



I 수와 식

01 유리수와 순환소수

개념체크 & 계산력훈련 6~7p

1 (1) 유한소수 (2) 무한소수
 (3) 유한소수 (4) 무한소수

2 (1) 0.375, 유한소수 (2) 2.555..., 무한소수
 (3) 1.272727..., 무한소수 (4) 0.15, 유한소수

3 (1) $0.\dot{7}$ (2) $0.2\dot{6}$
 (3) $0.\dot{3}6\dot{8}$ (4) $4.\dot{1}\dot{6}$

4 (1) $5^2, 5^2, 100$ (2) $2^2, 5, 5, 45, 0.45$
 (3) $0.\dot{3}6\dot{8}$ (4) $4.\dot{1}\dot{6}$

5 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢ (4) ㉣

6 100, 10, 90, 30

7 (1) $\frac{7}{15}$ (2) $\frac{14}{9}$ (3) $\frac{41}{110}$ (4) $\frac{214}{495}$

8 (1) ○ (2) × (3) ○ (4) ○

기출 Best 8~11p

01 ① 02 ④ 03 ① 04 ④ 05 ④
 06 ② 07 ① 08 ② 09 ② 10 ④
 11 ① 12 ② 13 ④ 14 ④ 15 ⑤
 16 ② 17 ④ 18 ④ 19 ③ 20 ②
 21 ④ 22 ⑤

기출 Best 쌍둥이 12~15p

01 ④ 02 ③ 03 ① 04 ③ 05 ③
 06 ①, ④ 07 ③ 08 ③ 09 ⑤ 10 ⑤
 11 ① 12 ② 13 ③ 14 ③ 15 ④
 16 ③ 17 ⑤ 18 ④ 19 ④ 20 ③
 21 ②, ③ 22 ③

집중공략 16~19p

1 ② 2 ④ 3 ① 4 ④

서술형 문제 20~23p

1 3 2 7 3 94 4 $0.5\dot{2}$

실전 문제 1화 24~27p

01 ⑤ 02 ④ 03 ③ 04 ④ 05 ③
 06 ④ 07 ⑤ 08 ④ 09 ④ 10 ⑤
 11 ③, ⑤ 12 ② 13 ⑤ 14 ③ 15 ①
 16 ③ 17 ② 18 ③
 19 $\frac{7}{30}, \frac{8}{30}, \frac{10}{30}, \frac{11}{30}$ 20 $0.1\dot{7}$ 21 $7.\dot{6}$
 22 (1) $2.0\dot{5}\dot{3}$ (2) $\frac{2033}{990}$

실전 문제 2화 28~31p

01 ⑤ 02 ② 03 ③ 04 ③ 05 ②
 06 ② 07 ③ 08 ④ 09 ③ 10 ④
 11 ② 12 ① 13 ③ 14 ④ 15 ②
 16 ③ 17 ② 18 ③, ⑤ 19 -36 20 33
 21 $x=91, y=10$ 22 (4, 2), (5, 1)

최다 오답 문제 32p

②

02 단항식의 계산

개념체크 & 계산력훈련 34~35p

1 (1) a^4 (2) x^7 (3) a^5b^2 (4) x^5y^5
 2 (1) a^{12} (2) x^{15} (3) a^{18} (4) x^{16}
 3 (1) a^5 (2) $\frac{1}{x^3}$ (3) x^3 (4) a^4
 4 (1) a^4b^4 (2) $\frac{a^5}{b^5}$ (3) $-a^5$ (4) $-\frac{a^3}{b^3}$
 5 (1) $15ab$ (2) $8xy^3$ (3) $8x^5y^3$ (4) $-9a^5b^7$
 6 (1) $2a$ (2) $2x^3y$ (3) $-\frac{1}{4}b$ (4) $3b^3$
 7 (1) $3a^2b$ (2) $4a$
 8 (1) $-ab^2$ (2) $4a^3b$ (3) $\frac{1}{4}x^4$ (4) $-y$

기출 Best 36-39p

01 ⑤	02 ②	03 ③	04 ③	05 ⑤
06 ③	07 ②	08 ④	09 ④	10 ①
11 ②	12 ②	13 ②	14 ⑤	15 ③
16 ⑤	17 ②	18 ②	19 ②	20 ①
21 ①	22 ①	23 ③	24 ④	

기출 Best 쌍둥이 40-43p

01 ④	02 ⑤	03 ④	04 ③	05 ③
06 ②	07 ④	08 ④	09 ④	10 ⑤
11 ②	12 ⑤	13 ④	14 ⑤	15 ③
16 ⑤	17 ④	18 ①	19 ①	20 ④
21 ①	22 ③	23 ①	24 ①	

집중공략 44-47p

1 ⑤ 2 ③ 3 ④ 4 ⑤

서술형 문제 48-51p

1 11 2 (1) 225×10^{18} (2) 21자리

3 $\frac{9x^5}{y^2}$ 4 $\frac{x}{2y}$

실전 문제 **1회** 52-55p

01 ④	02 ④	03 ①	04 ④	05 ④
06 ①	07 ③	08 ⑤	09 ④	10 ③
11 ④	12 ③	13 ②	14 ④	15 ④
16 ③	17 ②	18 ②		
19 (1) $\frac{a}{2}$	(2) $5b$	(3) $\frac{25}{2}ab^2$		20 a^7
21 (1) $\frac{32}{3}\pi a^3b^5$	(2) $\frac{16}{3}\pi a^3b^4$	(3) $2b$	22 $3x^9y^8$	

실전 문제 **2회** 56-59p

01 ④	02 ③	03 ②	04 ①	05 ⑤
06 ②	07 ④	08 ⑤	09 ③	10 ①
11 ①	12 ①	13 ④	14 ②	15 ③
16 ②	17 ③	18 ⑤		
19 (1) 주방장 A: 2^{13} , 주방장 B: 4^8	(2) 주방장 B, 8배			
20 18자리	21 $\frac{9}{2}a^5b^7$	22 $12b^3$		

최다 오답 문제 60p

⑤

03 다항식의 계산

개념체크 & 계산력훈련 62-63p

1 (1) $7a+5b$ (2) $2x-6y$
 (3) $6a-9b-5$ (4) $-2x-7y+8$

2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ×

3 (1) $3x^2-x-2$ (2) $-x^2-2x+9$
 (3) $5x^2-4x-26$ (4) $4x^2-9x+1$

4 (1) $3x^2-2x$ (2) a^2b+ab^2
 (3) $6x^2-8xy+2x$ (4) $-5ab+4b^2+3b$

5 (1) $4a-2b$ (2) $3x-2y$
 (3) $-6a^2+12b^2$ (4) $16x-8y$

6 (1) $6x^2+5xy-6y^2$ (2) $5a^2-2ab+a$
 (3) $y+1$ (4) $-6a^2+4a$

7 (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) -3

8 (1) $12y+5$ (2) $-3y-4$
 (3) $-y-2$ (4) $5y+5$

기출 Best 64-66p

01 ①	02 ④	03 ⑤	04 ⑤	05 ②
06 ⑤	07 ④	08 ③	09 ②	10 ③
11 ①	12 ②	13 ②	14 ③	15 ①
16 ④	17 ①	18 ②		

기출 Best 67-69p

쌍둥이

01 ⑤	02 ⑤	03 ③	04 ④	05 ④
06 ⑤	07 ④	08 ②	09 ③	10 ②
11 ②	12 ⑤	13 ②	14 ④	15 ②
16 ③	17 ④	18 ③		

집중공략 70-71p

1 ①	2 ④
-----	-----

서술형 문제 72-73p

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

실전 문제 1회 74-76p

01 ⑤	02 ①	03 ②	04 ①	05 ⑤
06 ①	07 ②	08 ③	09 ①	10 ①
11 ④	12 ①	13 $6x^2-7x-5$		
14 $-x^2-5x$	15 $4x+9y-12$			
16 (1) $24a^2-9ab$	(2) 10			

실전 문제 2회 77-79p

01 ③	02 ②	03 ①	04 ②	05 ③
06 ⑤	07 ①	08 ③	09 ④	10 ⑤
11 ③	12 (1) $4x-8y+3$	(2) $2x-11y+5$		
13 (1) 해설 참조	(2) $-4a+2b$	14 $2x+6y-1$		
15 $13x^2+14x-24$				

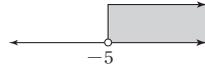
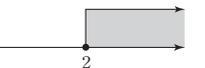
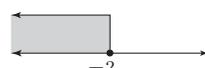
최다 오답 문제 80p

⑤

II 일차부등식

01 일차부등식

개념체크 & 계산력훈련 82-83p

1 (1) × (2) ○ (3) × (4) ○
 2 (1) $x+2 < 5$ (2) $2a > 100$
 (3) $2x+1 \geq 3x-4$ (4) $10x \leq 5000$
 3 (1) 2 (2) $-2, -1, 0$
 (3) 2 (4) 1, 2
 4 (1) > (2) > (3) < (4) <
 5 (1) ○ (2) ○ (3) × (4) ×
 6 (1) $x \geq 3$ (2) $x > 3$
 (3) $x < -1$ (4) $x \leq 5$
 7 (1) $x > -5$, 
 (2) $x \geq 2$, 
 (3) $x \leq -2$, 
 (4) $x < 4$, 
 8 (1) $x \geq 4$ (2) $x > -11$
 (3) $x \leq 1$ (4) $x \geq -2$

기출 Best 84-86p

01 ④	02 ④	03 ②	04 ⑤	05 ④
06 ②	07 ②	08 ④	09 ②	10 ①
11 ①	12 ④	13 ①	14 ②	15 ⑤
16 ①	17 ⑤	18 ②		

기출 Best 87-89p

쌍둥이

01 ②	02 ③	03 ③, ⑤	04 ①	05 ⑤
06 ⑤	07 ③	08 ⑤	09 ⑤	10 ①
11 ④	12 ④	13 ⑤	14 ⑤	15 ①
16 ①	17 ②	18 ②		

집중공략 90-91p

1 ⑤	2 ⑤
-----	-----

서술형 문제

92~93p

- 1 (1) $-13 \leq A < 11$ (2) -2 2 $\frac{11}{6} < a \leq \frac{13}{6}$

실전 문제 1회

94~97p

- 01 ② 02 ① 03 ④ 04 ③
 05 ②, ④ 06 ① 07 ① 08 ④ 09 ①
 10 ② 11 ② 12 ③ 13 ③ 14 ⑤
 15 ② 16 ② 17 ① 18 ⑤
 19 $a \neq -1$ 20 1, 2, 3 21 3 22 5

실전 문제 2회

98~101p

- 01 ② 02 ① 03 ① 04 ⑤ 05 ①
 06 ② 07 ③ 08 ⑤ 09 ② 10 ①
 11 ② 12 ① 13 ④ 14 ① 15 ③
 16 ① 17 ④ 18 3
 19 (1) $-2 < x \leq 4$ (2) $1 < A \leq 13$ 20 $x > 5$ 21 5

초다 오답 문제

102p

- ③

02 일차부등식의 활용

개념체크 & 계산력훈련

104~105p

- 1 (1) $2x + 8 < 4x - 8$ (2) 9
 2 16, 17, 18
 3 (1) $700x + 200(12 - x) < 6400$ (2) 7개
 4 9자루
 5 36명
 6 (1) $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 1$ (2) 1.2 km
 7 200 g
 8 2750 원

기출 Best

106~108p

- 01 ② 02 ① 03 ② 04 ⑤ 05 ②
 06 ② 07 ① 08 ② 09 ① 10 ①
 11 ⑤ 12 ④ 13 ① 14 ⑤ 15 ⑤
 16 ① 17 ① 18 ④

기출 Best

쌍둥이

109~111p

- 01 ② 02 ④ 03 ⑤ 04 ④ 05 ③
 06 ② 07 ③ 08 ⑤ 09 ① 10 ⑤
 11 ③ 12 ③ 13 ④ 14 ③ 15 ④
 16 ③ 17 ④ 18 ③

집중공략

112~113p

- 1 ① 2 ④

서술형 문제

114~115p

- 1 25명 2 1680 m

실전 문제 1회

116~118p

- 01 ③ 02 ① 03 ③ 04 ⑤ 05 ④
 06 ① 07 ① 08 ① 09 ⑤ 10 ⑤
 11 ④ 12 ④ 13 4 cm 14 8장 15 18회
 16 900 g

실전 문제 2회

119~121p

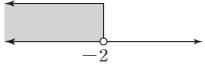
- 01 ① 02 ③ 03 ② 04 ③ 05 ②
 06 ① 07 ④ 08 ③ 09 ④ 10 ④
 11 ② 12 ② 13 6송이 14 1620 MB
 15 5 cm 16 2 km

초·다 오답 문제 122p

⑤

 **부록**

실전 모의고사 · 1회 124-127p

01 ① 02 ② 03 ① 04 ③ 05 ④
 06 ④ 07 ④ 08 ① 09 ④ 10 ①
 11 ① 12 ⑤ 13 ④ 14 ⑤ 15 ③
 16 ④ 17 ⑤ 18 ④ 19 ① 20 ③
 21 19 22 10 23 $2x^2+2x$
 24 (1) $x < -2$ (2)  (3) -3
 25 1 km

실전 모의고사 · 2회 128-131p

01 ② 02 ⑤ 03 ③ 04 ④ 05 ③
 06 ⑤ 07 ③ 08 ④ 09 ⑤ 10 ④
 11 ⑤ 12 ① 13 ① 14 ④ 15 ①
 16 ④ 17 ④ 18 ④ 19 ⑤ 20 ①
 21 5 22 36 23 1 24 6 25 11권

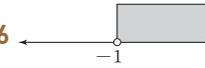
실전 모의고사 · 3회 132-135p

01 ① 02 ⑤ 03 ④ 04 ③ 05 ⑤
 06 ③ 07 ⑤ 08 ③ 09 ③ 10 ④
 11 ① 12 ④ 13 ③ 14 ⑤ 15 ②
 16 ① 17 ② 18 ③ 19 ⑤ 20 ①
 21 $\frac{29}{90}$ 22 (1) a^2+3a+3 (2) $-2a^2+8a+1$
 23 $5x-1$ 24 10개 25 33000원

죽집개 마무리 객관식 80선 136-149p

01 ③ 02 ② 03 ⑤ 04 ③ 05 ③
 06 ② 07 ① 08 ② 09 ② 10 ③
 11 ④ 12 ③ 13 ⑤ 14 ① 15 ④
 16 ① 17 ① 18 ① 19 ③ 20 ④
 21 ⑤ 22 ⑤ 23 ③ 24 ② 25 ⑤
 26 ① 27 ⑤ 28 ② 29 ② 30 ③
 31 ① 32 ④ 33 ① 34 ⑤ 35 ⑤
 36 ⑤ 37 ⑤ 38 ③ 39 ① 40 ③
 41 ② 42 ⑤ 43 ④ 44 ② 45 ⑤
 46 ④ 47 ② 48 ① 49 ② 50 ③
 51 ① 52 ④ 53 ⑤ 54 ②, ③ 55 ④
 56 ② 57 ② 58 ⑤ 59 ① 60 ②
 61 ⑤ 62 ④ 63 ① 64 ③ 65 ②
 66 ⑤ 67 ① 68 ① 69 ② 70 ③
 71 ② 72 ③ 73 ④ 74 ① 75 ③
 76 ① 77 ④ 78 ⑤ 79 ③ 80 ②

