6ab-8b^2+2b$

(1) $x(2x+6y)=x\times 2x+x\times 6y=2x^2+6xy$

(2) $(4a-2)(-5a)=4a\times(-5a)-2\times(-5a)$
$=-20a^2+10a$

(3) $-4x(x-5y+4)=-4x\times x-4x\times(-5y)-4x\times 4$
$=-4x^2+20xy-16x$

(4) $(-3a-4b+1)2b=-3a\times 2b-4b\times 2b+1\times 2b$
$=-6ab-8b^2+2b$

4-2 $45x^3+18x^2y$

(직육면체의 부피)=(밑넓이)×(높이)
$=(3x)^2\times(5x+2y)$
$=9x^2\times(5x+2y)$
$=45x^3+18x^2y$

P. 38

필수 문제 5 (1) $\frac{2}{3}x-2$ (2) $-4a-6b$

(1) $(2x^2y-6xy)\div 3xy=\frac{2x^2y-6xy}{3xy}$
$=\frac{2x^2y}{3xy}-\frac{6xy}{3xy}$
$=\frac{2}{3}x-2$

(2) $(2a^2b+3ab^2)\div\left(-\frac{1}{2}ab\right)$
$=(2a^2b+3ab^2)\times\left(-\frac{2}{ab}\right)$
$=2a^2b\times\left(-\frac{2}{ab}\right)+3ab^2\times\left(-\frac{2}{ab}\right)$
$=-4a-6b$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 28 2024-05-28 오후 4:20

5-1 (1) $\frac{3}{2}ab^2+b$ (2) $-2x^2+\frac{x^3}{y}$
(3) $-4x-2$ (4) $3x-2y+5$
(5) $2a-6$ (6) $-18a^2+6a+3ab$

(1) $\frac{3ab^4+2b^3}{2b^2}=\frac{3ab^4}{2b^2}+\frac{2b^3}{2b^2}=\frac{3}{2}ab^2+b$

(2) $-\frac{2x^2y-x^3}{y}=-\left(\frac{2x^2y}{y}-\frac{x^3}{y}\right)=-2x^2+\frac{x^3}{y}$

(3) $(8x^2+4x)\div(-2x)=\frac{8x^2+4x}{-2x}$
$=\frac{8x^2}{-2x}+\frac{4x}{-2x}$
$=-4x-2$

(4) $(9xy-6y^2+15y)\div 3y=\frac{9xy-6y^2+15y}{3y}$
$=\frac{9xy}{3y}-\frac{6y^2}{3y}+\frac{15y}{3y}$
$=3x-2y+5$

(5) $(a^2-3a)\div\frac{a}{2}=(a^2-3a)\times\frac{2}{a}$
$=a^2\times\frac{2}{a}-3a\times\frac{2}{a}$
$=2a-6$

(6) $(12a^2b-4ab-2ab^2)\div\left(-\frac{2}{3}b\right)$
$=(12a^2b-4ab-2ab^2)\times\left(-\frac{3}{2b}\right)$
$=12a^2b\times\left(-\frac{3}{2b}\right)-4ab\times\left(-\frac{3}{2b}\right)-2ab^2\times\left(-\frac{3}{2b}\right)$
$=-18a^2+6a+3ab$

5-2 $7a^2+2b^2$
(직사각형의 넓이)=(가로의 길이)×(세로의 길이)이므로
$4a^2b\times$(세로의 길이)$=28a^4b+8a^2b^3$
∴ (세로의 길이)$=(28a^4b+8a^2b^3)\div 4a^2b$
$=\frac{28a^4b+8a^2b^3}{4a^2b}$
$=7a^2+2b^2$

P. 39

필수 문제 6 (1) $5a^2+8a$ (2) $-x-1$ (3) $5x^2-x$

(1) $a(3a-2)+2a(a+5)=3a^2-2a+2a^2+10a$
$=5a^2+8a$

(2) $(3x^2-2x)\div(-x)+(4x^2-6x)\div 2x$
$=\frac{3x^2-2x}{-x}+\frac{4x^2-6x}{2x}$
$=-3x+2+2x-3$
$=-x-1$

(3) $x(6x-3)-(2x^3y-4x^2y)\div 2xy$
$=6x^2-3x-\frac{2x^3y-4x^2y}{2xy}$
$=6x^2-3x-(x^2-2x)$
$=6x^2-3x-x^2+2x=5x^2-x$

6-1 (1) $-4x^3+7x^2+7x$ (2) $6a-7b$
(3) $-2xy-2$ (4) $-7ab-9b$
(5) $18a^2-54ab$

(1) $x(-x+3)-4x(x^2-2x-1)$
$=-x^2+3x-4x^3+8x^2+4x$
$=-4x^3+7x^2+7x$

(2) $\frac{6a^2-15ab}{3a}+\frac{8a^2b-4ab^2}{2ab}$
$=2a-5b+4a-2b=6a-7b$

(3) $(8y^2+4y)\div(-2y)-(6xy^2-12y^2)\div 3y$
$=\frac{8y^2+4y}{-2y}-\frac{6xy^2-12y^2}{3y}$
$=-4y-2-(2xy-4y)$
$=-4y-2-2xy+4y=-2xy-2$

(4) $(5a+3)(-2b)+(a^2b-ab)\div\frac{1}{3}a$
$=(-10ab-6b)+(a^2b-ab)\times\frac{3}{a}$
$=(-10ab-6b)+(3ab-3b)=-7ab-9b$

(5) $8a^2b\div\left(-\frac{2}{3}ab\right)^2\times(a^2b-3ab^2)$
$=8a^2b\div\frac{4a^2b^2}{9}\times(a^2b-3ab^2)$
$=8a^2b\times\frac{9}{4a^2b^2}\times(a^2b-3ab^2)$
$=\frac{18}{b}(a^2b-3ab^2)=18a^2-54ab$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 40

1 (1) $2a^2-4ab$ (2) $3ab-6b^2+15b$
(3) $-3y+2$ (4) $6x-9y+3$
2 $6a^3+4a^2b-10a^2$ **3** ②
4 (1) $\frac{15}{4}$ (2) 11 **5** ②

1 (4) $(2x^2y-3xy^2+xy)\div\frac{1}{3}xy$
$=(2x^2y-3xy^2+xy)\times\frac{3}{xy}$
$=6x-9y+3$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 29 2024-05-28 오후 4:20

2 $\square=(-15a^2-10ab+25a)\times\left(-\frac{2}{5}a\right)$
$=6a^3+4a^2b-10a^2$

3 $(4x^4-8x^3y)\div\left(-\frac{2}{3}x\right)^2-\frac{3}{2}x\left(\frac{4}{3}y-4x\right)$
$=(4x^4-8x^3y)\div\frac{4}{9}x^2-(2xy-6x^2)$
$=(4x^4-8x^3y)\times\frac{9}{4x^2}-2xy+6x^2$
$=9x^2-18xy-2xy+6x^2$
$=15x^2-20xy$
따라서 x^2의 계수는 15, xy의 계수는 -20이므로
그 합은 $15+(-20)=-5$

4 (1) $6y(-2x+y)+3y(xy+4x)$
$=-12xy+6y^2+3xy^2+12xy$
$=3xy^2+6y^2$
$=3\times3\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2+6\times\left(-\frac{1}{2}\right)^2$
$=\frac{9}{4}+\frac{6}{4}=\frac{15}{4}$

(2) $\frac{2x^2y-2xy^2}{xy}-\frac{-xy+2y^2}{y}=2x-2y-(-x+2y)$
$=2x-2y+x-2y$
$=3x-4y$
$=3\times3-4\times\left(-\frac{1}{2}\right)$
$=9+2=11$

5 (사다리꼴의 넓이)
$=\frac{1}{2}\times\{(\text{윗변의 길이})+(\text{아랫변의 길이})\}\times(\text{높이})$
$=\frac{1}{2}\times\{(a+2b)+(3a-5b)\}\times6a^2$
$=\frac{1}{2}\times(4a-3b)\times6a^2$
$=12a^3-9a^2b$

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 41~43

1 ④	**2** 11	**3** ④	**4** ①	**5** ③
6 ②	**7** $\frac{1}{3}$	**8** ④	**9** 7	**10** ②, ④
11 ①	**12** $-\frac{9}{2}a^3b^2$		**13** $16ab$	**14** ⑤
15 ①, ③	**16** $-2x^2-5x+5$		**17** $5a+7b$	
18 $a+2b$	**19** ④	**20** $9x^2+15y-18$		**21** 60
22 ①	**23** $3a+b$			

1 ④ $x^2\times y\times x\times y^3=x^3y^4$

2 $2\times3\times4\times5\times6\times7\times8\times9\times10$
$=2\times3\times2^2\times5\times(2\times3)\times7\times2^3\times3^2\times(2\times5)$
$=2^{1+2+1+3+1}\times3^{1+1+2}\times5^{1+1}\times7$
$=2^8\times3^4\times5^2\times7$
따라서 $a=8$, $b=4$, $c=2$, $d=1$이므로
$a+b-c+d=8+4-2+1=11$

3 ① $5\times5\times5=5^3$
② $5^9\div5^3\div5^3=5^6\div5^3=5^3$
③ $(5^3)^3\div(5^2)^3=5^9\div5^6=5^3$
④ $5^6\times5^2\div5^4=5^8\div5^4=5^4$
⑤ $5^8\div(5^6\div5)=5^8\div5^5=5^3$
따라서 식을 간단히 한 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

4 $9^5\times3^8\div27^4=(3^2)^5\times3^8\div(3^3)^4$
$=3^{10}\times3^8\div3^{12}$
$=3^6$
$\therefore a=6$

5 ① $a^{14}\div(a^3)^{\square}\times a^4=\frac{a^{14}\times a^4}{(a^3)^{\square}}=\frac{a^{18}}{a^{3\times\square}}=1$이므로
$18=3\times\square$ $\therefore\square=6$
② $(-6a^5)^2=36a^{10}$ $\therefore\square=10$
③ $(-x^2y^5)^3=-x^6y^{15}$ $\therefore\square=15$
④ $\frac{(x^3y^4)^4}{(x^2y^{\square})^3}=\frac{x^{12}y^{16}}{x^6y^{\square\times3}}=\frac{x^6y^{16}}{y^{\square\times3}}=\frac{x^6}{y^2}$이므로
$\square\times3-16=2$ $\therefore\square=6$
⑤ $\left(-\frac{x^4y^{\square}}{2}\right)^3=-\frac{x^{12}y^{\square\times3}}{8}=-\frac{x^{12}y^6}{8}$이므로
$\square\times3=6$ $\therefore\square=2$
따라서 $\square$ 안에 알맞은 자연수가 가장 큰 것은 ③이다.

6 1 km$=10^3$ m이므로 태양과 지구 사이의 거리는
1.5×10^8 km$=1.5\times10^8\times10^3$ m$=1.5\times10^{11}$ m
$\therefore$ (구하는 시간)$=\frac{1.5\times10^{11}}{3\times10^8}=\frac{15\times10^{10}}{3\times10^8}$
$=5\times10^2=500$(초)

7 $\frac{2^5+2^5}{9^2+9^2+9^2}\times\frac{3^3+3^3+3^3}{4^2+4^2+4^2+4^2}=\frac{2\times2^5}{3\times9^2}\times\frac{3\times3^3}{4\times4^2}$
$=\frac{2^6}{3\times(3^2)^2}\times\frac{3^4}{2^2\times(2^2)^2}$
$=\frac{2^6}{3\times3^4}\times\frac{3^4}{2^2\times2^4}=\frac{1}{3}$

8 $45^4=(3^2\times5)^4=(3^2)^4\times5^4=(3^2)^4\times(5^2)^2=a^4b^2$

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 30 2024-05-28 오후 4:20

9 $15^4\times2^5=(3\times5)^4\times2^5=3^4\times5^4\times2^5$
$=3^4\times5^4\times2^4\times2=2\times3^4\times(5\times2)^4$
$=162\times10^4=1620000$ (4개)
따라서 $15^4\times2^5$은 7자리의 자연수이므로 $n=7$

10 ① $3a\times(-8a)=-24a^2$
② $8a^7b\div(-2a^5)^2=8a^7b\times\frac{1}{4a^{10}}=\frac{2b}{a^3}$
③ $(-3x)^3\times\frac{1}{5}x\times\left(-\frac{5}{3}x\right)^2=(-27x^3)\times\frac{x}{5}\times\frac{25}{9}x^2$
$=-15x^6$
④ $4x^3y\times(-xy^2)^3\div(2x^2y)^2=4x^3y\times(-x^3y^6)\times\frac{1}{4x^4y^2}$
$=-x^2y^5$
⑤ $\left(-\frac{a}{2}\right)^4\div9a^3b^3\times12b^4=\frac{a^4}{16}\times\frac{1}{9a^3b^3}\times12b^4$
$=\frac{1}{12}ab$
따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

11 $(-2x^3y)^a\div4x^by\times2x^5y^2$
$=(-2)^ax^{3a}y^a\times\frac{1}{4x^by}\times2x^5y^2$
$=\left\{(-2)^a\times\frac{1}{4}\times2\right\}\times\left(x^{3a}\times\frac{1}{x^b}\times x^5\right)\times\left(y^a\times\frac{1}{y}\times y^2\right)$
$=\frac{(-2)^a}{2}x^{3a+5-b}y^{a+1}=cx^2y^3$
즉, $\frac{(-2)^a}{2}=c$, $3a+5-b=2$, $a+1=3$이므로
$a+1=3$에서 $a=2$
$3a+5-b=2$에서 $6+5-b=2$ $\therefore b=9$
$\frac{(-2)^a}{2}=c$에서 $c=\frac{(-2)^2}{2}=\frac{4}{2}=2$
$\therefore a+b+c=2+9+2=13$

12 $2a^2b\div\square\times6ab^6=-\frac{8}{3}b^5$에서
$2a^2b\times\frac{1}{\square}\times6ab^6=-\frac{8}{3}b^5$
$\therefore\square=2a^2b\times6ab^6\div\left(-\frac{8}{3}b^5\right)$
$=2a^2b\times6ab^6\times\left(-\frac{3}{8b^5}\right)$
$=-\frac{9}{2}a^3b^2$

13 (직사각형의 넓이)$=16a^2b\times4ab^2=64a^3b^3$
이때 직사각형의 넓이와 삼각형의 넓이가 서로 같으므로
(삼각형의 넓이)$=\frac{1}{2}\times8a^2b^2\times$(높이)$=64a^3b^3$에서
$4a^2b^2\times$(높이)$=64a^3b^3$
$\therefore$ (높이)$=64a^3b^3\div4a^2b^2=\frac{64a^3b^3}{4a^2b^2}=16ab$

14 $\frac{3x+2y}{4}-\frac{2x-3y}{3}=\frac{3(3x+2y)-4(2x-3y)}{12}$
$=\frac{9x+6y-8x+12y}{12}$
$=\frac{x+18y}{12}=\frac{1}{12}x+\frac{3}{2}y$
따라서 $a=\frac{1}{12}$, $b=\frac{3}{2}$이므로
$b\div a=\frac{3}{2}\div\frac{1}{12}=\frac{3}{2}\times12=18$

15 ① $x+5y-9$ ⇨ x 또는 y에 대한 일차식
② $1+3x-x^2$ ⇨ x에 대한 이차식
③ $2x^2-x-(2x^2-1)=2x^2-x-2x^2+1=-x+1$
⇨ x에 대한 일차식
④ $a^2-a(-a+1)+2=a^2+a^2-a+2=2a^2-a+2$
⇨ a에 대한 이차식
⑤ $3(2x^2-5x)-2(3x-1)=6x^2-15x-6x+2$
$=6x^2-21x+2$
⇨ x에 대한 이차식
따라서 이차식이 아닌 것은 ①, ③이다.

16 $A-B=x^2-4x+3-(3x^2+x-2)$
$=x^2-4x+3-3x^2-x+2$
$=-2x^2-5x+5$

17 $5a-\{-3a+b-(\square-2b)\}$
$=5a-(-3a+b-\square+2b)$
$=5a-(-3a+3b-\square)$
$=5a+3a-3b+\square$
$=8a-3b+\square$
따라서 $8a-3b+\square=13a+4b$이므로
$\square=(13a+4b)-(8a-3b)$
$=13a+4b-8a+3b=5a+7b$

18 주어진 전개도로 직육면체를 만들면 마주 보는 두 면에 적혀 있는 두 다항식은 각각 $2a+3b$와 $3a+b$, A와 $4a+2b$이다.
$(2a+3b)+(3a+b)=5a+4b$이므로
$A+(4a+2b)=5a+4b$
$\therefore A=(5a+4b)-(4a+2b)$
$=5a+4b-4a-2b=a+2b$

19 ㄱ. $-2x(y-1)=-2xy+2x$
ㄴ. $(-4ab+6b^2)\div3b=\frac{-4ab+6b^2}{3b}=-\frac{4}{3}a+2b$
ㄷ. $(3a^2-9a+3)\times\frac{2}{3}b=2a^2b-6ab+2b$
ㄹ. $\frac{10x^2y-5xy^2}{5x}=2xy-y^2$
ㅁ. $(4x^3y^2-2xy^2)\div\left(-\frac{1}{2}y^2\right)=(4x^3y^2-2xy^2)\times\left(-\frac{2}{y^2}\right)$
$=-8x^3+4x$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㅁ이다.

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 31 2024-05-28 오후 4:20

20 어떤 다항식을 A라고 하면

$A\times\left(-\frac{1}{3}xy\right)=x^4y^2+\frac{5}{3}x^2y^3-2x^2y^2$

$\therefore A=\left(x^4y^2+\frac{5}{3}x^2y^3-2x^2y^2\right)\div\left(-\frac{1}{3}xy\right)$

$=\left(x^4y^2+\frac{5}{3}x^2y^3-2x^2y^2\right)\times\left(-\frac{3}{xy}\right)$

$=-3x^3y-5xy^2+6xy$

따라서 바르게 계산한 식은

$(-3x^3y-5xy^2+6xy)\div\left(-\frac{1}{3}xy\right)$

$=(-3x^3y-5xy^2+6xy)\times\left(-\frac{3}{xy}\right)$

$=9x^2+15y-18$

21 $(-3a^3b^2+9a^2b^4)\div\frac{9}{2}ab^2-(b^2-6a)a$

$=(-3a^3b^2+9a^2b^4)\times\frac{2}{9ab^2}-(ab^2-6a^2)$

$=-\frac{2}{3}a^2+2ab^2-ab^2+6a^2$

$=\frac{16}{3}a^2+ab^2$

$=\frac{16}{3}\times3^2+3\times(-2)^2$

$=48+12=60$

22 $(x^2y-xy)\times\frac{3}{y}-(8xy^2+2xy-4y)\div(-2y)$

$=3x^2-3x-(-4xy-x+2)$

$=3x^2-3x+4xy+x-2$

$=3x^2-2x+4xy-2$

따라서 x의 계수는 -2, 상수항은 -2이므로

그 합은 $-2-2=-4$

23 큰 직육면체의 부피는

$2a\times3\times$(큰 직육면체의 높이)$=6a^2+12ab$이므로

$6a\times$(큰 직육면체의 높이)$=6a^2+12ab$

$\therefore$ (큰 직육면체의 높이)$=(6a^2+12ab)\div6a$

$=\frac{6a^2+12ab}{6a}$

$=a+2b$

작은 직육면체의 부피는

$a\times3\times$(작은 직육면체의 높이)$=6a^2-3ab$이므로

$3a\times$(작은 직육면체의 높이)$=6a^2-3ab$

$\therefore$ (작은 직육면체의 높이)$=(6a^2-3ab)\div3a$

$=\frac{6a^2-3ab}{3a}$

$=2a-b$

따라서 두 직육면체의 높이의 합은

$(a+2b)+(2a-b)=3a+b$

STEP 3 서술형 완성하기 P. 44~45

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 10 유제 2 9

연습해 보자 **1** (1) 16 (2) 64

2 $A=-12xy^2$, $B=\frac{4y}{x}$

3 $-5x^2+17x-10$ **4** $-b^2+3ab$

따라 해보자

유제 1 1단계 $2^{20}\times3^2\times5^{17}=2^3\times2^{17}\times3^2\times5^{17}$

$=2^3\times3^2\times2^{17}\times5^{17}=2^3\times3^2\times(2\times5)^{17}$

$=72\times10^{17}=72000\cdots0$ (17개)

즉, $2^{20}\times3^2\times5^{17}$은 19자리의 자연수이므로

$n=19$

2단계 각 자리의 숫자의 합은 $7+2+0\times17=9$이므로

$k=9$

3단계 $n-k=19-9=10$

채점 기준		
1단계	n의 값 구하기	… 50 %
2단계	k의 값 구하기	… 30 %
3단계	$n-k$의 값 구하기	… 20 %

유제 2 1단계 $4a^2-\{-2a^2+5a-3(-2a+1)\}-3a$

$=4a^2-(-2a^2+5a+6a-3)-3a$

$=4a^2-(-2a^2+11a-3)-3a$

$=4a^2+2a^2-11a+3-3a$

$=6a^2-14a+3$

2단계 따라서 a^2의 계수는 6, 상수항은 3이므로

3단계 a^2의 계수와 상수항의 합은

$6+3=9$

채점 기준		
1단계	주어진 식의 괄호를 풀어 계산하기	… 60 %
2단계	a^2의 계수와 상수항 구하기	… 20 %
3단계	a^2의 계수와 상수항의 합 구하기	… 20 %

연습해 보자

1 (1) $4^{51}\times(0.25)^{49}=4^2\times4^{49}\times(0.25)^{49}$

$=4^2\times(4\times0.25)^{49}$

$=4^2\times1^{49}=16$

(2) $\frac{36^9}{108^6}=\frac{(2^2\times3^2)^9}{(2^2\times3^3)^6}=\frac{2^{18}\times3^{18}}{2^{12}\times3^{18}}=2^6=64$

채점 기준		
(1)	$4^{51}\times(0.25)^{49}$ 계산하기	… 50 %
(2)	$\frac{36^9}{108^6}$ 계산하기	… 50 %

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 32 2024-05-28 오후 4:20

2 1단계 $B\times\left(-\frac{1}{2}xy\right)^2=xy^3$이므로

$$B=xy^3\div\left(-\frac{1}{2}xy\right)^2$$
$$=xy^3\div\frac{1}{4}x^2y^2$$
$$=xy^3\times\frac{4}{x^2y^2}$$
$$=\frac{4y}{x}$$

2단계 $A\div(-3x^2y)=\frac{4y}{x}$이므로

$$A=\frac{4y}{x}\times(-3x^2y)=-12xy^2$$

채점 기준		
1단계	식 B 구하기	… 50 %
2단계	식 A 구하기	… 50 %

3 1단계 어떤 식을 A라고 하면

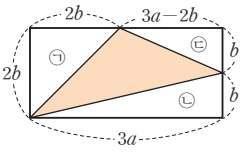
$$A+(x^2-5x+4)=-3x^2+7x-2$$
$$\therefore A=(-3x^2+7x-2)-(x^2-5x+4)$$
$$=-3x^2+7x-2-x^2+5x-4$$
$$=-4x^2+12x-6$$

2단계 따라서 바르게 계산한 식은

$$(-4x^2+12x-6)-(x^2-5x+4)$$
$$=-4x^2+12x-6-x^2+5x-4$$
$$=-5x^2+17x-10$$

채점 기준		
1단계	어떤 식 구하기	… 50 %
2단계	바르게 계산한 식 구하기	… 50 %

4 1단계 오른쪽 그림처럼 색칠하지 않은 세 삼각형을 각각 ㉠, ㉡, ㉢이라고 하면



(색칠한 부분의 넓이)
=(직사각형의 넓이)
−(㉠의 넓이)−(㉡의 넓이)−(㉢의 넓이)

2단계 $\therefore$ (구하는 넓이)$=3a\times2b-\frac{1}{2}\times2b\times2b$
$$-\frac{1}{2}\times3a\times b-\frac{1}{2}\times(3a-2b)\times b$$
$$=6ab-2b^2-\frac{3}{2}ab-\left(\frac{3}{2}ab-b^2\right)$$
$$=6ab-2b^2-\frac{3}{2}ab-\frac{3}{2}ab+b^2$$
$$=-b^2+3ab$$

채점 기준		
1단계	색칠한 부분의 넓이를 구하는 식 세우기	… 40 %
2단계	색칠한 부분의 넓이 구하기	… 60 %

25중등개뿔2-1_개념해설1,2(016~033)OK.indd 33 2024-05-28 오후 4:20

01 부등식의 해와 그 성질

P. 50

개념 확인 ㄱ, ㄹ

ㄴ. 방정식 ㄷ. 다항식(일차식)

따라서 부등식인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

필수 문제 1 (1) $2x+5\le 20$ (2) $3x\ge 24$ (3) $800x+1000>4000$

(1) x의 2배에 5를 더하면(좌변) / 20보다(우변) / 크지 않다($\le$).

$\therefore 2x+5\le 20$

(2) 한 변의 길이가 x cm인 정삼각형의 둘레의 길이는(좌변) / 24 cm보다(우변) / 길거나 같다($\ge$).

$\therefore 3x\ge 24$

(3) 800원짜리 $\sim$ 값은(좌변) / 4000원(우변) / 초과이다($>$).

$\therefore 800x+1000>4000$

1-1 (1) $\frac{a}{2}-5\ge 12$ (2) $240-7x<10$ (3) $\frac{x}{60}\le 2$

(1) a를 2로 나누고 5를 빼면(좌변) / 12보다(우변) / 작지 않다($\ge$).

$\therefore \frac{a}{2}-5\ge 12$

(2) 전체 쪽수가 $\sim$ 읽으면(좌변) / 남은 쪽수는 10쪽보다(우변) / 적다($<$).

$\therefore 240-7x<10$

(3) 시속 60 km로 x km를 이동하는 데 걸리는 시간은(좌변) / 2시간(우변) / 이내이다($\le$).

$\therefore \frac{x}{60}\le 2$

필수 문제 2 (1) 0, 1 (2) -3, -2

(1) 부등식 $4<5x+9$에서

$x=-3$일 때, $4>5\times(-3)+9$ (거짓)

$x=-2$일 때, $4>5\times(-2)+9$ (거짓)

$x=-1$일 때, $4=5\times(-1)+9$ (거짓)

$x=0$일 때, $4<5\times 0+9$ (참)

$x=1$일 때, $4<5\times 1+9$ (참)

따라서 주어진 부등식의 해는 0, 1이다.

(2) 부등식 $-4x+2\ge 10$에서

$x=-3$일 때, $-4\times(-3)+2>10$ (참)

$x=-2$일 때, $-4\times(-2)+2=10$ (참)

$x=-1$일 때, $-4\times(-1)+2<10$ (거짓)

$x=0$일 때, $-4\times 0+2<10$ (거짓)

$x=1$일 때, $-4\times 1+2<10$ (거짓)

따라서 주어진 부등식의 해는 -3, -2이다.

2-1 1, 2, 3

부등식 $7-2x\ge 1$에서

$x=1$일 때, $7-2\times 1>1$ (참)

$x=2$일 때, $7-2\times 2>1$ (참)

$x=3$일 때, $7-2\times 3=1$ (참)

$x=4$일 때, $7-2\times 4<1$ (거짓)

따라서 주어진 부등식의 해는 1, 2, 3이다.