죽집개 마무리 서술형 20선 150-154p

01 (1) $0.\dot{3}7\dot{0}$ (2) 370 (3) 7
 02 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63
 03 $\frac{11}{30}$ 04 $0.\dot{1}8\dot{9}$ 05 $0.3\dot{1}$ 06 2, 3, 4, 5, 6
 07 10 08 $3a^5b^4$ 09 $-\frac{1}{2}xy^3$
 10 (1) $-2a^2b^2$ (2) $\frac{2}{3}a^4b^3$
 11 $8a^9b$ 12 $-x^2-9x+10$
 13 (1) $x^2+9xy-4y^2$ (2) $13xy-7y^2$
 14 $6x^2-3x$ 15 $(3a-2b)$ cm
 16  17 $x > 1$ 18 $8 < a \leq 10$
 19 18명 20 $\frac{7}{8}$ km

고난도 기출문제

155~160p

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| 01 ③ | 02 ③ | 03 ⑤ | 04 ③ | 05 ② |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ④ | 09 ⑤ | 10 ④ |
| 11 ① | 12 ② | 13 ⑤ | 14 ② | 15 ④ |
| 16 ① | 17 ④ | 18 ① | 19 ③ | 20 ① |
| 21 ② | 22 ③ | 23 ④ | 24 ① | |

파이널 모의고사 · 3회

169~172p

- | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|-------|------|------|
| 01 ④ | 02 ① | 03 ④ | 04 ③ | 05 ④ |
| 06 ③ | 07 ② | 08 ④ | 09 ② | 10 ③ |
| 11 ③ | 12 ③ | 13 ④ | 14 ③ | 15 ② |
| 16 ③ | 17 ③ | 18 ③ | 19 ② | 20 ③ |
| 21 5 | 22 (1) 72×10^{10} (2) 12자리 | | | |
| 23 $5x^2 + x + 2$ | 24 6 | 25 6명 | | |

파이널 모의고사 · 1회

161~164p

- | | | | | |
|---|------------------|------------------|------|------|
| 01 ③ | 02 ② | 03 ③ | 04 ② | 05 ① |
| 06 ① | 07 ② | 08 ④ | 09 ② | 10 ① |
| 11 ③ | 12 ② | 13 ④ | 14 ② | 15 ⑤ |
| 16 ⑤ | 17 ① | 18 ② | 19 ② | 20 ⑤ |
| 21 $\frac{5}{4}$ | 22 $-4x^{10}y^3$ | 23 $18a^2 + 17a$ | | |
| 24 (1) $x < \frac{a+1}{2}, x < 2$ (2) 3 | 25 25명 | | | |

파이널 모의고사 · 4회

173~176p

- | | | | | |
|--|--------|------|------|------|
| 01 ④ | 02 ③ | 03 ④ | 04 ⑤ | 05 ⑤ |
| 06 ① | 07 ③ | 08 ② | 09 ② | 10 ② |
| 11 ③ | 12 ④ | 13 ③ | 14 ② | 15 ④ |
| 16 ④ | 17 ① | 18 ② | 19 ② | 20 ⑤ |
| 21 53 | 22 27 | | | |
| 23 (1) $-3x^2 + 3x + 4$ (2) $3x^2 - 4x - 2$ (3) $-x + 2$ | | | | |
| 24 $x > 1$ | 25 24곡 | | | |

파이널 모의고사 · 2회

165~168p

- | | | | | |
|---|----------|------|------|------|
| 01 ③ | 02 ③ | 03 ③ | 04 ③ | 05 ④ |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ① | 09 ④ | 10 ③ |
| 11 ② | 12 ③ | 13 ④ | 14 ⑤ | 15 ② |
| 16 ⑤ | 17 ① | 18 ① | 19 ⑤ | 20 ② |
| 21 0.90 | 22 11 | | | |
| 23 (1) $-12x^3y - 20x^3y^2$ (2) $24x^5y^2 + 40x^5y^3$ | | | | |
| 24 $a \neq -5, b = 2$ | 25 600 m | | | |

파이널 모의고사 · 5회

177~180p

- | | | | | |
|-------------------------------------|-------|--------------|------|------|
| 01 ④ | 02 ① | 03 ⑤ | 04 ② | 05 ③ |
| 06 ③ | 07 ② | 08 ② | 09 ④ | 10 ⑤ |
| 11 ③ | 12 ② | 13 ⑤ | 14 ① | 15 ② |
| 16 ② | 17 ④ | 18 ② | 19 ① | 20 ③ |
| 21 (1) $0.\dot{2}8571\dot{4}$ (2) 7 | 22 -1 | 23 $2a - 2b$ | 24 2 | |
| 25 6자리 | | | | |



I 수와 식

01 유리수와 순환소수

기출 Best

8-11p

$$01 \quad \frac{3}{2^2 \times 5} = \frac{3 \times \boxed{5}}{2^2 \times 5 \times \boxed{5}} = \frac{15}{\boxed{100}} = \boxed{0.15}$$

즉, $a=5, b=100, c=0.15$ 이므로
 $bc-a=10$

02 ④ 231

03 ② 0.40̇ ③ 2.234̇ ④ 3.73̇ ⑤ 3.563̇

04 $\frac{5}{27} = 0.185̇$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3이다.
 이때 $50 = 3 \times 16 + 2$ 이므로 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디의 2번째 숫자인 8과 같다.

05 가. $\frac{11}{25} = \frac{11}{5^2}$ 나. $\frac{27}{90} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}$
 다. $\frac{50}{27} = \frac{2 \times 5^2}{3^3}$ 라. $\frac{25}{5^2 \times 7} = \frac{1}{7}$
 마. $\frac{21}{2 \times 3^2 \times 5} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ 바. $\frac{63}{2^3 \times 3 \times 7} = \frac{3}{2^3}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 가, 나, 바이다.

06 주어진 달력에서 찾을 수 있는 분수는
 $\frac{1}{8}, \frac{2}{9}, \frac{3}{10}, \frac{4}{11}, \frac{5}{12}, \frac{6}{13}, \frac{7}{14}, \frac{8}{15}, \frac{9}{16}, \frac{10}{17}$

이 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는
 $\frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}, \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}, \frac{7}{14} = \frac{1}{2}, \frac{9}{16} = \frac{9}{2^4}$
 의 4개이다.

07 조건을 만족시키는 분수를 $\frac{a}{12}$ 로 놓으면
 $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 a 는 3의 배수이어야 한다.
 이때 $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}, \frac{2}{3} = \frac{8}{12}$ 이므로 3과 8 사이의 3의 배수는 6이다.
 즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{6}{12}$ 의 1개이다.

08 $\frac{15}{72} \times x = \frac{5}{24} \times x = \frac{5}{2^3 \times 3} \times x$ 이므로
 x 는 3의 배수이어야 한다.
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 3이다.

09 $\frac{x}{2 \times 7}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 7의 배수이어야 한다.

$\frac{x}{2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 x 는 3의 배수이어야 한다.
 따라서 x 는 7과 3의 공배수, 즉 21의 배수이어야 하므로 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

10 $\frac{21}{2^3 \times 3 \times a} = \frac{7}{2^3 \times a}$ 이 유한소수가 되도록 하는 한 자리 자연수 a 는 1, 2, 4, 5, 7, 8의 6개이다.

11 $\frac{x}{140} = \frac{x}{2^2 \times 5 \times 7}$ 이므로 x 는 7의 배수이어야 하고,
 기약분수로 나타내면 $\frac{9}{y}$ 이므로 x 는 9의 배수이어야 한다.
 따라서 x 는 7과 9의 공배수이면서 100 이하의 자연수이므로
 $x=63$

또, $\frac{63}{140} = \frac{9}{20}$ 이므로 $y=20$
 $\therefore x-y=43$

12 $\frac{14}{2^2 \times 5 \times a} = \frac{7}{2 \times 5 \times a}$ 이 순환소수로 나타내어지려면 기약분수의 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 따라서 한 자리 자연수 a 의 값은 3, 6, 9이다.
 따라서 모든 a 의 값의 합은 $3+6+9=18$

13 $x=1.4232323\cdots$ 이므로
 $1000x=1423.232323\cdots, 10x=14.232323\cdots$
 $\therefore 1000x-10x$

14 ① 1000 ② 100 ③ 900 ⑤ $\frac{607}{450}$

15 ⑤ $1.114̇ = \frac{1114-1}{999} = \frac{1113}{999} = \frac{371}{333}$

16 수현이는 분자를 제대로 보았으므로
 $2.73̇ = \frac{273-27}{90} = \frac{246}{90} = \frac{41}{15}$ 에서
 처음 기약분수의 분자는 41이다.
 동현이는 분모를 제대로 보았으므로
 $1.83̇ = \frac{183-1}{99} = \frac{182}{99}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 99이다.
 즉, 처음 기약분수는 $\frac{41}{99}$ 이므로 $\frac{41}{99} = 0.41̇$

17 ①, ④ $x=4.0020202\cdots$ 에서
 $1000x=4002.020202\cdots, 10x=40.020202\cdots$ 이므로
 $1000x-10x=3962, 990x=3962, x=\frac{1981}{495}$
 ③, ⑤ 순환마디는 02이므로 $x=4.002̇$



18 $0.\dot{7}\dot{6} + 1.\dot{5} = \frac{76}{99} + \frac{14}{9} = \frac{230}{99} = 2.\dot{3}\dot{2}$

19 $\frac{28}{45} = x + 0.2\dot{4}$ 에서 $\frac{28}{45} = x + \frac{11}{45}$ 이므로

$$x = \frac{28}{45} - \frac{11}{45} = \frac{17}{45} = 0.3777\cdots = 0.3\dot{7}$$

20 $\frac{1}{3} < 0.\dot{x} < \frac{1}{2}$ 에서 $0.\dot{3} < 0.\dot{x} < 0.5$ 이므로 $x=4$

21 $2.4\dot{7} = \frac{223}{90} = \frac{223}{2 \times 3^2 \times 5}$

따라서 곱할 수 있는 자연수는 9의 배수이므로 가장 작은 자연수는 9이다.

22 ㄱ. 무한소수 중에는 순환소수가 아닌 무한소수도 있다.

ㄴ. 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

기출 Best **상등이** 12-15p

01 $\frac{3}{80} = \frac{3}{2^4 \times 5} = \frac{3 \times \boxed{5^3}}{2^4 \times 5 \times \boxed{5^3}} = \frac{\boxed{375}}{10000} = \boxed{0.0375}$

$\therefore A=5^3=125, B=375, C=0.0375$

02 ① 106 ② 363 ④ 12 ⑤ 47

03 ① $2.\dot{3}\dot{2}$

04 $\frac{4}{7} = 0.\dot{5}7142\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다.

이때 $1234 = 6 \times 205 + 4$ 이므로 소수점 아래 1234번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 숫자인 4와 같다.

05 ① $\frac{7}{12} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ ② $\frac{3}{85} = \frac{3}{5 \times 17}$

③ $\frac{3}{125} = \frac{3}{5^3}$ ④ $\frac{1}{2^2 \times 3 \times 5}$

⑤ $\frac{45}{2^2 \times 5^2 \times 7} = \frac{9}{2^2 \times 5 \times 7}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.

06 선수 A: $\frac{35}{150} = \frac{7}{30} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ 선수 B: $\frac{175}{560} = \frac{5}{16} = \frac{5}{2^4}$

선수 C: $\frac{102}{425} = \frac{6}{25} = \frac{6}{5^2}$ 선수 D: $\frac{126}{432} = \frac{7}{24} = \frac{7}{2^3 \times 3}$

선수 E: $\frac{121}{440} = \frac{11}{40} = \frac{11}{2^3 \times 5}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 없는 선수는 A, D이다.

07 조건을 만족시키는 분수를 $\frac{a}{35}$ 로 놓으면

$35 = 5 \times 7$ 이므로 a 는 7의 배수이어야 한다.

이때 $\frac{1}{7} = \frac{5}{35}, \frac{4}{5} = \frac{28}{35}$ 이므로 5와 28 사이의 7의 배수는

7, 14, 21이다.

즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{7}{35}, \frac{14}{35}, \frac{21}{35}$ 의 3개이다.

08 $\frac{7}{260} \times a = \frac{7}{2^2 \times 5 \times 13} \times a$ 이므로

a 는 13의 배수이어야 한다.

따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수는 91이다.

09 $\frac{a}{30} = \frac{a}{2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 3의 배수이어야 한다.

$\frac{a}{110} = \frac{a}{2 \times 5 \times 11}$ 가 유한소수가 되려면 a 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 하므로 가장 큰 두자리 자연수는 99이다.

10 $\frac{21}{2^2 \times 7 \times x} = \frac{3}{2^2 \times x}$ 이 유한소수가 되도록 하는 한 자리 자연수

x 는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8이므로 구하는 합은

$1+2+3+4+5+6+8=29$

11 $\frac{a}{280} = \frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 이므로 a 는 7의 배수이어야 하고,

기약분수로 나타내면 $\frac{11}{b}$ 이므로 a 는 11의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 7과 11의 공배수인 77의 배수이고, 두 자리 자연수이므로 $a=77$

또, $\frac{77}{280} = \frac{11}{40}$ 이므로 $b=40$

$\therefore a-b=37$

12 $\frac{3}{2^3 \times a}$ 이 순환소수로 나타내어지려면 기약분수의 분모에 2와

5 이외의 소인수가 있어야 한다. 따라서 한 자리 자연수 a 의 값은 7, 9이다.

따라서 모든 a 의 값의 합은 $7+9=16$

13 $x=3.807807807\cdots$ 이므로 $1000x=3807.807807807\cdots$

$\therefore 1000x-x$

14 ③ 990

15 ④ $0.8\dot{1} = \frac{81-8}{90} = \frac{73}{90}$

16 지현이는 분자를 제대로 보았으므로

$$2.1\dot{5} = \frac{215-21}{90} = \frac{194}{90} = \frac{97}{45}$$

처음 기약분수의 분자는 97이다.
경수는 분모를 제대로 보았으므로

$$0.3\dot{7} = \frac{37}{99}$$

즉, 처음 기약분수는 $\frac{97}{99}$ 이므로 $\frac{97}{99} = 0.\dot{9}\dot{7}$

17 ⑤ 순환마디는 43이다.

18 $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 이므로 $a=3$, $1.\dot{3} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$ 이므로 $b = \frac{3}{4}$

$$\therefore a \div b = 3 \div \frac{3}{4} = 3 \times \frac{4}{3} = 4$$

19 $\frac{7}{10} = x + 0.\dot{5}$ 에서 $\frac{7}{10} = x + \frac{5}{9}$ 이므로

$$x = \frac{7}{10} - \frac{5}{9} = \frac{13}{90} = 0.1\dot{4}$$

20 $\frac{2}{3} < 0.\dot{x} < \frac{4}{5}$ 에서 $0.\dot{6} < 0.\dot{x} < 0.8$ 이므로 $x=7$

21 $0.34\dot{5} = \frac{345-3}{990} = \frac{342}{990} = \frac{19}{55} = \frac{19}{5 \times 11}$

이므로 a 는 11의 배수이어야 한다.

22 (㉠) 순환소수는 유리수이다.

(㉡) 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다.

따라서 옳은 것은 (㉠), (㉡), (㉢)의 3개이다.

집중공략 16-19p

1 $\frac{3}{13}$ 을 소수로 나타내면

$$\frac{3}{13} = 0.230769230769\cdots = 0.\dot{2}3076\dot{9}$$

이므로 순환마디를 이루는 숫자는 2, 3, 0, 7, 6, 9의 6개이다.

이때 $25 = 6 \times 4 + 1$ 이므로 순환마디가 4번 반복되고, $x_{25} = 2$ 이다.

$$\begin{aligned} \therefore x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{25} &= (2+3+0+7+6+9) \times 4 + 2 \\ &= 27 \times 4 + 2 = 110 \end{aligned}$$

2 조건을 만족시키는 분수를 $\frac{x}{45}$ 로 놓으면

$$\frac{1}{9} < \frac{x}{45} < \frac{3}{5}, \frac{5}{45} < \frac{x}{45} < \frac{27}{45}, 5 < x < 27$$

이때 $45 = 3^2 \times 5$ 이고, $\frac{x}{45}$ 가 순환소수이므로 x 는 9의 배수가 아니어야 한다.

5와 27 사이의 자연수의 개수는 21이고, 9의 배수의 개수는

$$2 \text{이므로 가능한 } x \text{의 개수는 } 21 - 2 = 19$$

따라서 조건을 모두 만족시키는 분수는 19개이다.

3 방정식 $1.3\dot{6} \times \frac{n}{m} = 0.1\dot{3}$ 에서 순환소수를 분수로 나타내면

$$1.3\dot{6} = \frac{136-13}{90} = \frac{123}{90}, 0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90}$$

$$\text{즉, } \frac{123}{90} \times \frac{n}{m} = \frac{12}{90} \text{이므로}$$

$$\frac{n}{m} = \frac{12}{90} \times \frac{90}{123} = \frac{4}{41}$$

따라서 $m=41$, $n=4$ 이므로 $m+n=45$

$\therefore 45$

4 두 순환소수 $0.3\dot{2}\dot{7}$ 과 $0.7\dot{2}$ 를 각각 기약분수로 나타내면

$$0.3\dot{2}\dot{7} = \frac{327-3}{990} = \frac{324}{990} = \frac{18}{55} = \frac{18}{5 \times 11}$$

$$0.7\dot{2} = \frac{72-7}{90} = \frac{65}{90} = \frac{13}{18} = \frac{13}{2 \times 3^2}$$

이때 $\frac{18}{5 \times 11} \times a$, $\frac{13}{2 \times 3^2} \times a$ 가 모두 유한소수가 되려면

a 는 11과 3^2 의 공배수, 즉 99의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 세 자리 자연수는

198이다.

서술형 문제 20-23p

1 $\frac{27}{110}$ 과 $\frac{22}{45}$ 를 각각 소수로 나타내면

$$\frac{27}{110} = 0.24\dot{5}, \frac{22}{45} = 0.4\dot{8} \quad \dots \textcircled{1}$$

이때 $\frac{27}{110}$ 의 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2,

$\frac{22}{45}$ 의 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 1이다.

$$\text{즉, } a=2, b=1 \text{이므로} \quad \dots \textcircled{2}$$

$$a+b=3 \quad \dots \textcircled{3}$$

$\therefore 3$

채점기준	배점
① 두 분수를 순환소수로 각각 바르게 나타내었다.	4
② a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구하였다.	1



- 2 $\frac{6}{13}$ 을 소수로 나타내면 $\frac{6}{13}=0.461538$
 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다. ①
 $50=6 \times 8 + 2, 99=6 \times 16 + 3$
 따라서 소수점 아래 50번째 자리의 숫자는 순환마디를 이루는
 숫자의 2번째 자리의 숫자와 같은 6이고,
 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순환마디를 이루는 숫자의
 3번째 자리의 숫자와 같은 1이다.
 즉, $a=6, b=1$ 이므로 ②
 $a+b=7$ ③
 $\therefore 7$

채점기준	배점
① 주어진 분수를 순환소수로 나타내고, 순환마디를 이루는 숫자의 개수를 바르게 구하였다.	2
② a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	4
③ $a+b$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

- 3 $\frac{x}{120} = \frac{x}{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.
 $\frac{x}{120}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{y}$ 이므로
 x 는 7의 배수이어야 한다.
 즉, x 는 3과 7의 공배수인 21의 배수이다. ①
 이때 21의 배수 중 가장 큰 두 자리 자연수는 84이므로
 $x=84$
 또, $\frac{x}{120} = \frac{84}{120} = \frac{7}{10} = \frac{7}{y}$ 에서 $y=10$ ②
 $\therefore x+y=94$ ③
 $\therefore 94$

채점기준	배점
① x 가 어떤 수의 배수인지 바르게 제시하였다.	4
② x, y 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
③ $x+y$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

- 4 재석이는 분자를 제대로 보았으므로 $0.4\dot{7} = \frac{47}{99}$ 에서
 처음 기약분수의 분자는 47이다. ①
 수빈이는 분모를 제대로 보았으므로 $0.4\dot{1} = \frac{41-4}{90} = \frac{37}{90}$ 에서
 처음 기약분수의 분모는 90이다. ②
 즉 처음 기약분수는 $\frac{47}{90}$ 이므로 $\frac{47}{90}=0.5222\cdots=0.5\dot{2}$
 $\therefore 0.5\dot{2}$

채점기준	배점
① 처음 기약분수의 분자를 바르게 구하였다.	2
② 처음 기약분수의 분모를 바르게 구하였다.	2
③ 처음 기약분수를 소수로 바르게 나타내었다.	2

- 01 $\frac{7}{2 \times 5^2} = \frac{7 \times \boxed{2}}{2 \times 5^2 \times \boxed{2}} = \frac{14}{\boxed{100}} = \boxed{0.14}$
 즉, $a=2, b=100, c=0.14$ 이므로
 $bc-a=12$
- 02 ① 79 ② 452 ③ 25 ⑤ 5
- 03 (i) $\frac{8}{11}=0.\dot{7}2$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2이고,
 $99=2 \times 49 + 1$ 이므로 소수점 아래 99번째 자리의 숫자는 순
 환마디의 첫번째 숫자인 7과 같다.
 즉, $a=7$
 (ii) $3.\dot{0}14$ 에서 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3이고,
 $100=3 \times 33 + 1$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는
 순환마디의 첫번째 숫자인 0과 같다. 즉, $b=0$
 (i), (ii)에 의하여 $a+b=7$
- 04 $\frac{14}{111}=0.i26$ 에서 순환마디는 126이므로 순환마디를 이루는 숫
 자의 개수는 3이다.
 이때 $50=3 \times 16 + 2$ 이므로 순환마디가 16번 반복되고 소수점 아
 래 49번째 자리의 숫자와 50번째 자리의 숫자는 각각 1, 2이다.
 따라서 구하는 합은
 $(1+2+6) \times 16 + 1 + 2 = 147$
- 05 ① $\frac{1}{18} = \frac{1}{2 \times 3^2}$ ② $\frac{14}{15} = \frac{14}{3 \times 5}$
 ③ $\frac{27}{450} = \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$ ④ $\frac{14}{2^2 \times 3 \times 7} = \frac{1}{2 \times 3}$
 ⑤ $\frac{32}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{8}{3 \times 5}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ③이다.
- 06 ① 골키퍼 A: $\frac{9}{14} = \frac{9}{2 \times 7}$ ② 골키퍼 B: $\frac{6}{13}$
 ③ 골키퍼 C: $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ ④ 골키퍼 D: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2}$
 ⑤ 골키퍼 E: $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 선수는 골키퍼 D이다.
- 07 $\frac{3}{22} = \frac{3}{2 \times 11}, \frac{13}{56} = \frac{13}{2^3 \times 7}$ 이므로
 $\frac{3}{2 \times 11} \times x, \frac{13}{2^3 \times 7} \times x$ 가 모두 유한소수가 되려면 x 는 11과 7의
 공배수, 즉 77의 배수이어야 한다.
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 77이다.

08 $\frac{a}{280} = \frac{a}{2^3 \times 5 \times 7}$ 이므로 a 는 7의 배수이어야 하고,
 기약분수로 나타내면 $\frac{3}{b}$ 이므로 a 는 3의 배수이어야 한다.
 즉, a 는 7과 3의 공배수인 21의 배수이고,
 30보다 크고 50보다 작은 자연수이므로 $a=42$
 또, $\frac{42}{280} = \frac{3}{20}$ 이므로 $b=20$
 $\therefore a+b=62$

09 $\frac{x}{120} = \frac{x}{2^3 \times 3 \times 5}$ 이므로 x 는 3의 배수가 아니어야 한다.

10 $x=2,5424242\cdots$ 이므로
 $1000x=2542.424242\cdots$, $10x=25.424242\cdots$
 $\therefore 1000x-10x$

- 11 ① 순환마디는 67이다.
 ② $1.5\dot{6}\dot{7}$ 로 나타낸다.
 ④ 순환소수는 유리수이다.

12 ① $0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90}$ ③ $1.2\dot{5} = \frac{125-1}{99}$
 ④ $2.5\dot{3} = \frac{253-2}{99}$ ⑤ $1.2\dot{5} = \frac{125-12}{90}$

13 $2.5\dot{4} = \frac{254-2}{99} = \frac{252}{99} = \frac{28}{11} = \frac{2^2 \times 7}{11}$
 따라서 A 는 $7 \times 11 \times (\text{자연수})^2$ 꼴이어야 하므로 A 의 값이 될 수 있는 가장 작은 수는 77이다.

14 $0.6\dot{3} = \frac{63}{99} = \frac{7}{11}$ 이므로 $a = \frac{1}{11}$
 $0.7\dot{6} = \frac{76-7}{90} = \frac{69}{90} = \frac{23}{30}$ 이므로 $b = \frac{1}{30}$
 $\therefore \frac{b}{a} = \frac{11}{30} = 0.3666\cdots = 0.3\dot{6}$

15 $\frac{10x+y}{99} + \frac{10y+x}{99} = \frac{12}{9}$ 이므로
 $10x+y+10y+x=12 \times 11$, $11x+11y=132$
 $x+y=12$

- 16 ③ $1.2\dot{3} = 1.2333\cdots$
 ④ $1.2\dot{3} = 1.232323\cdots$
 ⑤ $1.2\dot{3}\dot{2} = 1.232232232\cdots$
 이므로 가장 큰 수는 ③이다.

17 $\frac{1}{4} = 0.25$, $\frac{5}{8} = 0.625$ 이므로 $0.25 < 0.\dot{x} < 0.625$
 즉, 한 자리 자연수 x 는 3, 4, 5이므로

$a=5$, $b=3$
 $\therefore a-b=2$

18 승지: 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있어.
 재경: 무한소수 중에는 순환소수가 아닌 무한소수도 있어.
 따라서 바르게 말한 사람은 현우, 정훈, 윤지이다.

19 조건을 만족시키는 분수를 $\frac{a}{30}$ 로 놓으면
 $30=2 \times 3 \times 5$ 이므로 a 는 3의 배수가 아니어야 한다. ①
 이때 $\frac{1}{6} = \frac{5}{30}$, $\frac{2}{5} = \frac{12}{30}$ 이므로 5와 12 사이의 3의 배수가 아닌 수는 7, 8, 10, 11이다. ②
 즉, 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 $\frac{7}{30}$, $\frac{8}{30}$, $\frac{10}{30}$, $\frac{11}{30}$ 이다. ③
 $\therefore \frac{7}{30}, \frac{8}{30}, \frac{10}{30}, \frac{11}{30}$

채점기준	배점
① a 의 조건을 바르게 제시하였다.	2
② 3의 배수가 아닌 수를 바르게 구하였다.	2
③ 조건을 만족시키는 분수를 바르게 구하였다.	2

20 규현이는 분자를 제대로 보았으므로
 $0.7\dot{2} = \frac{72}{99} = \frac{8}{11}$ 에서
 처음 기약분수의 분자는 8이다. ①
 연정이는 분모를 제대로 보았으므로
 $0.6\dot{8} = \frac{68-6}{90} = \frac{62}{90} = \frac{31}{45}$ 에서
 처음 기약분수의 분모는 45이다. ②
 즉, 처음 기약분수는 $\frac{8}{45}$ 이므로 $\frac{8}{45} = 0.1777\cdots = 0.1\dot{7}$ ③
 $\therefore 0.1\dot{7}$

채점기준	배점
① 처음 기약분수의 분자를 바르게 구하였다.	2
② 처음 기약분수의 분모를 바르게 구하였다.	2
③ 처음 기약분수를 소수로 바르게 나타내었다.	2

21 $0.\dot{3}x+1=3.\dot{5}$ 에서 $\frac{3}{9}x+1=\frac{32}{9}$ 이므로 ①
 $3x+9=32$, $3x=23$
 $x=\frac{23}{3}=7.666\cdots=7.\dot{6}$ ②
 $\therefore 7.\dot{6}$

채점기준	배점
① 주어진 식의 순환소수를 분수로 바르게 나타내었다.	2
② x 의 값을 바르게 구하였다.	3



22 (1) $x=2+\frac{5}{10^2}+\frac{3}{10^3}+\frac{5}{10^4}+\frac{3}{10^5}+\dots$
 $=2+0.05+0.003+0.0005+0.00003+\dots$
 $=2.0535353\dots=2.0\dot{5}\ddot{3}$ ①
 $\therefore 2.0\dot{5}\ddot{3}$
 (2) $x=2.0\dot{5}\ddot{3}$ 로 놓으면
 $x=2.0535353\dots$ ①
 ①의 양변에 1000을 곱하면
 $1000x=2053.535353\dots$ ②
 ①의 양변에 10을 곱하면
 $10x=20.535353\dots$ ③
 ②-③을 하면 $990x=2033, x=\frac{2033}{990}$ ②
 $\therefore \frac{2033}{990}$

채점기준	배점
① x 를 순환소수로 바르게 나타내었다.	4
② x 를 기약분수로 바르게 나타내었다.	4

실전 문제 2회 28-31p

01 $\frac{4}{11}=0.\dot{3}\ddot{6}, \frac{2}{7}=0.\dot{2}8571\dot{4}$ 이므로 $x=2, y=6$
 $\therefore x+y=8$

02 나. $1.7\dot{5}$ 다. $0.3\dot{0}$
 따라서 순환소수의 표현이 옳은 것은 나, 다이다.

03 $\frac{19}{13}=1.\dot{4}6153\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다.
 이때 $15=6 \times 2 + 3$ 이므로
 순환마디가 2번 반복되고, $x_{13}=4, x_{14}=6, x_{15}=1$ 이다.
 $\therefore x_1+x_2+x_3+\dots+x_{15}$
 $= (4+6+1+5+3+8) \times 2 + 4+6+1$
 $= 27 \times 2 + 11$
 $= 65$

04 가. $\frac{15}{2^2 \times 3^2} = \frac{5}{2^2 \times 3}$ 나. $\frac{14}{77} = \frac{2}{11}$
 다. $\frac{7}{35} = \frac{1}{5}$ 라. $\frac{13}{40} = \frac{13}{2^3 \times 5}$
 따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 다, 라이다.

05 2 이상 50 이하의 자연수 중 소인수가 2 또는 5뿐인 것은
 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50이므로
 구하는 개수는 11이다.

06 주어진 달력에서 찾을 수 있는 분수는
 $\frac{17}{24}, \frac{18}{25}, \frac{19}{26}, \frac{10}{27}, \frac{21}{28}, \frac{22}{29}, \frac{23}{30}$
 이 중 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는
 $\frac{18}{25} = \frac{18}{5^2}, \frac{21}{28} = \frac{3}{4} = \frac{3}{2^2}$
 의 2개이다.