P. 51

필수 문제 3 (1) $<$ (2) $<$ (3) $<$ (4) $>$

$a<b$에서

(1) 양변에 4를 더하면 $a+4<b+4$

(2) 양변에서 5를 빼면 $a-5<b-5$

(3) 양변을 8로 나누면 $\frac{a}{8}<\frac{b}{8}$ … ㉠

㉠의 양변에 3을 더하면

$\frac{a}{8}+3<\frac{b}{8}+3$

(4) 양변에 -7을 곱하면 $-7a>-7b$ … ㉡

㉡의 양변에서 1을 빼면 $-7a-1>-7b-1$

3-1 (1) $\ge$ (2) $\le$

$a\ge b$에서

(1) 양변을 4로 나누면 $\frac{a}{4}\ge\frac{b}{4}$ … ㉠

㉠의 양변에서 6을 빼면

$\frac{a}{4}-6\ge\frac{b}{4}-6$

(2) 양변에 -2를 곱하면 $-2a\le -2b$ … ㉡

㉡의 양변에 9를 더하면 $9-2a\le 9-2b$

3-2 (1) $<$ (2) $>$ (3) $>$

(1) $5a+2<5b+2$의 양변에서 2를 빼면

$5a<5b$ … ㉠

㉠의 양변을 5로 나누면 $a<b$

(2) $5a+2<5b+2$에서 $a<b$이므로

$a<b$의 양변을 -3으로 나누면 $-\frac{a}{3}>-\frac{b}{3}$

(3) $5a+2<5b+2$에서 $-\frac{a}{3}>-\frac{b}{3}$이므로

$-\frac{a}{3}>-\frac{b}{3}$의 양변에 1을 더하면

$1-\frac{a}{3}>1-\frac{b}{3}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK1.indd 34 2024-05-30 오후 8:44

필수 문제 4 (1) $x+5>8$ (2) $x-7>-4$
(3) $-\frac{x}{2}<-\frac{3}{2}$ (4) $10x-3>27$

$x>3$에서
(1) 양변에 5를 더하면 $x+5>8$
(2) 양변에서 7을 빼면 $x-7>-4$
(3) 양변을 -2로 나누면 $-\frac{x}{2}<-\frac{3}{2}$
(4) 양변에 10을 곱하면 $10x>30$ … ㉠
㉠의 양변에서 3을 빼면 $10x-3>27$

4-1 (1) $0\le a+2<5$ (2) $-8\le 3a-2<7$
$-2\le a<3$에서
(1) 각 변에 2를 더하면 $0\le a+2<5$
(2) 각 변에 3을 곱하면 $-6\le 3a<9$ … ㉠
㉠의 각 변에서 2를 빼면 $-8\le 3a-2<7$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 52

1 3개 **2** ② **3** ⑤
4 (1) ≥ (2) > (3) > (4) ≤ **5** 6

1 ㄷ. 일차방정식
ㄹ. 다항식(일차식)
따라서 부등식인 것은 ㄴ, ㅁ, ㅂ의 3개이다.

2 ② $x+16\ge 2x$

3 각 부등식에 $x=3$을 대입하면
① $2-5x>5$에서 $2-5\times 3<5$ (거짓)
② $4x-1<11$에서 $4\times 3-1=11$ (거짓)
③ $x-3\le -1$에서 $3-3>-1$ (거짓)
④ $-\frac{2}{3}x+1\ge 0$에서 $-\frac{2}{3}\times 3+1<0$ (거짓)
⑤ $2x+1\ge 4-x$에서 $2\times 3+1>4-3$ (참)
따라서 $x=3$이 해인 것은 ⑤이다.

4 (1) $-3x\le -3y$의 양변을 -3으로 나누면 $x\ge y$
(2) $8x-3>8y-3$의 양변에 3을 더하면
$8x>8y$ … ㉠
㉠의 양변을 8로 나누면 $x>y$
(3) $-\frac{6}{5}x+1<-\frac{6}{5}y+1$의 양변에서 1을 빼면
$-\frac{6}{5}x<-\frac{6}{5}y$ … ㉠
㉠의 양변에 $-\frac{5}{6}$를 곱하면 $x>y$
(4) $\frac{3-2x}{7}\ge\frac{3-2y}{7}$의 양변에 7을 곱하면
$3-2x\ge 3-2y$ … ㉠
㉠의 양변에서 3을 빼면 $-2x\ge -2y$ … ㉡
㉡의 양변을 -2로 나누면 $x\le y$

5 $-3<x\le 5$의 각 변에 -4를 곱하면
$12>-4x\ge -20$, 즉 $-20\le -4x<12$ … ㉠
㉠의 각 변에 7을 더하면 $-13\le -4x+7<19$
따라서 $a=-13$, $b=19$이므로
$a+b=-13+19=6$

참고 $m<x\le n$의 각 변에 음수 k를 곱하면
⇨ $kn\le kx<km$ ← 부등호의 방향이 바뀐다.

02 일차부등식의 풀이

P. 53~54

개념 확인 (1) $x\ge -2$ (2) $x<0$ (3) $x>6$

필수 문제 1 ㄴ, ㄹ
ㄱ. $2x^2+4>3x$에서 $2x^2-3x+4>0$
⇨ 일차부등식이 아니다.
ㄴ. $4x<2x+1$에서 $4x-2x-1<0$ ∴ $2x-1<0$
⇨ 일차부등식이다.
ㄷ. $3x+2=5$는 등식이다.
⇨ 일차부등식이 아니다.
ㄹ. $3x+2\le -7$에서 $3x+2+7\le 0$ ∴ $3x+9\le 0$
⇨ 일차부등식이다.
ㅁ. $2x-2<3+2x$에서 $2x-2-3-2x<0$ ∴ $-5<0$
⇨ 일차부등식이 아니다.
ㅂ. $\frac{1}{x}-1\ge -5$에서 $\frac{1}{x}-1+5\ge 0$ ∴ $\frac{1}{x}+4\ge 0$
⇨ 좌변에서 x가 분모에 있으므로 다항식이 아니다.
즉, 일차식이 아니므로 일차부등식이 아니다.
따라서 일차부등식은 ㄴ, ㄹ이다.

1-1 ④
① $5x-7$은 다항식(일차식)이다.
⇨ 일차부등식이 아니다.
② $4x+1<4x+7$에서 $4x+1-4x-7<0$ ∴ $-6<0$
⇨ 일차부등식이 아니다.
③ $3x-2=x+4$는 등식이다.
⇨ 일차부등식이 아니다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 35 2024-05-28 오후 4:27

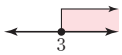
④ $-x-1 \le x+1$에서 $-x-1-x-1 \le 0$

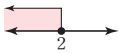
$\therefore\ -2x-2 \le 0$

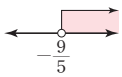
⇨ 일차부등식이다.

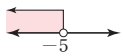
⑤ $x-2 > x^2$에서 $-x^2+x-2>0$ ⇨ 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 ④이다.

필수 문제 2 (1) $x \ge 3$, 

(2) $x \le 2$, 

(3) $x > -\frac{9}{5}$, 

(4) $x < -5$, 

(1) $2x+3 \ge 9$에서 $2x \ge 9-3$

$2x \ge 6$ $\therefore\ x \ge 3$

(2) $3x \le -x+8$에서 $3x+x \le 8$

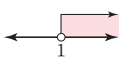
$4x \le 8$ $\therefore\ x \le 2$

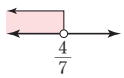
(3) $1-x < 4x+10$에서 $-x-4x < 10-1$

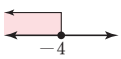
$-5x < 9$ $\therefore\ x > -\frac{9}{5}$

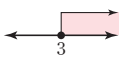
(4) $-8-5x > 7-2x$에서 $-5x+2x > 7+8$

$-3x > 15$ $\therefore\ x < -5$

2-1 (1) $x > 1$, 

(2) $x < \frac{4}{7}$, 

(3) $x \le -4$, 

(4) $x \ge 3$, 

(1) $3-5x < -2$에서 $-5x < -2-3$

$-5x < -5$ $\therefore\ x > 1$

(2) $-6x+4 > x$에서 $-6x-x > -4$

$-7x > -4$ $\therefore\ x < \frac{4}{7}$

(3) $x-1 \ge 2x+3$에서 $x-2x \ge 3+1$

$-x \ge 4$ $\therefore\ x \le -4$

(4) $2-x \le 2x-7$에서 $-x-2x \le -7-2$

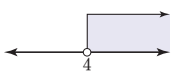
$-3x \le -9$ $\therefore\ x \ge 3$

2-2 ③

$5x+9 < 8x-3$에서 $5x-8x < -3-9$

$-3x < -12$ $\therefore\ x > 4$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



필수 문제 3 (1) $x \le -\frac{a}{3}$ (2) 9

(1) $2x+a \le -x$에서 $2x+x \le -a$

$3x \le -a$ $\therefore\ x \le -\frac{a}{3}$

(2) 주어진 부등식의 해가 $x \le -3$이므로

$-\frac{a}{3} = -3$ $\therefore\ a = 9$

3-1 2

$x+2a > 2x+6$에서 $x-2x > -2a+6$

$-x > -2a+6$ $\therefore\ x < 2a-6$

이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x < -2$이므로

$2a-6 = -2$, $2a = 4$ $\therefore\ a = 2$

필수 문제 4 (1) $x < -\frac{7}{2}$ (2) $x \ge -5$

(1) $4x-3 < 2(x-5)$에서 $4x-3 < 2x-10$

$2x < -7$ $\therefore\ x < -\frac{7}{2}$

(2) $7-(3x+4) \le -2(x-4)$에서

$7-3x-4 \le -2x+8$

$3-3x \le -2x+8$

$-x \le 5$ $\therefore\ x \ge -5$

4-1 (1) $x \ge 2$ (2) $x < 14$

(1) $5(x+2) \ge 4(x+3)$에서

$5x+10 \ge 4x+12$ $\therefore\ x \ge 2$

(2) $2(6+2x) > -(4-5x)+2$에서

$12+4x > -4+5x+2$

$12+4x > 5x-2$

$-x > -14$ $\therefore\ x < 14$

필수 문제 5 (1) $x \le 6$ (2) $x \ge 4$ (3) $x > 3$ (4) $x > 1$

(1) $1.2x-2 \le 0.8x+0.4$의 양변에 10을 곱하면

$12x-20 \le 8x+4$

$4x \le 24$ $\therefore\ x \le 6$

(2) $0.4x-1.5 \ge 0.2x-0.7$의 양변에 10을 곱하면

$4x-15 \ge 2x-7$

$2x \ge 8$ $\therefore\ x \ge 4$

(3) $\frac{x}{2}+\frac{1}{4} < \frac{3}{4}x-\frac{1}{2}$의 양변에 4를 곱하면

$2x+1 < 3x-2$

$-x < -3$ $\therefore\ x > 3$

(4) $\frac{3x+1}{2}-\frac{2x+3}{5} > 1$의 양변에 10을 곱하면

$5(3x+1)-2(2x+3) > 10$

$15x+5-4x-6 > 10$

$11x > 11$ $\therefore\ x > 1$

5-1 (1) $x \ge 9$ (2) $x < 3$ (3) $x > -15$ (4) $x < -6$

(1) $0.2x \ge 0.1x+0.9$의 양변에 10을 곱하면

$2x \ge x+9$ $\therefore\ x \ge 9$

(2) $0.3x-2.4 < -0.5x$의 양변에 10을 곱하면

$3x-24 < -5x$

$8x < 24$ $\therefore\ x < 3$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 36 2024-05-28 오후 4:27

(3) $\frac{x}{5}<\frac{x}{3}+2$의 양변에 15를 곱하면

$3x<5x+30$, $-2x<30$ $\therefore x>-15$

(4) $\frac{x-2}{4}-1>\frac{2x-3}{5}$의 양변에 20을 곱하면

$5(x-2)-20>4(2x-3)$

$5x-10-20>8x-12$

$-3x>18$ $\therefore x<-6$

5-2 (1) $x<\frac{5}{3}$ (2) $x\geq 3$

(1) $-\frac{1}{3}>\frac{x-1}{2}-0.4x$에서 $-\frac{1}{3}>\frac{x-1}{2}-\frac{2}{5}x$

이 식의 양변에 30을 곱하면

$-10>15(x-1)-12x$

$-10>15x-15-12x$

$-3x>-5$ $\therefore x<\frac{5}{3}$

(2) $2-\frac{x}{5}\leq 0.2(x+4)$에서 $2-\frac{x}{5}\leq\frac{1}{5}(x+4)$

이 식의 양변에 5를 곱하면

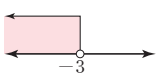
$10-x\leq x+4$

$-2x\leq -6$ $\therefore x\geq 3$

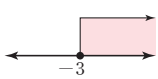
STEP 1 쓰쓰 쑥쑥 개념 익히기 P. 56

1 ①, ④ **2** ④

3 (1) $x<-3$,



(2) $x\geq -3$,



4 2개 **5** 9 **6** $x<\frac{5}{a}$ **7** $x\geq\frac{1}{a}$

1 ① $2x+1<4$에서 $2x-3<0$

⇨ 일차부등식이다.

② $3(x-1)\leq 3x+1$에서 $-4\leq 0$

⇨ 일차부등식이 아니다.

③ $4-x^2<2x$에서 $-x^2-2x+4<0$

⇨ 일차부등식이 아니다.

④ $1-x^2\leq 1+2x-x^2$에서 $-2x\leq 0$

⇨ 일차부등식이다.

⑤ $x(x-1)>3x+2$에서 $x^2-4x-2>0$

⇨ 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 ①, ④이다.

2 주어진 그림에서 해는 $x\geq 2$이다.

① $-x-6\leq -4x$에서 $3x\leq 6$ $\therefore x\leq 2$

② $7x-1\leq 5x+3$에서 $2x\leq 4$ $\therefore x\leq 2$

③ $3-4x\geq 3x+17$에서 $-7x\geq 14$ $\therefore x\leq -2$

④ $2x+1\leq 5(x-1)$에서 $2x+1\leq 5x-5$

$-3x\leq -6$ $\therefore x\geq 2$

⑤ $-(x+5)\geq 3(x+1)$에서 $-x-5\geq 3x+3$

$-4x\geq 8$ $\therefore x\leq -2$

따라서 해를 수직선 위에 나타냈을 때, 주어진 그림과 같은 것은 ④이다.

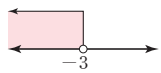
3 (1) $1.2(x-3)>2.6x+0.6$의 양변에 10을 곱하면

$12(x-3)>26x+6$

$12x-36>26x+6$

$-14x>42$ $\therefore x<-3$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



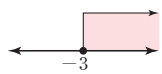
(2) $\frac{x+6}{3}\geq\frac{x-1}{2}-x$의 양변에 6을 곱하면

$2(x+6)\geq 3(x-1)-6x$

$2x+12\geq 3x-3-6x$

$5x\geq -15$ $\therefore x\geq -3$

따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



4 $0.4x+1\geq\frac{3}{5}(x+1)$에서 $\frac{2}{5}x+1\geq\frac{3}{5}(x+1)$

이 식의 양변에 5를 곱하면

$2x+5\geq 3(x+1)$, $2x+5\geq 3x+3$

$-x\geq -2$ $\therefore x\leq 2$

따라서 주어진 부등식을 만족시키는 자연수 x는 1, 2의 2개이다.

5 $3(x-2)<-2x+a$에서 $3x-6<-2x+a$

$5x<a+6$ $\therefore x<\frac{a+6}{5}$

이때 주어진 부등식의 해가 $x<3$이므로

$\frac{a+6}{5}=3$

$a+6=15$ $\therefore a=9$

6 $ax-1>4$에서 $ax>5$

이때 $a<0$이므로 $ax>5$의 양변을 a로 나누면

$\frac{ax}{a}<\frac{5}{a}$ $\therefore x<\frac{5}{a}$

7 $ax+6\leq 9-2ax$에서 $3ax\leq 3$

이때 $a<0$에서 $3a<0$이므로 $3ax\leq 3$의 양변을 $3a$로 나누면

$\frac{3ax}{3a}\geq\frac{3}{3a}$ $\therefore x\geq\frac{1}{a}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 37 2024-05-28 오후 4:27

03 일차부등식의 활용

P. 57~58

개념 확인 $3x+9,\ 3x+9<30,\ 7,\ 6,\ 6$

필수 문제 1 1, 3

어떤 홀수를 x라고 하면

$6x-15<3x$

$3x<15$ $\therefore x<5$

따라서 구하는 홀수는 1, 3이다.

1-1 15, 16, 17

연속하는 세 정수를 $x-1$, x, $x+1$이라고 하면

$(x-1)+x+(x+1)>45$

$3x>45$ $\therefore x>15$

따라서 가장 작은 세 정수는 15, 16, 17이다.

참고 연속하는 세 정수(자연수)에서 가장 작은 수를 x, 즉 세 수를 x, $x+1$, $x+2$로 놓고 식을 세울 수도 있다.

1-2 84점

4회째 수학 시험에서 x점을 받는다고 하면

$\frac{79+81+88+x}{4}\geq 83$

$248+x\geq 332$ $\therefore x\geq 84$

따라서 4회째 수학 시험에서 84점 이상을 받아야 한다.

필수 문제 2 15송이

카네이션을 x송이 넣는다고 하면

(카네이션의 가격)+(포장비)≤40000(원)이므로

$2400x+4000\leq 40000$

$2400x\leq 36000$ $\therefore x\leq 15$

따라서 카네이션은 최대 15송이까지 넣을 수 있다.

2-1 5자루

펜을 x자루 산다고 하면

(펜의 가격)+(필통의 가격)<14000(원)이므로

$1500x+5000<14000$

$1500x<9000$ $\therefore x<6$

따라서 펜은 최대 5자루까지 살 수 있다.

필수 문제 3 12 cm

사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm라고 하면

$\frac{1}{2}\times(6+x)\times 7\geq 63$이므로

$42+7x\geq 126$

$7x\geq 84$ $\therefore x\geq 12$

따라서 아랫변의 길이는 12 cm 이상이어야 한다.

3-1 27 cm

세로의 길이를 x cm라고 하면 가로의 길이는 $(x+6)$ cm이므로

$2\{(x+6)+x\}\geq 120$

$2x+6\geq 60$

$2x\geq 54$ $\therefore x\geq 27$

따라서 직사각형의 세로의 길이는 27 cm 이상이어야 한다.

필수 문제 4 2벌

티셔츠를 x벌 산다고 하면

집 근처 옷 가게에서는 $30000x$원,

인터넷 쇼핑몰에서는 $(28000x+2500)$원이 든다.

이때 인터넷 쇼핑몰을 이용하는 것이 유리하려면

$30000x>28000x+2500$

$2000x>2500$ $\therefore x>\frac{5}{4}\left(=1\frac{1}{4}\right)$

따라서 티셔츠를 2벌 이상 사야 인터넷 쇼핑몰을 이용하는 것이 유리하다.

4-1 10개

음료수를 x개 산다고 하면

집 앞 편의점에서는 $1900x$원,

할인 매장에서는 $(1700x+1800)$원이 든다.

이때 할인 매장에 가는 것이 유리하려면

$1900x>1700x+1800$

$200x>1800$ $\therefore x>9$

따라서 음료수를 10개 이상 사야 할인 매장에 가는 것이 유리하다.

P. 59

필수 문제 5 표는 풀이 참조, 4 km

집에서 자전거가 고장 난 지점까지의 거리를 x km라고 하면

	자전거를 타고 갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x km	$(7-x)$ km	7 km
속력	시속 10 km	시속 5 km	—
시간	$\frac{x}{10}$시간	$\left(\frac{7-x}{5}\right)$시간	1시간 이내

(자전거를 타고 간 시간)+(뛰어간 시간)≤1(시간)이므로

$\frac{x}{10}+\frac{7-x}{5}\leq 1$

$x+2(7-x)\leq 10$, $x+14-2x\leq 10$

$-x\leq -4$ $\therefore x\geq 4$

따라서 자전거가 고장 난 지점은 집에서 최소 4 km 떨어진 지점이다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 38 2024-05-28 오후 4:27

5-1 **1200 m**

걸어간 거리를 x m라고 하면 전체 거리가 2.4 km, 즉 2400 m이므로

	걸어갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x m	$(2400-x)$ m	2400 m
속력	분속 50 m	분속 200 m	—
시간	$\frac{x}{50}$ 분	$\left(\frac{2400-x}{200}\right)$ 분	30분 이내

(걸어간 시간)+(뛰어간 시간)≤30(분)이므로

$\frac{x}{50}+\frac{2400-x}{200}\le 30$, $4x+2400-x\le 6000$

$3x\le 3600$ $\therefore x\le 1200$

따라서 걸어간 거리는 최대 1200 m이다.

필수 문제 6 **표는 풀이 참조, 6 km**

x km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려온다고 하면

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	x km	—
속력	시속 2 km	시속 3 km	—
시간	$\frac{x}{2}$ 시간	$\frac{x}{3}$ 시간	5시간 이내

$\left(\begin{matrix}\text{올라갈 때}\\ \text{걸린 시간}\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}\text{내려올 때}\\ \text{걸린 시간}\end{matrix}\right)\le 5$(시간)이므로

$\frac{x}{2}+\frac{x}{3}\le 5$, $3x+2x\le 30$

$5x\le 30$ $\therefore x\le 6$

따라서 최대 6 km 떨어진 지점까지 올라갔다 내려올 수 있다.

6-1 **$\frac{24}{5}$ km**

x km 떨어진 곳까지 갔다 온다고 하면

	갈 때	올 때	전체
거리	x km	x km	—
속력	시속 6 km	시속 4 km	—
시간	$\frac{x}{6}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간	2시간 이내

(갈 때 걸린 시간)+(올 때 걸린 시간)≤2(시간)이므로

$\frac{x}{6}+\frac{x}{4}\le 2$, $2x+3x\le 24$

$5x\le 24$ $\therefore x\le \frac{24}{5}$

따라서 최대 $\frac{24}{5}$ km 떨어진 곳까지 갔다 올 수 있다.

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 60

1 14 **2** 17개 **3** ③ **4** ③
5 ② **6** $\frac{7}{2}$ km

1 연속하는 두 짝수를 x, $x+2$라고 하면

$5x-11>2(x+2)$, $5x-11>2x+4$

$3x>15$ $\therefore x>5$

따라서 가장 작은 두 짝수는 6, 8이므로 그 합은

$6+8=14$

2 상자를 한 번에 x개 운반한다고 하면

$75+30x\le 600$, $30x\le 525$ $\therefore x\le \frac{35}{2}\left(=17\frac{1}{2}\right)$

따라서 상자를 한 번에 최대 17개까지 운반할 수 있다.

3 젤리를 x개 산다고 하면 사탕은 $(20-x)$개 살 수 있다.

(사탕의 가격)+(젤리의 가격)≤18000이므로

$800(20-x)+1000x\le 18000$

$16000-800x+1000x\le 18000$

$200x\le 2000$ $\therefore x\le 10$

따라서 젤리는 최대 10개까지 살 수 있다.

4 음원을 x개 다운로드한다고 하면 추가 비용이 드는 음원은 $(x-10)$개이므로

$7000+800(x-10)\le 10000$, $7000+800x-8000\le 10000$

$800x\le 11000$ $\therefore x\le \frac{55}{4}\left(=13\frac{3}{4}\right)$

따라서 음원은 최대 13개까지 다운로드할 수 있다.

5 정수기를 x개월 동안 사용한다고 하면

$700000+15000x<40000x$

$-25000x<-700000$ $\therefore x>28$

따라서 정수기를 29개월 이상 사용해야 정수기를 구매하는 것이 유리하다.

6 역에서 상점까지의 거리를 x km라고 하면

	갈 때	물건을 살 때	올 때	전체
거리	x km	—	x km	—
속력	시속 4 km	—	시속 4 km	—
시간	$\frac{x}{4}$ 시간	$\frac{15}{60}$ 시간	$\frac{x}{4}$ 시간	2시간 이내

$\left(\begin{matrix}\text{가는 데}\\ \text{걸리는 시간}\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}\text{물건을 사는 데}\\ \text{걸리는 시간}\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}\text{오는 데}\\ \text{걸리는 시간}\end{matrix}\right)\le 2$(시간)이므로

$\frac{x}{4}+\frac{15}{60}+\frac{x}{4}\le 2$, $\frac{x}{4}+\frac{1}{4}+\frac{x}{4}\le 2$

$x+1+x\le 8$, $2x\le 7$ $\therefore x\le \frac{7}{2}$

따라서 역에서 $\frac{7}{2}$ km 이내에 있는 상점을 이용할 수 있다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 39 2024-05-28 오후 4:27

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 61~63

1 ㄷ, ㅁ **2** ⑤ **3** ④ **4** > **5** ①
6 ① **7** ⑤ **8** ④ **9** ② **10** −6
11 ② **12** ⑤ **13** −1 **14** ④
15 (1) $x\le\frac{a}{2}$ (2) 풀이 참조 (3) $4\le a<6$ **16** ③
17 13개월 후 **18** 5 cm **19** 8장 **20** 2 km

1 ㄱ. $3x-7\ge5$
ㄴ. $\frac{1}{2}\times6\times x<40$ $\therefore 3x<40$
ㄹ. $x\le5.5$
따라서 부등식으로 바르게 나타낸 것은 ㄷ, ㅁ이다.

2 각 부등식에 [ ] 안의 수를 대입하면
① $2x-5>3$에서 $2\times3-5<3$ (거짓)
② $4x-3<3x$에서 $4\times5-3>3\times5$ (거짓)
③ $-6-5x\ge10$에서 $-6-5\times(-3)<10$ (거짓)
④ $7-x\le2x-3$에서 $7-(-2)>2\times(-2)-3$ (거짓)
⑤ $5x-7<3x-4$에서 $5\times(-1)-7<3\times(-1)-4$ (참)
따라서 [ ] 안의 수가 주어진 부등식의 해인 것은 ⑤이다.

3 ④ $a\le b$에서 양변에 −5를 곱하면 $-5a\ge-5b$ … ㉠
㉠의 양변에 1을 더하면 $-5a+1\ge-5b+1$

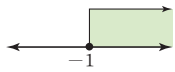
4 $7a-15<14b+6$의 양변에 15를 더하면
$7a<14b+21$ … ㉠
㉠의 양변을 7로 나누면 $a<2b+3$ … ㉡
㉡의 양변에 −3을 곱하면 $-3a>-6b-9$

5 $-4\le x\le3$의 각 변을 −2로 나누면
$2\ge-\frac{x}{2}\ge-\frac{3}{2}$, 즉 $-\frac{3}{2}\le-\frac{x}{2}\le2$ … ㉠
㉠의 각 변에 3을 더하면 $\frac{3}{2}\le3-\frac{x}{2}\le5$ $\therefore \frac{3}{2}\le A\le5$
따라서 A의 값이 될 수 없는 것은 ① 1이다.

6 $ax+x+\frac{2}{3}\ge-3x+7$에서 $(a+4)x-\frac{19}{3}\ge0$이므로
일차부등식이 되려면 $a+4\ne0$ $\therefore a\ne-4$
따라서 a의 값이 아닌 것은 ① −4이다.

7 ① $x+2<0$ $\therefore x<-2$
② $-x-1>1$에서 $-x>2$ $\therefore x<-2$
③ $2x+2<x$에서 $x<-2$
④ $-2x-7>4x+5$에서 $-6x>12$ $\therefore x<-2$
⑤ $3x-2>2x+2$ $\therefore x>4$
따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

8 $-5x+10\le-3(x-4)$에서 $-5x+10\le-3x+12$
$-2x\le2$ $\therefore x\ge-1$
따라서 해를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



9 $\frac{1}{2}x+\frac{4}{3}>\frac{1}{4}x-\frac{1}{6}$의 양변에 12를 곱하면
$6x+16>3x-2$
$3x>-18$ $\therefore x>-6$
$\therefore a=-6$
$0.3x-1<0.5x-0.4$의 양변에 10을 곱하면
$3x-10<5x-4$
$-2x<6$ $\therefore x>-3$
$\therefore b=-3$
$\therefore a-b=-6-(-3)=-3$

10 $0.6x-\frac{2}{5}x<2+\frac{1}{2}x$에서 $\frac{3}{5}x-\frac{2}{5}x<2+\frac{1}{2}x$
이 식의 양변에 10을 곱하면
$6x-4x<20+5x$, $-3x<20$
$\therefore x>-\frac{20}{3}\left(=-6\frac{2}{3}\right)$
따라서 주어진 부등식을 만족시키는 x의 값 중 가장 작은 정수는 −6이다.

11 $ax+4a+1\le5+x$에서 $ax-x\le-4a+4$
$(a-1)x\le-4(a-1)$ … ㉠
이때 $a<1$에서 $a-1<0$이므로
㉠의 양변을 $a-1$로 나누면
$\frac{(a-1)x}{a-1}\ge\frac{-4(a-1)}{a-1}$ $\therefore x\ge-4$

12 $6x-3(x-1)\le a$에서 $6x-3x+3\le a$
$3x\le a-3$ $\therefore x\le\frac{a-3}{3}$
이때 주어진 그림에서 부등식의 해가 $x\le3$이므로
$\frac{a-3}{3}=3$
$a-3=9$ $\therefore a=12$

13 $0.5x-0.2(x+5)\le0.2$의 양변에 10을 곱하면
$5x-2(x+5)\le2$
$5x-2x-10\le2$
$3x\le12$ $\therefore x\le4$
$\frac{x}{2}+a\le\frac{x-1}{3}$의 양변에 6을 곱하면
$3x+6a\le2(x-1)$
$3x+6a\le2x-2$ $\therefore x\le-6a-2$
따라서 $4=-6a-2$이므로
$6a=-6$ $\therefore a=-1$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 40 2024-05-28 오후 4:27

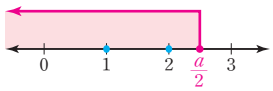
14 $7+2x\le a$에서 $2x\le a-7$ $\therefore x\le\frac{a-7}{2}$

이때 주어진 부등식의 해 중 가장 큰 수가 4이므로

$\frac{a-7}{2}=4$, $a-7=8$ $\therefore a=15$

15 (1) $3x\ge5x-a$에서 $-2x\ge-a$ $\therefore x\le\frac{a}{2}$

(2) $x\le\frac{a}{2}$를 만족시키는 자연수 x가 2개이면 자연수 x는 1, 2이므로 이를 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.