07 $\frac{7}{2 \times 5^2 \times n}$ 이 순환소수로 나타내어지므로 기약분수의 분모에
 2와 5 이외의 소인수가 있어야 한다. 따라서 한 자리 자연수
 n 의 값은 3, 6, 9이다. 즉, n 의 값이 될 수 있는 것은 3, 6, 9의
 3개이다.

08 ④ 115

09 ① $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ ② $1.\dot{3}\ddot{5} = \frac{135-1}{99} = \frac{134}{99}$
 ④ $2.\dot{3}\ddot{5} = \frac{235-2}{99} = \frac{233}{99}$ ⑤ $0.4\dot{2}\ddot{7} = \frac{427-4}{990} = \frac{423}{990} = \frac{47}{110}$

10 $\frac{17}{30}=0.5666\dots=0.5\dot{6}$ 이므로 $a=5, b=6$
 $\therefore 0.\dot{b}\ddot{a}=0.6\dot{5}=\frac{65}{99}$

11 $\frac{1}{7}(0.3+0.03+0.003+\dots)$
 $= \frac{1}{7} \times 0.333\dots = \frac{1}{7} \times 0.\dot{3} = \frac{1}{7} \times \frac{3}{9} = \frac{1}{21}$
 $\therefore a=21$

12 순환마디가 6인 순환소수는
 $0.\dot{6}=\frac{2}{3}, 1.\dot{6}=\frac{5}{3}, 2.\dot{6}=\frac{8}{3}, 3.\dot{6}=\frac{11}{3}, \dots$ 이다.
 즉, $\frac{x}{3}=\frac{2}{3}, \frac{5}{3}, \frac{8}{3}, \frac{11}{3}, \dots$ 에서
 $x=2, 5, 8, 11, \dots$
 따라서 가장 작은 두 자리 자연수는 11이다.

13 $3 \times (0.0\dot{5}+0.1\dot{6})=3 \times (\frac{5}{90}+\frac{16}{90})=3 \times \frac{2}{9}=\frac{2}{3}$

14 $1.2\dot{7}=\frac{127-12}{90}=\frac{115}{90}=\frac{23}{18}, 0.\dot{6}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ 이므로
 $\frac{23}{18} \times \frac{b}{a} = \frac{2}{3}, \frac{b}{a} = \frac{2}{3} \times \frac{18}{23} = \frac{12}{23}$
 즉, $a=23, b=12$ 이므로 $a-b=11$

15 $1.\dot{3} > 1.1\dot{3}$ 이므로 어떤 수를 x 라 하면
 $1.\dot{3}x - 1.1\dot{3}x = 4, \frac{12}{9}x - \frac{102}{90}x = 4, \frac{1}{5}x = 4, x = 20$

따라서 바르게 계산한 값은

$$20 \times 1.\dot{3} = 20 \times \frac{12}{9} = \frac{80}{3}$$

16 ③ $0.\dot{1}6\dot{7} = 0.167167167\cdots, 0.1\dot{6}\dot{7} = 0.1676767\cdots$
 이므로 $0.\dot{1}6\dot{7} < 0.1\dot{6}\dot{7}$

17 $2.9\dot{4} = \frac{265}{90} = \frac{53}{18}$ 이므로 a 는 18의 배수이어야 한다.
 따라서 a 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 18이다.

- 18 ① 소수는 유한소수와 무한소수로 나눌 수 있다.
 ② 무한소수 중에서 순환소수는 유리수이다.
 ④ 순환소수가 아닌 무한소수는 분수로 나타낼 수 없다.

19 $\frac{6}{7} = 0.\dot{8}5714\dot{2}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자는 8, 5, 7, 1, 4, 2의
 6개이다. ①

$$\begin{aligned} f(1) &= f(7) = f(13) = f(19) = 8 \\ f(2) &= f(8) = f(14) = f(20) = 5 \\ f(3) &= f(9) = f(15) = 7, f(4) = f(10) = f(16) = 1 \\ f(5) &= f(11) = f(17) = 4, f(6) = f(12) = f(18) = 2 \end{aligned}$$

..... ②

이고, $20 = 6 \times 3 + 2$ 이므로

$$\begin{aligned} -f(1) + f(2) - f(3) + \cdots + f(20) \\ = 3 \times (-8 + 5 - 7 + 1 - 4 + 2) - 8 + 5 = -36 \end{aligned}$$

..... ③

∴ -36

채점기준	배점
① 주어진 분수의 순환마디의 숫자를 바르게 구하였다.	2
② $n=1, 2, 3, \dots, 20$ 일 때의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
③ 주어진 식의 값을 바르게 구하였다.	2

20 $\frac{5}{6} = \frac{5}{2 \times 3}, \frac{21}{154} = \frac{3}{22} = \frac{3}{2 \times 11}$ ①

이므로 $\frac{5}{2 \times 3} \times n, \frac{3}{2 \times 11} \times n$ 이 모두 유한소수가 되려면

n 은 3과 11의 공배수, 즉 33의 배수이어야 한다. ②

따라서 n 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 33이다.

..... ③

∴ 33

채점기준	배점
① 주어진 분수의 분모를 각각 바르게 소인수분해하였다.	2
② n 이 어떤 수의 배수인지 바르게 제시하였다.	2
③ n 의 값을 바르게 구하였다.	2

21 $\frac{x}{130} = \frac{x}{2 \times 5 \times 13}$ 이므로 x 는 13의 배수이어야 한다. $\frac{x}{130}$ 를 기
 약분수로 나타내면 $\frac{7}{y}$ 이므로 x 는 7의 배수이어야 한다.

즉, x 는 13과 7의 공배수인 91의 배수이다. ①

이때 x 는 100보다 작은 자연수이므로 $x=91$

또, $\frac{91}{130} = \frac{7}{10}$ 이므로 $y=10$ ②

∴ $x=91, y=10$

채점기준	배점
① x 가 어떤 수의 배수인지 바르게 제시하였다.	4
② x, y 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2

22 $0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 0.\dot{6}$ 에서 $\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = \frac{6}{9}$

$$10a + b + 10b + a = 66, 11a + 11b = 66, a + b = 6$$

..... ①

이때 $a > b$ 를 만족시키는 순서쌍 (a, b) 는 $(4, 2), (5, 1)$ 이다.

..... ②

∴ $(4, 2), (5, 1)$

채점기준	배점
① $a+b$ 의 값을 바르게 구하였다.	4
② 순서쌍 (a, b) 를 바르게 구하였다.	2

최다 오답 문제 32p

문제를 간단히 해석하면 분수 $\frac{26}{111}$ 을 소수로 나타내었을 때, 소수점
 아래 50번째 자리의 숫자까지의 합을 구하는 문제가 된다.

$\frac{26}{111} = 0.2\dot{3}4$ 에서 순환마디는 234이고 순환마디를 이루는 숫자의
 개수가 3이므로

$$50 = 3 \times 16 + 2$$

$$\therefore x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{50} = 16 \times (2 + 3 + 4) + (2 + 3) = 149$$

02 단항식의 계산

기출 Best

36-39p

01 ⑤ $m=n$ 이면 $a^m \div a^n = 1$

02 $512=2^9$ 이므로 $2^3 \times 2^4 \times 2^a = 2^{3+4+a} = 2^9$
 즉, $3+4+a=9$ 이므로 $a=2$

03 $(2^3)^4 \times (2^a)^3 = 2^{12} \times 2^{3a} = 2^{12+3a} = 2^{27}$ 이므로
 $12+3a=27$, $3a=15$, $a=5$
 $(3^3)^b \times (3^2)^5 = 3^{3b} \times 3^{10} = 3^{3b+10} = 3^{28}$ 이므로
 $3b+10=28$, $3b=18$, $b=6$
 $\therefore a+b=11$

04 $A=2^{60}=(2^6)^{10}=64^{10}$
 $B=5^{20}=(5^2)^{10}=25^{10}$
 $C=3^{30}=(3^3)^{10}=27^{10}$
 이므로 $B < C < A$

05 ⑤ $a^6 \div a^3 \div a^2 = a^{6-3-2} = a$

06 $16=2^4$ 이므로 $(2x^a y^3)^b = 2^b x^{ab} y^{3b} = 2^4 x^8 y^c$
 $b=4$ 이고, $ab=8$, $3b=c$ 이므로 $a=2$, $c=12$
 $\therefore a+b+c=18$

07 $27=3^3$ 이므로 $\left(\frac{3x^a}{y^2}\right)^b = \frac{3^b x^{ab}}{y^{2b}} = \frac{3^3 x^6}{y^c}$
 $b=3$ 이고, $ab=6$, $2b=c$ 이므로 $a=2$, $c=6$
 $\therefore a+b-c=-1$

- 08 ① $(a^6)^2 = a^{6 \times 2} = a^{12}$
 ② $a^{18} \div a^6 = a^{18-6} = a^{12}$
 ③ $(a^3)^2 \times (a^2)^3 = a^6 \times a^6 = a^{6+6} = a^{12}$
 ④ $a^4 + a^4 + a^4 = 3 \times a^4 = 3a^4$
 ⑤ $a^9 \times a \times a^2 = a^{9+1+2} = a^{12}$

09 ㄱ. $x^3 \times x^4 = x^{3+4} = x^7$
 ㄴ. $(x^2)^3 \div x^3 = x^6 \div x^3 = x^{6-3} = x^3$
 ㄷ. $(3xy^2)^3 = 3^3 x^3 y^6 = 27x^3 y^6$
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

10 1(메가바이트) = 1×2^{10} (킬로바이트)
 $= 1 \times 2^{10} \times 2^{10}$ (바이트)
 $= 1 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^3$ (비트)
 $= 2^{10+10+3}$ (비트) = 2^{23} (비트)

11 $4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 = 4 \times 4^4 = 4^5 = (2^2)^5 = 2^{10}$
 이때 $2^{10} = 2^n$ 이므로 $n=10$

12 $\frac{1}{16^5} = \frac{1}{(2^4)^5} = \frac{1}{2^{20}} = \frac{1}{(2^{10})^2} = \frac{1}{A^2}$

13 $27^x = (3^3)^x = 3^{3x} = (3^x)^3 = A^3$

14 $2^{11} \times 5^9 = 2^2 \times 2^9 \times 5^9 = 4 \times 10^9$
 이때 $4 \times 10^9 = a \times 10^n$ 이므로 $a=4$, $n=9$
 $\therefore an = 4 \times 9 = 36$

15 $2^{13} \times 3 \times 5^{10} = 2^3 \times 3 \times 2^{10} \times 5^{10}$
 $= 24 \times 10^{10}$
 $= 24000 \cdots 000$ [0이 10개]
 따라서 12자리 자연수이므로 $n=12$

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

17 $2a^2 b \div (-3b^2) \div \frac{5}{6}a = 2a^2 b \times \left(-\frac{1}{3b^2}\right) \times \frac{6}{5a}$
 $= 2 \times \left(-\frac{1}{3}\right) \times \frac{6}{5} \times a^2 b \times \frac{1}{b^2} \times \frac{1}{a}$
 $= \left(-\frac{4}{5}\right) \times \frac{a}{b}$
 $= -\frac{4a}{5b}$

18 $\frac{1}{8}x^2 y^3 \div (-2xy)^2 \times (-4x^3 y^2)^3$
 $= \frac{1}{8}x^2 y^3 \times \frac{1}{4x^2 y^2} \times (-64x^9 y^6)$
 $= \frac{1}{8} \times \frac{1}{4} \times (-64) \times x^2 y^3 \times \frac{1}{x^2 y^2} \times x^9 y^6$
 $= -2x^9 y^7$

19 $3x^3 y^2 \div 2xy \times (-2y)^2 = 3x^3 y^2 \times \frac{1}{2xy} \times 4y^2 = 6x^2 y^3$
 이때 $6x^2 y^3 = ax^b y^c$ 이므로 $a=6$, $b=2$, $c=3$
 $\therefore a+b+c=11$

20 $12x^4 y^5 \div A = 24x^2 y^3$ 에서
 $A = 12x^4 y^5 \div 24x^2 y^3 = 12x^4 y^5 \times \frac{1}{24x^2 y^3} = \frac{1}{2}x^2 y^2$
 $(-2xy^2) \times B = 8x^3 y^3$ 에서
 $B = 8x^3 y^3 \div (-2xy^2) = 8x^3 y^3 \times \left(-\frac{1}{2xy^2}\right) = -4x^2 y$
 $\therefore A \div B = \frac{1}{2}x^2 y^2 \div (-4x^2 y) = \frac{1}{2}x^2 y^2 \times \left(-\frac{1}{4x^2 y}\right) = -\frac{1}{8}y$

21 $2xy^2 \times A \div (-3x^2y^3) = 4x^2y$ 에서
 $A = 4x^2y \div 2xy^2 \times (-3x^2y^3)$
 $= 4x^2y \times \frac{1}{2xy^2} \times (-3x^2y^3)$
 $= -6x^3y^2$

22 어떤 식을 A 로 놓으면 $A \div 2x^2y = -6x^4y^3$ 이므로
 $A = (-6x^4y^3) \times 2x^2y = -12x^6y^4$
따라서 바르게 계산한 식은
 $(-12x^6y^4) \times 2x^2y = -24x^8y^5$

23 삼각형의 높이를 h 로 놓으면 $\frac{1}{2} \times 8a^3b^2 \times h = 16a^5b^3$ 에서
 $4a^3b^2 \times h = 16a^5b^3$
 $\therefore h = 16a^5b^3 \div 4a^3b^2 = 16a^5b^3 \times \frac{1}{4a^3b^2} = 4a^2b$

24 직육면체의 높이를 h 로 놓으면 $2a^2b^3 \times 3ab^3 \times h = 24a^5b^7$
 $\therefore h = 24a^5b^7 \div 2a^2b^3 \div 3ab^3 = 24a^5b^7 \times \frac{1}{2a^2b^3} \times \frac{1}{3ab^3} = 4a^2b$

기출 Best

쌍둥이

40-43p

01 ④ $m < n$ 이면 $a^m \div a^n = \frac{1}{a^{n-m}}$

02 $3^4 \times 81 = 3^4 \times 3^4 = 3^8 = 3^n$
 $\therefore n = 8$

03 $16 = 2^4$ 이므로 $16^2 = (2^4)^2 = 2^8$
따라서 $\{(16^2)^4\}^3 = \{(2^8)^4\}^3 = (2^{32})^3 = 2^{96}$
 $\therefore a = 96$

04 $2^{30} = (2^6)^5 = 64^5$, $3^{25} = (3^5)^5 = 243^5$, $4^{20} = (4^4)^5 = 256^5$,
 $5^{15} = (5^3)^5 = 125^5$, $6^{10} = (6^2)^5 = 36^5$
이므로 가장 큰 수는 4^{20} 이다.

05 ③ $a^7 \div a^7 = 1$

06 $50 = 2 \times 5^2$ 이므로
 $50^4 = (2 \times 5^2)^4 = 2^4 \times 5^8$
즉, $a = 4$, $b = 8$ 이므로
 $a + b = 12$

07 $\left(\frac{2z^b}{x^5y^a}\right)^4 = \frac{2^4z^{4b}}{x^{20}y^{4a}} = \frac{16z^{20}}{x^cy^{8b}}$ 이므로
 $4b = 20$, $c = 20$, $4a = 8b$
즉, $a = 10$, $b = 5$, $c = 20$ 이므로
 $a - b + c = 25$

08 ① $a^5 \div a = a^{5-1} = a^4$
② $a^6 \div a^5 \times a^3 = a^{6-5+3} = a^4$
③ $(-a)^6 \div a^2 = a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4$
④ $a^7 \div a^3 \div a = a^{7-3-1} = a^3$
⑤ $(-a^3)^2 \div a^2 = a^6 \div a^2 = a^{6-2} = a^4$

09 ㄱ. $a^4 \times a^2 = a^{4+2} = a^6$
ㄴ. $\left(-\frac{x^5}{3}\right)^3 = -\frac{x^{15}}{3^3} = -\frac{x^{15}}{27}$
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

10 A 마리의 아메바가 1시간 후에 $4A$ 마리가 되었으므로
 $A \times 2^b = 4A$, $2^b = 4 = 2^2$, $b = 2$
즉, $A \times 2^{2x}$ 에 $x = 4$ 를 대입하면 $A \times 2^8 = 256A$ 이므로 A 마리의
아메바는 4시간 후에 $256A$ 마리가 된다.

11 $5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 = 5 \times 5^3 = 5^{1+3} = 5^4$
이때 $5^4 = 5^n$ 이므로 $n = 4$

12 $32^4 = (2^5)^4 = 2^{20} = (2^4)^5 = A^5$

13 $625^x = (5^4)^x = 5^{4x} = (5^x)^4 = t^4$

14 $2^7 \times 3^2 \times 5^9 = (3^2 \times 5^2) \times 2^7 \times 5^7 = 225 \times 10^7$
이때 $225 \times 10^7 = x \times 10^9$ 에서 $x = 225$, $y = 7$
 $\therefore x + y = 232$

15 $2^7 \times 3^2 \times 5^5 = (2^2 \times 3^2) \times 2^5 \times 5^5$
 $= 36 \times 10^5$
 $= 3600000$

따라서 7자리 자연수이므로 $n = 7$

16 $(-2a^2b)^3 \times ab^2 = (-8a^6b^3) \times ab^2$
 $= -8a^7b^5$

17 $(-6a^4b^3)^2 \div 3ab \div (2ab^2)^2 = 36a^8b^6 \div 3ab \div 4a^2b^4$
 $= 36a^8b^6 \times \frac{1}{3ab} \times \frac{1}{4a^2b^4}$
 $= 36 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times a^8b^6 \times \frac{1}{ab} \times \frac{1}{a^2b^4}$
 $= 3a^5b$

18 $(-2xy^2)^2 \times x^3y \div \frac{1}{2}x^2y^5 = 4x^2y^4 \times x^3y \times \frac{2}{x^2y^5}$
 $= 4 \times 2 \times x^2y^4 \times x^3y \times \frac{1}{x^2y^5}$
 $= 8x^3$

19 $15x^a y^3 \div b x^2 y^4 \times x^3 y^5 = 15x^a y^3 \times \frac{1}{b x^2 y^4} \times x^3 y^5 = 5x^4 y^c$
 $15 \times \frac{1}{b} = 5, x^{a+1} = x^4, y^4 = y^c$
 즉, $a=3, b=3, c=4$ 이므로
 $a+b+c=10$

20 $A \div 6x^2y = 3xy$ 에서
 $A = 3xy \times 6x^2y = 18x^3y^2$
 $4x^2y \times B = 24x^4y^2$ 에서
 $B = 24x^4y^2 \div 4x^2y = 24x^4y^2 \times \frac{1}{4x^2y} = 6x^2y$
 $\therefore AB = 18x^3y^2 \times 6x^2y = 108x^5y^3$

21 $2x^3y^5 \div A \times (-2xy^2)^3 = 4xy^3$ 에서
 $A = 2x^3y^5 \times (-2xy^2)^3 \div 4xy^3$
 $= 2x^3y^5 \times (-8x^3y^6) \times \frac{1}{4xy^3}$
 $= -4x^5y^8$

22 어떤 식을 A로 놓으면 $A \div (-2a^3b^2) = 8ab$ 이므로
 $A = 8ab \times (-2a^3b^2) = -16a^4b^3$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $(-16a^4b^3) \times (-2a^3b^2) = 32a^7b^5$

23 삼각형의 높이를 h로 놓으면
 $8a^3b^2 \times 3a^2b^3 = \frac{1}{2} \times 6a^2b^5 \times h$ 에서 $24a^5b^5 = 3a^2b^5 \times h$
 $\therefore h = 24a^5b^5 \div 3a^2b^5$
 $= 24a^5b^5 \times \frac{1}{3a^2b^5} = 8a^3$

24 원기둥의 높이를 h로 놓으면 $\pi \times (2ab)^2 \times h = 24\pi a^4b^3$ 이므로
 $\pi \times 4a^2b^2 \times h = 24\pi a^4b^3, h = 24\pi a^4b^3 \times \frac{1}{4\pi a^2b^2} = 6a^2b$
 따라서 원기둥의 높이는 $6a^2b$ 이므로 원기둥의 높이는 밑면의 반
 지름의 길이의 $\frac{6a^2b}{2ab} = 3a$ (배)이다.

1 $27=3^3, 9=3^2$ 이므로
 $\left(\frac{27^9+9^{10}}{27^7+9^7}\right)^3 = \left\{\frac{(3^3)^9+(3^2)^{10}}{(3^3)^7+(3^2)^7}\right\}^3 = \left(\frac{3^{27}+3^{20}}{3^{21}+3^{14}}\right)^3$
 이때 분배법칙에 의하여
 $3^{27}+3^{20} = 3^{20}(3^7+1), 3^{21}+3^{14} = 3^{14}(3^7+1)$
 이므로
 $\left(\frac{3^{27}+3^{20}}{3^{21}+3^{14}}\right)^3 = \left\{\frac{3^{20}(3^7+1)}{3^{14}(3^7+1)}\right\}^3 = (3^6)^3 = 3^{18}$
 $\therefore x=18$

2 주어진 식을 간단히 정리하면
 $\frac{4^2+4^2+4^2}{3^5+3^5+3^5+3^5} \times \frac{9^3+9^3+9^3+9^3}{2^5+2^5+2^5}$
 $= \frac{(2^2)^2+(2^2)^2+(2^2)^2}{3^5+3^5+3^5+3^5} \times \frac{(3^2)^3+(3^2)^3+(3^2)^3+(3^2)^3}{2^5+2^5+2^5}$
 $= \frac{2^4+2^4+2^4}{3^5+3^5+3^5+3^5} \times \frac{3^6+3^6+3^6+3^6}{2^5+2^5+2^5}$
 $= \frac{3 \times 2^4}{4 \times 3^5} \times \frac{4 \times 3^6}{3 \times 2^5} = \frac{3}{2}$

3 $14=2 \times 7, 49=7^2$ 이므로
 $\frac{5^{24} \times 14^{26}}{49^{12}} = \frac{5^{24} \times (2 \times 7)^{26}}{(7^2)^{12}} = \frac{5^{24} \times 2^{26} \times 7^{26}}{7^{24}} = 2^{26} \times 5^{24} \times 7^2$
 이것을 $a \times 10^n$ 꼴로 나타내면
 $2^{26} \times 5^{24} \times 7^2 = 2^2 \times 7^2 \times 2^{24} \times 5^{24}$
 $= 2^2 \times 7^2 \times (2 \times 5)^{24}$
 $= 196 \times 10^{24}$
 $= 196000 \dots 000$ [0이 24개]
 즉, 27자리 자연수이므로 $n=27$

4 $Ax^2y \times \frac{1}{4x^2y^{2B}} \times (-16x^2y) = -\frac{28x^C}{y^4}$ 에서
 [계수] $A \times \frac{1}{4} \times (-16) = -4A, -4A = -28, A=7$
 [x] $x^2 \times \frac{1}{x^2} \times x^2 = x^2, x^2 = x^C, C=2$
 [y] $y \times \frac{1}{y^{2B}} \times y = \frac{1}{y^{2B-2}}, 2B-2=4, 2B=6, B=3$
 $\therefore A+B-C=7+3-2=8$

1 조건 (가)에서 135를 소인수분해하면 $135=3^3 \times 5$
 이때 $135^2 = (3^3 \times 5)^2 = 3^6 \times 5^2$
 즉, $a=6, b=2$

조건 (나)에서 $(2x^c)^4 = 16x^{4c} = 16x^{12}$

이때 $4c = 12$ 이므로 $c = 3$ ②

$\therefore a + b + c = 11$ ③

채점기준	배점
① a, b 의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
② c 의 값을 바르게 구하였다.	2
③ $a + b + c$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

2 (1) $8 = 2^3$ 이므로

$$8^6 \times 3^2 \times 5^{20} = (2^3)^6 \times 3^2 \times 5^{20} = 2^{18} \times 3^2 \times 5^{20}$$

$$= 3^2 \times 5^2 \times 2^{18} \times 5^{18}$$

$$= 225 \times 10^{18} \quad \dots\dots ①$$

$\therefore 225 \times 10^{18}$

(2) $225 \times 10^{18} = 225000 \dots 000$ (0이 18개)

따라서 21자리의 자연수이다. ②

\therefore 21자리

채점기준	배점
① $a \times 10^n$ 꼴로 바르게 나타내었다.	4
② 몇 자리 자연수인지 바르게 구하였다.	2

3 주어진 등식을 정리하면

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

$$= 27x^9y^3 \times \frac{1}{4x^2y^2} \times \frac{4}{3x^2y^3}$$

$$= 27 \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} \times x^9y^3 \times \frac{1}{x^2y^2} \times \frac{1}{x^2y^3} \quad \dots\dots ①$$

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

$\therefore \frac{9x^5}{y^2}$

채점기준	배점
① 단항식 A를 구하는 과정을 바르게 제시하였다.	4
② 다항식 A를 바르게 구하였다.	2

4 선분 AB를 축으로 하여 1회전한 회전체는 밑면인 원의 반지름의 길이가 x 이고, 높이가 $2y$ 인 원기둥이다.

$$V_1 = \pi \times x^2 \times 2y = 2x^2y\pi \quad \dots\dots ①$$

선분 AD를 축으로 하여 1회전한 회전체는 밑면인 원의 반지름의 길이가 $2y$ 이고, 높이가 x 인 원기둥이다.

$$V_2 = \pi \times (2y)^2 \times x = 4xy^2\pi \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = \frac{2x^2y\pi}{4xy^2\pi} = \frac{x}{2y} \quad \dots\dots ③$$

채점기준	배점
① V_1 을 바르게 구하였다.	3
② V_2 를 바르게 구하였다.	3
③ $\frac{V_1}{V_2}$ 를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회

52-55p

01 (i) $2^3 \times 2^\square = 128$ 에서 $2^{3+\square} = 2^7$ 이므로 $3 + \square = 7, \square = 4$

(ii) $x^8 \div x^\square \div x^3 = x^2$ 에서 $x^{8-\square-3} = x^2$ 이므로 $5 - \square = 2, \square = 3$

(i), (ii)에 의하여 구하는 합은 7이다.

02 $5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12$

$$= 5 \times (2 \times 3) \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times (2 \times 5) \times 11 \times (2^2 \times 3)$$

$$= 2^7 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \times 11$$

이므로 $a = 7, b = 4, c = 2, d = 1, e = 1$

$\therefore a + b + c + d + e = 15$

03 ① $2^{50} = (2^5)^{10} = 32^{10}$

② $3^{40} = (3^4)^{10} = 81^{10}$

③ $4^{30} = (4^3)^{10} = 64^{10}$

④ $6^{20} = (6^2)^{10} = 36^{10}$

⑤ $12^{20} = (12^2)^{10} = 144^{10}$

이므로 가장 작은 수는 ① 2^{50} 이다.

04 $(x^a y^b z^c)^d = x^6 y^9 z^{15}$ 에서

d 는 6, 9, 15의 1이 아닌 공약수이므로 $d = 3$

즉, $(x^a y^b z^c)^3 = x^{3a} y^{3b} z^{3c} = x^6 y^9 z^{15}$ 이므로 $a = 2, b = 3, c = 5$

$\therefore a + b + c + d = 13$

05 ① $\left(\frac{x^2}{y^3}\right)^2 = \frac{x^4}{y^6}$

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

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

⑤ $\left(-\frac{a}{3}\right)^3 = -\frac{a^3}{27}$

06 ㄴ. $a \times a = a^{1+1} = a^2$

ㄷ. $(a^4)^3 = a^{4 \times 3} = a^{12}$

ㄹ. $\{(-2)^2\}^3 = (2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6$

ㅁ. $\left(-\frac{a^3}{b^2}\right)^2 = \frac{a^6}{b^4}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

07 ① $a^\square \times a^4 = a^{\square+4} = a^6$ 이므로 $\square = 2$

② $\left(\frac{b^\square}{a}\right)^2 = \frac{b^{2 \times \square}}{a^2} = \frac{b^8}{a^2}$ 이므로 $\square = 4$

③ $a^4 \div a^\square = \frac{1}{a^{\square-4}} = \frac{1}{a}$ 이므로 $\square = 5$

④ $(a^2 b^4)^\square = a^{2 \times \square} b^{4 \times \square} = a^6 b^{12}$ 이므로 $\square = 3$

⑤ $(\square \times a^4)^3 = \square^3 \times a^{12} = -8a^{12}$ 이므로 $\square = -2$

08 $5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 + 5^3 = 5 \times 5^3 = 5^4 = 5^a$ 에서 $a = 4$

$5^3 \times 5^3 \times 5^3 = 5^{3+3+3} = 5^9 = 5^b$ 에서 $b = 9$

$\{(5^3)^3\}^3 = 5^{3 \times 3 \times 3} = 5^{27} = 5^c$ 에서 $c = 27$

$\therefore c - a - b = 14$

09 $8^4 \div 27^5 = (2^3)^4 \div (3^3)^5 = 2^{12} \div 3^{15} = (2^4)^3 \div (3^5)^3$

$$= (4^2)^3 \div (3^5)^3 = B^3 \div A^3 = \frac{B^3}{A^3}$$

$$\begin{aligned}
 10 \quad & 2^8 \times 5^{10} \times 6^3 = 2^8 \times 5^{10} \times (2 \times 3)^3 \\
 & = 2^8 \times 5^{10} \times 2^3 \times 3^3 \\
 & = 2 \times 3^3 \times 2^{10} \times 5^{10} \\
 & = 54 \times 10^{10} \\
 & = 54000 \cdots 000 \text{ [0이 10개]}
 \end{aligned}$$