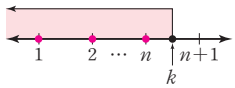


(3) 위의 그림에서 $2\le\frac{a}{2}<3$이므로 $4\le a<6$

참고 x에 대한 일차부등식의 자연수인 해가 n개일 때

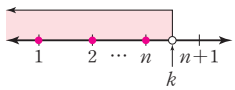
① 해가 $x\le k$이면

⇨ $n\le k<n+1$



② 해가 $x<k$이면

⇨ $n<k\le n+1$



16 팥빵을 x개 산다고 하면 도넛은 $(30-x)$개를 살 수 있으므로

$1500x+800(30-x)\le34000$

$1500x+24000-800x\le34000$

$700x\le10000$ $\therefore x\le\frac{100}{7}\left(=14\frac{2}{7}\right)$

따라서 팥빵은 최대 14개까지 살 수 있다.

17 현재로부터 x개월 후에 연경이의 예금액이 정아의 예금액보다 처음으로 많아진다고 하면

x개월 후 연경이의 예금액은 $(40000+5000x)$원,

정아의 예금액은 $(65000+3000x)$원이므로

$40000+5000x>65000+3000x$

$2000x>25000$ $\therefore x>\frac{25}{2}\left(=12\frac{1}{2}\right)$

따라서 연경이의 예금액이 정아의 예금액보다 처음으로 많아지는 것은 현재로부터 13개월 후이다.

18 (사다리꼴 ABCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+10)\times10=80(\text{cm}^2)$

$\overline{BP}=x$ cm라고 하면 $\overline{CP}=(10-x)$ cm이므로

$\triangle APD=$(사다리꼴 ABCD의 넓이)$-\triangle ABP-\triangle DPC$

$=80-\frac{1}{2}\times x\times6-\frac{1}{2}\times(10-x)\times10$

$=80-3x-(50-5x)=2x+30(\text{cm}^2)$

이때 삼각형 APD의 넓이가 사다리꼴 ABCD의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 이하이므로

$2x+30\le\frac{1}{2}\times80$, $2x+30\le40$ $\therefore x\le5$

따라서 $\overline{BP}$의 길이는 최대 5 cm까지 될 수 있다.

19 증명사진을 x장 뽑는다고 하면 추가 비용이 드는 증명사진은 $(x-4)$장이므로

$5000+500(x-4)\le900x$

$5000+500x-2000\le900x$

$-400x\le-3000$ $\therefore x\ge\frac{15}{2}\left(=7\frac{1}{2}\right)$

따라서 증명사진은 최소 8장 뽑아야 한다.

20 걸어간 거리를 x km라고 하면 뛰어간 거리는 $(7-x)$ km이므로

$\frac{x}{3}+\frac{7-x}{6}\le1\frac{30}{60}$, $\frac{x}{3}+\frac{7-x}{6}\le\frac{3}{2}$

$2x+7-x\le9$ $\therefore x\le2$

따라서 걸어간 거리는 최대 2 km이다.

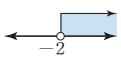
STEP 3 서술형 완성하기 P. 64~65

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $a\le-2$ 유제 2 22명

연습해 보자 **1** (1) $x-10\ge3x+2$

(2) $100x+500<6000$ (또는 $0.1x+0.5<6$)

2 $x>-2$, 

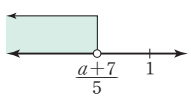
3 5 **4** 4 km

따라 해보자

유제 1 1단계 $7-4x>x-a$에서 $-5x>-a-7$

$\therefore x<\frac{a+7}{5}$ … ㉠

2단계 ㉠을 만족시키는 자연수 x가 존재하지 않으므로 오른쪽 그림에서



$\frac{a+7}{5}\le1$

3단계 $a+7\le5$ $\therefore a\le-2$

채점 기준		
1단계	일차부등식의 해를 a를 사용하여 나타내기	… 40 %
2단계	a에 대한 부등식 세우기	… 40 %
3단계	a의 값의 범위 구하기	… 20 %

참고 x에 대한 일차부등식을 만족시키는 자연수 해가 존재하지 않으면 이 부등식은 1 이상의 해를 갖지 않으므로

① 해가 $x<k$일 때 ⇨ $k\le1$ ← $k=1$이어도 된다.

② 해가 $x\le k$일 때 ⇨ $k<1$ ← $k=1$이면 안 된다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK1.indd 41 2025-02-20 오후 12:41

유제 2 1단계 전시회를 x명이 관람한다고 하면

$4500x > 4500 \times \left(1-\frac{30}{100}\right) \times 30$ … ㉠

2단계 ㉠의 양변을 4500으로 나누면

$x > \left(1-\frac{30}{100}\right) \times 30$ $\therefore x > 21$

3단계 22명 이상부터 30명의 단체 관람권을 사는 것이 유리하다.

채점 기준		
1단계	일차부등식 세우기	… 40 %
2단계	일차부등식 풀기	… 40 %
3단계	몇 명 이상부터 단체 관람권을 사는 것이 유리한지 구하기	… 20 %

연습해 보자

1 (1) x에서 10을 뺀 수는 $x-10$이고,

x의 3배에 2를 더한 수는 $3x+2$이므로

$x-10 \geq 3x+2$

(2) 한 개에 100 g인 물건 x개의 무게는 $100x$ g이고,

전체 무게는 6 kg, 즉 6000 g 미만이므로

$100x+500 < 6000$

다른 풀이

한 개에 100 g, 즉 0.1 kg인 물건 x개의 무게는 $0.1x$ kg이고, 바구니는 500 g, 즉 0.5 kg이므로

$0.1x+0.5 < 6$

채점 기준		
(1)	(1)을 부등식으로 나타내기	… 50 %
(2)	(2)를 부등식으로 나타내기	… 50 %

2 1단계 $\frac{5x+4}{3} > 0.5x+\frac{2x-1}{5}$에서 $\frac{5x+4}{3} > \frac{x}{2}+\frac{2x-1}{5}$

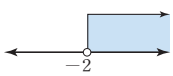
이 식의 양변에 30을 곱하면

$10(5x+4) > 15x+6(2x-1)$

$50x+40 > 15x+12x-6$

$23x > -46$ $\therefore x > -2$

2단계 따라서 $x > -2$를 수직선 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



채점 기준		
1단계	일차부등식 풀기	… 70 %
2단계	부등식의 해를 수직선 위에 나타내기	… 30 %

3 1단계 $x+9 \leq 4x-3$에서 $-3x \leq -12$

$\therefore x \geq 4$

2단계 $a-(x+4) \leq 3(2x-9)$에서 $a-x-4 \leq 6x-27$

$-7x \leq -a-23$ $\therefore x \geq \frac{a+23}{7}$

3단계 따라서 $\frac{a+23}{7}=4$이므로

$a+23=28$ $\therefore a=5$

채점 기준		
1단계	일차부등식 $x+9 \leq 4x-3$ 풀기	… 40 %
2단계	일차부등식 $a-(x+4) \leq 3(2x-9)$의 해를 a를 사용하여 나타내기	… 40 %
3단계	a의 값 구하기	… 20 %

4 1단계 올라간 거리를 x km라고 하면 내려온 거리는

$(x+2)$ km이므로

$\frac{x}{2}+\frac{x+2}{3} \leq 4$

2단계 $3x+2(x+2) \leq 24$, $3x+2x+4 \leq 24$

$5x \leq 20$ $\therefore x \leq 4$

3단계 따라서 올라간 거리는 최대 4 km이다.

채점 기준		
1단계	일차부등식 세우기	… 40 %
2단계	일차부등식 풀기	… 40 %
3단계	올라간 거리는 최대 몇 km인지 구하기	… 20 %

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK1.indd 42 2025-02-20 오후 12:42

01 미지수가 2개인 연립일차방정식

P. 70~71

필수 문제 1 ③

① 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
② $y+20=0$이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
③ $x-2y-6=0$이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
④ x가 분모에 있으므로 다항식이 아니다.
즉, 일차방정식이 아니다.
⑤ x의 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.
따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ③이다.

1-1 ㄴ, ㅂ

ㄱ. $y^2-2x+y-5=0$이므로 y의 차수가 2이다.
즉, 일차방정식이 아니다.
ㄴ. $2x-y+1=0$이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
ㄷ. $3x-4=0$이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.
ㄹ. x, y가 분모에 있으므로 다항식이 아니다.
즉, 일차방정식이 아니다.
ㅁ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.
ㅂ. $\frac{x}{2}+\frac{y}{2}-2=0$이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.
따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄴ, ㅂ이다.

필수 문제 2 $2x+3y=23$

2-1 (1) $500x+800y=3600$ (2) $\frac{3}{2}(x+y)=30$

(2) $\frac{1}{2}\times(x+y)\times3=30$ $\therefore \frac{3}{2}(x+y)=30$

필수 문제 3 ⑤

$x=2$, $y=-3$을 주어진 일차방정식에 각각 대입하면
① $2+\frac{1}{2}\times(-3)\neq1$ ② $2-(-3)\neq-1$
③ $2\times2+5\times(-3)\neq11$ ④ $3\times(-3)\neq2\times2+8$
⑤ $4\times2+5\times(-3)=-7$
따라서 해가 $(2, -3)$인 것은 ⑤이다.

3-1 ㄴ, ㄷ, ㅂ

주어진 순서쌍의 x, y의 값을 $3x-y=4$에 각각 대입하면
ㄱ. $3\times(-1)-1\neq4$ ㄴ. $3\times0-(-4)=4$
ㄷ. $3\times1-(-1)=4$ ㄹ. $3\times2-4\neq4$
ㅁ. $3\times(-2)-(-2)\neq4$ ㅂ. $3\times3-5=4$
따라서 $3x-y=4$의 해가 되는 것은 ㄴ, ㄷ, ㅂ이다.

필수 문제 4 (1) (차례로) 3, $\frac{5}{2}$, 2, $\frac{3}{2}$, 1, $\frac{1}{2}$, 0
(2) $(1, 3)$, $(3, 2)$, $(5, 1)$

(1) $x+2y=7$에 $x=1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$을 차례로 대입하면
$y=3, \frac{5}{2}, 2, \frac{3}{2}, 1, \frac{1}{2}, 0$
(2) x, y의 값이 자연수이므로 구하는 해는 $(1, 3)$, $(3, 2)$, $(5, 1)$이다.

4-1 (1) 표: (차례로) $8, 6, 4, 2, 0$
해: $(1, 8)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(4, 2)$
(2) 표: (차례로) $10, 7, 4, 1, -2$
해: $(1, 4)$, $(4, 3)$, $(7, 2)$, $(10, 1)$

(1) $2x+y=10$에 $x=1, 2, 3, 4, 5$를 차례로 대입하면
$y=8, 6, 4, 2, 0$
이때 x, y의 값이 자연수이므로 구하는 해는
$(1, 8)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(4, 2)$
(2) $x+3y=13$에 $y=1, 2, 3, 4, 5$를 차례로 대입하면
$x=10, 7, 4, 1, -2$
이때 x, y의 값이 자연수이므로 구하는 해는
$(1, 4)$, $(4, 3)$, $(7, 2)$, $(10, 1)$

필수 문제 5 -1

$x=-2$, $y=1$을 $ax+3y=5$에 대입하면
$-2a+3=5$, $-2a=2$ $\therefore a=-1$

5-1 10

$x=5$, $y=k$를 $3x-y=5$에 대입하면
$15-k=5$ $\therefore k=10$

P. 72

개념 확인 표: ㉠ (차례로) $4, 3, 2, 1$ ㉡ (차례로) $5, 3, 1$
해: $x=3$, $y=2$

주어진 연립방정식의 해는 ㉠, ㉡을 동시에 만족시키는 x, y의 값인 $x=3$, $y=2$이다.

필수 문제 6 ③

$x=1$, $y=2$를 주어진 연립방정식에 각각 대입하면
① $\begin{cases}1+2\times2\neq-5\\-1+2\neq-3\end{cases}$ ② $\begin{cases}1-2\times2=-3\\2\times1+2\neq6\end{cases}$
③ $\begin{cases}1-4\times2=-7\\2\times1+3\times2=8\end{cases}$ ④ $\begin{cases}1+2=3\\3\times1-2\times2\neq-2\end{cases}$
⑤ $\begin{cases}-3\times1+4\times2\neq13\\1+4\times2=9\end{cases}$
따라서 해가 $x=1$, $y=2$인 것은 ③이다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 43 2024-05-28 오후 4:27

필수 문제 7 $a=4,\ b=2$

$x=3,\ y=-1$을 $x-y=a$에 대입하면

$3-(-1)=a$ $\therefore a=4$

$x=3,\ y=-1$을 $bx+3y=3$에 대입하면

$3b+3\times(-1)=3,\ 3b=6$ $\therefore b=2$

7-1 $a=2,\ b=4$

$x=-4,\ y=3$을 $ax+y=-5$에 대입하면

$-4a+3=-5,\ -4a=-8$ $\therefore a=2$

$x=-4,\ y=3$을 $3x+by=0$에 대입하면

$-12+3b=0,\ 3b=12$ $\therefore b=4$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 73

1 ㄷ, ㅁ, ㅂ **2** ②, ④ **3** 2개 **4** 3

5 ③, ④ **6** ③

1 ㄱ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다.

ㄴ. xy는 $x,\ y$에 대한 차수가 2이므로 일차방정식이 아니다.

ㄹ. x가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

ㅁ. $x-2y+1=0$이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㅂ. $-x+y+3=0$이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄷ, ㅁ, ㅂ이다.

참고 ㄴ. xy에서 x에 대한 차수는 1, y에 대한 차수는 1이지만 $x,\ y$에 대한 차수는 2이다.

2 주어진 해를 $3x-5y=-2$에 각각 대입하면

① $3\times(-4)-5\times(-2)=-2$

② $3\times(-1)-5\times(-1)\neq-2$

③ $3\times1-5\times1=-2$

④ $3\times3-5\times2\neq-2$

⑤ $3\times6-5\times4=-2$

따라서 $3x-5y=-2$의 해가 아닌 것은 ②, ④이다.

3 $4x+3y=29$에 $x=1,\ 2,\ 3,\ \cdots$을 차례로 대입하여 y의 값도 자연수인 해를 구하면 $(2,\ 7),\ (5,\ 3)$의 2개이다.

4 $x=a,\ y=a-2$를 $5x+3y=18$에 대입하면

$5a+3(a-2)=18,\ 8a=24$ $\therefore a=3$

5 $x=-2,\ y=3$을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

① $\begin{cases}-2-2\times3=-8\\3\times(-2)+3\neq3\end{cases}$ ② $\begin{cases}2\times(-2)+5\times3=11\\-(-2)+2\times3\neq4\end{cases}$

③ $\begin{cases}3\times(-2)-2\times3=-12\\-2+4\times3=10\end{cases}$ ④ $\begin{cases}6\times(-2)+5\times3=3\\-2-3\times3=-11\end{cases}$

⑤ $\begin{cases}5\times(-2)-2\times3\neq-4\\-2-3=-5\end{cases}$

따라서 해가 $(-2,\ 3)$인 것은 ③, ④이다.

6 $x=-2,\ y=b$를 $x+2y=-8$에 대입하면

$-2+2b=-8,\ 2b=-6$ $\therefore b=-3$

즉, 연립방정식의 해가 $x=-2,\ y=-3$이므로

$x=-2,\ y=-3$을 $ax-3y=5$에 대입하면

$-2a+9=5,\ -2a=-4$ $\therefore a=2$

02 연립방정식의 풀이

P. 74

개념 확인 (가) $-x+5$ (나) 2 (다) 3

㉠을 ㉡에 대입하면 $3x-(\boxed{-x+5})=3$

$3x+x-5=3,\ 4x=8$ $\therefore x=\boxed{2}$

$x=\boxed{2}$를 ㉠에 대입하면 $y=-2+5=\boxed{3}$

따라서 연립방정식의 해는 $x=\boxed{2},\ y=\boxed{3}$이다.

필수 문제 1 (1) $x=3,\ y=2$ (2) $x=4,\ y=2$

(3) $x=4,\ y=5$ (4) $x=1,\ y=3$

(1) ㉠을 ㉡에 대입하면 $x+3(2x-4)=9$

$7x=21$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $y=6-4=2$

(2) ㉠을 ㉡에 대입하면 $2(6-y)+y=10$

$-y=-2$ $\therefore y=2$

$y=2$를 ㉠에 대입하면 $x=6-2=4$

(3) ㉠을 ㉡에 대입하면 $x+1=-2x+13$

$3x=12$ $\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면 $y=4+1=5$

(4) ㉠에서 x를 y에 대한 식으로 나타내면

$x=4y-11$ … ㉢

㉢을 ㉡에 대입하면 $3(4y-11)-2y=-3$

$10y=30$ $\therefore y=3$

$y=3$을 ㉢에 대입하면 $x=12-11=1$

1-1 (1) $x=8,\ y=9$ (2) $x=7,\ y=2$

(3) $x=5,\ y=-2$ (4) $x=2,\ y=-7$

(1) $\begin{cases}y=x+1 & \cdots ㉠\\2x+y=25 & \cdots ㉡\end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $2x+(x+1)=25$

$3x=24$ $\therefore x=8$

$x=8$을 ㉠에 대입하면 $y=8+1=9$

(2) $\begin{cases}x=9-y & \cdots ㉠\\2x-3y=8 & \cdots ㉡\end{cases}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 44 2024-05-28 오후 4:27

㉠을 ㉡에 대입하면 $2(9-y)-3y=8$
$-5y=-10$ $\therefore y=2$
$y=2$를 ㉠에 대입하면 $x=9-2=7$

(3) $\begin{cases} 2x=8-y & \cdots ㉠ \\ 2x=4-3y & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠을 ㉡에 대입하면 $8-y=4-3y$
$2y=-4$ $\therefore y=-2$
$y=-2$를 ㉠에 대입하면 $2x=8+2$
$2x=10$ $\therefore x=5$

(4) $\begin{cases} 2x-y=11 & \cdots ㉠ \\ 5x+2y=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$y=2x-11$ $\cdots ㉢$
㉢을 ㉡에 대입하면 $5x+2(2x-11)=-4$
$9x=18$ $\therefore x=2$
$x=2$를 ㉢에 대입하면 $y=4-11=-7$

개념 확인 (가) 2 (나) $6-y$ (다) -1

㉠과 ㉡의 y의 계수의 절댓값을 같게 만들어 두 식을 변끼리 뺀다. 즉, ㉠×2−㉡을 하면 $5x=10$ $\therefore x=\boxed{2}$
$x=\boxed{2}$를 ㉠에 대입하면 $\boxed{6-y}=7$ $\therefore y=\boxed{-1}$
따라서 연립방정식의 해는 $x=\boxed{2}$, $y=\boxed{-1}$이다.

필수 문제 2 (1) $x=2, y=4$ (2) $x=3, y=2$
(3) $x=-2, y=3$ (4) $x=6, y=7$

(1) ㉠+㉡을 하면 $4x=8$ $\therefore x=2$
$x=2$를 ㉠에 대입하면 $2+y=6$ $\therefore y=4$

(2) ㉠−㉡을 하면 $-4y=-8$ $\therefore y=2$
$y=2$를 ㉠에 대입하면 $2x-2=4$
$2x=6$ $\therefore x=3$

(3) ㉠+㉡×3을 하면 $10x=-20$ $\therefore x=-2$
$x=-2$를 ㉡에 대입하면 $-4-y=-7$ $\therefore y=3$

(4) ㉠×5−㉡×2를 하면 $-x=-6$ $\therefore x=6$
$x=6$을 ㉠에 대입하면 $18-2y=4$
$-2y=-14$ $\therefore y=7$

2-1 (1) $x=5, y=1$ (2) $x=2, y=-2$
(3) $x=-1, y=-3$ (4) $x=-3, y=2$

(1) $\begin{cases} x+2y=7 & \cdots ㉠ \\ 3x-2y=13 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠+㉡을 하면 $4x=20$ $\therefore x=5$
$x=5$를 ㉠에 대입하면 $5+2y=7$, $2y=2$ $\therefore y=1$

(2) $\begin{cases} x-3y=8 & \cdots ㉠ \\ x-2y=6 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠−㉡을 하면 $-y=2$ $\therefore y=-2$
$y=-2$를 ㉠에 대입하면 $x+6=8$ $\therefore x=2$

(3) $\begin{cases} 3x+2y=-9 & \cdots ㉠ \\ 2x-4y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠×2+㉡을 하면 $8x=-8$ $\therefore x=-1$
$x=-1$을 ㉠에 대입하면 $-3+2y=-9$
$2y=-6$ $\therefore y=-3$

(4) $\begin{cases} 5x+4y=-7 & \cdots ㉠ \\ -3x+5y=19 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠×3+㉡×5를 하면 $37y=74$ $\therefore y=2$
$y=2$를 ㉠에 대입하면 $5x+8=-7$
$5x=-15$ $\therefore x=-3$

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 76

1 7 **2** ②
3 (1) $x=3, y=4$ (2) $x=3, y=5$
(3) $x=3, y=1$ (4) $x=-4, y=-4$
4 1 **5** $a=-3, b=15$ **6** 8

1 ㉠을 ㉡에 대입하면 $4x-3(5-x)=-1$
$7x=14$ $\therefore a=7$

2 ② ㉠×2−㉡×3을 하면 $-y=-2$가 되어 x가 없어진다.

3 (1) $\begin{cases} 13-3x=y & \cdots ㉠ \\ -x+2y=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠을 ㉡에 대입하면 $-x+2(13-3x)=5$
$-7x=-21$ $\therefore x=3$
$x=3$을 ㉠에 대입하면 $y=13-9=4$

(2) $\begin{cases} 3x=-3y+24 & \cdots ㉠ \\ 3x+y=14 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠을 ㉡에 대입하면 $(-3y+24)+y=14$
$-2y=-10$ $\therefore y=5$
$y=5$를 ㉠에 대입하면 $3x=-15+24$
$3x=9$ $\therefore x=3$

(3) $\begin{cases} 3x+2y=11 & \cdots ㉠ \\ 4x-3y=9 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠×3+㉡×2를 하면 $17x=51$ $\therefore x=3$
$x=3$을 ㉠에 대입하면 $9+2y=11$
$2y=2$ $\therefore y=1$

(4) $\begin{cases} 2x-3y=4 & \cdots ㉠ \\ 5x-4y=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$
㉠×5−㉡×2를 하면 $-7y=28$ $\therefore y=-4$
$y=-4$를 ㉠에 대입하면 $2x+12=4$
$2x=-8$ $\therefore x=-4$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 45 2024-05-28 오후 4:27

4 y의 값이 x의 값보다 4만큼 크므로 $y=x+4$

$\begin{cases} y=x+4 & \cdots ㉠ \\ 5x-y=12 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $5x-(x+4)=12$

$4x=16$ $\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면 $y=4+4=8$

따라서 $x=4$, $y=8$을 $3x-ay=4$에 대입하면

$12-8a=4$, $-8a=-8$ $\therefore a=1$

5 $\begin{cases} x-y=12 & \cdots ㉠ \\ x-2y=15 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $y=-3$

$y=-3$을 ㉠에 대입하면 $x+3=12$ $\therefore x=9$

$x=9$, $y=-3$을 $x+4y=a$에 대입하면

$9-12=a$ $\therefore a=-3$

$x=9$, $y=-3$을 $y=-2x+b$에 대입하면

$-3=-18+b$ $\therefore b=15$

6 $\begin{cases} 2x-y=5 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=7 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-x=-2$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면 $4-y=5$ $\therefore y=-1$

$x=2$, $y=-1$을 $5x-y=a$에 대입하면

$10-(-1)=a$ $\therefore a=11$

$x=2$, $y=-1$을 $4x+by=5$에 대입하면

$8-b=5$ $\therefore b=3$

$\therefore a-b=11-3=8$

P. 77

필수 문제 3 (1) $x=-4$, $y=1$ (2) $x=3$, $y=5$

(1) $\begin{cases} 3x-4(x-y)=8 & \cdots ㉠ \\ x+3y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $-x+4y=8$ $\cdots ㉢$

㉢+㉡을 하면 $7y=7$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉡에 대입하면

$x+3=-1$ $\therefore x=-4$

(2) $\begin{cases} 7x-3(x+y)=-3 & \cdots ㉠ \\ 5x-2(2x-y)=13 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $4x-3y=-3$ $\cdots ㉢$

㉡을 정리하면 $x+2y=13$ $\cdots ㉣$

㉢−㉣×4를 하면 $-11y=-55$ $\therefore y=5$

$y=5$를 ㉣에 대입하면

$x+10=13$ $\therefore x=3$

3-1 (1) $x=4$, $y=1$ (2) $x=-3$, $y=1$

(1) 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 3x-5y=7 & \cdots ㉠ \\ x+6y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×3을 하면 $-23y=-23$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉡에 대입하면

$x+6=10$ $\therefore x=4$

(2) 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 2x+3y=-3 & \cdots ㉠ \\ x=-2y-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $2(-2y-1)+3y=-3$

$-y=-1$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉡에 대입하면

$x=-2-1=-3$

필수 문제 4 (1) $x=1$, $y=2$ (2) $x=3$, $y=2$

(1) $\begin{cases} 1.3x-y=-0.7 & \cdots ㉠ \\ 0.03x-0.1y=-0.17 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $13x-10y=-7$ $\cdots ㉢$

㉡×100을 하면 $3x-10y=-17$ $\cdots ㉣$

㉢−㉣을 하면 $10x=10$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉢에 대입하면 $13-10y=-7$

$-10y=-20$ $\therefore y=2$

(2) $\begin{cases} \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=2 & \cdots ㉠ \\ \frac{3}{4}x-\frac{y}{3}=\frac{19}{12} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×6을 하면 $2x+3y=12$ $\cdots ㉢$

㉡×12를 하면 $9x-4y=19$ $\cdots ㉣$

㉢×4+㉣×3을 하면 $35x=105$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉢에 대입하면 $6+3y=12$

$3y=6$ $\therefore y=2$

4-1 (1) $x=2$, $y=1$ (2) $x=2$, $y=5$

(1) $\begin{cases} 0.1x-0.09y=0.11 & \cdots ㉠ \\ 0.2x+0.3y=0.7 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×100을 하면 $10x-9y=11$ $\cdots ㉢$

㉡×10을 하면 $2x+3y=7$ $\cdots ㉣$

㉢+㉣×3을 하면 $16x=32$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉣에 대입하면 $4+3y=7$

$3y=3$ $\therefore y=1$

(2) $\begin{cases} x-\frac{1}{3}y=\frac{1}{3} & \cdots ㉠ \\ \frac{1}{4}x-\frac{1}{5}y=-\frac{1}{2} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3을 하면 $3x-y=1$ $\cdots ㉢$

㉡×20을 하면 $5x-4y=-10$ $\cdots ㉣$

㉢×4−㉣을 하면 $7x=14$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면

$6-y=1$ $\therefore y=5$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 46 2024-05-28 오후 4:27

4-2 (1) $x=-1$, $y=-1$ (2) $x=2$, $y=-5$

(1) $\begin{cases} 1.2x-0.2y=-1 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{6}y=-\frac{5}{6} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $12x-2y=-10$ … ㉢

㉡×6을 하면 $4x+y=-5$ … ㉣

㉢+㉣×2를 하면 $20x=-20$ $\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉣에 대입하면

$-4+y=-5$ $\therefore y=-1$

(2) $\begin{cases} x-\frac{3y-7}{4}=-\frac{3}{2}y & \cdots ㉠ \\ 0.5x+0.4y=-1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×4를 하면 $4x-(3y-7)=-6y$

$\therefore 4x+3y=-7$ … ㉢

㉡×10을 하면 $5x+4y=-10$ … ㉣

㉢×4−㉣×3을 하면 $x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면 $8+3y=-7$

$3y=-15$ $\therefore y=-5$

P. 78

필수 문제 5 (1) $x=1$, $y=-3$ (2) $x=-3$, $y=4$

(1) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 2x-y-4=4x+y & \cdots ㉠ \\ 7x+2y=4x+y & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $x+y=-2$ … ㉢

㉡을 정리하면 $3x+y=0$ … ㉣

㉢−㉣을 하면 $-2x=-2$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉣에 대입하면

$3+y=0$ $\therefore y=-3$

(2) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 3x+2y-1=-2 & \cdots ㉠ \\ 2x+y=-2 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $3x+2y=-1$ … ㉢

㉢−㉡×2를 하면 $-x=3$ $\therefore x=-3$

$x=-3$을 ㉡에 대입하면

$-6+y=-2$ $\therefore y=4$

5-1 (1) $x=5$, $y=3$ (2) $x=2$, $y=2$

(1) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 2x-y=4x-5y+2 & \cdots ㉠ \\ 2x-y=x+3y-7 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $x-2y=-1$ … ㉢

㉡을 정리하면 $x-4y=-7$ … ㉣

㉢−㉣을 하면 $2y=6$ $\therefore y=3$

$y=3$을 ㉢에 대입하면

$x-6=-1$ $\therefore x=5$

(2) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 2x+y-1=5 & \cdots ㉠ \\ x+2y-1=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $2x+y=6$ … ㉢

㉡을 정리하면 $x+2y=6$ … ㉣

㉢×2−㉣을 하면 $3x=6$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면

$4+y=6$ $\therefore y=2$

5-2 (1) $x=2$, $y=-2$ (2) $x=7$, $y=11$

(1) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} x-3(y+2)=2(x+y)-y & \cdots ㉠ \\ x-3(y+2)=-2(y+1) & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $x+4y=-6$ … ㉢

㉡을 정리하면 $x-y=4$ … ㉣

㉢−㉣을 하면 $5y=-10$ $\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉣에 대입하면

$x+2=4$ $\therefore x=2$

(2) 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} \frac{3x-y}{2}=5 & \cdots ㉠ \\ -\frac{x-2y}{3}=5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $3x-y=10$ … ㉢

㉡을 정리하면 $x-2y=-15$ … ㉣

㉢×2−㉣을 하면 $5x=35$ $\therefore x=7$

$x=7$을 ㉢에 대입하면

$21-y=10$ $\therefore y=11$

P. 79

필수 문제 6 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.

(1) ㉠×3을 하면 $12x+6y=-18$ … ㉢

㉡×2를 하면 $12x+6y=-18$ … ㉣

이때 ㉢과 ㉣이 일치하므로 해가 무수히 많다.

(2) ㉠×2를 하면 $6x-4y=2$ … ㉢

이때 ㉡과 ㉢에서 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

다른 풀이

(1) $\frac{4}{6}=\frac{2}{3}=\frac{-6}{-9}$이므로 해가 무수히 많다.

(2) $\frac{3}{6}=\frac{-2}{-4}\neq\frac{1}{1}$이므로 해가 없다.

참고 연립방정식 $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$에서

(1) 해가 무수히 많은 경우: $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}$

(2) 해가 없는 경우: $\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 47 2024-05-28 오후 4:27

6-1 (1) 해가 무수히 많다. (2) 해가 없다.
(3) 해가 무수히 많다. (4) 해가 없다.

(1) $\begin{cases} 2x+y=1 & \cdots ㉠ \\ 4x+2y=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2를 하면 $4x+2y=2$ … ㉢

이때 ㉡과 ㉢이 일치하므로 해가 무수히 많다.

(2) $\begin{cases} 2x-6y=-3 & \cdots ㉠ \\ 5x-15y=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×5를 하면 $10x-30y=-15$ … ㉢

㉡×2를 하면 $10x-30y=-8$ … ㉣

이때 ㉢과 ㉣에서 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

(3) 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} x-3y=-5 & \cdots ㉠ \\ x-3y=-5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

이때 ㉠과 ㉡이 일치하므로 해가 무수히 많다.

(4) 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} -2x+3y=20 & \cdots ㉠ \\ -2x+3y=12 & \cdots ㉡ \end{cases}$

이때 ㉠과 ㉡에서 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 다르므로 해가 없다.

필수 문제 7 -7

$\begin{cases} 2x-y=3 & \cdots ㉠ \\ -8x+4y=a-5 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×(−4)를 하면 $-8x+4y=-12$ … ㉢

이때 ㉡과 ㉢이 일치해야 하므로

$a-5=-12$ $\therefore a=-7$

7-1 $-\frac{1}{3}$

$\begin{cases} x+3y=7 & \cdots ㉠ \\ -ax+y=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡×3을 하면 $-3ax+3y=3$ … ㉢

이때 ㉠과 ㉢에서 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로 $-3a=1$ $\therefore a=-\frac{1}{3}$

STEP 1 쓱쓱 속속 개념 익히기 P. 80

1 (1) $x=4$, $y=0$ (2) $x=1$, $y=3$
(3) $x=-7$, $y=3$ (4) $x=10$, $y=12$

2 ③ **3** $x=1$, $y=-\frac{2}{5}$ **4** ㄹ, ㅁ

5 $a\neq-5$, $b=2$

1 (1) 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} -x+2y=-4 & \cdots ㉠ \\ x+3y=4 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $5y=0$ $\therefore y=0$

$y=0$을 ㉡에 대입하면 $x=4$

(2) 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 2x+y=5 & \cdots ㉠ \\ -x+3y=8 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡×2를 하면 $7y=21$ $\therefore y=3$

$y=3$을 ㉡에 대입하면 $-x+9=8$ $\therefore x=1$

(3) $\begin{cases} 0.2x+0.5y=0.1 & \cdots ㉠ \\ 0.1x-0.2y=-1.3 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $2x+5y=1$ … ㉢

㉡×10을 하면 $x-2y=-13$ … ㉣

㉢−㉣×2를 하면 $9y=27$ $\therefore y=3$

$y=3$을 ㉣에 대입하면

$x-6=-13$ $\therefore x=-7$

(4) $\begin{cases} \frac{x}{2}-\frac{y}{3}=1 & \cdots ㉠ \\ \frac{3}{5}x-\frac{2}{3}y=-2 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×6을 하면 $3x-2y=6$ … ㉢

㉡×15를 하면 $9x-10y=-30$ … ㉣

㉢×3−㉣을 하면 $4y=48$ $\therefore y=12$

$y=12$를 ㉢에 대입하면 $3x-24=6$

$3x=30$ $\therefore x=10$

2 $\begin{cases} 1.2x-0.2y=-1 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x+\frac{1}{6}y=-\frac{5}{6} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×10을 하면 $12x-2y=-10$

$\therefore 6x-y=-5$ … ㉢

㉡×6을 하면 $4x+y=-5$ … ㉣

㉢+㉣을 하면 $10x=-10$ $\therefore x=-1$

$x=-1$을 ㉣에 대입하면

$-4+y=-5$ $\therefore y=-1$

따라서 $a=-1$, $b=-1$이므로

$a-b=-1-(-1)=0$

3 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} \frac{2x+4}{5}=\frac{2x-y}{2} & \cdots ㉠ \\ \frac{2x+4}{5}=\frac{4x+y}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $6x-5y=8$ … ㉢

㉡을 정리하면 $14x+5y=12$ … ㉣

㉢+㉣을 하면 $20x=20$ $\therefore x=1$

$x=1$을 ㉢에 대입하면 $6-5y=8$

$-5y=2$ $\therefore y=-\frac{2}{5}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 48 2024-05-28 오후 4:27

4 각 연립방정식에서 x의 계수 또는 y의 계수를 같게 하면

ㄱ. $\begin{cases} x-2y=-1 \\ x-4y=-2 \end{cases}$ ㄴ. $\begin{cases} 2x+6y=4 \\ 2x+6y=2 \end{cases}$

ㄷ. $\begin{cases} x+4y=1 \\ 16x+4y=4 \end{cases}$ ㄹ. $\begin{cases} 6x+2y=2 \\ 6x+2y=2 \end{cases}$

ㅁ. $\begin{cases} -2x+4y=-6 \\ -2x+4y=-6 \end{cases}$ ㅂ. $\begin{cases} 2x-4y=-6 \\ 2x-4y=1 \end{cases}$

따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이 일치해야 하므로 ㄹ, ㅁ이다.

5 $\begin{cases} x+4y=a & \cdots ㉠ \\ bx+8y=-10 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2를 하면 $2x+8y=2a$ $\cdots ㉢$

이때 ㉡과 ㉢에서 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로 $b=2$, $-10\neq 2a$ $\therefore a\neq -5$, $b=2$

03 연립방정식의 활용

P. 81~82

개념 확인

❷ $x+y$, $x-y$, $x+y$, $x-y$

❸ 14, 11, 14, 11

❹ 14, 11(또는 11, 14), 14, 11

필수 문제 1 (1) $\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=(10x+y)+18 \end{cases}$

(2) $x=5$, $y=7$ (3) 57

(1) $\begin{cases} (\text{각 자리의 숫자의 합})=12 \\ (\text{각 자리의 숫자를 바꾼 수})=(\text{처음 수})+18 \end{cases}$

이므로 $\begin{cases} x+y=12 \\ 10y+x=(10x+y)+18 \end{cases}$

(2) (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=12 & \cdots ㉠ \\ x-y=-2 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=10$ $\therefore x=5$

$x=5$를 ㉠에 대입하면 $5+y=12$ $\therefore y=7$

(3) 처음 수는 57이다.

1-1 35

처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

$\begin{cases} x+y=8 \\ 10y+x=2(10x+y)-17 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=8 & \cdots ㉠ \\ 19x-8y=17 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×8+㉡을 하면 $27x=81$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $3+y=8$ $\therefore y=5$

따라서 처음 수는 35이다.

필수 문제 2 (1) $\begin{cases} x+y=7 \\ 1000x+300y=4200 \end{cases}$

(2) $x=3$, $y=4$

(3) 복숭아: 3개, 자두: 4개

(1) $\begin{cases} (\text{복숭아의 개수})+(\text{자두의 개수})=7 \\ (\text{복숭아의 전체 가격})+(\text{자두의 전체 가격})=4200(\text{원}) \end{cases}$

이므로 $\begin{cases} x+y=7 \\ 1000x+300y=4200 \end{cases}$

(2) (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=7 & \cdots ㉠ \\ 10x+3y=42 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3−㉡을 하면 $-7x=-21$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $3+y=7$ $\therefore y=4$

(3) 복숭아를 3개, 자두를 4개 샀다.

2-1 어른: 12명, 학생: 8명

어른이 x명, 학생이 y명 입장했다고 하면

$\begin{cases} x+y=20 \\ 1200x+900y=21600 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=20 & \cdots ㉠ \\ 4x+3y=72 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3−㉡을 하면 $-x=-12$ $\therefore x=12$

$x=12$를 ㉠에 대입하면 $12+y=20$ $\therefore y=8$

따라서 입장한 어른은 12명, 학생은 8명이다.

2-2 4점: 14개, 5점: 4개

배점이 4점인 문제를 x개, 5점인 문제를 y개 맞혔다고 하면

$\begin{cases} x+y=18 & \cdots ㉠ \\ 4x+5y=76 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×4−㉡을 하면 $-y=-4$ $\therefore y=4$

$y=4$를 ㉠에 대입하면 $x+4=18$ $\therefore x=14$

따라서 배점이 4점인 문제를 14개, 5점인 문제를 4개 맞혔다.

필수 문제 3 (1) $\begin{cases} x+y=56 \\ x-3=3(y-3)+2 \end{cases}$

(2) $x=41$, $y=15$

(3) 어머니: 41세, 아들: 15세

(1) $\begin{cases} (\text{현재 어머니의 나이})+(\text{현재 아들의 나이})=56(\text{세}) \\ (3\text{년 전 어머니의 나이})=3\times(3\text{년 전 아들의 나이})+2(\text{세}) \end{cases}$

이므로 $\begin{cases} x+y=56 \\ x-3=3(y-3)+2 \end{cases}$

(2) (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=56 & \cdots ㉠ \\ x-3y=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $4y=60$ $\therefore y=15$

$y=15$를 ㉠에 대입하면 $x+15=56$ $\therefore x=41$

(3) 현재 어머니의 나이는 41세, 아들의 나이는 15세이다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 49 2024-05-28 오후 4:27

3-1 **아버지: 44세, 수연: 14세**

현재 아버지의 나이를 x세, 수연이의 나이를 y세라고 하면

$\begin{cases} x-y=30 \\ x+10=2(y+10)+6 \end{cases}$

즉 $\begin{cases} x-y=30 & \cdots ㉠ \\ x-2y=16 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $y=14$

$y=14$를 ㉠에 대입하면 $x-14=30$ $\therefore x=44$

따라서 현재 아버지의 나이는 44세, 수연이의 나이는 14세이다.

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 83

1 36 **2** ③ **3** ④ **4** 14번 **5** 25번

1 처음 수의 십의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면

$\begin{cases} y=2x \\ 10y+x=2(10x+y)-9 \end{cases}$

즉 $\begin{cases} y=2x & \cdots ㉠ \\ 19x-8y=9 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $19x-16x=9$

$3x=9$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $y=6$

따라서 처음 수는 36이다.

2 A 과자 한 봉지의 가격을 x원, B 과자 한 봉지의 가격을 y원이라고 하면

$\begin{cases} 4x+3y=5000 & \cdots ㉠ \\ x=y+200 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $4(y+200)+3y=5000$

$7y=4200$ $\therefore y=600$

$y=600$을 ㉡에 대입하면 $x=600+200=800$

따라서 A 과자 한 봉지의 가격은 800원이다.

3 가로의 길이를 x cm, 세로의 길이를 y cm라고 하면

$\begin{cases} 2(x+y)=32 \\ x=y+6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=16 & \cdots ㉠ \\ x=y+6 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉡을 ㉠에 대입하면 $y+6+y=16$

$2y=10$ $\therefore y=5$

$y=5$를 ㉡에 대입하면 $x=5+6=11$

따라서 가로의 길이는 11 cm이다.

4 성국이가 x번 이기고 y번 졌다고 하면

	이긴 횟수	진 횟수	위치 변화
성국	x	y	$(2x-y)$계단
은우	y	x	$(2y-x)$계단

위의 표에서 $\begin{cases} 2x-y=15 \\ 2y-x=12 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x-y=15 & \cdots ㉠ \\ -x+2y=12 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡×2를 하면 $3y=39$ $\therefore y=13$

$y=13$을 ㉡에 대입하면 $-x+26=12$ $\therefore x=14$

따라서 성국이는 14번 이겼다.

5 유리가 x번 이기고 y번 졌다고 하면

	이긴 횟수	진 횟수	위치 변화
유리	x	y	$(3x-2y)$계단
동주	y	x	$(3y-2x)$계단

위의 표에서 $\begin{cases} 3x-2y=5 \\ 3y-2x=20 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 3x-2y=5 & \cdots ㉠ \\ -2x+3y=20 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3+㉡×2를 하면 $5x=55$ $\therefore x=11$

$x=11$을 ㉡에 대입하면 $-22+3y=20$

$3y=42$ $\therefore y=14$

따라서 유리와 동주는 가위바위보를 모두 $11+14=25$(번) 하였다.

P. 84

필수 문제 4 **표는 풀이 참조,**

자전거를 타고 간 거리: $\frac{15}{2}$ km,

뛰어간 거리: $\frac{3}{2}$ km

자전거를 타고 간 거리를 x km, 뛰어간 거리를 y km라고 하면

	자전거를 타고 갈 때	뛰어갈 때	전체
거리	x km	y km	9 km
속력	시속 10 km	시속 6 km	–
시간	$\frac{x}{10}$시간	$\frac{y}{6}$시간	1시간

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=9 \\ \frac{x}{10}+\frac{y}{6}=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=9 & \cdots ㉠ \\ 3x+5y=30 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3−㉡을 하면 $-2y=-3$ $\therefore y=\frac{3}{2}$

$y=\frac{3}{2}$을 ㉠에 대입하면 $x+\frac{3}{2}=9$ $\therefore x=\frac{15}{2}$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 $\frac{15}{2}$ km, 뛰어간 거리는 $\frac{3}{2}$ km이다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 50 2024-05-28 오후 4:27

4-1 **1 km**

뛰어간 거리를 x km, 걸어간 거리를 y km라고 하면

	뛰어갈 때	걸어갈 때	전체
거리	x km	y km	2 km
속력	시속 6 km	시속 2 km	—
시간	$\frac{x}{6}$시간	$\frac{y}{2}$시간	$\frac{40}{60}$시간

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=2 \\ \frac{x}{6}+\frac{y}{2}=\frac{40}{60} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=2 & \cdots ㉠ \\ x+3y=4 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-2y=-2$ $\therefore y=1$

$y=1$을 ㉠에 대입하면 $x+1=2$ $\therefore x=1$

따라서 걸어간 거리는 1 km이다.

필수 문제 5 **표는 풀이 참조, 5 km**

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라고 하면

내려올 때는 올라갈 때보다 3 km가 더 짧은 길을 걸었으므로 $y=x-3$

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	—
속력	시속 2 km	시속 4 km	—
시간	$\frac{x}{2}$시간	$\frac{y}{4}$시간	3시간

위의 표에서 $\begin{cases} y=x-3 \\ \frac{x}{2}+\frac{y}{4}=3 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} y=x-3 & \cdots ㉠ \\ 2x+y=12 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $2x+x-3=12$

$3x=15$ $\therefore x=5$

$x=5$를 ㉠에 대입하면 $y=5-3=2$

따라서 올라간 거리는 5 km이다.

5-1 **올라간 거리: 3 km, 내려온 거리: 5 km**

올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라고 하면

내려올 때는 올라갈 때보다 2 km가 더 먼 길을 걸었으므로 $y=x+2$

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	—
속력	시속 3 km	시속 5 km	—
시간	$\frac{x}{3}$시간	$\frac{y}{5}$시간	2시간

위의 표에서 $\begin{cases} y=x+2 \\ \frac{x}{3}+\frac{y}{5}=2 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} y=x+2 & \cdots ㉠ \\ 5x+3y=30 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $5x+3(x+2)=30$

$8x=24$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $y=3+2=5$

따라서 올라간 거리는 3 km, 내려온 거리는 5 km이다.

P. 85

필수 문제 6 **표는 풀이 참조,**

남학생: 330명, 여학생: 384명

작년에 남학생이 x명, 여학생이 y명이었다고 하면

	남학생	여학생	전체
작년의 학생 수	x	y	700
올해의 변화율	10 % 증가	4 % 감소	—
학생 수의 변화량	$+\frac{10}{100}x$	$-\frac{4}{100}y$	+14

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=700 \\ \frac{10}{100}x-\frac{4}{100}y=14 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=700 & \cdots ㉠ \\ 5x-2y=700 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2+㉡을 하면 $7x=2100$ $\therefore x=300$

$x=300$을 ㉠에 대입하면 $300+y=700$ $\therefore y=400$

따라서 올해 남학생은 $300+\frac{10}{100}\times300=330$(명),

여학생은 $400-\frac{4}{100}\times400=384$(명)

6-1 **10대 관객: 423명, 20대 관객: 572명**

지난 주에 10대 관객이 x명, 20대 관객이 y명이었다고 하면

	10대 관객	20대 관객	전체
지난 주의 관객 수	x	y	1000
이번 주의 변화율	6 % 감소	4 % 증가	—
관객 수의 변화량	$-\frac{6}{100}x$	$+\frac{4}{100}y$	−5

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=1000 \\ -\frac{6}{100}x+\frac{4}{100}y=-5 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=1000 & \cdots ㉠ \\ -3x+2y=-250 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3+㉡을 하면 $5y=2750$ $\therefore y=550$

$y=550$을 ㉠에 대입하면

$x+550=1000$ $\therefore x=450$

따라서 이번 주 10대 관객은 $450-\frac{6}{100}\times450=423$(명),

20대 관객은 $550+\frac{4}{100}\times550=572$(명)

필수 문제 7 **10일**

전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라고 하면

$\begin{cases} (\text{A, B가 함께 6일 동안 한 일의 양})=1 \\ (\text{A가 3일 동안 한 일의 양})+(\text{B가 8일 동안 한 일의 양})=1 \end{cases}$

이므로

$\begin{cases} 6(x+y)=1 \\ 3x+8y=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 6x+6y=1 & \cdots ㉠ \\ 3x+8y=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 51 2024-05-28 오후 4:27

㉠−㉡×2를 하면 $-10y=-1$ $\therefore y=\frac{1}{10}$

$y=\frac{1}{10}$을 ㉡에 대입하면 $3x+\frac{4}{5}=1$

$3x=\frac{1}{5}$ $\therefore x=\frac{1}{15}$

따라서 B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{10}$이므로 이 일을 B가 혼자 하면 끝내는 데 10일이 걸린다.

7-1 **12일**

전체 일의 양을 1이라 하고, A, B가 하루 동안 할 수 있는 일의 양을 각각 x, y라고 하면

$\begin{cases} 8x+2y=1 \\ 4(x+y)=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 8x+2y=1 & \cdots ㉠ \\ 4x+4y=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $-6y=-1$ $\therefore y=\frac{1}{6}$

$y=\frac{1}{6}$을 ㉡에 대입하면 $4x+\frac{2}{3}=1$

$4x=\frac{1}{3}$ $\therefore x=\frac{1}{12}$

따라서 A가 하루 동안 할 수 있는 일의 양은 $\frac{1}{12}$이므로 이 일을 A가 혼자 하면 끝내는 데 12일이 걸린다.

P. 86

필수 문제 8 **표는 풀이 참조,**

4 %의 소금물: 400 g, 7 %의 소금물: 200 g

4 %의 소금물의 양을 x g, 7 %의 소금물의 양을 y g이라고 하면

	섞기 전		섞은 후
소금물의 농도	4 %	7 %	5 %
소금물의 양	x g	y g	600 g
소금의 양	$\left(\frac{4}{100}\times x\right)$ g	$\left(\frac{7}{100}\times y\right)$ g	$\left(\frac{5}{100}\times 600\right)$ g

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=600 \\ \frac{4}{100}x+\frac{7}{100}y=\frac{5}{100}\times 600 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=600 & \cdots ㉠ \\ 4x+7y=3000 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×4−㉡을 하면 $-3y=-600$ $\therefore y=200$

$y=200$을 ㉠에 대입하면 $x+200=600$ $\therefore x=400$

따라서 4 %의 소금물을 400 g, 7 %의 소금물을 200 g 섞어야 한다.

8-1 **표는 풀이 참조,**

5 %의 소금물: 200 g, 10 %의 소금물: 300 g

5 %의 소금물의 양을 x g, 10 %의 소금물의 양을 y g이라고 하면

	섞기 전		섞은 후
소금물의 농도	5 %	10 %	8 %
소금물의 양	x g	y g	500 g
소금의 양	$\left(\frac{5}{100}\times x\right)$ g	$\left(\frac{10}{100}\times y\right)$ g	$\left(\frac{8}{100}\times 500\right)$ g

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=500 \\ \frac{5}{100}x+\frac{10}{100}y=\frac{8}{100}\times 500 \end{cases}$

즉, $\begin{cases} x+y=500 & \cdots ㉠ \\ x+2y=800 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡을 하면 $-y=-300$ $\therefore y=300$

$y=300$을 ㉠에 대입하면 $x+300=500$ $\therefore x=200$

따라서 5 %의 소금물을 200 g, 10 %의 소금물을 300 g 섞어야 한다.

STEP 1 쓰쓰 속속 **개념 익히기** P. 87

1 10 km **2** 515 kg

3 (1) $\begin{cases} \frac{70}{100}x+\frac{5}{100}y=200 \\ \frac{15}{100}x+\frac{10}{100}y=50 \end{cases}$ (2) $x=280$, $y=80$

(3) 식품 A: 280 g, 식품 B: 80 g

4 (1) $\begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 50x-50y=2000 \end{cases}$ (2) $x=120$, $y=80$

(3) 시우: 분속 120 m, 은수: 분속 80 m

5 상호: 분속 96 m, 진구: 분속 64 m

1 올라간 거리를 x km, 내려온 거리를 y km라고 하면

	올라갈 때	내려올 때	전체
거리	x km	y km	16 km
속력	시속 4 km	시속 5 km	—
시간	$\frac{x}{4}$시간	$\frac{y}{5}$시간	$3\frac{30}{60}$시간

위의 표에서 $\begin{cases} x+y=16 \\ \frac{x}{4}+\frac{y}{5}=3\frac{30}{60} \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=16 & \cdots ㉠ \\ 5x+4y=70 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×4−㉡을 하면 $-x=-6$ $\therefore x=6$

$x=6$을 ㉠에 대입하면 $6+y=16$ $\therefore y=10$

따라서 내려온 거리는 10 km이다.

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK1.indd 52 2025-02-20 오후 12:43

2 작년의 쌀의 생산량을 x kg, 보리의 생산량을 y kg이라고 하면

$\begin{cases} x+y=800 \\ \frac{2}{100}x+\frac{3}{100}y=21 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=800 & \cdots ㉠ \\ 2x+3y=2100 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2−㉡을 하면 $-y=-500$ $\therefore y=500$

$y=500$을 ㉠에 대입하면 $x+500=800$ $\therefore x=300$

따라서 올해 보리의 생산량은

$500+\frac{3}{100}\times 500=515$(kg)

3 (1) 식품 A의 x g에 들어 있는 탄수화물의 양은 $\frac{70}{100}x$ g, 단백질의 양은 $\frac{15}{100}x$ g이고

식품 B의 y g에 들어 있는 탄수화물의 양은 $\frac{5}{100}y$ g, 단백질의 양은 $\frac{10}{100}y$ g이므로

$\begin{cases} \frac{70}{100}x+\frac{5}{100}y=200 \\ \frac{15}{100}x+\frac{10}{100}y=50 \end{cases}$

(2) (1)의 식을 정리하면 $\begin{cases} 14x+y=4000 & \cdots ㉠ \\ 3x+2y=1000 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2−㉡을 하면 $25x=7000$ $\therefore x=280$

$x=280$을 ㉡에 대입하면 $840+2y=1000$

$2y=160$ $\therefore y=80$

(3) 식품 A는 280 g, 식품 B는 80 g 섭취해야 한다.

4 (1) 트랙의 둘레의 길이는 2 km, 즉 2000 m이므로

$\begin{cases} \text{(두 사람이 10분 동안 걸은 거리의 합)}=2000 \\ \text{(두 사람이 50분 동안 걸은 거리의 차)}=2000 \end{cases}$

$\therefore \begin{cases} 10x+10y=2000 \\ 50x-50y=2000 \end{cases}$

(2) (1)의 식의 정리하면 $\begin{cases} x+y=200 & \cdots ㉠ \\ x-y=40 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=240$ $\therefore x=120$

$x=120$을 ㉠에 대입하면 $120+y=200$ $\therefore y=80$

(3) 시우의 속력은 분속 120 m, 은수의 속력은 분속 80 m이다.

5 상호의 속력을 분속 x m, 진구의 속력을 분속 y m라고 하면

호수의 둘레의 길이는 2.4 km, 즉 2400 m이고

1시간 15분은 75분이므로

$\begin{cases} 15x+15y=2400 \\ 75x-75y=2400 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=160 & \cdots ㉠ \\ x-y=32 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=192$ $\therefore x=96$

$x=96$을 ㉠에 대입하면 $96+y=160$ $\therefore y=64$

따라서 상호의 속력은 분속 96 m, 진구의 속력은 분속 64 m이다.

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 88~91

1 ③ **2** ④ **3** ②
4 (1) $3x+2y=28$ (2) (2, 11), (4, 8), (6, 5), (8, 2)
5 ① **6** ⑤ **7** ㄱ, ㄹ **8** 5 **9** ③
10 민영, 현진 **11** ① **12** ②
13 $a=5$, $b=5$ **14** 3 **15** ② **16** −20
17 $x=5$, $y=3$ **18** ④ **19** ② **20** ③
21 남자 참가자: 8명, 여자 참가자: 16명 **22** ⑤
23 $a=3$, $b=1$ **24** ① **25** ⑤ **26** 20분

1 ㄱ. 등식이 아니므로 일차방정식이 아니다

ㄴ. $-x^2-x+y=0$이므로 x의 차수가 2이다.
즉, 일차방정식이 아니다.

ㄷ. $2x+3y-1=0$이므로 미지수가 2개인 일차방정식이다.

ㄹ. $-y+3=0$이므로 미지수가 1개인 일차방정식이다.

ㅁ. x가 분모에 있으므로 일차방정식이 아니다.

따라서 미지수가 2개인 일차방정식은 ㄷ, ㅂ이다.

2 $ax-3y+1=4x+by-6$에서

$(a-4)x+(-3-b)y+7=0$

이 식이 미지수가 2개인 일차방정식이 되려면

$a-4\neq 0$, $-3-b\neq 0$ $\therefore a\neq 4$, $b\neq -3$

3 주어진 순서쌍의 x, y의 값을 $2x+3y=-26$에 각각 대입하면

① $2\times(-10)+3\times(-2)=-26$

② $2\times(-8)+3\times(-3)\neq -26$

③ $2\times(-7)+3\times(-4)=-26$

④ $2\times(-4)+3\times(-6)=-26$

⑤ $2\times(-1)+3\times(-8)=-26$

따라서 $2x+3y=-26$의 해가 아닌 것은 ②이다.