따라서 12자리 자연수이므로 $n=12$

$$11 \quad ④ (3ab^2)^2 \times (-2a^2b)^3 = 9a^2b^4 \times (-8a^6b^3) = -72a^8b^7$$

$$\begin{aligned}
 12 \quad & (-x^2y)^2 \times (-2x^2y) \div (-x^5y^2) = x^4y^2 \times (-2x^2y) \times \left(-\frac{1}{x^5y^2}\right) \\
 & = 2xy
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 13 \quad & 4x^2y^2 \times (-2y)^3 \div x^2y^3 \times \left(-\frac{1}{4}xy\right)^2 \\
 & = 4x^2y^2 \times (-8y^3) \times \frac{1}{x^2y^3} \times \frac{1}{16}x^2y^2 = -2x^2y^4 \\
 & \text{이때 } -2x^2y^4 = -ax^by^c \text{ 이므로 } a=2, b=2, c=4 \\
 & \therefore a+b+c=8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 14 \quad & 12x^2y^3 \times (2xy)^3 \div \square = 4x^4y^2 \text{에서} \\
 & \square = 12x^2y^3 \times (2xy)^3 \div 4x^4y^2 \\
 & = 12x^2y^3 \times 8x^3y^3 \times \frac{1}{4x^4y^2} \\
 & = 24xy^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 15 \quad & \text{어떤 식을 } A \text{라 하면 } A \times 6ab^3 = 24a^2b^4 \text{이므로} \\
 & A = 24a^2b^4 \div 6ab^3 = 4ab \\
 & \text{따라서 바르게 계산한 식은} \\
 & 4ab \div 6ab^3 = 4ab \times \frac{1}{6ab^3} = \frac{2}{3b^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 16 \quad & (\text{가로의 길이}) \times 7xy^3 = 21x^2y^6 \text{이므로} \\
 & (\text{가로의 길이}) = 21x^2y^6 \div 7xy^3 \\
 & = 21x^2y^6 \times \frac{1}{7xy^3} = 3xy^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 17 \quad & \frac{1}{2} \times 4a \times \frac{7}{3}b \times h = 21a^2b^3 \text{이므로 } \frac{14}{3}ab \times h = 21a^2b^3 \\
 & \therefore h = 21a^2b^3 \div \frac{14}{3}ab = 21a^2b^3 \times \frac{3}{14ab} = \frac{9}{2}ab^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 18 \quad & \text{밑면인 정사각형의 한 변의 길이는 } 4ab \div 2b = 2a \\
 & \text{이때 직육면체 모양의 용기의 부피는 } 2a \times 2a \times 2b = 8a^2b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 19 \quad & (1) a = 2^{x+1} \text{에서 } a = 2^x \times 2, 2^x = \frac{a}{2} \quad \cdots \cdots ① \\
 & \therefore \frac{a}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & b = 5^{x-1} \text{에서 } b = 5^x \div 5, 5^x = 5b \quad \cdots \cdots ② \\
 & \therefore 5b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & 50^x = (2 \times 5^2)^x = 2^x \times 5^{2x} = 2^x \times (5^x)^2 \\
 & \text{이때 } 2^x = \frac{a}{2}, 5^x = 5b \text{를 } 2^x \times (5^x)^2 \text{에 대입하면} \\
 & \frac{a}{2} \times (5b)^2 = \frac{25}{2}ab^2 \quad \cdots \cdots ③ \\
 & \therefore \frac{25}{2}ab^2
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① 2^x 을 a 를 사용한 식으로 바르게 나타내었다.	2
② 5^x 을 b 를 사용한 식으로 바르게 나타내었다.	2
③ 50^x 을 a, b 를 사용한 식으로 바르게 나타내었다.	3

$$\begin{aligned}
 20 \quad & A \div a^3 = a^5 \text{에서 } A = a^5 \times a^3 = a^8 \quad \cdots \cdots ① \\
 & a^3 \div B = a^2 \text{에서 } B = a^3 \div a^2 = a \quad \cdots \cdots ② \\
 & \text{즉, } A \div B = a^8 \div a = a^7 \quad \cdots \cdots ③ \\
 & \therefore a^7
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① A 를 바르게 구하였다.	2
② B 를 바르게 구하였다.	2
③ $A \div B$ 를 바르게 구하였다.	1

$$\begin{aligned}
 21 \quad & (1) V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times (4ab^2)^2 \times 2ab \\
 & = \frac{1}{3} \times \pi \times 16a^2b^4 \times 2ab = \frac{32}{3}\pi a^3b^5 \quad \cdots \cdots ① \\
 & \therefore \frac{32}{3}\pi a^3b^5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (2) \quad & V_2 = \frac{1}{3} \times \pi \times (2ab)^2 \times 4ab^2 \\
 & = \frac{1}{3} \times \pi \times 4a^2b^2 \times 4ab^2 = \frac{16}{3}\pi a^3b^4 \quad \cdots \cdots ② \\
 & \therefore \frac{16}{3}\pi a^3b^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3) \quad & \frac{V_1}{V_2} = V_1 \div V_2 = \frac{32}{3}\pi a^3b^5 \div \frac{16}{3}\pi a^3b^4 \\
 & = \frac{32}{3}\pi a^3b^5 \times \frac{3}{16\pi a^3b^4} = 2b \quad \cdots \cdots ③ \\
 & \therefore 2b
 \end{aligned}$$

채점기준	배점
① V_1 을 바르게 구하였다.	3
② V_2 를 바르게 구하였다.	3
③ $\frac{V_1}{V_2}$ 를 바르게 구하였다.	2

$$\begin{aligned}
 22 \quad & (-3x^4y^2)^2 \times (xy^2)^2 \div A = 3x \text{에서} \\
 & A = (-3x^4y^2)^2 \times (xy^2)^2 \div 3x \\
 & = 9x^8y^4 \times x^2y^4 \times \frac{1}{3x} \\
 & = 9 \times \frac{1}{3} \times x^8y^4 \times x^2y^4 \times \frac{1}{x} \quad \cdots \cdots ①
 \end{aligned}$$

$$= 3x^9y^8$$

$$\therefore 3x^9y^8$$

채점기준	배점
① 다항식 A를 구하는 과정을 바르게 제시하였다.	4
② 다항식 A를 바르게 구하였다.	2

..... ②

실전 문제 2회

56-59p

01 $2 \times 3 \times 4 \times 6 \times 8 \times 9 = 2 \times 3 \times 2^2 \times (2 \times 3) \times 2^3 \times 3^2 = 2^7 \times 3^4$

이므로 $a=7, b=4$

$$\therefore a+b=11$$

02 $(x^a)^2 \times x^3 \times (y^4)^2 \times (y^2)^b = x^{2a} \times x^3 \times y^8 \times y^{2b}$
 $= x^{2a+3} y^{2b+8}$

이때 $x^{2a+3} y^{2b+8} = x^7 y^{12}$ 이므로 $2a+3=7, 2b+8=12$

즉, $a=2, b=2$ 이므로 $a+b=4$

03 $A=2^{60}=(2^4)^{15}=16^{15}$

$$B=3^{45}=(3^3)^{15}=27^{15}$$

$$C=5^{30}=(5^2)^{15}=25^{15}$$

이므로 $A < C < B$

04 \square 안의 자연수를 x 라 하면

$$(3^4)^2 \times (3^x)^7 \div (3^3)^3 = 3^8 \times 3^{7x} \div 3^9 = 3^{7x-1} = 3^{13}$$

이때 $7x-1=13$ 이므로 $7x=14, x=2$

05 d 는 6, 12, 9의 최대공약수인 3이므로

$$(2^a \times 3^b \times 5^c)^3 = 2^{3a} \times 3^{3b} \times 5^{3c} = 2^6 \times 3^{12} \times 5^9$$

즉, $a=2, b=4, c=3$ 이므로 $a+b+c+d=12$

06 $8=2^3$ 이므로 $\left(\frac{3x^4}{2y^a}\right)^b = \frac{3^b x^{4b}}{2^b y^{ab}} = \frac{cx^d}{8y^6}$

$b=3$ 이고, $3^b=c, 4b=d, ab=6$ 이므로

$$a=2, c=27, d=12$$

$$\therefore a+b+c+d=44$$

07 ① $a^2 \times a^\square = a^{2+\square} = a^7$ 이므로 $\square=5$

② $a^4 \div a^\square = \frac{1}{a^{\square-4}} = \frac{1}{a^2}$ 이므로 $\square=6$

③ $(a^\square)^2 = a^{2 \times \square} = a^8$ 이므로 $\square=4$

④ $(ab^\square)^3 = a^3 b^{3 \times \square} = a^3 b^9$ 이므로 $\square=3$

⑤ $\left(\frac{a^5}{b^\square}\right)^2 = \frac{a^{10}}{b^{2 \times \square}} = \frac{a^{10}}{b^8}$ 이므로 $\square=4$

08 $10^{68} \div 10^{52} = 10^{68-52} = 10^{16}$ (배)

09 $\frac{2^5+2^5}{3^5+3^5+3^5} \times \frac{9^3+9^3+9^3}{4^2+4^2} = \frac{2 \times 2^5}{3 \times 3^5} \times \frac{3 \times (3^2)^3}{2 \times (2^2)^2}$
 $= \frac{2^6}{3^6} \times \frac{3^7}{2^5} = 2 \times 3 = 6$

10 (i) $2^{x+1} = a$ 에서 $2^x \times 2 = a$ 이므로 $2^x = \frac{a}{2}$

(ii) $3^{x+1} = b$ 에서 $3^x \times 3 = b$ 이므로 $3^x = \frac{b}{3}$

(i), (ii)에 의하여 $18^x = (2 \times 3^2)^x = 2^x \times 3^{2x} = 2^x \times (3^x)^2$
 $= \frac{a}{2} \times \left(\frac{b}{3}\right)^2 = \frac{ab^2}{18}$

11 1부터 63까지의 자연수를 소인수분해하였을 때, 소인수 3의 지수에 따라 다음과 같이 분류할 수 있다.

(i) 3의 지수가 1인 것: 3, 6, 12, 15, 21, 24, 30, 33, 39, 42, 48, 51, 57, 60 (14개)

(ii) 3의 지수가 2인 것: 9, 18, 36, 45, 63 (5개)

(iii) 3의 지수가 3인 것: 27, 54 (2개)

(i), (ii), (iii)에 의하여 자연수 a 는 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 63$ 의 소인수 3의 지수와 같으므로

$$a = 1 \times 14 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 30$$

12 $3^2 \times 5^2 \times 20^4 = 3^2 \times 5^2 \times (2^2 \times 5)^4$

$$= 3^2 \times 5^2 \times 2^8 \times 5^4$$

$$= 2^2 \times 3^2 \times 2^6 \times 5^6$$

$$= 36 \times 10^6$$

$$= 36000000$$

이때 $n=8, m=3+6=9$ 이므로 $m+n=17$

13 ① $4x^3 \times 3x = 12x^4$ ② $(-4a^2b) \div 2ab = -2a$

③ $(-3a^2b^2) \div 9a = -\frac{1}{3}ab^2$ ⑤ $16x^3y^4 \div (-2xy^3) = -8x^2y$

14 $A \div (-2xy^2)^3 = 3xy$ 에서

$$A = 3xy \times (-2xy^2)^3 = 3xy \times (-8x^3y^6) = -24x^4y^7$$

$B \times (3x^2y^3)^2 = 18x^7y^8$ 에서

$$B = 18x^7y^8 \div (3x^2y^3)^2 = 18x^7y^8 \times \frac{1}{9x^4y^6} = 2x^3y^2$$

$$\therefore A \div B = (-24x^4y^7) \div 2x^3y^2 = (-24x^4y^7) \times \frac{1}{2x^3y^2} = -12xy^5$$

15 $C \div 3x^3y^2 = 1$ 이므로 $C = 3x^3y^2$

$$B \times (-y) = 3x^3y^2 \text{이므로}$$

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

$$A \times (-5x)^2 = -3x^3y \text{이므로}$$

$$A = (-3x^3y) \div (-5x)^2 = (-3x^3y) \times \frac{1}{25x^2} = -\frac{3}{25}xy$$

$$\begin{aligned} \therefore A \times B \div C &= \left(-\frac{3}{25}xy\right) \times (-3x^3y) \div 3x^3y^2 \\ &= \left(-\frac{3}{25}xy\right) \times (-3x^3y) \times \frac{1}{3x^3y^2} = \frac{3}{25}x \end{aligned}$$

16 $\langle 5 \times a \times [b] \rangle \times [2 \times [a] \times b] \div \langle -5ab \rangle$

$$= \langle 5ab^3 \rangle \times [2a^3b] \div \langle -5ab \rangle$$

$$= (5ab^3)^2 \times (2a^3b)^3 \div (-5ab)^2$$

$$= 25a^2b^6 \times 8a^9b^3 \div 25a^2b^2$$

$$= 25a^2b^6 \times 8a^9b^3 \times \frac{1}{25a^2b^2}$$

$$= 8a^9b^7$$

17 삼각기둥의 높이를 h 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 4ab \times 3a^2 \times h = 2a \times 5b^3 \times (3a^4b^2)^2 \text{이므로 } 6a^3b \times h = 90a^9b^7$$

$$\therefore h = 90a^9b^7 \div 6a^3b = 90a^9b^7 \times \frac{1}{6a^3b} = 15a^6b^6$$

18 원뿔 모양의 그릇의 높이를 h 라 하면

$$(\text{원기둥 모양의 그릇의 부피}) = \pi \times a^2 \times 4a = 4\pi a^3$$

$$(\text{원뿔 모양의 그릇의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times (2a)^2 \times h = \frac{4}{3}\pi a^2 h$$

$$\text{이때 } \frac{4}{3}\pi a^2 \times h = 4\pi a^3 \text{이므로}$$

$$h = 4\pi a^3 \div \frac{4}{3}\pi a^2 = 4\pi a^3 \times \frac{3}{4\pi a^2} = 3a$$

19 (1) 주방장 A가 만든 면의 가닥 수는 2^{13} ,

주방장 B가 만든 면의 가닥 수는 4^8 이다. ①

$$\therefore \text{주방장 A: } 2^{13}, \text{ 주방장 B: } 4^8$$

(2) $4 = 2^2$ 이므로 $4^8 = (2^2)^8 = 2^{16}$ ②

따라서 주방장 B가 만든 면의 가닥 수가

$$\frac{2^{16}}{2^{13}} = 2^3 = 8(\text{배}) \text{ 더 많다. ③}$$

\therefore 주방장 B, 8배

채점기준	배점
① 두 주방장 A, B가 만든 면의 가닥 수를 각각 바르게 구하였다.	2
② 주방장 B가 만든 면의 가닥 수를 2의 거듭제곱으로 바르게 나타내었다.	2
③ 어느 주방장이 만든 면의 가닥 수가 몇 배 더 많은지 바르게 구하였다.	2

$$\begin{aligned} 20 \frac{2^{16} \times 15^{28}}{45^{12}} &= \frac{2^{16} \times (3 \times 5)^{28}}{(3^2 \times 5)^{12}} = \frac{2^{16} \times 3^{28} \times 5^{28}}{3^{24} \times 5^{12}} \\ &= 2^{16} \times 3^4 \times 5^{16} = 3^4 \times 10^{16} \end{aligned} \dots\dots ①$$

$$= 81 \times 10^{16} = 81000 \dots 000 \text{ [0이 16개]}$$

이므로 $\frac{2^{16} \times 15^{28}}{45^{12}}$ 은 18자리 자연수이다. ②

\therefore 18자리

채점기준	배점
① $a \times 10^n$ 꼴로 바르게 나타내었다.	4
② 몇 자리 자연수인지 바르게 구하였다.	2

21 어떤 식을 A 라 하면 $A \div \left(-\frac{3}{4}a^2b^3\right) = 8ab$

$$A = 8ab \times \left(-\frac{3}{4}a^2b^3\right) = -6a^3b^4 \dots\dots ①$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$\left(-6a^3b^4\right) \times \left(-\frac{3}{4}a^2b^3\right) = \frac{9}{2}a^5b^7 \dots\dots ②$$

$$\therefore \frac{9}{2}a^5b^7$$

채점기준	배점
① 어떤 식을 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 식을 구하였다.	3

22 (직사각형의 넓이) $= 4ab^2 \times 9a^2b^3 = 36a^3b^5$ ①

$$(\text{삼각형의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 6a^3b^2 \times h = 3a^3b^2h \dots\dots ②$$