4 (1) (3인승 보트에 타는 인원수)+(2인승 보트에 타는 인원수)=28

이므로 $3x+2y=28$

(2) $3x+2y=28$에 $x=1, 2, 3, \ldots$을 차례로 대입하여 y의 값도 자연수인 해를 구하면 (2, 11), (4, 8), (6, 5), (8, 2)이다.

5 $x=-a$, $y=a+3$을 $3x+2y=10$에 대입하면

$-3a+2(a+3)=10$, $-a=4$ $\therefore a=-4$

6 $x=2$, $y=1$을 주어진 연립방정식에 각각 대입하면

① $\begin{cases} 2+1=3 \\ 2-1\neq 2 \end{cases}$ ② $\begin{cases} 2+2\times 1\neq 5 \\ 2\times 2+3\times 1\neq 8 \end{cases}$

③ $\begin{cases} 2\times 2-5\times 1\neq -2 \\ 4\times 2+1=9 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} -2+2\times 1=0 \\ 2\times 2+1\neq 4 \end{cases}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK1.indd 53 2025-02-20 오후 12:46

⑤ $\begin{cases} 3\times2+2\times1=8 \\ 5\times1=3\times2-1 \end{cases}$

따라서 해가 $x=2$, $y=1$인 것은 ⑤이다.

7 $x=3$, $y=-4$를 주어진 일차방정식에 각각 대입하면

ㄱ. $3\times3+2\times(-4)=1$ ㄴ. $2\times3-3\times(-4)\neq-6$

ㄷ. $3+3\times(-4)\neq9$ ㄹ. $2\times3-5\times(-4)=26$

따라서 두 방정식을 한 쌍으로 하는 연립방정식을 만들었을 때, 해가 $x=3$, $y=-4$인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

8 $x=m$, $y=4$를 $x+my=5$에 대입하면

$m+4m=5$, $5m=5$ $\therefore m=1$

즉, $x=1$, $y=4$를 $x+y=n$에 대입하면

$1+4=n$ $\therefore n=5$

$\therefore mn=1\times5=5$

9 $\begin{cases} y=-2x+5 & \cdots ㉠ \\ 3x-y=10 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 ㉡에 대입하면 $3x-(-2x+5)=10$

$5x=15$ $\therefore x=3$

$x=3$을 ㉠에 대입하면 $y=-6+5=-1$

10 재희: 민영이처럼 푸는 방법을 대입법이라고 한다.

준영: ㉠의 양변에 2를 곱한 식과 ㉡을 각 변끼리 더하면 x를 없애서 풀 수 있다.

현진: ㉠을 x에 대한 식으로 나타내면 $x=5y+8$ … ㉢

㉢을 ㉡에 대입하면 $-2(5y+8)-3y=10$에서

$-13y=26$ $\therefore y=-2$

$y=-2$를 ㉢에 대입하면 $x=-10+8=-2$

즉, 연립방정식의 해는 $x=-2$, $y=-2$이다.

정후: 연립방정식은 가감법으로 풀 때와 대입법으로 풀 때, 해가 서로 같다.

따라서 바르게 설명한 학생은 민영, 현진이다.

11 $x=-3$, $y=2$를 주어진 연립방정식에 대입하면

$\begin{cases} -3a+2b=8 \\ -3b-2a=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} -3a+2b=8 & \cdots ㉠ \\ -2a-3b=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times3+$㉡$\times2$를 하면 $-13a=26$ $\therefore a=-2$

$a=-2$를 ㉡에 대입하면 $4-3b=1$ $\therefore b=1$

$\therefore a-b=-2-1=-3$

12 주어진 연립방정식의 해는 세 방정식을 모두 만족시키므로

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=7 & \cdots ㉠ \\ x-3y=-7 & \cdots ㉡ \end{cases}$의 해와 같다.

㉠$\times3+$㉡을 하면 $7x=14$ $\therefore x=2$

$x=2$를 ㉠에 대입하면 $4+y=7$ $\therefore y=3$

따라서 $x=2$, $y=3$을 $x+ay=8$에 대입하면

$2+3a=8$, $3a=6$ $\therefore a=2$

13 $\begin{cases} 3x+5y=-2 & \cdots ㉠ \\ -2x-3y=2 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times2+$㉡$\times3$을 하면 $y=2$

$y=2$를 ㉠에 대입하면 $3x+10=-2$

$3x=-12$ $\therefore x=-4$

$x=-4$, $y=2$를 $x+ay=6$에 대입하면

$-4+2a=6$, $2a=10$ $\therefore a=5$

$x=-4$, $y=2$를 $2x+by=2$에 대입하면

$-8+2b=2$, $2b=10$ $\therefore b=5$

14 $x=4$, $y=-1$은 $\begin{cases} ax+by=9 \\ bx+ay=-6 \end{cases}$의 해이므로

$\begin{cases} 4a-b=9 \\ 4b-a=-6 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 4a-b=9 & \cdots ㉠ \\ -a+4b=-6 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$+$㉡$\times4$를 하면 $15b=-15$ $\therefore b=-1$

$b=-1$을 ㉡에 대입하면 $-a-4=-6$ $\therefore a=2$

$\therefore a-b=2-(-1)=3$

15 주어진 연립방정식을 정리하면

$\begin{cases} 3x+y=5 & \cdots ㉠ \\ x+2y=-10 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times2-$㉡을 하면 $5x=20$ $\therefore x=4$

$x=4$를 ㉠에 대입하면 $12+y=5$ $\therefore y=-7$

$\therefore x+y=4+(-7)=-3$

16 $\begin{cases} 0.5x+0.9y=-1.1 & \cdots ㉠ \\ \frac{2}{3}x+\frac{3}{4}y=\frac{1}{3} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠$\times10$을 하면 $5x+9y=-11$ … ㉢

㉡$\times12$를 하면 $8x+9y=4$ … ㉣

㉢$-$㉣을 하면 $-3x=-15$ $\therefore x=5$

$x=5$를 ㉢에 대입하면 $25+9y=-11$

$9y=-36$ $\therefore y=-4$

따라서 $a=5$, $b=-4$이므로

$ab=5\times(-4)=-20$

17 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} \frac{4x-3y+7}{2}=3x-2y & \cdots ㉠ \\ \frac{2x+5y+2}{3}=3x-2y & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠을 정리하면 $2x-y=7$ … ㉢

㉡을 정리하면 $7x-11y=2$ … ㉣

㉢$\times11-$㉣을 하면 $15x=75$ $\therefore x=5$

$x=5$를 ㉢에 대입하면

$10-y=7$ $\therefore y=3$

18 각 연립방정식에서 x의 계수를 같게 하면

① $\begin{cases} x+y=-1 \\ x-y=2 \end{cases}$ ② $\begin{cases} 2x-2y=-4 \\ 2x-2y=4 \end{cases}$

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 54 2024-05-28 오후 4:27

③ $\begin{cases} -3x-3y=-3 \\ -3x-3y=2 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} 6x+3y=3 \\ 6x+3y=3 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} 6x+8y=10 \\ 6x+8y=-10 \end{cases}$

따라서 해가 무수히 많은 연립방정식은 두 일차방정식이 일치하는 연립방정식이므로 ④이다.

19 $\begin{cases} x-2y=3 & \cdots ㉠ \\ 3x+ay=b & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×3을 하면 $3x-6y=9$ $\cdots ㉢$

이때 ㉡과 ㉢에서 x, y의 계수는 각각 같고, 상수항은 달라야 하므로

$a=-6$, $b\neq 9$

20 쿠키 한 개의 가격을 x원, 초콜릿 한 개의 가격을 y원이라고 하면

$\begin{cases} 6x+5y=8300 & \cdots ㉠ \\ 3x+6y=6600 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $-7y=-4900$ $\therefore y=700$

$y=700$을 ㉡에 대입하면 $3x+4200=6600$

$3x=2400$ $\therefore x=800$

따라서 쿠키 한 개의 가격은 800원, 초콜릿 한 개의 가격은 700원이므로 쿠키 한 개와 초콜릿 한 개의 가격의 합은

$800+700=1500$(원)

21 남자 참가자가 x명, 여자 참가자가 y명이라고 하면

$\begin{cases} x+y=24 \\ \dfrac{80x+65y}{24}=70 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x+y=24 & \cdots ㉠ \\ 16x+13y=336 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×13−㉡을 하면 $-3x=-24$ $\therefore x=8$

$x=8$을 ㉠에 대입하면 $8+y=24$ $\therefore y=16$

따라서 남자 참가자는 8명, 여자 참가자는 16명이다.

22 종이 한 장의 긴 변의 길이를 x cm, 짧은 변의 길이를 y cm라고 하면

$\begin{cases} (x+y)+2x+(x+y)+3y=66 \\ 2x=3y \end{cases}$

즉, $\begin{cases} 4x+5y=66 & \cdots ㉠ \\ 2x-3y=0 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $11y=66$ $\therefore y=6$

$y=6$을 ㉡에 대입하면 $2x-18=0$ $\therefore x=9$

따라서 종이 한 장의 긴 변의 길이는 9 cm, 짧은 변의 길이는 6 cm이므로 넓이는 $9\times 6=54(\text{cm}^2)$

23 동우는 10번 이기고 5번 졌고, 미주는 5번 이기고 10번 졌으므로

$\begin{cases} 10a-5b=25 \\ 5a-10b=5 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2a-b=5 & \cdots ㉠ \\ a-2b=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠−㉡×2를 하면 $3b=3$ $\therefore b=1$

$b=1$을 ㉡에 대입하면 $a-2=1$ $\therefore a=3$

24 형이 출발한 지 x분 후, 동생이 출발한 지 y분 후에 두 사람이 만난다고 하면

형이 동생보다 9분 먼저 출발했으므로

$x=y+9$ $\cdots ㉠$

형과 동생이 만날 때까지 이동한 거리는 같으므로

$50x=200y$ $\cdots ㉡$

㉠을 ㉡에 대입하면 $50(y+9)=200y$

$150y=450$ $\therefore y=3$

$y=3$을 ㉠에 대입하면 $x=3+9=12$

따라서 두 사람이 만나는 것은 형이 출발한 지 12분 후이다.

25 정지한 강물에서의 배의 속력을 시속 x km, 강물의 속력을 시속 y km라고 하면

$\begin{cases} 2(x-y)=30 \\ x+y=30 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} x-y=15 & \cdots ㉠ \\ x+y=30 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2x=45$ $\therefore x=\dfrac{45}{2}$

$x=\dfrac{45}{2}$를 ㉡에 대입하면 $\dfrac{45}{2}+y=30$ $\therefore y=\dfrac{15}{2}$

따라서 정지한 강물에서의 배의 속력은 시속 $\dfrac{45}{2}$ km이다.

26 물탱크에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1이라 하고, A, B 두 호스로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 x, y라고 하면

$\begin{cases} 15(x+y)=1 \\ 10x+30y=1 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 15x+15y=1 & \cdots ㉠ \\ 10x+30y=1 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠×2−㉡을 하면 $20x=1$ $\therefore x=\dfrac{1}{20}$

$x=\dfrac{1}{20}$을 ㉡에 대입하면 $\dfrac{1}{2}+30y=1$

$30y=\dfrac{1}{2}$ $\therefore y=\dfrac{1}{60}$

따라서 A 호스로 1분 동안 채울 수 있는 물의 양은 $\dfrac{1}{20}$이므로 A 호스로만 물탱크를 가득 채우는 데 20분이 걸린다.

STEP 3 서술형 완성하기 P. 92~93

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $\dfrac{3}{2}$ 유제 2 $x=3$, $y=1$

연습해 보자 **1** 12 **2** $x=2$, $y=\dfrac{1}{2}$

3 -3 **4** 682

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 55 2024-05-28 오후 4:27

따라 해보자

유제 1 1단계 $x:y=2:3$이므로 $3x=2y$

2단계 연립방정식 $\begin{cases} 3x=2y & \cdots ㉠ \\ 3x+2y=24 & \cdots ㉡ \end{cases}$에서

㉠을 ㉡에 대입하면 $2y+2y=24$

$4y=24 \quad \therefore y=6$

$y=6$을 ㉠에 대입하면 $3x=12 \quad \therefore x=4$

3단계 $x=4$, $y=6$을 $2x+ay=17$에 대입하면

$8+6a=17$, $6a=9 \quad \therefore a=\frac{3}{2}$

채점 기준		
1단계	해의 조건을 식으로 나타내기	… 20 %
2단계	x, y의 값 구하기	… 50 %
3단계	a의 값 구하기	… 30 %

유제 2 1단계 $x=-1$, $y=-4$는 $5x-by=11$의 해이므로

$-5+4b=11$, $4b=16 \quad \therefore b=4$

2단계 $x=8$, $y=5$는 $ax-5y=7$의 해이므로

$8a-25=7$, $8a=32 \quad \therefore a=4$

3단계 처음 연립방정식은 $\begin{cases} 4x-5y=7 & \cdots ㉠ \\ 5x-4y=11 & \cdots ㉡ \end{cases}$이므로

㉠$\times 4$−㉡$\times 5$를 하면 $-9x=-27 \quad \therefore x=3$

$x=3$을 ㉡에 대입하면 $15-4y=11$

$-4y=-4 \quad \therefore y=1$

채점 기준		
1단계	b의 값 구하기	… 30 %
2단계	a의 값 구하기	… 30 %
3단계	처음 연립방정식의 해 구하기	… 40 %

연습해 보자

1 1단계 $x=a$, $y=5$를 $x-3y=-6$에 대입하면

$a-15=-6 \quad \therefore a=9$

2단계 $x=3$, $y=b$를 $x-3y=-6$에 대입하면

$3-3b=-6$, $-3b=-9 \quad \therefore b=3$

3단계 $\therefore a+b=9+3=12$

채점 기준		
1단계	a의 값 구하기	… 40 %
2단계	b의 값 구하기	… 40 %
3단계	$a+b$의 값 구하기	… 20 %

2 1단계 $\begin{cases} (x-1):(y+1)=2:3 & \cdots ㉠ \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{5}=\frac{2}{5} & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠에서 $3(x-1)=2(y+1)$이므로

$3x-3=2y+2 \quad \therefore 3x-2y=5 \quad \cdots ㉢$

㉡$\times 20$을 하면 $5x-4y=8 \quad \cdots ㉣$

2단계 ㉢$\times 2$−㉣을 하면 $x=2$

$x=2$를 ㉢에 대입하면 $6-2y=5$

$-2y=-1 \quad \therefore y=\frac{1}{2}$

채점 기준		
1단계	주어진 연립방정식의 계수를 정수로 고치기	… 40 %
2단계	연립방정식 풀기	… 60 %

3 1단계 주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내면

$\begin{cases} 3x+y-7=x+2y & \cdots ㉠ \\ -2x-3y+4=x+2y & \cdots ㉡ \end{cases}$

2단계 ㉠을 정리하면 $2x-y=7 \quad \cdots ㉢$

㉡을 정리하면 $-3x-5y=-4 \quad \cdots ㉣$

㉢$\times 5$−㉣을 하면 $13x=39 \quad \therefore x=3$

$x=3$을 ㉢에 대입하면 $6-y=7 \quad \therefore y=-1$

3단계 따라서 $x=3$, $y=-1$을 $4x-ay-9=0$에 대입하면

$12+a-9=0 \quad \therefore a=-3$

채점 기준		
1단계	주어진 방정식을 연립방정식으로 나타내기	… 20 %
2단계	연립방정식 풀기	… 50 %
3단계	a의 값 구하기	… 30 %

4 1단계 백의 자리의 숫자를 x, 일의 자리의 숫자를 y라고 하면 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자의 합은 8이므로

$x+y=8$

이때 십의 자리의 수는 8이고, 백의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 처음 수보다 396만큼 작으므로

$100y+80+x=100x+80+y-396$

즉, 연립방정식을 세우면

$\begin{cases} x+y=8 \\ 100y+80+x=100x+80+y-396 \end{cases}$

2단계 위의 식을 정리하면 $\begin{cases} x+y=8 & \cdots ㉠ \\ -x+y=-4 & \cdots ㉡ \end{cases}$

㉠+㉡을 하면 $2y=4 \quad \therefore y=2$

$y=2$를 ㉠에 대입하면

$x+2=8 \quad \therefore x=6$

3단계 따라서 자전거 자물쇠의 비밀번호는 682이다.

채점 기준		
1단계	연립방정식 세우기	… 40 %
2단계	연립방정식 풀기	… 40 %
3단계	자전거 자물쇠의 비밀번호 구하기	… 20 %

25중등개뿔2-1_개념해설3,4(034~056)OK.indd 56 2024-05-28 오후 4:27:

01 함수

P. 98

개념 확인 (1) 표는 풀이 참조, 함수이다.
(2) 표는 풀이 참조, 함수가 아니다.

(1)

x	1	2	3	4	…
y	500	1000	1500	2000	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

(2)

x	1	2	3	4	…
y	1	1, 2	1, 3	1, 2, 4	…

$x=2$일 때, y의 값이 1, 2의 2개이므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.
따라서 y는 x의 함수가 아니다.

필수 문제 1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○ (5) ○

(1)

x	1	2	3	4	…
y	없다.	1	1	1, 3	…

$x=1$일 때, y의 값이 없으므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.
따라서 y는 x의 함수가 아니다.

(2)

x	1	2	3	4	…
y	1	2	3	2	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

(3)

x	1	2	3	…
y	1, 2, 3, …	2, 4, 6, …	3, 6, 9, …	…

x의 각 값에 대응하는 y의 값이 2개 이상이므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.
따라서 y는 x의 함수가 아니다.

(4)

x	1	2	3	4	…
y	3	6	9	12	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.
참고 $y=3x$ ⇨ 정비례 관계이므로 함수이다.

(5)

x	1	2	3	…	24
y	24	12	8	…	1

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.
참고 $xy=24$, 즉 $y=\frac{24}{x}$ ⇨ 반비례 관계이므로 함수이다.

1-1 ㄴ, ㄷ, ㄹ

ㄱ.

x	1	2	3	…
y	1, 2, 3, …	1, 3, 5, …	1, 2, 4, …	…

x의 각 값에 대응하는 y의 값이 2개 이상이므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.
즉, y는 x의 함수가 아니다.

ㄴ. $2(x+y)=30$, 즉 $y=15-x$이므로

x	1	2	3	4	…
y	14	13	12	11	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

ㄷ.

x	1	2	3	4	…
y	600	300	200	150	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

ㄹ.

x	1	2	3	4	…
y	8	16	24	32	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

따라서 y가 x의 함수인 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

참고 ㄴ. $y=15-x$ ⇨ $y=$(x에 대한 일차식)이므로 함수이다.
ㄷ. $y=\frac{600}{x}$ ⇨ 반비례 관계이므로 함수이다.
ㄹ. $y=8x$ ⇨ 정비례 관계이므로 함수이다.

P. 99

개념 확인 -6, 6, 3

함수 $f(x)=\frac{6}{x}$에

$x=-1$을 대입하면 $f(-1)=\frac{6}{-1}=-6$

$x=1$을 대입하면 $f(1)=\frac{6}{1}=6$

$x=2$를 대입하면 $f(2)=\frac{6}{2}=3$

필수 문제 2 (1) $f(2)=6$, $f(-3)=-9$
(2) $f(2)=-4$, $f(-3)=\frac{8}{3}$

(1) $f(2)=3\times2=6$, $f(-3)=3\times(-3)=-9$
(2) $f(2)=-\frac{8}{2}=-4$, $f(-3)=-\frac{8}{-3}=\frac{8}{3}$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 57 2024-05-28 오후 4:27

2-1 (1) -20 (2) 2 (3) -6 (4) 1

(1) $f(4)=-5\times4=-20$

(2) $2f\left(-\frac{1}{5}\right)=2\times(-5)\times\left(-\frac{1}{5}\right)=2$

(3) $g(-2)=\frac{12}{-2}=-6$

(4) $\frac{1}{4}g(3)=\frac{1}{4}\times\frac{12}{3}=1$

2-2 3

$5=3\times1+2$이므로

$f(5)=$(5를 3으로 나눈 나머지)$=2$

$10=3\times3+1$이므로

$f(10)=$(10을 3으로 나눈 나머지)$=1$

$\therefore f(5)+f(10)=2+1=3$

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 100

1 (1) 풀이 참조 (2) 함수이다. **2** ② **3** ④ **4** 2 **5** -12 **6** $\frac{1}{6}$

1 (1)

x	1	2	3	4	5	…
y	19	18	17	16	15	…

(2) (1)에서 x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

2 ①

x	1	2	3	4	…
y	50	25	$\frac{50}{3}$	$\frac{25}{2}$	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

②

x	1	2	3	…
y	1	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5	…

$x=2$일 때, y의 값이 1, 2, 3의 3개이므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.

즉, y는 x의 함수가 아니다.

③

x	1	2	3	4	…
y	150	300	450	600	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

④

x	1	2	3	4	…
y	2π	4π	6π	8π	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

⑤

x	1	2	3	4	…
y	5	10	15	20	…

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

따라서 y가 x의 함수가 아닌 것은 ②이다.

3 ① $f(-8)=-\frac{6}{-8}=\frac{3}{4}$

② $f(-2)=-\frac{6}{-2}=3$

③ $f(-1)=-\frac{6}{-1}=6$

④ $f\left(\frac{1}{2}\right)=(-6)\div\frac{1}{2}=(-6)\times2=-12$

⑤ $f(4)+f(-3)=-\frac{6}{4}+\left(-\frac{6}{-3}\right)=-\frac{3}{2}+2=\frac{1}{2}$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

4 $f(-2)=(-4)\times(-2)=8 \quad \therefore a=8$

$f(b)=-4b=-1 \quad \therefore b=\frac{1}{4}$

$\therefore ab=8\times\frac{1}{4}=2$

5 $f(2)=\frac{a}{2}=-6 \quad \therefore a=-12$

6 4의 역수는 $\frac{1}{4}$이므로 $f(4)=\frac{1}{4}$

$\frac{3}{2}$의 역수는 $\frac{2}{3}$이므로 $f\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{2}{3}$

$\therefore f(4)\times f\left(\frac{3}{2}\right)=\frac{1}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$

02 일차함수와 그 그래프

P. 101

필수 문제 1 ㄱ, ㄹ

ㄴ. 7은 일차식이 아니므로 $y=7$은 일차함수가 아니다.

ㄷ. $y=5(x-1)-5x$에서 $y=-5$이고, -5는 일차식이 아니므로 $y=-5$는 일차함수가 아니다.

ㅁ. $y=x(x-3)$에서 $y=x^2-3x$

즉, $y=$(x에 대한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 58 2024-05-28 오후 4:27

ㅂ. $\frac{1}{x}-2$는 x가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.

즉, $y=\frac{1}{x}-2$는 일차함수가 아니다.

따라서 일차함수인 것은 ㄱ, ㄹ이다.

1-1 ③, ④

① $x+y=1$에서 $y=-x+1$이므로 일차함수이다.

② $y=\frac{x-2}{4}$에서 $y=\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}$이므로 일차함수이다.

③ $xy=8$에서 $y=\frac{8}{x}$이고, $\frac{8}{x}$은 x가 분모에 있으므로 일차식이 아니다. 즉, $y=\frac{8}{x}$은 일차함수가 아니다.

④ $y=x-(3+x)$에서 $y=-3$이고, -3은 일차식이 아니므로 $y=-3$은 일차함수가 아니다.

⑤ $y=x^2+x(6-x)$에서 $y=6x$이므로 일차함수이다.

따라서 y가 x의 일차함수가 아닌 것은 ③, ④이다.

1-2 (1) $y=x+32$ (2) $y=\pi x^2$ (3) $y=\frac{30}{x}$ (4) $y=24-x$

일차함수인 것: (1), (4)

(1) $y=x+32$이므로 일차함수이다.

(2) $y=\pi x^2$이고, $y=$(x에 대한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.

(3) $y=\frac{30}{x}$이고, $\frac{30}{x}$은 x가 분모에 있으므로 일차식이 아니다. 즉, $y=\frac{30}{x}$은 일차함수가 아니다.

(4) $x+y=24$에서 $y=24-x$이므로 일차함수이다.

따라서 일차함수인 것은 (1), (4)이다.

필수 문제 2 (1) 7, -5 (2) -9, 1

(1) $f(-2)=(-3)\times(-2)+1=7$

$f(2)=(-3)\times2+1=-5$

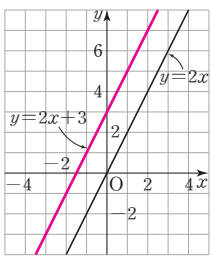
(2) $f(-2)=\frac{5}{2}\times(-2)-4=-9$

$f(2)=\frac{5}{2}\times2-4=1$

P. 102

개념 확인 (1) (차례로) -1, 1, 3, 5, 7

(2)

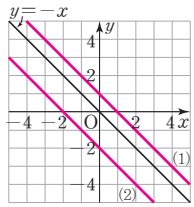


필수 문제 3 (1) 1, 그래프는 풀이 참조

(2) -2, 그래프는 풀이 참조

(1) $y=-x+1$의 그래프는 $y=-x$의 그래프를 y축의 방향으로 1만큼 평행이동한 그래프와 같다.

(2) $y=-x-2$의 그래프는 $y=-x$의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동한 그래프와 같다.



필수 문제 4 (1) $y=6x+3$ (2) $y=-\frac{1}{2}x-1$

(2) $y=-\frac{1}{2}x+4$ $\xrightarrow[-5\text{만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}}$ $y=-\frac{1}{2}x+4-5$

$\therefore y=-\frac{1}{2}x-1$

4-1 (1) 5 (2) -8

(1) $y=3x+7$의 그래프가 $y=3x+2$의 그래프를 y축의 방향으로 a만큼 평행이동한 것이라고 하면

$2+a=7$ $\quad\therefore a=5$

(2) $y=3x-6$의 그래프가 $y=3x+2$의 그래프를 y축의 방향으로 a만큼 평행이동한 것이라고 하면

$2+a=-6$ $\quad\therefore a=-8$

STEP 1 쑥쑥 개념 익히기 P. 103

1 ㄱ, ㄷ, ㄹ **2** 15 **3** ② **4** ④

5 9 **6** 3

1 ㄱ. $y=3000+5x$이므로 일차함수이다.

ㄴ. $\frac{1}{2}xy=10$에서 $y=\frac{20}{x}$이고, $\frac{20}{x}$은 x가 분모에 있으므로 일차식이 아니다. 즉, $y=\frac{20}{x}$은 일차함수가 아니다.

ㄷ. $y=200-9x$이므로 일차함수이다.

ㄹ. (소금의 양)$=\frac{(\text{농도})}{100}\times$(소금물의 양)이므로 $y=\frac{3}{100}x$

즉, 일차함수이다.

따라서 y가 x의 일차함수인 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

2 $f(2)=4\times2+1=9$

$f(-1)=4\times(-1)+1=-3$

$\therefore f(2)-2f(-1)=9-2\times(-3)=15$

3 $f(1)=a-2=1$이므로 $a=3$

따라서 $f(x)=3x-2$이므로

$f(-3)=3\times(-3)-2=-11$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 59 2024-05-28 오후 4:27

4 $y=-2x+3$에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면

① $7=(-2)\times(-2)+3$

② $5=(-2)\times(-1)+3$

③ $2=(-2)\times\frac{1}{2}+3$

④ $3\neq(-2)\times3+3$

⑤ $-7=(-2)\times5+3$

따라서 $y=-2x+3$의 그래프 위의 점이 아닌 것은 ④이다.

5 $y=5x$의 그래프를 y축의 방향으로 b만큼 평행이동하면

$y=5x+b$

따라서 $y=5x+b$와 $y=ax+4$가 같으므로

$a=5,\ b=4$

$\therefore\ a+b=5+4=9$

6 $y=-\frac{2}{3}x-1$의 그래프를 y축의 방향으로 -2만큼 평행이동하면

$y=-\frac{2}{3}x-1-2 \quad \therefore\ y=-\frac{2}{3}x-3$

$y=-\frac{2}{3}x-3$의 그래프가 점 $(k,\ -5)$를 지나므로

$-5=-\frac{2}{3}k-3,\ \frac{2}{3}k=2 \quad \therefore\ k=3$

P. 104

개념 확인 (1) $(-3,\ 0)$ (2) $(0,\ 2)$

(3) x**절편: -3, y절편: 2**

필수 문제 5 (1) (차례로) $-2,\ 3$ (2) (차례로) $3,\ 1$

(1) x축과 만나는 점의 좌표: $(-2,\ 0)$

y축과 만나는 점의 좌표: $(0,\ 3)$

따라서 x절편은 -2, y절편은 3이다.

(2) x축과 만나는 점의 좌표: $(3,\ 0)$

y축과 만나는 점의 좌표: $(0,\ 1)$

따라서 x절편은 3, y절편은 1이다.

5-1 (1) (차례로) $4,\ 3$ (2) (차례로) $0,\ 0$ (3) (차례로) $5,\ -2$

(1) x축과 만나는 점의 좌표: $(4,\ 0)$

y축과 만나는 점의 좌표: $(0,\ 3)$

따라서 x절편은 4, y절편은 3이다.

(2) x축, y축과 만나는 점의 좌표가 모두 $(0,\ 0)$이므로

x절편, y절편은 모두 0이다.

(3) x축과 만나는 점의 좌표: $(5,\ 0)$

y축과 만나는 점의 좌표: $(0,\ -2)$

따라서 x절편은 5, y절편은 -2이다.

필수 문제 6 (1) x**절편: $\frac{3}{4}$, y절편: 3**

(2) x**절편: 8, y절편: -4**

(1) $y=0$일 때, $0=-4x+3 \quad \therefore\ x=\frac{3}{4}$

$x=0$일 때, $y=3$

따라서 x절편은 $\frac{3}{4}$, y절편은 3이다.

(2) $y=0$일 때, $0=\frac{1}{2}x-4 \quad \therefore\ x=8$

$x=0$일 때, $y=-4$

따라서 x절편은 8, y절편은 -4이다.

6-1 (1) x**절편: 2, y절편: 2** (2) x**절편: -15, y절편: 6**

(3) x**절편: -4, y절편: -8**

(1) $y=0$일 때, $0=-x+2 \quad \therefore\ x=2$

$x=0$일 때, $y=2$

따라서 x절편은 2, y절편은 2이다.

(2) $y=0$일 때, $0=\frac{2}{5}x+6 \quad \therefore\ x=-15$

$x=0$일 때, $y=6$

따라서 x절편은 -15, y절편은 6이다.

(3) $y=0$일 때, $0=-2x-8 \quad \therefore\ x=-4$

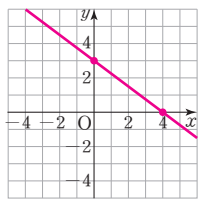
$x=0$일 때, $y=-8$

따라서 x절편은 -4, y절편은 -8이다.

P. 105

필수 문제 7 ❶ 4, 3 ❷ 4, 3

❸

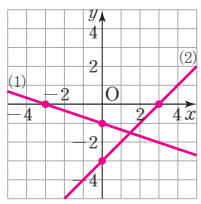


$y=0$일 때, $0=-\frac{3}{4}x+3 \quad \therefore\ x=4$

$x=0$일 때, $y=3$

따라서 x절편은 4, y절편은 3이다.

7-1



(1) $y=0$일 때, $0=-\frac{1}{3}x-1 \quad \therefore\ x=-3$

$x=0$일 때, $y=-1$

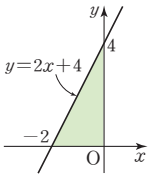
따라서 x절편이 -3, y절편이 -1이므로 두 점 $(-3,\ 0)$, $(0,\ -1)$을 지나는 직선을 그린다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 60 2024-05-28 오후 4:27

(2) $y=0$일 때, $0=x-3$ $\therefore x=3$
$x=0$일 때, $y=-3$
따라서 x절편이 3, y절편이 -3이므로 두 점 $(3, 0)$, $(0, -3)$을 지나는 직선을 그린다.

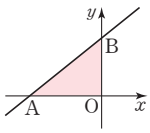
필수 문제 8 4

$y=2x+4$의 그래프의 x절편은 -2, y절편은 4이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는
$\frac{1}{2}\times 2\times 4=4$

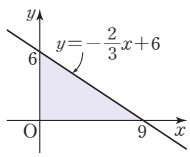
참고 오른쪽 그림과 같이 일차함수의 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 삼각형 AOB의 넓이 (단, O는 원점)



➡ $\frac{1}{2}\times\overline{OA}\times\overline{OB}$
$=\frac{1}{2}\times|x\text{절편}|\times|y\text{절편}|$

8-1 27

$y=-\frac{2}{3}x+6$의 그래프의 x절편은 9, y절편은 6이므로 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



따라서 구하는 도형의 넓이는
$\frac{1}{2}\times 9\times 6=27$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 106

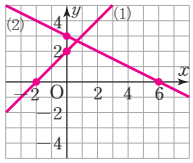
1 (1) (차례로) 2, 3 (2) (차례로) -4, 4
(3) (차례로) 3, -2 (4) (차례로) -2, -1
2 $\frac{4}{5}$ **3** (1) $\frac{1}{3}$ (2) -3
4 그래프는 풀이 참조 (1) -2, 2 (2) 6, 3
5 $\frac{1}{2}$ **6** $\frac{2}{5}$

1 (1) x축과 만나는 점의 좌표: $(2, 0)$
y축과 만나는 점의 좌표: $(0, 3)$
따라서 x절편은 2, y절편은 3이다.
(2) x축과 만나는 점의 좌표: $(-4, 0)$
y축과 만나는 점의 좌표: $(0, 4)$
따라서 x절편은 -4, y절편은 4이다.
(3) x축과 만나는 점의 좌표: $(3, 0)$
y축과 만나는 점의 좌표: $(0, -2)$
따라서 x절편은 3, y절편은 -2이다.
(4) x축과 만나는 점의 좌표: $(-2, 0)$
y축과 만나는 점의 좌표: $(0, -1)$
따라서 x절편은 -2, y절편은 -1이다.

2 $y=\frac{5}{4}x$의 그래프를 y축의 방향으로 -1만큼 평행이동하면
$y=\frac{5}{4}x-1$
$y=0$일 때, $0=\frac{5}{4}x-1$ $\therefore x=\frac{4}{5}$
따라서 x절편은 $\frac{4}{5}$이다.

3 (1) x절편이 -3이면 $y=ax+1$의 그래프가 점 $(-3, 0)$을 지나므로
$0=-3a+1$ $\therefore a=\frac{1}{3}$
(2) y절편이 -3이므로 $b=-3$

4



(1) $y=0$일 때, $0=x+2$ $\therefore x=-2$
$x=0$일 때, $y=2$
즉, x절편은 -2, y절편은 2이므로 그래프는 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 2)$를 지나는 직선이다.
(2) $y=0$일 때, $0=-\frac{1}{2}x+3$ $\therefore x=6$
$x=0$일 때, $y=3$
즉, x절편은 6, y절편은 3이므로 그래프는 두 점 $(6, 0)$, $(0, 3)$을 지나는 직선이다.

5 $y=ax-2$의 그래프의 y절편은 -2이므로
B$(0, -2)$ $\therefore \overline{OB}=2$
즉, $\triangle AOB=\frac{1}{2}\times\overline{OA}\times 2=4$이므로
$\overline{OA}=4$ $\therefore$ A$(4, 0)$
따라서 $y=ax-2$의 그래프가 점 $(4, 0)$을 지나므로
$0=4a-2$, $4a=2$ $\therefore a=\frac{1}{2}$

6 $y=\frac{5}{3}ax+4$의 y절편은 4이므로
B$(0, 4)$ $\therefore \overline{BO}=4$
즉, $\triangle AOB=\frac{1}{2}\times\overline{AO}\times 4=12$이므로
$\overline{AO}=6$ $\therefore$ A$(-6, 0)$
따라서 $y=\frac{5}{3}ax+4$의 그래프가 점 $(-6, 0)$을 지나므로
$0=-10a+4$, $10a=4$ $\therefore a=\frac{2}{5}$

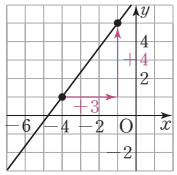
25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 61 2024-05-28 오후 4:28

개념 확인 $-\frac{3}{4}$, 3

필수 문제 9 (1) $\frac{4}{3}$ (2) $-\frac{1}{2}$

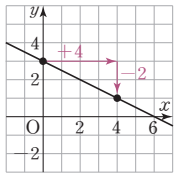
(1) 그래프가 두 점 $(-4, 1)$, $(-1, 5)$를 지나므로 x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 증가한다.

$\therefore$ (기울기)$=\frac{4}{3}$



(2) 그래프가 두 점 $(0, 3)$, $(4, 1)$을 지나므로 x의 값이 4만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 감소한다.

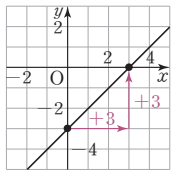
$\therefore$ (기울기)$=\frac{-2}{4}=-\frac{1}{2}$



9-1 (1) 1 (2) -2 (3) $-\frac{2}{3}$

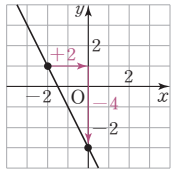
(1) 그래프가 두 점 $(0, -3)$, $(3, 0)$을 지나므로 x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 3만큼 증가한다.

$\therefore$ (기울기)$=\frac{3}{3}=1$



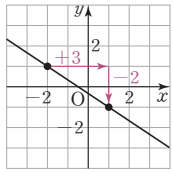
(2) 그래프가 두 점 $(-2, 1)$, $(0, -3)$을 지나므로 x의 값이 2만큼 증가할 때, y의 값은 4만큼 감소한다.

$\therefore$ (기울기)$=\frac{-4}{2}=-2$



(3) 그래프가 두 점 $(-2, 1)$, $(1, -1)$을 지나므로 x의 값이 3만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 감소한다.

$\therefore$ (기울기)$=\frac{-2}{3}=-\frac{2}{3}$



필수 문제 10 (1) -4 (2) 3 (3) -2

(2) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{6}{2}=3$

(3) (x의 값의 증가량)$=3-1=2$이므로

(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{-4}{2}=-2$

10-1 (1) ㄴ (2) ㄹ

(1) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{-2}{8}=-\frac{1}{4}$

따라서 기울기가 $-\frac{1}{4}$인 것은 ㄴ이다.

(2) (x의 값의 증가량)$=2-(-1)=3$이므로

(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{24}{3}=8$

따라서 기울기가 8인 것은 ㄹ이다.

10-2 (1) **기울기: 2, y의 값의 증가량: 4**

(2) **기울기: $-\frac{1}{2}$, y의 값의 증가량: -2**

(1) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{2}=2$

$\therefore$ (y의 값의 증가량)$=4$

(2) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{4}=-\frac{1}{2}$

$\therefore$ (y의 값의 증가량)$=-2$

필수 문제 11 -1

두 점 $(-1, 4)$, $(2, 1)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{1-4}{2-(-1)}=-1$

11-1 (1) 3 (2) $-\frac{5}{3}$

(1) 두 점 $(1, 2)$, $(3, 8)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{8-2}{3-1}=3$

(2) 두 점 $(-2, 1)$, $(1, -4)$를 지나므로

(기울기)$=\frac{-4-1}{1-(-2)}=-\frac{5}{3}$

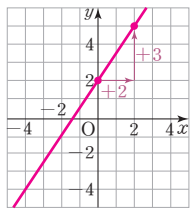
11-2 2

x절편이 -2이고, y절편이 4이므로 그래프는 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 4)$를 지난다.

$\therefore$ (기울기)$=\frac{4-0}{0-(-2)}=2$

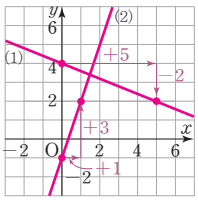
필수 문제 12 ❶ 2, 2 ❷ $\frac{3}{2}$, 3, 5

❸



25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 62 2024-05-28 오후 4:28

12-1



(1) $y=-\frac{2}{5}x+4$의 그래프는 y절편이 4이므로 점 $(0, 4)$를 지난다. 이때 기울기가 $-\frac{2}{5}$이므로 점 $(0, 4)$에서 x의 값이 5만큼 증가하고, y의 값이 2만큼 감소한 점 $(5, 2)$를 지난다.
따라서 두 점 $(0, 4)$, $(5, 2)$를 지나는 직선을 그린다.

(2) $y=3x-1$의 그래프는 y절편이 -1이므로 점 $(0, -1)$을 지난다. 이때 기울기가 3이므로 점 $(0, -1)$에서 x의 값이 1만큼, y의 값이 3만큼 증가한 점 $(1, 2)$를 지난다.
따라서 두 점 $(0, -1)$, $(1, 2)$를 지나는 직선을 그린다.

12-2 ①

$y=-2x+1$의 그래프는 y절편이 1이므로 점 $(0, 1)$을 지난다. 이때 기울기가 -2이므로 점 $(0, 1)$에서 x의 값이 1만큼 증가하고, y의 값이 2만큼 감소한 점 $(1, -1)$을 지난다.
따라서 $y=-2x+1$의 그래프는 두 점 $(0, 1)$, $(1, -1)$을 지나는 직선인 ①이다.

STEP 1 쓰쓰 쑥쑥 개념 익히기 P. 110

1 ④ **2** 1 **3** -6
4 기울기: $-\frac{3}{4}$, y절편: -1, 그래프는 풀이 참조
5 1 **6** -5

1 (x의 값의 증가량)$=7-(-2)=9$이므로

$$(\text{기울기})=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$$

따라서 기울기가 $\frac{1}{3}$인 그래프의 식을 찾으면 ④이다.

2 $y=f(x)$의 그래프가 두 점 $(0, 1)$, $(2, 5)$를 지나므로

$$m=\frac{5-1}{2-0}=2$$

$y=g(x)$의 그래프가 두 점 $(2, 5)$, $(7, 0)$을 지나므로

$$n=\frac{0-5}{7-2}=-1$$

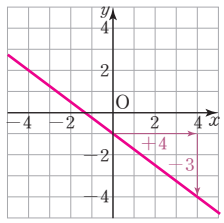
$\therefore m+n=2+(-1)=1$

3 두 점 $(-4, k)$, $(3, 15)$를 지나므로

$$(\text{기울기})=\frac{15-k}{3-(-4)}=3$$

$\frac{15-k}{7}=3$, $15-k=21$ $\therefore k=-6$

4 $y=-\frac{3}{4}x-1$의 그래프는 y절편이 -1이므로 점 $(0, -1)$을 지난다. 이때 기울기가 $-\frac{3}{4}$이므로 점 $(0, -1)$에서 x의 값이 4만큼 증가하고, y의 값이 3만큼 감소한 점 $(4, -4)$를 지난다.



따라서 두 점 $(0, -1)$, $(4, -4)$를 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.

5 세 점이 한 직선 위에 있으므로 두 점 $A(-3, -2)$, $B(1, 0)$을 지나는 직선의 기울기와 두 점 $B(1, 0)$, $C(3, m)$을 지나는 직선의 기울기는 같다.

즉, $\frac{0-(-2)}{1-(-3)}=\frac{m-0}{3-1}$이므로

$\frac{1}{2}=\frac{m}{2}$ $\therefore m=1$

참고 서로 다른 세 점 A, B, C가 한 직선 위에 있다.
➡ 세 직선 AB, BC, AC는 모두 같은 직선이다.
➡ (직선 AB의 기울기)=(직선 BC의 기울기)
=(직선 AC의 기울기)

6 세 점이 한 직선 위에 있으므로 두 점 $(0, 3)$, $(1, 2)$를 지나는 직선의 기울기와 두 점 $(1, 2)$, $(k, 8)$을 지나는 직선의 기울기는 같다.

즉, $\frac{2-3}{1-0}=\frac{8-2}{k-1}$이므로 $-1=\frac{6}{k-1}$

$-k+1=6$ $\therefore k=-5$

03 일차함수의 그래프의 성질과 식

P. 111

필수 문제 1 (1) ㄱ, ㄷ, ㅁ (2) ㄴ, ㄹ (3) ㄱ, ㄹ (4) ㄹ

(1) 오른쪽 위로 향하는 직선은 기울기가 양수인 것이므로 ㄱ, ㄷ, ㅁ이다.

(2) x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소하는 직선은 기울기가 음수인 것이므로 ㄴ, ㄹ이다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK1.indd 63 2024-05-30 오후 8:48

(3) y축과 음의 부분에서 만나는 직선은 y절편이 음수인 것이므로 ㄱ, ㄹ이다.

(4) y축에 가장 가까운 직선은 기울기의 절댓값이 가장 큰 것이므로 ㄹ이다.

필수 문제 2 $a>0, b<0$

$y=ax+b$의 그래프가 오른쪽 위로 향하므로 기울기가 양수이다. $\therefore a>0$

또 y축과 음의 부분에서 만나므로 y절편이 음수이다.

$\therefore b<0$

2-1 $a<0, b<0$

$y=ax-b$의 그래프가 오른쪽 아래로 향하므로 기울기가 음수이다. $\therefore a<0$

또 y축과 양의 부분에서 만나므로 y절편이 양수이다.

즉, $-b>0$에서 $b<0$

P. 112

필수 문제 3 (1) ㄴ, ㄹ (2) ㅁ

(1) 기울기가 -2이고, y절편이 -4가 아닌 것은 ㄴ, ㄹ이다.

(2) ㅁ. $y=-2(x+2)$에서 $y=-2x-4$

즉, $y=-2x-4$의 그래프와 기울기, y절편이 각각 같으므로 두 일차함수의 그래프는 일치한다.

3-1 ③

주어진 일차함수의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{2}$이고, y절편은 -1이다.

따라서 이 그래프와 평행한 것은 기울기는 같고, y절편은 다른 ③이다.

참고 ④ $y=\frac{1}{2}x-1$의 그래프는 주어진 일차함수의 그래프와 기울기가 같지만, y절편도 같으므로 평행하지 않고 일치한다.

필수 문제 4 -6

$y=-ax+5$와 $y=6x-7$의 그래프가 서로 평행하면 기울기가 같으므로

$-a=6$ $\therefore a=-6$

4-1 $a=-3, b=-2$

$y=ax-2$와 $y=-3x+b$의 그래프가 일치하면 기울기와 y절편이 각각 같으므로

$a=-3, b=-2$

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기

P. 113

1 (1) ㄱ, ㄴ (2) ㄷ, ㄹ (3) ㄱ, ㄹ **2** ⑤

3 (1) ㉢, ㉣ (2) ㉠, ㉡ (3) ㉢ (4) ㉡ (5) ㉡

4 (1) $a<0, b<0$ (2) $a>0, b<0$

5 3 **6** 4

1 (1) 그래프가 오른쪽 아래로 향하면 기울기가 음수이므로 ㄱ, ㄴ이다.

(2) x의 값이 증가할 때, y의 값도 증가하면 기울기가 양수이므로 ㄷ, ㄹ이다.

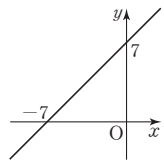
(3) 그래프가 y축과 양의 부분에서 만나면 y절편이 양수이므로 ㄱ, ㄹ이다.

2 ① $y=x+7$에 $x=-3$, $y=4$를 대입하면

$4=-3+7$이므로 점 $(-3, 4)$를 지난다.

②, ③, ④ $y=x+7$의 그래프의 x절편은 -7, y절편은 7이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.

즉, 제1, 2, 3사분면을 지나고 y축과 양의 부분에서 만난다.



⑤ (기울기)$=1>0$이므로 x의 값이 증가할 때, y의 값도 증가한다.

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

3 (1) 오른쪽 위로 향하는 직선이므로 ㉢, ㉣이다.

(2) 오른쪽 아래로 향하는 직선이므로 ㉠, ㉡이다.

(3) 기울기가 가장 큰 직선은 $a>0$인 직선 중에서 y축에 가장 가까운 것이므로 ㉢이다.

(4) 기울기가 가장 작은 직선은 $a<0$인 직선 중에서 y축에 가장 가까운 것이므로 ㉡이다.

(5) a의 절댓값이 가장 큰 직선은 y축에 가장 가까운 것이므로 ㉡이다.

4 $y=-ax+b$의 그래프의 기울기는 $-a$, y절편은 b이다.

(1) (기울기)>0, (y절편)<0이므로

$-a>0, b<0$ $\therefore a<0, b<0$

(2) (기울기)<0, (y절편)<0이므로

$-a<0, b<0$ $\therefore a>0, b<0$

5 두 점 $(a, 4)$, $(5, -2)$를 지나는 직선이 $y=-3x+\frac{1}{2}$의 그래프와 만나지 않으려면 서로 평행해야 하므로 두 직선은 기울기가 같다.

두 점 $(a, 4)$, $(5, -2)$를 지나는 직선의 기울기는

$\frac{-2-4}{5-a}=\frac{-6}{5-a}$

즉, $\frac{-6}{5-a}=-3$, $-6=-15+3a$ $\therefore a=3$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 64 2024-05-28 오후 4:28

6 $y=2x+b$의 그래프를 y축의 방향으로 -3만큼 평행이동하면 $y=2x+b-3$

이때 $y=2x+b-3$과 $y=ax-1$의 그래프가 일치하므로

$2=a$, $b-3=-1$ $\therefore a=2$, $b=2$

$\therefore a+b=2+2=4$

P. 114

필수 문제 5 (1) $y=3x-5$ (2) $y=-\frac{1}{2}x-3$

(1) 기울기가 3이고, y절편이 -5이므로

$y=3x-5$

(2) $y=-\frac{1}{2}x$의 그래프와 평행하므로 (기울기)$=-\frac{1}{2}$

점 $(0, -3)$을 지나므로 (y절편)$=-3$

$\therefore y=-\frac{1}{2}x-3$

5-1 (1) $y=-6x+\frac{1}{4}$ (2) $y=\frac{3}{4}x-7$

(3) $y=-4x+3$ (4) $y=\frac{1}{2}x+1$

(1) 기울기가 -6이고, y절편이 $\frac{1}{4}$이므로

$y=-6x+\frac{1}{4}$

(2) $y=\frac{3}{4}x+1$의 그래프와 평행하므로 (기울기)$=\frac{3}{4}$

이때 y절편이 -7이므로 $y=\frac{3}{4}x-7$

(3) 기울기가 -4이고, $y=2x+3$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 (y절편)$=3$ $\therefore y=-4x+3$

(4) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{1}{2}$

점 $(0, 1)$을 지나므로 (y절편)$=1$

$\therefore y=\frac{1}{2}x+1$

5-2 -4

오른쪽 그림에서

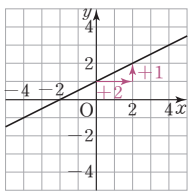
(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{1}{2}$

이때 y절편이 -8이므로

$y=\frac{1}{2}x-8$

따라서 $a=\frac{1}{2}$, $b=-8$이므로

$ab=\frac{1}{2}\times(-8)=-4$



P. 115

필수 문제 6 (1) $y=-2x+1$ (2) $y=3x-1$

(1) $y=-2x+b$로 놓고,

이 식에 $x=1$, $y=-1$을 대입하면

$-1=-2+b$ $\therefore b=1$

$\therefore y=-2x+1$

(2) x절편이 $\frac{1}{3}$이므로 점 $\left(\frac{1}{3}, 0\right)$을 지난다.

즉, $y=3x+b$로 놓고

이 식에 $x=\frac{1}{3}$, $y=0$을 대입하면

$0=1+b$ $\therefore b=-1$

$\therefore y=3x-1$

6-1 (1) $y=5x+6$ (2) $y=-x+2$ (3) $y=-\frac{4}{3}x+3$

(1) $y=5x+b$로 놓고,

이 식에 $x=-2$, $y=-4$를 대입하면

$-4=5\times(-2)+b$ $\therefore b=6$

$\therefore y=5x+6$

(2) $y=-x-3$의 그래프와 평행하므로 기울기가 -1이고, x절편이 2이므로 점 $(2, 0)$을 지난다.

즉, $y=-x+b$로 놓고

이 식에 $x=2$, $y=0$을 대입하면

$0=-2+b$ $\therefore b=2$

$\therefore y=-x+2$

(3) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{-4}{3}=-\frac{4}{3}$

이므로 $y=-\frac{4}{3}x+b$로 놓고,

이 식에 $x=3$, $y=-1$을 대입하면

$-1=-4+b$ $\therefore b=3$

$\therefore y=-\frac{4}{3}x+3$

6-2 -3

오른쪽 그림에서

(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{-3}{2}=-\frac{3}{2}$

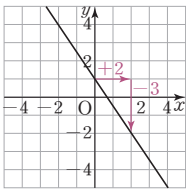
$\therefore a=-\frac{3}{2}$

즉, $y=-\frac{3}{2}x+b$로 놓고

이 식에 $x=-4$, $y=8$을 대입하면

$8=6+b$ $\therefore b=2$

$\therefore ab=\left(-\frac{3}{2}\right)\times 2=-3$



25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 65 2024-05-28 오후 4:28

P. 116

필수 문제 7 $y=4x-1$

(기울기)$=\frac{7-(-5)}{2-(-1)}=4$이므로

$y=4x+b$로 놓고, 이 식에 $x=2$, $y=7$을 대입하면

$7=8+b$ $\therefore b=-1$

$\therefore y=4x-1$

7-1 (1) $y=2x-2$ (2) $y=-\frac{6}{5}x+\frac{7}{5}$

(1) (기울기)$=\frac{4-0}{3-1}=2$이므로 $y=2x+b$로 놓고,

이 식에 $x=1$, $y=0$을 대입하면 $0=2+b$ $\therefore b=-2$

$\therefore y=2x-2$

(2) (기울기)$=\frac{5-(-1)}{-3-2}=-\frac{6}{5}$이므로

$y=-\frac{6}{5}x+b$로 놓고, 이 식에 $x=2$, $y=-1$을 대입하면

$-1=-\frac{12}{5}+b$ $\therefore b=\frac{7}{5}$

$\therefore y=-\frac{6}{5}x+\frac{7}{5}$

필수 문제 8 (1) 1 (2) $y=x+1$

(1) 주어진 직선이 두 점 $(-2, -1)$, $(2, 3)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{3-(-1)}{2-(-2)}=1$

(2) 기울기가 1이므로 $y=x+b$로 놓고,

이 식에 $x=2$, $y=3$을 대입하면 $3=2+b$ $\therefore b=1$

$\therefore y=x+1$

8-1 $y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$

주어진 직선이 두 점 $(1, 1)$, $(4, 5)$를 지나므로

(기울기)$=\frac{5-1}{4-1}=\frac{4}{3}$

즉, $y=\frac{4}{3}x+b$로 놓고 이 식에 $x=1$, $y=1$을 대입하면

$1=\frac{4}{3}+b$ $\therefore b=-\frac{1}{3}$

$\therefore y=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}$

P. 117

필수 문제 9 $y=\frac{2}{5}x-2$

두 점 $(5, 0)$, $(0, -2)$를 지나는 직선이므로

(기울기)$=\frac{-2-0}{0-5}=\frac{2}{5}$, ($y$절편)$=-2$

$\therefore y=\frac{2}{5}x-2$

9-1 (1) $y=\frac{3}{2}x+3$ (2) $y=-\frac{1}{4}x-1$

(1) 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 3)$을 지나는 직선이므로

(기울기)$=\frac{3-0}{0-(-2)}=\frac{3}{2}$, ($y$절편)$=3$

$\therefore y=\frac{3}{2}x+3$

(2) 두 점 $(-4, 0)$, $(0, -1)$을 지나는 직선이므로

(기울기)$=\frac{-1-0}{0-(-4)}=-\frac{1}{4}$, ($y$절편)$=-1$

$\therefore y=-\frac{1}{4}x-1$

9-2 $y=-\frac{3}{2}x-3$

$y=2x+4$의 그래프와 x축 위에서 만나므로 x절편이 같다.

즉, x절편이 -2, y절편이 -3이므로 두 점 $(-2, 0)$, $(0, -3)$을 지난다.

따라서 (기울기)$=\frac{-3-0}{0-(-2)}=-\frac{3}{2}$, ($y$절편)$=-3$이므로

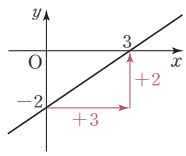
$y=-\frac{3}{2}x-3$

필수 문제 10 (1) $\frac{2}{3}$ (2) $y=\frac{2}{3}x-2$

(1) 오른쪽 그림에서

(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{2}{3}$



다른 풀이

주어진 직선이 두 점 $(3, 0)$, $(0, -2)$를 지나므로

(기울기)$=\frac{-2-0}{0-3}=\frac{2}{3}$

(2) 기울기가 $\frac{2}{3}$이고, y절편이 -2이므로

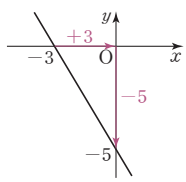
$y=\frac{2}{3}x-2$

10-1 $y=-\frac{5}{3}x-5$

오른쪽 그림에서

(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{-5}{3}=-\frac{5}{3}$



이때 y절편은 -5이므로

$y=-\frac{5}{3}x-5$

다른 풀이

주어진 직선이 두 점 $(-3, 0)$, $(0, -5)$를 지나므로

(기울기)$=\frac{-5-0}{0-(-3)}=-\frac{5}{3}$, ($y$절편)$=-5$

$\therefore y=-\frac{5}{3}x-5$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 66 2024-05-28 오후 4:28

STEP 1 쏙쏙 개념 익히기 P. 118

1 (1) $y=\frac{1}{2}x-4$ (2) $y=x-2$ **2** $\frac{3}{2}$

3 (1) $y=-x-1$ (2) $y=-\frac{3}{4}x+3$ **4** ④

5 (1) $y=-\frac{3}{2}x+6$ (2) $y=-\frac{7}{5}x+7$ **6** ⑤

1 (1) 기울기가 $\frac{1}{2}$이고, $y=-\frac{1}{3}x-4$의 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편은 -4이다.