이때 $3a^3b^2h = 36a^3b^5$ 이므로

$$h = 36a^3b^5 \div 3a^3b^2 = 36a^3b^5 \times \frac{1}{3a^3b^2} = 12b^3 \dots\dots ③$$

$$\therefore 12b^3$$

채점기준	배점
① 직사각형의 넓이를 바르게 구하였다.	2
② 삼각형의 넓이를 바르게 구하였다.	2
③ h 를 바르게 구하였다.	2

최다 오답 문제 60p

$$\begin{aligned} &(-3 \times [a] \times b) \times [7 \times a \times \{b\}] \times \left\{\frac{1}{6ab^2}\right\} \\ &= \{-3 \times 2a \times b\} \times [7 \times a \times b^2] \times \left(\frac{1}{6ab^2}\right)^2 \\ &= \{-6ab\} \times [7ab^2] \times \left(\frac{1}{6ab^2}\right)^2 \\ &= (-6ab)^2 \times (2 \times 7ab^2) \times \left(\frac{1}{6ab^2}\right)^2 \\ &= 36a^2b^2 \times 14ab^2 \times \frac{1}{36a^2b^4} = 14a \end{aligned}$$

03 다항식의 계산

기출 Best

64-66p

01 $\frac{2x-3y}{4} + \frac{3x+y}{2} = \frac{2x-3y+2(3x+y)}{4}$
 $= \frac{2x-3y+6x+2y}{4} = \frac{8x-y}{4}$

02 $(4x^2-5x+2) - (3x^2+2x+7) = 4x^2-5x+2-3x^2-2x-7$
 $= x^2-7x-5$
 이때 $x^2-7x-5 = Ax^2+Bx+C$ 에서 $A=1, B=-7, C=-5$
 $\therefore A-B+C=3$

03 $7x^2 - [2x - \{5x^2 + 1 - (4x^2 + x)\}]$
 $= 7x^2 - \{2x - (x^2 - x + 1)\}$
 $= 7x^2 - (-x^2 + 3x - 1) = 8x^2 - 3x + 1$

04 $(4a-2b) + (-7a + \square) = -3a-2b + \square$
 이때 $-3a-2b + \square = -a+3b-2$ 이므로
 $\square = -a+3b-2 - (-3a-2b)$
 $= -a+3b-2+3a+2b = 2a+5b-2$

05 $3x^2-x+4+A = x^2-4x+6$ 에서
 $A = x^2-4x+6 - (3x^2-x+4) = x^2-4x+6-3x^2+x-4$
 $= -2x^2-3x+2$
 또, $3x^2-2x+2-B = -2x+2$ 에서
 $B = 3x^2-2x+2 - (-2x+2)$
 $= 3x^2-2x+2+2x-2 = 3x^2$
 $\therefore -A+B = -(-2x^2-3x+2) + 3x^2 = 2x^2+3x-2+3x^2$
 $= 5x^2+3x-2$

06 어떤 식을 A로 놓으면 $A + (2x^2-x+3) = 3x^2+x-2$ 에서
 $A = 3x^2+x-2 - (2x^2-x+3)$
 $= 3x^2+x-2-2x^2+x-3$
 $= x^2+2x-5$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $x^2+2x-5 - (2x^2-x+3) = x^2+2x-5-2x^2+x-3$
 $= -x^2+3x-8$

07

$5x^2-2$	$7x^2+x+5$	
㉠	$3x^2-x+1$	A
$9x^2+2x+2$		

$(5x^2-2) + \text{㉠} + (9x^2+2x+2) = 9x^2-3x+3$ 에서
 $14x^2+2x+\text{㉠} = 9x^2-3x+3, \text{㉠} = -5x^2-5x+3$
 $\text{㉠} + (3x^2-x+1) + A = 9x^2-3x+3$ 에서

$(-5x^2-5x+3) + (3x^2-x+1) + A = 9x^2-3x+3$
 $-2x^2-6x+4+A = 9x^2-3x+3$
 $A = 9x^2-3x+3 - (-2x^2-6x+4), A = 11x^2+3x-1$

08 ① $2x(x+3) = 2x^2+6x$
 ② $-2x(2x-y-1) = -4x^2+2xy+2x$
 ④ $4x(3xy-2y) = 12x^2y-8xy$
 ⑤ $-y(2x+y-3) = -2xy-y^2+3y$

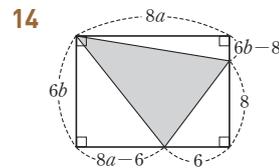
09 $A = \frac{3a^2+4ab}{a} = 3a+4b, B = \frac{8ab-14b^2}{2b} = 4a-7b$ 이므로
 $A-B = 3a+4b - (4a-7b) = -a+11b$

10 어떤 다항식을 A로 놓으면
 $A \times \frac{xy}{2} = 2xy^2 + \frac{1}{3}x^2y^2 - 5x^3y$ 이므로
 $A = (2xy^2 + \frac{1}{3}x^2y^2 - 5x^3y) \div \frac{xy}{2}$
 $= (2xy^2 + \frac{1}{3}x^2y^2 - 5x^3y) \times \frac{2}{xy}$
 $= -10x^2 + \frac{2}{3}xy + 4y$

11 어떤 다항식을 A로 놓으면 $A \div (-\frac{1}{3}xy) = 3x-12y$ 에서
 $A = (3x-12y) \times (-\frac{1}{3}xy) = -x^2y+4xy^2$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $(-x^2y+4xy^2) \times (-\frac{1}{3}xy) = \frac{1}{3}x^3y^2 - \frac{4}{3}x^2y^3$

12 직육면체의 높이를 h로 놓으면
 $3x \times y \times h = 12xy^3 - 9x^2y, 3xyh = 12xy^3 - 9x^2y$
 $\therefore h = \frac{12xy^3 - 9x^2y}{3xy} = 4y^2 - 3x$

13 $3x(5y-2x) + (4x^2y^3 - 8x^3y^2) \div 2xy^2$
 $= 15xy - 6x^2 + 2xy - 4x^2 = -10x^2 + 17xy$



(색칠한 부분의 넓이)
 $= 8a \times 6b - \left[\frac{1}{2} \times 8a \times (6b-8) + \frac{1}{2} \times (8a-6) \times 6b + \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \right]$
 $= 48ab - (24ab - 32a + 24ab - 18b + 24)$
 $= 32a + 18b - 24$

15 $\frac{24x^2+9xy}{3x} - \frac{8y^2-16xy}{4y} = 8x+3y-2y+4x=12x+y$
 $=12 \times (-2) + 3 = -21$

16 $3A+2B-1$ 에 $A=3x-2y+1$, $B=3x+y$ 를 대입하면
 $3A+2B-1=3(3x-2y+1)+2(3x+y)-1$
 $=9x-6y+3+6x+2y-1$
 $=15x-4y+2$

17 $4(A+B)-2A=4A+4B-2A=2A+4B$
 따라서 $2A+4B$ 에 $A=2x-y$, $B=x+3y$ 를 대입하면
 $2A+4B=2(2x-y)+4(x+3y)$
 $=4x-2y+4x+12y=8x+10y$

18 $2x-y=3$ 에서 $y=2x-3$ 이므로
 $x-3y-5=x-3(2x-3)-5$
 $=x-6x+9-5=-5x+4$

기출 Best 67-69p

01 $\frac{a+b}{4} - \frac{2a-b}{3} = \frac{3(a+b)-4(2a-b)}{12}$
 $= \frac{3a+3b-8a+4b}{12} = \frac{-5a+7b}{12}$

02 $(5x^2-x+3)-2(x^2+x-1)=5x^2-x+3-2x^2-2x+2$
 $=3x^2-3x+5$
 이때 $3x^2-3x+5=Ax^2+Bx+C$ 에서 $A=3$, $B=-3$, $C=5$
 $\therefore A+B+C=5$

[다른 풀이]

등식에 $x=1$ 을 대입하면
 $(5-1+3)-2(1+1-1)=A+B+C$, $A+B+C=5$

03 $4x^2-[2\{5x^2+3x-(x^2+6x+5)\}-5]$
 $=4x^2-\{2(4x^2-3x-5)-5\}$
 $=4x^2-(8x^2-6x-15)$
 $=-4x^2+6x+15$

04 $2x-3y-(3x-y-\square)=2x-3y-3x+y+\square$
 $=-x-2y+\square$
 이때 $-x-2y+\square=6x-5y$ 이므로
 $\square=6x-5y-(-x-2y)$
 $=6x-5y+x+2y=7x-3y$

05 $4x^2-x+3-A=x^2-5x+4$ 에서
 $A=4x^2-x+3-(x^2-5x+4)$
 $=4x^2-x+3-x^2+5x-4=3x^2+4x-1$
 또, $2x^2-3x+1+B=-4x+3$ 에서
 $B=-4x+3-(2x^2-3x+1)$
 $=-4x+3-2x^2+3x-1=-2x^2-x+2$
 $\therefore A+2B=3x^2+4x-1+2(-2x^2-x+2)$
 $=3x^2+4x-1-4x^2-2x+4$
 $=-x^2+2x+3$

06 어떤 식을 A 로 놓으면 $A+(-2x^2+x+5)=3x^2-4x+1$ 에서
 $A=3x^2-4x+1-(-2x^2+x+5)$
 $=3x^2-4x+1+2x^2-x-5$
 $=5x^2-5x-4$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $5x^2-5x-4-(-2x^2+x+5)=5x^2-5x-4+2x^2-x-5$
 $=7x^2-6x-9$

07 $(5x^2-xy-4y^2)+(6x^2-3y^2)+\text{㉠}=12x^2-6xy-15y^2$ 에서
 $11x^2-xy-7y^2+\text{㉠}=12x^2-6xy-15y^2$
 $\text{㉠}=x^2-5xy-8y^2$
 $(3x^2-3xy-6y^2)+\text{㉡}+\text{㉠}=12x^2-6xy-15y^2$ 에서
 $3x^2-3xy-6y^2+\text{㉡}+x^2-5xy-8y^2=12x^2-6xy-15y^2$
 $\text{㉡}+4x^2-8xy-14y^2=12x^2-6xy-15y^2$
 $\text{㉡}=8x^2+2xy-y^2$
 이때 $\text{㉢}+(4x^2-2xy-5y^2)+\text{㉡}=12x^2-6xy-15y^2$ 에서
 $\text{㉢}+4x^2-2xy-5y^2+8x^2+2xy-y^2=12x^2-6xy-15y^2$
 $\text{㉢}+12x^2-6y^2=12x^2-6xy-15y^2$, $\text{㉢}=-6xy-9y^2$

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

09 $A=(5x^2y-10xy^2) \div 5xy = \frac{5x^2y-10xy^2}{5xy} = x-2y$
 $B=(8y^2-4xy) \div \frac{y}{4} = (8y^2-4xy) \times \frac{4}{y} = 32y-16x$
 이므로 $A+B=x-2y+32y-16x=-15x+30y$

10 $A \div 4ab = -4a^2b - ab^2 + 3a$ 이므로
 $A = (-4a^2b - ab^2 + 3a) \times 4ab = -16a^3b^2 - 4a^2b^3 + 12a^2b$
 $\therefore \frac{A}{4} = \frac{-16a^3b^2 - 4a^2b^3 + 12a^2b}{4} = -4a^3b^2 - a^2b^3 + 3a^2b$

11 어떤 식을 A 로 놓으면 $A \times 2a^2b = 8a^6b^4 + 12a^8b^3$ 에서
 $A = (8a^6b^4 + 12a^8b^3) \div 2a^2b = 4a^4b^3 + 6a^6b^2$
 따라서 바르게 계산한 식은

$$(4a^4b^3 + 6a^6b^2) \div 2a^2b = 2a^2b^2 + 3a^4b$$

12 원뿔의 높이를 h 로 놓으면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times (2a)^2 \times h = 12\pi a^3b - 4\pi a^2$$

$$\frac{4}{3}\pi a^2h = 12\pi a^3b - 4\pi a^2$$

$$\therefore h = (12\pi a^3b - 4\pi a^2) \div \frac{4}{3}\pi a^2$$

$$= (12\pi a^3b - 4\pi a^2) \times \frac{3}{4\pi a^2} = 9ab - 3$$

13 $3a(7a - 2ab + 4) - (4a^3 - 5a^2b) \div a$

$$= 21a^2 - 6a^2b + 12a - 4a^2 + 5a^2b$$

$$= 17a^2 - a^2b + 12a$$

14 유리창 전체의 가로 길이가 $a^2b \times 4 = 4a^2b$ 이므로

유리창 전체의 세로의 길이는

$$(12a^3b + 36a^2b^2) \div 4a^2b = 3a + 9b$$

따라서 유리창 전체의 둘레의 길이는

$$2(4a^2b + 3a + 9b) = 8a^2b + 6a + 18b$$

15 $\frac{12a^2 - 20ab}{4a} - \frac{6ab - 9b^2}{3b} = 3a - 5b - 2a + 3b = a - 2b$

$$= -\frac{1}{2} - 2 \times \frac{1}{4} = -1$$

16 $3A - 2B$ 에 $A = -x + 2y$, $B = 2x - 3y$ 를 대입하면

$$3A - 2B = 3(-x + 2y) - 2(2x - 3y)$$

$$= -3x + 6y - 4x + 6y = -7x + 12y$$

17 $4A - \{B + 2(3A - B)\} = 4A - (6A - B) = -2A + B$

따라서 $-2A + B$ 에 $A = 2x + y - 1$, $B = x - 3y + 5$ 를 대입하면

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

$$= -4x - 2y + 2 + x - 3y + 5$$

$$= -3x - 5y + 7$$

18 $y - 4x + 4 = 2x - y$ 에서 $2y = 6x - 4$, $y = 3x - 2$

$$\text{이므로 } x - 3y + 1 = x - 3(3x - 2) + 1$$

$$= x - 9x + 6 + 1 = -8x + 7$$

즉, $a = 1$, $b = -1$, $c = -4$ 이므로 $a + b + c = -4$

[다른 풀이]

$$\text{등식 } 3x^2 + [-x^2 - \{3x - (-x^2 + 2x - 4)\}] = ax^2 + bx + c \text{에}$$

$x = 1$ 을 대입하면

$$3 + [-1 - \{3 - (-1 + 2 - 4)\}] = a + b + c$$

$$a + b + c = -4$$

2 비례식에서 내항의 곱과 외항의 곱은 같으므로

$$4(x + y) = 5(2x - y), 4x + 4y = 10x - 5y$$

$$6x = 9y, 2x = 3y$$

이때 $x : y = 3 : 2$ 이므로

$$\frac{3y}{2x + 2y} + \frac{2x}{4x - y} \text{에 } x = 3k, y = 2k \text{를 대입하면 (단, } k \neq 0)$$

$$\frac{3y}{2x + 2y} + \frac{2x}{4x - y} = \frac{3 \times 2k}{2 \times 3k + 2 \times 2k} + \frac{2 \times 3k}{4 \times 3k - 2k}$$

$$= \frac{6k}{10k} + \frac{6k}{10k} = \frac{12k}{10k} = \frac{6}{5}$$

서술형 문제

72-73p

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

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

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

..... ①

$$\therefore -3x^2 + 4x + 1$$

(2) $A - (-x^2 - 2x + 4) = B$ 에서

$$B = -3x^2 + 4x + 1 + x^2 + 2x - 4$$

$$= -2x^2 + 6x - 3$$

..... ②

$$\therefore -2x^2 + 6x - 3$$

(3) $2A - B = 2(-3x^2 + 4x + 1) - (-2x^2 + 6x - 3)$

$$= -6x^2 + 8x + 2 + 2x^2 - 6x + 3$$

$$= -4x^2 + 2x + 5$$

..... ③

$$\therefore -4x^2 + 2x + 5$$

채점기준

배점

① 이차식 A 를 바르게 구하였다.