$\therefore y=\frac{1}{2}x-4$

(2) $y=x+3$의 그래프와 평행하므로 기울기는 1이고, 점 $(0, -2)$를 지나므로 y절편은 -2이다.

$\therefore y=x-2$

2 기울기가 -4, y절편이 3이므로 $y=-4x+3$

이 식에 $x=-\frac{1}{2}a$, $y=4a$를 대입하면

$4a=2a+3$, $2a=3$ $\therefore a=\frac{3}{2}$

3 (1) (기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{-5}{5}=-1$이므로

$y=-x+b$로 놓고, 이 식에 $x=2$, $y=-3$을 대입하면

$-3=-2+b$ $\therefore b=-1$

$\therefore y=-x-1$

(2) 기울기는 $-\frac{3}{4}$이고, 점 $(4, 0)$을 지나므로

$y=-\frac{3}{4}x+b$로 놓고, 이 식에 $x=4$, $y=0$을 대입하면

$0=-3+b$ $\therefore b=3$

$\therefore y=-\frac{3}{4}x+3$

4 두 점 $(8, 0)$, $(-4, -8)$을 지나는 직선과 평행하므로

(기울기)$=\frac{-8-0}{-4-8}=\frac{2}{3}$

즉, $y=\frac{2}{3}x+b$로 놓고, 이 식에 $x=3$, $y=5$를 대입하면

$5=2+b$ $\therefore b=3$

$\therefore y=\frac{2}{3}x+3$

따라서 이 그래프의 y절편은 3이다.

5 (1) 두 점 $(2, 3)$, $(-2, 9)$를 지나므로

(기울기)$=\frac{9-3}{-2-2}=\frac{6}{-4}=-\frac{3}{2}$

$y=-\frac{3}{2}x+b$로 놓고, 이 식에 $x=2$, $y=3$을 대입하면

$3=-3+b$ $\therefore b=6$

$\therefore y=-\frac{3}{2}x+6$

(2) 두 점 $(5, 0)$, $(10, -7)$을 지나므로

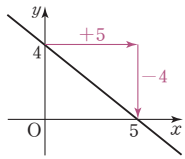
(기울기)$=\frac{-7-0}{10-5}=-\frac{7}{5}$

$y=-\frac{7}{5}x+b$로 놓고, 이 식에 $(5, 0)$을 대입하면

$0=-7+b$ $\therefore b=7$

$\therefore y=-\frac{7}{5}x+7$

6 오른쪽 그림에서



(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$

$=\frac{-4}{5}=-\frac{4}{5}$

(y절편)$=4$

$\therefore y=-\frac{4}{5}x+4$

이 식에 $x=\frac{3}{4}$, $y=k$를 대입하면

$k=-\frac{3}{5}+4=\frac{17}{5}$

다른 풀이

x절편이 5, y절편이 4이므로 두 점 $(5, 0)$, $(0, 4)$를 지난다.

(기울기)$=\frac{4-0}{0-5}=-\frac{4}{5}$, ($y$절편)$=4$이므로

$y=-\frac{4}{5}x+4$

이 식에 $x=\frac{3}{4}$, $y=k$를 대입하면 $k=-\frac{3}{5}+4=\frac{17}{5}$

04 일차함수의 활용

P. 119

필수 문제 1 (1) $y=50+2x$ (2) 90 cm

(1) 처음 물의 높이가 50 cm이고, 물의 높이가 매분 2 cm씩 높아지므로 $y=50+2x$

(2) $y=50+2x$에 $x=20$을 대입하면 $y=50+40=90$

따라서 20분 후에 물의 높이는 90 cm이다.

1-1 (1) $y=331+0.6x$ (2) 30 ℃

(1) 처음 소리의 속력이 초속 331 m이고, 기온이 1 ℃씩 올라갈 때마다 소리의 속력이 초속 0.6 m씩 증가하므로 $y=331+0.6x$

(2) $y=331+0.6x$에 $y=349$를 대입하면

$349=331+0.6x$, $0.6x=18$ $\therefore x=30$

따라서 소리의 속력이 초속 349 m일 때의 기온은 30 ℃이다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 67 2024-05-28 오후 4:28

필수 문제 2 (1) $y=100-0.4x$ (2) 40분 후

(1) 10분마다 물의 온도가 4 ℃씩 낮아지므로 1분마다 물의 온도가 0.4 ℃씩 낮아진다.
이때 처음 물의 온도가 100 ℃이므로
$y=100-0.4x$

(2) $y=100-0.4x$에 $y=84$를 대입하면
$84=100-0.4x$, $0.4x=16$ $\therefore x=40$
따라서 물의 온도가 84 ℃가 되는 것은 40분 후이다.

2-1 (1) $y=20+\frac{1}{3}x$ (2) 27 cm

(1) 3 g인 물체를 매달 때마다 용수철의 길이가 1 cm씩 늘어나므로 1 g인 물체를 매달 때마다 용수철의 길이가 $\frac{1}{3}$ cm씩 늘어난다.
이때 처음 용수철의 길이가 20 cm이므로
$y=20+\frac{1}{3}x$

(2) $y=20+\frac{1}{3}x$에 $x=21$를 대입하면 $y=20+7=27$
따라서 무게가 21 g인 추를 매달았을 때의 용수철의 길이는 27 cm이다.

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 120

1 $y=24-3x$, 5시간 후 **2** $\frac{17}{5}$기압 **3** ⑤
4 (1) $y=100x$ (2) 700 cm^2 **5** 6초 후

1 양초가 1시간에 3 cm씩 타고, 처음 길이가 24 cm이므로
$y=24-3x$
이 식에 $y=9$를 대입하면
$9=24-3x$, $3x=15$ $\therefore x=5$
따라서 남은 양초의 길이가 9 cm가 되는 것은 5시간 후이다.

2 물속으로 10 m 내려갈 때마다 압력이 1기압씩 높아지므로 물속으로 1 m 내려갈 때마다 압력이 $\frac{1}{10}$기압씩 높아진다.
수심이 x m인 지점의 압력을 y기압이라고 하면 해수면에서 압력이 1기압이므로
$y=1+\frac{1}{10}x$
이 식에 $x=24$를 대입하면 $y=1+\frac{1}{10}\times24=\frac{17}{5}$
따라서 수심이 24 m인 지점의 압력은 $\frac{17}{5}$기압이다.

3 두 점 (0, 3000), (5, 13000)을 지나므로
(기울기)$=\frac{13000-3000}{5-0}=2000$, ($y$절편)$=3000$
$\therefore y=2000x+3000$
이 식에 $x=8$을 대입하면
$y=2000\times8+3000=19000$
따라서 무게가 8 kg인 물건의 배송 가격은 19000원이다.

4 (1) 점 P가 1초에 5 cm씩 움직이므로
x초 후에는 $\overline{BP}=5x$ cm
$\triangle ABP=\frac{1}{2}\times5x\times40=100x$($cm^2$)
$\therefore y=100x$
(2) $y=100x$에 $x=7$을 대입하면 $y=700$
따라서 7초 후의 삼각형 ABP의 넓이는 700 cm^2이다.

5 점 P가 점 B를 출발한 지 x초 후에 사각형 APCD의 넓이를 y cm^2라고 하면 점 P가 1초에 2 cm씩 움직이므로
x초 후에는 $\overline{BP}=2x$ cm
$\overline{PC}=\overline{BC}-\overline{BP}=16-2x$(cm)
(사각형 APCD의 넓이)$=\frac{1}{2}\times\{16+(16-2x)\}\times12$
$=-12x+192$(cm^2)
$\therefore y=-12x+192$
이 식에 $y=120$을 대입하면
$120=-12x+192$, $12x=72$ $\therefore x=6$
따라서 사각형 APCD의 넓이가 120 cm^2가 되는 것은 6초 후이다.

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 121~123

1 ㄴ, ㅁ **2** ④ **3** ④ **4** 4 **5** ②, ⑤
6 x절편: 3, y절편: -1 **7** -2 **8** ①
9 -5 **10** ③ **11** ① **12** ㄴ, ㄹ
13 제3사분면 **14** $a=-2$, $b\neq1$ **15** ②, ⑤
16 (1) (0, -2) (2) 5 (3) $\frac{1}{4}$ (4) $\frac{1}{4}\le a\le5$
17 $\left(\frac{16}{5}, 0\right)$ **18** $y=\frac{2}{3}x-2$ **19** 4
20 $y=400-2x$, 150분 후 **21** ㄱ, ㄹ

1 ㄱ.

x	-1	-2	-3	-4	$\cdots$
y	1	2	3	4	$\cdots$

x의 값이 변함에 따라 y의 값이 오직 하나씩 대응하므로 y는 x의 함수이다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 68 2024-05-28 오후 4:28

ㄴ.

x	1	2	3	4	…
y	없다.	없다.	1	2	…

$x=1$일 때, y의 값이 없으므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.
즉, y는 x의 함수가 아니다.

ㄷ. $y=\frac{15}{x}$ ⇨ 반비례 관계이므로 함수이다.

ㄹ. $y=15+x$ ⇨ $y=$(x에 대한 일차식)이므로 함수이다.

ㅁ. 둘레의 길이가 8 cm인 직사각형은
가로의 길이: 1 cm, 세로의 길이: 3 cm ⇨ 넓이: 3 cm^2
가로의 길이: 2 cm, 세로의 길이: 2 cm ⇨ 넓이: 4 cm^2
⋮
따라서 $x=8$일 때, y의 값이 2개 이상이므로 x의 값 하나에 y의 값이 오직 하나씩 대응하지 않는다.
즉, y는 x의 함수가 아니다.

따라서 y가 x의 함수가 아닌 것은 ㄴ, ㅁ이다.

2 $f(-2)=-\frac{a}{-2}=4$ $\therefore a=8$

즉, $f(x)=-\frac{8}{x}$

$\therefore a+f(a)=8+f(8)=8-1=7$

3 ㄷ. $\frac{5}{x}$는 x가 분모에 있으므로 일차식이 아니다.
즉, $y=\frac{5}{x}$는 일차함수가 아니다.

ㄹ. $y=2(x+1)-2x$에서 $y=2$이고, 2는 일차식이 아니므로 $y=2$는 일차함수가 아니다.

ㅁ. $y=x(x+1)$에서 $y=x^2+x$
즉, $y=$(x에 대한 이차식)이므로 일차함수가 아니다.

ㅂ. $y=4-3(x+2)$에서 $y=-3x-2$이므로 일차함수이다.

따라서 y가 x의 일차함수인 것은 ㄱ, ㄴ, ㅂ이다.

4 $f(10)=-\frac{2}{5}\times10+3=-1$ $\therefore a=-1$

$f(b)=-\frac{2}{5}b+3=1$이므로

$-\frac{2}{5}b=-2$ $\therefore b=5$

$\therefore a+b=-1+5=4$

5 ② $y=-3x$ $\xrightarrow[-2\text{만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}}$ $y=-3x-2$

⑤ $y=-3x$ $\xrightarrow[7\text{만큼 평행이동}]{y\text{축의 방향으로}}$ $y=-3x+7$

6 $y=ax-3a$의 그래프가 점 $(9, 2)$를 지나므로
$x=9$, $y=2$를 대입하면
$2=9a-3a$, $6a=2$ $\therefore a=\frac{1}{3}$

$\therefore y=\frac{1}{3}x-1$

$y=0$일 때, $0=\frac{1}{3}x-1$ $\therefore x=3$

$x=0$일 때, $y=-1$

따라서 x절편은 3, y절편은 -1이다.

7 $y=\frac{1}{2}x+1$과 $y=-x+a$의 그래프가 x축 위에서 만나므로 두 그래프의 x절편은 같다.

$y=\frac{1}{2}x+1$에 $y=0$을 대입하면

$0=\frac{1}{2}x+1$ $\therefore x=-2$

즉, $y=-x+a$의 그래프의 x절편이 -2이므로
$y=-x+a$에 $x=-2$, $y=0$을 대입하면
$0=2+a$ $\therefore a=-2$

8 (x의 값의 증가량)$=1-(-2)=3$이므로

(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{9}{3}=3$ $\therefore a=3$

$y=3x-2$의 그래프가 점 $(b, 7)$을 지나므로
$7=3b-2$, $-3b=-9$ $\therefore b=3$
$\therefore a+b=3+3=6$

9 세 점이 한 직선 위에 있으므로 두 점 $(-5, 1)$, $(2, 8)$을 지나는 직선의 기울기와 두 점 $(2, 8)$, $(2a, a+1)$을 지나는 직선의 기울기는 같다.

즉, $\frac{8-1}{2-(-5)}=\frac{(a+1)-8}{2a-2}$이므로

$1=\frac{a-7}{2a-2}$, $2a-2=a-7$

$\therefore a=-5$

10 $y=\frac{1}{2}x-3$의 그래프의 x절편은 6, y절편은 -3이므로 그래프는 ③이다.

다른 풀이

$y=\frac{1}{2}x-3$의 그래프의 y절편이 -3이므로 점 $(0, -3)$을 지난다. 이때 기울기가 $\frac{1}{2}\left(=\frac{3}{6}\right)$이므로 점 $(0, -3)$에서 x의 값이 6만큼, y의 값이 3만큼 증가한 점 $(6, 0)$을 지난다.
따라서 그 그래프는 ③이다.

11 $y=3x+6$의 그래프의 x절편은 -2이고 y절편은 6이므로
$A(0, 6)$, $B(-2, 0)$
$\therefore \overline{AO}=6$, $\overline{BO}=2$

$\triangle ABC=\frac{1}{2}\times\overline{BC}\times6=24$이므로 $\overline{BC}=8$

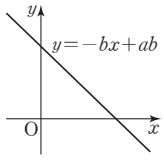
$\overline{BO}=2$이므로 $\overline{OC}=6$ $\therefore C(6, 0)$

따라서 $y=ax+6$의 그래프가 점 $C(6, 0)$을 지나므로
$x=6$, $y=0$을 대입하면
$0=6a+6$ $\therefore a=-1$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 69 2024-05-28 오후 4:28

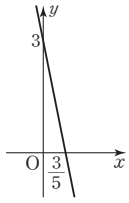
12 ㄱ. 모든 그래프의 y절편이 같다.
ㄴ. 기울기가 양수일 때는 y축에 가까울수록 기울기가 크므로 기울기가 가장 큰 그래프는 (2)이다.
ㄷ. x절편이 음수인 그래프는 x축과 만나는 점의 x좌표가 0보다 작은 (1), (2)이다.
ㄹ. x의 값이 증가할 때 y의 값은 감소하는 그래프는 기울기가 음수이므로 (3), (4), (5)이다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

13 주어진 그림에서 $y=ax+b$의 그래프가
오른쪽 위로 향하는 직선이므로 (기울기)$=a>0$
y축과 양의 부분에서 만나므로 (y절편)$=b>0$
즉, $y=-bx+ab$의 그래프에서
(기울기)$=-b<0$, (y절편)$=ab>0$
따라서 $y=-bx+ab$의 그래프는 오른쪽 그림과 같으므로 제3사분면을 지나지 않는다.

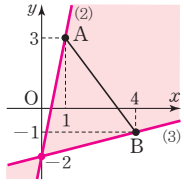


14 $y=ax+1$과 $y=-2x+b$의 그래프가 서로 평행하려면 기울기는 같고 y절편은 달라야 하므로
$a=-2$, $b\neq1$

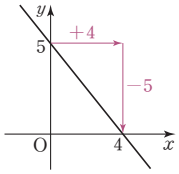
15 $y=-5x$의 그래프를 y축의 방향으로 3만큼 평행이동하면 $y=-5x+3$이다.
① $y=-5x+3$에 $x=3$, $y=-15$를 대입하면
$-15\neq(-5)\times3+3$이므로 점 $(3, -15)$를 지나지 않는다.
②, ③ $y=-5x+3$의 그래프의 x절편은 $\frac{3}{5}$, y절편은 3이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉, 제1, 2, 4사분면을 지난다.
④ 기울기가 $-5\left(=\frac{-5}{1}\right)$이므로 x의 값이 1만큼 증가할 때, y의 값은 5만큼 감소한다.
따라서 옳은 것은 ②, ⑤이다.



16 (1) $y=ax-2$의 그래프는 y절편이 -2이므로 항상 점 $(0, -2)$를 지난다.
(2) $y=ax-2$의 그래프가 $\overline{AB}$와 만나면서 기울기가 가장 클 때는 점 A$(1, 3)$을 지날 때이므로
$3=a-2$ $\therefore a=5$
(3) $y=ax-2$의 그래프가 $\overline{AB}$와 만나면서 기울기가 가장 작을 때는 점 B$(4, -1)$을 지날 때이므로
$-1=4a-2$ $\therefore a=\frac{1}{4}$



17 오른쪽 그림에서
$$(\text{기울기})=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}$$
$$=\frac{-5}{4}=-\frac{5}{4}$$
이때 y절편이 4이므로
$y=-\frac{5}{4}x+4$
$y=-\frac{5}{4}x+4$에 $y=0$을 대입하면
$0=-\frac{5}{4}x+4$ $\therefore x=\frac{16}{5}$
따라서 x축과 만나는 점의 좌표는 $\left(\frac{16}{5}, 0\right)$이다.



18 y절편이 -2이므로 점 $(0, -2)$를 지난다.
즉, 두 점 $(0, -2)$, $(6, 2)$를 지나므로
$$(\text{기울기})=\frac{2-(-2)}{6-0}=\frac{2}{3}$$
$\therefore y=\frac{2}{3}x-2$

다른 풀이
y절편이 -2이므로 $y=ax-2$로 놓고,
이 식에 $x=6$, $y=2$를 대입하면 $2=6a-2$
$6a=4$ $\therefore a=\frac{2}{3}$
$\therefore y=\frac{2}{3}x-2$

19 주어진 직선이 두 점 $(-1, -5)$, $(2, 1)$을 지나므로
$$(\text{기울기})=\frac{1-(-5)}{2-(-1)}=2$$
$y=2x+k$로 놓고, 이 식에 $x=2$, $y=1$을 대입하면
$1=4+k$ $\therefore k=-3$
$\therefore y=2x-3$ … ㉠
또 $y=ax+b$의 그래프를 y축의 방향으로 -1만큼 평행이동하면
$y=ax+b-1$ … ㉡
이때 ㉠, ㉡의 그래프가 일치하므로
$2=a$, $-3=b-1$ $\therefore a=2$, $b=-2$
$\therefore a-b=2-(-2)=4$

20 기차가 1분에 2 km씩 달리므로
x분 후에 기차와 A역 사이의 거리는 $2x$ km이고,
기차와 B역 사이의 거리는 $(400-2x)$ km이다.
$\therefore y=400-2x$
이 식에 $y=100$을 대입하면 $100=400-2x$
$2x=300$ $\therefore x=150$
따라서 기차가 B역에서 100 km 떨어진 지점을 지나는 것은 출발한 지 150분 후이다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 70 2024-05-28 오후 4:28

21 ㄴ. 1 L의 휘발유로 16 km를 이동할 수 있으므로
1 km를 이동하는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{16}$ L이다.
즉, 2 km를 이동하는 데 필요한 휘발유의 양은 $\frac{1}{8}$ L이다.

ㄷ. 자동차에 40 L의 휘발유가 들어 있으므로
$y=40-\frac{1}{16}x$

ㄹ. $y=40-\frac{1}{16}x$에 $y=34$를 대입하면
$34=40-\frac{1}{16}x$, $\frac{1}{16}x=6$ $\therefore x=96$
즉, 남은 휘발유의 양이 34 L일 때, 이 자동차가 이동한 거리는 96 km이다.

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄹ이다.

STEP 3 서술형 완성하기 P. 124~125

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 4 유제 2 1096 m

연습해 보자 **1** 8 **2** 풀이 참조
3 $a=5$, $b=10$
4 (1) $y=3x+1$ (2) 301개

따라 해보자

유제 1 1단계 $y=-5x+6$의 그래프를 y축의 방향으로 m만큼 평행이동하면
$y=-5x+6+m$

2단계 $y=-5x+6+m$의 그래프가 점 $(-2, 13)$을 지나므로
$13=10+6+m$ $\therefore m=-3$

3단계 $y=-5x+3$의 그래프가 점 $(3, n)$을 지나므로
$n=-15+3=-12$

4단계 $\therefore \frac{n}{m}=\frac{-12}{-3}=4$

채점 기준		
1단계	평행이동한 그래프가 나타내는 식 구하기	… 30 %
2단계	m의 값 구하기	… 30 %
3단계	n의 값 구하기	… 30 %
4단계	$\frac{n}{m}$의 값 구하기	… 10 %

유제 2 1단계 고도가 274 m씩 높아질 때마다 물이 끓는 온도가 1 ℃씩 낮아지므로 고도가 1 m씩 높아질 때마다 물이 끓는 온도는 $\frac{1}{274}$ ℃씩 낮아진다.

2단계 고도가 0 m인 평지에서 물이 끓는 온도가 100 ℃이므로
$y=100-\frac{1}{274}x$

3단계 $y=100-\frac{1}{274}x$에 $y=96$을 대입하면
$96=100-\frac{1}{274}x$ $\therefore x=1096$
따라서 물이 끓는 온도가 96 ℃인 곳의 고도는 1096 m이다.

채점 기준		
1단계	고도가 1 m씩 높아질 때마다 낮아지는 온도 구하기	… 30 %
2단계	y를 x에 대한 식으로 나타내기	… 40 %
3단계	물이 끓는 온도가 96 ℃인 곳의 고도 구하기	… 30 %

연습해 보자

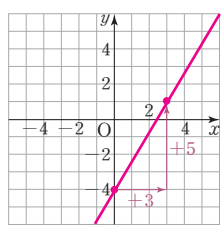
1 1단계 $f(3)=3a+2=14$이므로 $3a=12$ $\therefore a=4$

2단계 즉, $f(x)=4x+2$에서
$f(a)=f(4)=4\times4+2=18$
$f(2)=4\times2+2=10$
$\therefore f(a)-f(2)=18-10=8$

채점 기준		
1단계	a의 값 구하기	… 50 %
2단계	$f(a)-f(2)$의 값 구하기	… 50 %

2 1단계 $y=\frac{5}{3}x-4$의 그래프는 y절편이 -4이므로
점 $(0, -4)$를 지난다.

2단계 이때 기울기가 $\frac{5}{3}$이므로 점 $(0, -4)$에서 x의 값이 3만큼, y의 값이 5만큼 증가한 점 $(3, 1)$을 지난다.
따라서 두 점 $(0, -4)$, $(3, 1)$을 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



채점 기준		
1단계	y절편을 이용하여 그래프 위의 점 찾기	… 50 %
2단계	기울기를 이용하여 그래프 그리기	… 50 %

3 1단계 (가)에서 $y=ax+b$의 그래프는 $y=4x+8$의 그래프와 x절편이 같다.
$y=4x+8$에 $y=0$을 대입하면
$0=4x+8$ $\therefore x=-2$
즉, $y=ax+b$의 그래프의 x절편은 -2이다.

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 71 2024-05-28 오후 4:28

2단계 (나)에서 $y=ax+b$의 그래프는 $y=-2x+10$의 그래프와 y절편이 같다.
즉, $y=ax+b$의 그래프의 y절편은 10이다.

3단계 따라서 $y=ax+b$의 그래프가 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 10)$을 지나므로

$a=$(기울기)$=\frac{10-0}{0-(-2)}=5$

$b=$(y절편)$=10$

채점 기준		
1단계	$y=ax+b$의 그래프의 x절편 구하기	… 30 %
2단계	$y=ax+b$의 그래프의 y절편 구하기	… 30 %
3단계	a, b의 값 구하기	… 40 %

4 (1) 1단계 첫 번째 정사각형을 만드는 데 성냥개비가 4개 필요하고, 첫 번째 정사각형에 정사각형을 한 개씩 이어 붙일 때마다 성냥개비가 3개씩 더 필요하다.
이때 첫 번째 정사각형을 뺀 나머지 정사각형은 $(x-1)$개이므로

$y=4+3(x-1)$ $\therefore y=3x+1$

(2) 2단계 $y=3x+1$에 $x=100$을 대입하면

$y=300+1=301$

따라서 정사각형 100개를 만드는 데 필요한 성냥개비는 301개이다.

채점 기준		
1단계	y를 x에 대한 식으로 나타내기	… 60 %
2단계	정사각형 100개를 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수 구하기	… 40 %

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 72 2024-05-28 오후 4:28

01 일차함수와 일차방정식

P. 130~131

개념 확인 (1) $y=-x+3$ (2) $y=3x+5$
(3) $y=\frac{1}{2}x-2$ (4) $y=-3x-\frac{1}{2}$

(3) $x-2y-4=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=x-4$ $\therefore y=\frac{1}{2}x-2$

(4) $6x+2y=-1$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=-6x-1$ $\therefore y=-3x-\frac{1}{2}$

필수 문제 1 (1) 1, -7, 7 (2) $\frac{3}{5}$, 5, -3

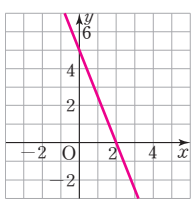
(1) $x-y+7=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$y=x+7$ … ㉠
㉠에 $y=0$을 대입하면 $0=x+7$ $\therefore x=-7$
따라서 기울기는 1, x절편은 -7, y절편은 7이다.

(2) $3x-5y-15=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$5y=3x-15$ $\therefore y=\frac{3}{5}x-3$ … ㉠
㉠에 $y=0$을 대입하면
$0=\frac{3}{5}x-3$ $\therefore x=5$
따라서 기울기는 $\frac{3}{5}$, x절편은 5, y절편은 -3이다.

1-1 (1) x절편: 2, y절편: 5 (2) 풀이 참조

(1) $5x+2y-10=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=-5x+10$ $\therefore y=-\frac{5}{2}x+5$ … ㉠
㉠에 $y=0$을 대입하면
$0=-\frac{5}{2}x+5$ $\therefore x=2$
따라서 x절편은 2, y절편은 5이다.

(2) x절편이 2, y절편이 5이므로 두 점 (2, 0), (0, 5)를 지나는 직선을 그리면 오른쪽 그림과 같다.



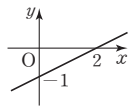
1-2 ④

$x-2y=2$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=x-2$ $\therefore y=\frac{1}{2}x-1$

① $x-2y=2$에 $x=2$, $y=-1$을 대입하면
$2-2\times(-1)\neq 2$이므로 점 $(2, -1)$을 지나지 않는다.

② $y=x+1$의 그래프의 기울기는 1이므로 $y=\frac{1}{2}x-1$의 그래프의 기울기와 다르다. 즉, 평행하지 않다.

③, ④ $y=\frac{1}{2}x-1$에서 $y=0$을 대입하면
$0=\frac{1}{2}x-1$ $\therefore x=2$
즉, 그래프의 x절편은 2, y절편은 -1이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같이 제2사분면을 지나지 않는다.



⑤ 기울기가 $\frac{1}{2}\left(=\frac{2}{4}\right)$이므로 x의 값이 4만큼 증가할 때, y의 값은 2만큼 증가한다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

1-3 $-\frac{3}{2}$

주어진 직선이 점 $(a, 2)$를 지나므로
$2x-3y+9=0$에 $x=a$, $y=2$를 대입하면
$2a-6+9=0$, $2a=-3$ $\therefore a=-\frac{3}{2}$

필수 문제 2 $a=8$, $b=1$

$ax-2y+b=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=ax+b$ $\therefore y=\frac{a}{2}x+\frac{b}{2}$

이 그래프의 기울기가 4, y절편이 $\frac{1}{2}$이므로
$\frac{a}{2}=4$, $\frac{b}{2}=\frac{1}{2}$ $\therefore a=8$, $b=1$

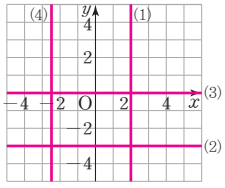
2-1 -6

$ax+by+6=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$by=-ax-6$ $\therefore y=-\frac{a}{b}x-\frac{6}{b}$

이 그래프가 $y=-2x+7$의 그래프와 평행하므로 기울기는 -2이고, y절편은 3이므로
$-\frac{a}{b}=-2$, $-\frac{6}{b}=3$ $\therefore a=-4$, $b=-2$
$\therefore a+b=-4+(-2)=-6$

P. 132

개념 확인



(1) $x-2=0$에서 $x=2$
(2) $2y+6=0$에서 $2y=-6$ $\therefore y=-3$
(4) $2x+5=0$에서 $2x=-5$ $\therefore x=-\frac{5}{2}$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 73 2024-05-28 오후 4:28

필수 문제 3 (1) $y=-5$ (2) $x=2$

(1) x축에 평행하므로 직선 위의 점들의 y좌표는 모두 -5로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=-5$이다.

(2) y축에 평행하므로 직선 위의 점들의 x좌표는 모두 2로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=2$이다.

3-1 (1) $x=-3$ (2) $x=3$ (3) $y=4$

(1) y축에 평행하므로 직선 위의 점들의 x좌표는 모두 -3으로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=-3$이다.

(2) x축에 수직이므로 직선 위의 점들의 x좌표는 모두 3으로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $x=3$이다.

(3) 한 직선 위의 두 점의 y좌표가 같으므로 그 직선 위의 점들의 y좌표는 모두 4로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=4$이다.

필수 문제 4 5

y축에 평행한 직선 위의 점들은 x좌표가 모두 같으므로
$a=5$

4-1 -4

x축에 평행한 직선 위의 점들은 y좌표가 모두 같으므로
$a-3=2a+1$ $\therefore a=-4$

STEP 1 쓱쓱 쑥쑥 개념 익히기 P. 133~134

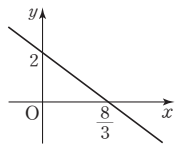
1 ④ **2** ①, ④ **3** ②
4 $a=-\frac{3}{2}$, $b=1$
5 (1) ㅁ, ㅂ (2) ㄱ, ㄷ (3) ㄱ, ㄷ (4) ㅁ, ㅂ
6 -5 **7** (1) ㄷ (2) ㄹ (3) ㅂ
8 ③ **9** $a<0$, $b<0$

1 $x+2y+6=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=-x-6$ $\therefore y=-\frac{1}{2}x-3$

따라서 $y=-\frac{1}{2}x-3$의 그래프는 x절편이 -6, y절편이 -3이므로 ④이다.

2 $3x+4y-8=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$4y=-3x+8$ $\therefore y=-\frac{3}{4}x+2$

①, ③ x절편은 $\frac{8}{3}$, y절편은 2이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다. 즉, 제1, 2, 4사분면을 지난다.



② (기울기)$=-\frac{3}{4}<0$이므로 오른쪽 아래로 향하는 직선이다.

④ 기울기가 $-\frac{3}{4}\left(=\frac{-6}{8}\right)$이므로 x의 값이 8만큼 증가할 때, y의 값은 6만큼 감소한다.

⑤ $y=-\frac{3}{4}x-6$의 그래프와 기울기는 같고 y절편은 다르므로 만나지 않는다.

따라서 옳지 않은 것은 ①, ④이다.

3 $ax+4y-b=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$4y=-ax+b$ $\therefore y=-\frac{a}{4}x+\frac{b}{4}$

이 그래프의 기울기가 $-\frac{5}{2}$, y절편이 2이므로
$-\frac{a}{4}=-\frac{5}{2}$, $\frac{b}{4}=2$ $\therefore a=10$, $b=8$
$\therefore a-b=10-8=2$

4 주어진 직선이 두 점 $(-2, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로
$ax+by-3=0$에 두 점의 좌표를 각각 대입하면
$-2a-3=0$, $3b-3=0$ $\therefore a=-\frac{3}{2}$, $b=1$

다른 풀이
$ax+by-3=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$by=-ax+3$ $\therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{3}{b}$

주어진 그림에서
(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{3}{2}$, ($y$절편)$=3$이므로
$-\frac{a}{b}=\frac{3}{2}$, $\frac{3}{b}=3$ $\therefore a=-\frac{3}{2}$, $b=1$

5 각 일차방정식을 $x=$(수) 또는 $y=$(수) 또는 $y=$(x에 대한 식) 꼴로 나타내면
ㄱ. $x=\frac{4}{3}$ ㄴ. $y=\frac{2}{3}x$ ㄷ. $x=-\frac{7}{3}$
ㄹ. $y=-3x+1$ ㅁ. $y=-3$ ㅂ. $y=1$
(1), (4) x축에 평행한(y축에 수직인) 직선은 $y=$(수) 꼴이므로 ㅁ, ㅂ이다.
(2), (3) y축에 평행한(x축에 수직인) 직선은 $x=$(수) 꼴이므로 ㄱ, ㄷ이다.

6 y축에 수직인 직선 위의 점들은 y좌표가 모두 같으므로
$a-4=3a+6$, $-2a=10$ $\therefore a=-5$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 74 2024-05-28 오후 4:28

7 (1) $2x-y+5=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$y=2x+5$이고, 이 그래프와 y축 위에서 만나므로 y절편이 5이다.
이때 기울기가 -1이므로 $y=-x+5$
$\therefore x+y-5=0$ ⇨ ㄷ

(2) $4x-4y+9=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$y=x+\frac{9}{4}$이고, 이 그래프와 기울기가 같으므로
(기울기)$=1$
$y=x+a$로 놓고, x절편이 -5이므로 이 식에 $x=-5$, $y=0$을 대입하면
$0=-5+a$ $\therefore a=5$
$\therefore y=x+5$, 즉 $x-y+5=0$ ⇨ ㄹ

(3) (기울기)$=\frac{2-(-2)}{-6-0}=-\frac{2}{3}$, ($y$절편)$=-2$이므로
$y=-\frac{2}{3}x-2$
$\therefore 2x+3y+6=0$ ⇨ ㅂ

8 $ax+y+b=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$y=-ax-b$
이때 주어진 그림에서 (기울기)$=-a<0$, (y절편)$=-b>0$
이므로 $a>0$, $b<0$

9 $ax-by+1=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$by=ax+1$ $\therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{1}{b}$
이때 주어진 그림에서 (기울기)$=\frac{a}{b}>0$, (y절편)$=\frac{1}{b}<0$
이므로 $a<0$, $b<0$

02 일차함수의 그래프와 연립일차방정식

P. 135

개념 확인 (1) $x=1$, $y=2$ (2) $x=1$, $y=-3$
두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

필수 문제 1 (1) $(3, -5)$ (2) $(2, 4)$

(1) 연립방정식 $\begin{cases} x-y=8 \\ x+y=-2 \end{cases}$를 풀면 $x=3$, $y=-5$이므로
두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(3, -5)$이다.

(2) 연립방정식 $\begin{cases} x+2y=10 \\ 2x-y=0 \end{cases}$을 풀면 $x=2$, $y=4$이므로
두 일차방정식의 그래프의 교점의 좌표는 $(2, 4)$이다.

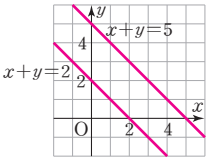
1-1 4
연립방정식 $\begin{cases} 2x-y=5 \\ 3x+2y=11 \end{cases}$을 풀면 $x=3$, $y=1$이므로
두 직선의 교점의 좌표는 $(3, 1)$이다.
따라서 $a=3$, $b=1$이므로 $a+b=3+1=4$

필수 문제 2 $a=2$, $b=-4$
두 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, 1)$이므로
주어진 연립방정식의 해는 $x=-2$, $y=1$이다.
$ax+y=-3$에 $x=-2$, $y=1$을 대입하면
$-2a+1=-3$, $-2a=-4$ $\therefore a=2$
$x-2y=b$에 $x=-2$, $y=1$을 대입하면
$-2-2=b$ $\therefore b=-4$

2-1 -3
두 그래프의 교점의 좌표가 $(3, -4)$이므로
연립방정식 $\begin{cases} ax+y-2=0 \\ 4x-by-6=0 \end{cases}$의 해는 $x=3$, $y=-4$이다.
$ax+y-2=0$에 $x=3$, $y=-4$를 대입하면
$3a-4-2=0$, $3a=6$ $\therefore a=2$
$4x-by-6=0$에 $x=3$, $y=-4$를 대입하면
$4\times3+4b-6=0$, $4b=-6$ $\therefore b=-\frac{3}{2}$
$\therefore ab=2\times\left(-\frac{3}{2}\right)=-3$

P. 136

개념 확인 (1) 풀이 참조 (2) 해가 없다.
(1) $x+y=5$에서 $y=-x+5$
$x+y=2$에서 $y=-x+2$
이 두 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.



(2) (1)의 그림에서 두 그래프는 서로 평행하므로 교점이 없다.
따라서 주어진 연립방정식의 해는 없다.

필수 문제 3 2
$2x+y=b$에서 $y=-2x+b$
$ax+2y=-4$에서 $y=-\frac{a}{2}x-2$
연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y절편이 각각 같아야 한다.
즉, $-2=-\frac{a}{2}$, $b=-2$이므로 $a=4$, $b=-2$
$\therefore a+b=4+(-2)=2$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 75 2024-05-28 오후 4:28

다른 풀이

연립방정식 $\begin{cases} 2x+y=b \\ ax+2y=-4 \end{cases}$의 해가 무수히 많으므로

$\frac{2}{a}=\frac{1}{2}=\frac{b}{-4}$ $\therefore a=4, b=-2$

$\therefore a+b=4+(-2)=2$

3-1 6

$3x-2y=4$에서 $y=\frac{3}{2}x-2$

$ax-4y=7$에서 $y=\frac{a}{4}x-\frac{7}{4}$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고 y절편은 달라야 한다.

따라서 $\frac{3}{2}=\frac{a}{4}$이므로 $a=6$

다른 풀이

연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=4 \\ ax-4y=7 \end{cases}$의 해가 없으므로

$\frac{3}{a}=\frac{-2}{-4}\neq\frac{4}{7}$

$\therefore a=6$

STEP 1 쓱쓱 개념 익히기 P. 137

1 (1) 그래프는 풀이 참조, $x=-1$, $y=1$

(2) 그래프는 풀이 참조, 해가 없다.

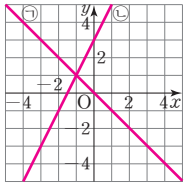
2 ② **3** ② **4** $a=2, b=-\frac{1}{2}$ **5** -8

1 (1) ㉠ $x+y=0$에서 $y=-x$

㉡ $2x-y=-3$에서 $y=2x+3$

이 두 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같고, 두 그래프의 교점의 좌표는 $(-1, 1)$이다.

따라서 주어진 연립방정식의 해는 $x=-1$, $y=1$이다.

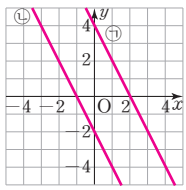


(2) ㉠ $2x+y=4$에서 $y=-2x+4$

㉡ $4x+2y=-4$에서 $y=-2x-2$

이 두 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같고, 두 그래프는 서로 평행하므로 교점이 없다.

따라서 주어진 연립방정식의 해는 없다.



2 두 그래프의 교점의 y좌표가 4이므로

$3x+2y=14$에 $y=4$를 대입하면

$3x+8=14$, $3x=6$ $\therefore x=2$

따라서 두 그래프의 교점의 좌표가 $(2, 4)$이므로

$ax-y=-6$에 $x=2$, $y=4$를 대입하면

$2a-4=-6$, $2a=-2$ $\therefore a=-1$

3 연립방정식 $\begin{cases} 2x+y+1=0 \\ 3x-2y-9=0 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 2x+y=-1 \\ 3x-2y=9 \end{cases}$를 풀면

$x=1$, $y=-3$이므로

두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, -3)$이다.

따라서 점 $(1, -3)$을 지나고, y축에 평행한 직선의 방정식은 $x=1$이다.

4 $-4x+ay=1$에서 $y=\frac{4}{a}x+\frac{1}{a}$

$2x-y=b$에서 $y=2x-b$

두 일차방정식의 그래프가 교점이 무수히 많으려면 일치해야 하므로 기울기와 y절편이 각각 같아야 한다.

따라서 $\frac{4}{a}=2$, $\frac{1}{a}=-b$이므로

$a=2$, $b=-\frac{1}{2}$

다른 풀이

연립방정식 $\begin{cases} -4x+ay=1 \\ 2x-y=b \end{cases}$의 해가 무수히 많으므로

$\frac{-4}{2}=\frac{a}{-1}=\frac{1}{b}$

$\therefore a=2, b=-\frac{1}{2}$

5 $2x-(a+2)y=4$에서 $y=\frac{2}{a+2}x-\frac{4}{a+2}$

$x+3y+9=0$에서 $y=-\frac{1}{3}x-3$

연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고, y절편은 달라야 한다.

따라서 $\frac{2}{a+2}=-\frac{1}{3}$이므로 $a=-8$

다른 풀이

연립방정식 $\begin{cases} 2x-(a+2)y=4 \\ x+3y=-9 \end{cases}$의 해가 없으므로

$\frac{2}{1}=\frac{-(a+2)}{3}\neq\frac{4}{-9}$

$\therefore a=-8$

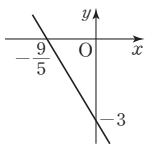
25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 76 2024-05-28 오후 4:28

STEP 2 탄탄 단원 다지기 P. 138~139

1 ⑤ **2** ③, ④ **3** ⑤ **4** 2 **5** ②
6 ④ **7** $a=0$, $b=-6$ **8** ④ **9** ③
10 -4 **11** 4
12 (1) $-\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$ (2) -2 (3) -2, $-\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$
13 9 **14** ⑤ **15** ㄴ, ㄷ **16** $a=-8$, $b=12$

1 주어진 일차방정식을 각각 y를 x에 대한 식으로 나타내면
① $x-2y=0$에서 $y=\frac{1}{2}x$
② $x+y-2=0$에서 $y=-x+2$
③ $2x-y+1=0$에서 $y=2x+1$
④ $2x+y-2=0$에서 $y=-2x+2$
⑤ $4x-2y-5=0$에서 $y=2x-\frac{5}{2}$
따라서 그 그래프의 기울기가 양수이고 y절편이 음수인 것은 ⑤이다.

2 $5x+3y+9=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$3y=-5x-9$ $\therefore y=-\frac{5}{3}x-3$
① $5x+3y+9=0$에 $x=0$, $y=3$을 대입하면
$5\times0+3\times3+9\neq0$이므로
점 $(0, 3)$을 지나지 않는다.
②, ③ x절편은 $-\frac{9}{5}$, y절편은 -3이므로
그래프는 오른쪽 그림과 같다.
즉, 제1사분면을 지나지 않는다.



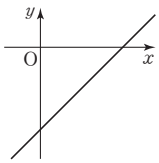
④ (기울기)$=-\frac{5}{3}<0$이므로
x의 값이 증가할 때, y의 값은 감소한다.
⑤ $y=\frac{5}{3}x-2$의 그래프의 기울기는 $\frac{5}{3}$이므로 두 그래프는 기울기가 서로 다르다. 즉, 두 그래프는 한 점에서 만난다.
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.

3 $3x-ay+1=0$에 $x=-1$, $y=2$를 대입하면
$-3-2a+1=0$, $-2a=2$ $\therefore a=-1$
$\therefore 3x+y+1=0$
$3x+y+1=0$에 주어진 점의 좌표를 각각 대입하면
① $3\times(-3)-1+1\neq0$ ② $3\times(-2)-8+1\neq0$
③ $3\times1+0+1\neq0$ ④ $3\times3-5+1\neq0$
⑤ $3\times4-13+1=0$
따라서 $3x+y+1=0$의 그래프 위의 점은 ⑤이다.

4 주어진 직선이 두 점 $(4, 0)$, $(0, -2)$를 지나므로
$x+ay+b=0$에 두 점의 좌표를 각각 대입하면
$4+b=0$, $-2a+b=0$ $\therefore a=-2$, $b=-4$
$\therefore a-b=-2-(-4)=2$

다른 풀이
$x+ay+b=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$ay=-x-b$ $\therefore y=-\frac{1}{a}x-\frac{b}{a}$
주어진 그림에서
(기울기)$=\frac{(y\text{의 값의 증가량})}{(x\text{의 값의 증가량})}=\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$,
(y절편)$=-2$이므로
$-\frac{1}{a}=\frac{1}{2}$, $-\frac{b}{a}=-2$ $\therefore a=-2$, $b=-4$

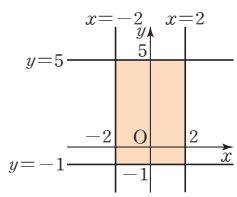
5 $ax+by-c=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$by=-ax+c$ $\therefore y=-\frac{a}{b}x+\frac{c}{b}$
이때 $a>0$, $b<0$, $c>0$에서
(기울기)$=-\frac{a}{b}>0$
(y절편)$=\frac{c}{b}<0$
이므로 그래프는 오른쪽 그림과 같다.
따라서 그래프가 지나지 않는 사분면은
제2사분면이다.



6 y축에 수직이므로 직선 위의 점들의 y좌표는 모두 4로 같다.
따라서 구하는 직선의 방정식은 $y=4$, 즉 $y-4=0$이다.

7 주어진 그림에서 직선의 방정식은 $x=-2$
$3x-ay-b=0$에서 x를 y에 대한 식으로 나타내면
$3x=ay+b$ $\therefore x=\frac{a}{3}y+\frac{b}{3}$
따라서 $x=-2$와 $x=\frac{a}{3}y+\frac{b}{3}$가 서로 같으므로
$0=\frac{a}{3}$, $-2=\frac{b}{3}$ $\therefore a=0$, $b=-6$

8 주어진 네 일차방정식의 그래프를 그리면 오른쪽 그림과 같다.
따라서 구하는 도형의 넓이는
$\{2-(-2)\}\times\{5-(-1)\}$
$=4\times6=24$



9 $3x+2y=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$2y=-3x$ $\therefore y=-\frac{3}{2}x$
즉, $y=-\frac{3}{2}x$의 그래프와 평행하므로 기울기는 $-\frac{3}{2}$이다.
$y=-\frac{3}{2}x+a$로 놓고, 이 식에 $x=4$, $y=-2$를 대입하면
$-2=-6+a$ $\therefore a=4$
$\therefore y=-\frac{3}{2}x+4$, 즉 $3x+2y-8=0$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 77 2024-05-28 오후 4:28

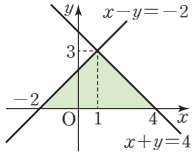
10 두 그래프의 교점의 좌표가 $(-2, -3)$이므로
주어진 연립방정식의 해는 $x=-2$, $y=-3$이다.
$x-ay=4$에 $x=-2$, $y=-3$을 대입하면
$-2+3a=4$, $3a=6$ $\therefore a=2$
$bx+y=1$에 $x=-2$, $y=-3$을 대입하면
$-2b-3=1$, $-2b=4$ $\therefore b=-2$
$\therefore ab=2\times(-2)=-4$

11 $x+y=2$, $ax+y=17$의 교점이 일차방정식 $2x+3y=1$의 그래프 위의 점이므로 두 직선과 $2x+3y=1$의 그래프는 한 점에서 만난다.
$\begin{cases} x+y=2 \\ 2x+3y=1 \end{cases}$을 풀면 $x=5$, $y=-3$
$x=5$, $y=-3$을 $ax+y=17$에 대입하면
$5a-3=17$, $5a=20$ $\therefore a=4$

12 (1) 세 직선의 방정식을 각각 y를 x에 대한 식으로 나타내면
$y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$, $y=-\frac{1}{5}x+\frac{7}{5}$, $y=\frac{a}{2}x+3$
세 직선 중 어느 두 직선이 서로 평행할 때는
두 직선 $y=\frac{1}{3}x+\frac{1}{3}$과 $y=\frac{a}{2}x+3$이 평행하거나
두 직선 $y=-\frac{1}{5}x+\frac{7}{5}$과 $y=\frac{a}{2}x+3$이 평행할 때이므로
$\frac{1}{3}=\frac{a}{2}$ 또는 $-\frac{1}{5}=\frac{a}{2}$ $\therefore a=\frac{2}{3}$ 또는 $a=-\frac{2}{5}$
(2) 연립방정식 $\begin{cases} x-3y+1=0 \\ x+5y-7=0 \end{cases}$을 풀면 $x=2$, $y=1$이므로
주어진 세 직선의 교점의 좌표는 $(2, 1)$이다.
따라서 $ax-2y+6=0$에 $x=2$, $y=1$을 대입하면
$2a-2+6=0$, $2a=-4$ $\therefore a=-2$
(3) 세 직선에 의해 삼각형이 만들어지지 않도록 하려면 두 직선이 서로 평행하거나 세 직선이 한 점에서 만나야 하므로
a의 값이 될 수 있는 수는 -2, $-\frac{2}{5}$, $\frac{2}{3}$

참고 세 직선에 의해 삼각형이 만들어지지 않는 경우는 다음과 같다.
① 세 직선 중 어느 두 직선이 서로 평행하거나
세 직선이 모두 평행한 경우
② 세 직선이 한 점에서 만나는 경우

13 $x+y=4$, $x-y=-2$의 그래프의 x절편은 각각 4, -2이고
연립방정식 $\begin{cases} x+y=4 \\ x-y=-2 \end{cases}$를 풀면 $x=1$, $y=3$이므로
두 그래프의 교점의 좌표는 $(1, 3)$이다.
따라서 구하는 도형의 넓이는 오른쪽 그림에서
$\frac{1}{2}\times\{4-(-2)\}\times3=9$



14 $-4x+3y=1$에서 $y=\frac{4}{3}x+\frac{1}{3}$
$8x-6y=-2$에서 $y=\frac{4}{3}x+\frac{1}{3}$
즉, 두 그래프가 일치하므로 교점이 무수히 많다.
따라서 주어진 연립방정식의 해는 $-4x+3y=1$을 만족시키는 모든 순서쌍이다.

15 $y=-3x+5$의 그래프와 한 점에서 만나려면 기울기가 -3이 아니어야 한다.
ㄱ. $3x+y+5=0$에서 $y=-3x-5$ $\therefore$ (기울기)$=-3$
ㄴ. $x-3y+5=0$에서 $y=\frac{1}{3}x+\frac{5}{3}$ $\therefore$ (기울기)$=\frac{1}{3}$
ㄷ. $-3x+5y+10=0$에서 $y=\frac{3}{5}x-2$ $\therefore$ (기울기)$=\frac{3}{5}$
ㄹ. $3x+y-5=0$에서 $y=-3x+5$ $\therefore$ (기울기)$=-3$
따라서 $y=-3x+5$의 그래프와 한 점에서 만나는 것은 ㄴ, ㄷ이다.

16 $-2x+3y=1$에서 $y=\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}$
$ax+by=-3$에서 $y=-\frac{a}{b}x-\frac{3}{b}$
연립방정식의 해가 없으려면 두 일차방정식의 그래프가 서로 평행해야 하므로 기울기는 같고, y절편은 달라야 한다.
즉, $\frac{2}{3}=-\frac{a}{b}$, $\frac{1}{3}\neq-\frac{3}{b}$ $\therefore 3a=-2b$ … ㉠, $b\neq-9$
이때 $2ax+2y+b=0$의 그래프가 점 $(1, 2)$를 지나므로
$2ax+2y+b=0$에 $x=1$, $y=2$를 대입하면
$2a+4+b=0$ … ㉡
㉠, ㉡을 연립하면
$\begin{cases} 3a=-2b \\ 2a+4+b=0 \end{cases}$, 즉 $\begin{cases} 3a+2b=0 \\ 2a+b=-4 \end{cases}$
$\therefore a=-8$, $b=12$

STEP 3 서술형 완성하기 P. 140~141

〈과정은 풀이 참조〉

따라 해보자 유제 1 $a=0$, $b=2$ 유제 2 $y=-3x+8$

연습해 보자 **1** $y=-16$ **2** $P\left(3, \frac{3}{2}\right)$
3 (1) $A(5, 3)$, $B(0, 3)$, $C(0, -2)$ (2) $\frac{25}{2}$
4 $a=4$, $b=8$

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 78 2024-05-28 오후 4:28

따라 해보자

유제 1 1단계 y축에 수직인 직선 위의 점들은 y좌표가 모두 같으므로 $y=5$

2단계 $ax-by+10=0$에서 y를 x에 대한 식으로 나타내면

$by=ax+10$ $\therefore y=\frac{a}{b}x+\frac{10}{b}$

3단계 $y=5$와 $y=\frac{a}{b}x+\frac{10}{b}$이 서로 같으므로

$0=\frac{a}{b}$, $5=\frac{10}{b}$ $\therefore a=0$, $b=2$

채점 기준		
1단계	점 $(-4, 5)$를 지나고 y축에 수직인 직선의 방정식 구하기	… 40 %
2단계	일차방정식을 일차함수의 꼴로 정리하기	… 30 %
3단계	a, b의 값 구하기	… 30 %

유제 2 1단계 연립방정식 $\begin{cases} x+y=6 \\ 2x-y=-3 \end{cases}$을 풀면 $x=1$, $y=5$이므로 두 직선의 교점의 좌표는 $(1, 5)$이다.

2단계 직선 $y=-3x+7$과 평행하면 기울기가 -3이므로 직선의 방정식을 $y=-3x+b$로 놓고, 이 식에 $x=1$, $y=5$를 대입하면

$5=-3+b$ $\therefore b=8$

$\therefore y=-3x+8$

채점 기준		
1단계	두 직선의 교점의 좌표 구하기	… 50 %
2단계	직선의 방정식 구하기	… 50 %

연습해 보자

1 1단계 x축에 평행한 직선 위의 점들은 y좌표가 모두 같으므로

$2a+8=a-4$ $\therefore a=-12$

2단계 따라서 $a-4=-12-4=-16$이므로 구하는 직선의 방정식은 $y=-16$이다.

채점 기준		
1단계	a의 값 구하기	… 60 %
2단계	직선의 방정식 구하기	… 40 %

2 1단계 직선 l은 두 점 $(2, 0)$, $(0, -3)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{-3-0}{0-2}=\frac{3}{2}$, ($y$절편)$=-3$

$\therefore y=\frac{3}{2}x-3$

2단계 직선 m은 두 점 $(6, 0)$, $(0, 3)$을 지나므로

(기울기)$=\frac{3-0}{0-6}=-\frac{1}{2}$, ($y$절편)$=3$

$\therefore y=-\frac{1}{2}x+3$

3단계 따라서 연립방정식 $\begin{cases} y=\frac{3}{2}x-3 \\ y=-\frac{1}{2}x+3 \end{cases}$을 풀면

$x=3$, $y=\frac{3}{2}$이므로 두 그래프의 교점 P의 좌표는

$\mathrm{P}\left(3, \frac{3}{2}\right)$이다.

채점 기준		
1단계	직선 l의 방정식 구하기	… 30 %
2단계	직선 m의 방정식 구하기	… 30 %
3단계	점 P의 좌표 구하기	… 40 %

3 (1) 1단계 $y-3=0$에서 $y=3$

$x-y-2=0$에서 $y=x-2$

이 두 그래프의 y절편은 각각 3, -2이므로

$\mathrm{B}(0, 3)$, $\mathrm{C}(0, -2)$

2단계 연립방정식 $\begin{cases} y=3 \\ y=x-2 \end{cases}$를 풀면 $x=5$, $y=3$이므로 두 그래프의 교점의 좌표는 $(5, 3)$이다.

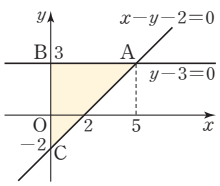
$\therefore \mathrm{A}(5, 3)$

(2) 3단계 따라서 오른쪽 그림에서

$\triangle \mathrm{ABC}$

$=\frac{1}{2}\times 5\times\{3-(-2)\}$

$=\frac{25}{2}$



채점 기준		
1단계	두 점 B, C의 좌표 구하기	… 30 %
2단계	점 A의 좌표 구하기	… 30 %
3단계	삼각형 ABC의 넓이 구하기	… 40 %

4 1단계 $ax-2y=b$에서 $y=\frac{a}{2}x-\frac{b}{2}$

$2x-y-4=0$에서 $y=2x-4$

2단계 연립방정식의 해가 무수히 많으려면 두 일차방정식의 그래프가 일치해야 하므로 기울기와 y절편이 각각 같아야 한다.

즉, $\frac{a}{2}=2$, $-\frac{b}{2}=-4$

3단계 $\therefore a=4$, $b=8$

채점 기준		
1단계	두 일차방정식을 y를 x에 대한 식으로 나타내기	… 30 %
2단계	두 일차방정식의 그래프가 일치하는 조건 설명하기	… 50 %
3단계	a, b의 값 구하기	… 20 %

25중등개뿔2-1_개념해설5,6(057~080)OK.indd 79 2024-05-28 오후 4:28

MEMO