3

② 이차식 B 를 바르게 구하였다.

3

③ $2A - B$ 를 바르게 계산하였다.

2

2 큰 직육면체의 밑넓이가 $12x$ 이므로 높이는

$$(24x^2 + 12x^2y) \div 12x = 2x + xy$$

..... ①

작은 직육면체의 밑넓이가 $6y$ 이므로 높이는

$$(24xy - 12xy^2) \div 6y = 4x - 2xy$$

..... ②

입체도형 전체의 높이 h 는

$$h = 2x + xy + 4x - 2xy = 6x - xy$$

..... ③

$$\therefore 6x - xy$$

직육면체

70-71p

1 $3x^2 + [-x^2 - \{3x - (-x^2 + 2x - 4)\}]$

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

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

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

채점기준	배점
① 큰 직육면체의 높이를 바르게 구하였다.	2
② 작은 직육면체의 높이를 바르게 구하였다.	2
③ h를 바르게 구하였다.	2

실전 문제 1회

74-76p

- 01 ① $(x+2y)+(x+y)=x+2y+x+y=2x+3y$
 ② $(3x+4y)-(x-3y)=3x+4y-x+3y=2x+7y$
 ③ $(x-2y)-(2x+y)=x-2y-2x-y=-x-3y$
 ④ $(5x-y)-(3x-2y)=5x-y-3x+2y=2x+y$
- 02 $(ax^2+4x-1)-(3x^2+2x+4a)=ax^2+4x-1-3x^2-2x-4a$
 $= (a-3)x^2+2x-4a-1$
 이때 $(a-3)+(-4a-1)=5$ 이므로
 $a-3-4a-1=5, -3a=9, a=-3$
- 03 $2x^2-\{x-x^2+3(-x+1)\}=2x^2-(-x^2-2x+3)$
 $=3x^2+2x-3$
 이때 $a=3, b=2, c=-3$ 이므로
 $a+b+c=2$
 [다른 풀이]
 모든 계수와 상수항의 합이므로 $x=1$ 을 대입하면
 $2-\{1-1+3(-1+1)\}=2$
- 04 잘못 더한 식을 A로 놓으면
 $2x^2-6x-3+A=-x^2-4x+1$ 에서
 $A=-x^2-4x+1-(2x^2-6x-3)=-3x^2+2x+4$
 따라서 바르게 더해야 하는 식은 $-3x^2+2x-4$ 이다.
- 05 ⑤ $(16y^3-8xy^2+12y)\div(-4y)=-4y^2+2xy-3$
- 06 $-3x(x+2y)+4y(x-y)=-3x^2-6xy+4xy-4y^2$
 $=-3x^2-2xy-4y^2$
- 07 $\square\div 3a^2b=-ab+2ab^2-3$ 에서
 $\square=(-ab+2ab^2-3)\times 3a^2b$
 $=-3a^3b^2+6a^3b^3-9a^2b$
- 08 어떤 다항식을 A로 놓으면 $A\times(-\frac{1}{3}xy)=3x^2y^3-2x^4y^2$ 에서
 $A=(3x^2y^3-2x^4y^2)\div(-\frac{1}{3}xy)$
 $= (3x^2y^3-2x^4y^2)\times(-\frac{3}{xy})=-9xy^2+6x^3y$

따라서 바르게 계산한 식은

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

$$= -18x^2+27y$$

- 09 $2x(-x+2y+3)-(15x^3y-9x^2y^2+6x^2y)\div 3xy$
 $= -2x^2+4xy+6x-5x^2+3xy-2x=-7x^2+7xy+4x$
 이때 $-7x^2+7xy+4x=ax^2+bxy+cx$ 이므로
 $a=-7, b=7, c=4$
 $\therefore a+b-c=-4$
- 10 길을 제외한 꽃밭의 가로, 세로의 길이가 각각
 $(4x+3)-3=4x, 3y-2$
 이므로 남아 있는 꽃밭의 넓이는
 $4x(3y-2)=12xy-8x$
- 11 $5y-\{2x-(x+2y)\}=5y-(2x-x-2y)=5y-(x-2y)$
 $=5y-x+2y=-x+7y$
 $-x+7y$ 에 $y=2x-1$ 을 대입하면
 $-x+7y=-x+7(2x-1)=13x-7$
- 12 $3A-2(A+2B)=3A-2A-4B=A-4B$
 따라서 $A-4B$ 에 $A=x^2-2x, B=4x^2+1$ 을 대입하면
 $A-4B=x^2-2x-4(4x^2+1)$
 $=x^2-2x-16x^2-4$
 $=-15x^2-2x-4$
- 13 $A=(x^2-9x-1)-(3x^2-2x-1)$
 $=x^2-9x-1-3x^2+2x+1=-2x^2-7x$ ①
 $B=(5x^2+2x-4)+(3x^2-2x-1)$
 $=5x^2+2x-4+3x^2-2x-1=8x^2-5$ ②
 즉, $A+B=(-2x^2-7x)+(8x^2-5)=6x^2-7x-5$ ③
 $\therefore 6x^2-7x-5$

채점기준	배점
① 다항식 A를 바르게 구하였다.	2
② 다항식 B를 바르게 구하였다.	2
③ A+B를 바르게 계산하였다.	2

- 14 $4x-2[3x^2-y-\{5x-(2y-\square)\}]-4x^2$
 $=4x-2\{3x^2-y-(5x-2y+\square)-4x^2\}$
 $=4x-2(3x^2-y-5x+2y-\square-4x^2)$
 $=4x-2(-x^2-5x+y-\square)$
 $=4x+2x^2+10x-2y+2\times\square$
 $=2x^2+14x-2y+2\times\square$ ①
 $2\times\square=4x-2y-(2x^2+14x-2y)$
 $=4x-2y-2x^2-14x+2y$

$$= -2x^2 - 10x$$

$$\square = -x^2 - 5x \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore -x^2 - 5x$$

채점기준	배점
① 식을 정리하는 과정을 바르게 제시하였다.	4
② □ 안에 알맞은 식을 바르게 구하였다.	3

15 직사각형 ABCD의 넓이는 $2x \times 3y = 6xy$

$$\overline{BE} = 2x - 6, \overline{DF} = 3y - 4 \text{이므로}$$

$$\triangle ABE = \frac{1}{2} \times (2x - 6) \times 3y = 3xy - 9y$$

$$\triangle ECF = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$$

$$\triangle AFD = \frac{1}{2} \times 2x \times (3y - 4) = 3xy - 4x \quad \dots\dots ①$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$6xy - (3xy - 9y + 12 + 3xy - 4x)$$

$$= 6xy - (6xy - 4x - 9y + 12)$$

$$= 4x + 9y - 12 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore 4x + 9y - 12$$

채점기준	배점
① 직사각형 ABCD의 넓이와 $\triangle ABE$, $\triangle ECF$, $\triangle AFD$ 의 넓이를 각각 바르게 구하였다.	4
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	3

16 (1) $(12a^3b - 4a^2b^2) \div \frac{4}{3}ab + \frac{3}{2}a(10a - 4b)$

$$= (12a^3b - 4a^2b^2) \times \frac{3}{4ab} + \frac{3}{2}a(10a - 4b)$$

$$= 9a^2 - 3ab + 15a^2 - 6ab = 24a^2 - 9ab$$

$$\therefore 24a^2 - 9ab \quad \dots\dots ①$$

(2) $24a^2 - 9ab$ 에 $a = -\frac{2}{3}, b = -\frac{1}{9}$ 을 대입하면

$$24a^2 - 9ab = 24 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 9 \times \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{9}\right)$$

$$= 24 \times \frac{4}{9} - \frac{2}{3} = \frac{32}{3} - \frac{2}{3} = 10 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore 10$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 계산하였다.	3
② 주어진 식의 값을 바르게 구하였다.	3

[다른 풀이]

등식에 $x=1, y=1$ 을 대입하면

$$3(1+4) - 2(2+1) = A+B, A+B=9$$

02 $(7x^2 + x + 1) - (5x^2 - 4x + 3) = 7x^2 + x + 1 - 5x^2 + 4x - 3$
 $= 2x^2 + 5x - 2$

즉, $2x^2 + 5x - 2 = Ax^2 + Bx + C$ 이므로 $A=2, B=5, C=-2$

$$\therefore ABC = -20$$

03 $6x^2 + 2[3x - \{5x^2 + 1 - (4x^2 + x - 7)\}]$
 $= 6x^2 + 2\{3x - (x^2 - x + 8)\}$
 $= 6x^2 + 2(-x^2 + 4x - 8) = 4x^2 + 8x - 16$

따라서 x 의 계수는 8, 상수항은 -16 이므로 구하는 합은

$$8 + (-16) = -8$$

04 조건 (가)에서 $A + 2x^2 - 4x + 3 = -x^2 + 4$ 이므로

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

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

조건 (나)에서 $A - (-x^2 - 2x + 4) = B$ 이므로

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

$$= -3x^2 + 4x + 1 + x^2 + 2x - 4 = -2x^2 + 6x - 3$$

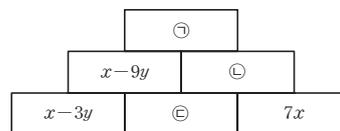
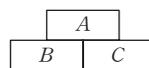
$$\therefore 2A - B = 2(-3x^2 + 4x + 1) - (-2x^2 + 6x - 3)$$

$$= -6x^2 + 8x + 2 + 2x^2 - 6x + 3 = -4x^2 + 2x + 5$$

05 <보기>의 피라미드를 보면

$$-6a - 3a = -9a, 3a - 6a = -3a$$

이므로 피라미드의 규칙은 $B - C = A$



$$x - 3y - \text{㊸} = x - 9y \text{에서 } \text{㊸} = x - 3y - (x - 9y) = 6y$$

$$\text{㊸} - 7x = \text{㊹} \text{에서 } \text{㊹} = -7x + 6y$$

따라서 $x - 9y - \text{㊹} = \text{㊸}$ 에서

$$x - 9y - (-7x + 6y) = \text{㊸}, \text{㊸} = 8x - 15y$$

06 현오네 집에서 승우와 탁구를 친 장소까지의 거리는

$$\frac{2}{3}(12x^2 + 6xy + 9y^2) = 8x^2 + 4xy + 6y^2$$

따라서 현오네 집에서 석호네 집까지의 거리는

$$(8x^2 + 4xy + 6y^2) + (8x^2 + 5xy - y^2) = 16x^2 + 9xy + 5y^2$$

07 어떤 다항식을 A 로 놓으면

$$A \div 3x^2 = 2x^2 - 4x - 5 \text{이므로}$$

$$A = (2x^2 - 4x - 5) \times 3x^2 = 6x^4 - 12x^3 - 15x^2$$

따라서 x^2 의 계수는 -15 이다.

01 $3(x+4y) - 2(2x+y) = 3x + 12y - 4x - 2y = -x + 10y$

이때 $-x + 10y = Ax + By$ 이므로 $A = -1, B = 10$

$$\therefore A + B = 9$$

- 08 ① $3x(-x+2y-4) = -3x^2+6xy-12x$
 ② $(-9x^2+21xy) \div (-3x) = 3x-7y$
 ④ $\frac{4x^2-6xy}{2x} - \frac{xy-5y^2}{y} = 2x-3y-x+5y = x+2y$
 ⑤ $(12x^2-15xy) \div 3x - 2(x-y) = 4x-5y-2x+2y = 2x-3y$

- 09 큰 직육면체의 높이를 h_1 으로 놓으면
 $5a \times 3 \times h_1 = 30a^2+45ab$ 이므로
 $15ah_1 = 30a^2+45ab, h_1 = \frac{30a^2+45ab}{15a} = 2a+3b$

작은 직육면체의 높이를 h_2 로 놓으면
 $4a \times 3 \times h_2 = 24a^2-12ab$ 이므로
 $12ah_2 = 24a^2-12ab, h_2 = \frac{24a^2-12ab}{12a} = 2a-b$
 $\therefore h = h_1+h_2 = (2a+3b) + (2a-b) = 4a+2b$

- 10 $\frac{xy^2-4x^2}{x} - \frac{xy^2-3x^2y}{xy}$
 $= y^2-4x-y+3x = y^2-x-y$
 $= (-2)^2-1-(-2) = 4-1+2=5$

- 11 $\frac{x-y}{x+y} = \frac{1}{2}$ 에서 $2(x-y) = x+y, x=3y$
 $3x-3y+2$ 에 $x=3y$ 를 대입하면
 $3 \times 3y-3y+2 = 6y+2$

- 12 (1) 어떤 식을 A로 놓으면 $A+(2x+3y-2) = 6x-5y+1$ 에서
 $A = 6x-5y+1-(2x+3y-2)$
 $= 6x-5y+1-2x-3y+2 = 4x-8y+3$ ①
 $\therefore 4x-8y+3$

(2) 바르게 계산한 식은
 $4x-8y+3-(2x+3y-2)$
 $= 4x-8y+3-2x-3y+2 = 2x-11y+5$ ②
 $\therefore 2x-11y+5$

채점기준	배점
① 어떤 식을 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 식을 바르게 구하였다.	3

- 13 (1) ㉠, $(4a^2-2ab) \times \frac{1}{2a} - (2ab-b^2) \times \frac{3}{b}$
 $= 4a^2 \times \frac{1}{2a} - 2ab \times \frac{1}{2a} - 2ab \times \frac{3}{b} + b^2 \times \frac{3}{b}$ ①
 (2) $(4a^2-2ab) \div 2a - (2ab-b^2) \div \frac{b}{3}$
 $= (4a^2-2ab) \times \frac{1}{2a} - (2ab-b^2) \times \frac{3}{b}$
 $= 4a^2 \times \frac{1}{2a} - 2ab \times \frac{1}{2a} - 2ab \times \frac{3}{b} + b^2 \times \frac{3}{b}$
 $= 2a-b-6a+3b = -4a+2b$ ②

$\therefore -4a+2b$

채점기준	배점
① 잘못 계산한 부분을 찾아 바르게 고쳤다.	3
② 주어진 식을 바르게 계산하였다.	3

- 14 (가로의 길이) $\times 2x = 4x^2+12xy-2x$ 이므로 ①
 (가로의 길이) $= (4x^2+12xy-2x) \div 2x$
 $= \frac{4x^2+12xy-2x}{2x}$
 $= 2x+6y-1$ ②

$\therefore 2x+6y-1$

채점기준	배점
① 직사각형의 넓이를 구하는 방법을 바르게 제시하였다.	2
② 가로의 길이를 바르게 구하였다.	3

- 15 $3A - \{B-4(A+B)\} = 3A - (B-4A-4B)$
 $= 3A - (-4A-3B)$
 $= 3A+4A+3B = 7A+3B$ ①
 $7A+3B$ 에 $A=x^2+2x-3, B=2x^2-1$ 을 대입하면
 $7A+3B = 7(x^2+2x-3) + 3(2x^2-1)$
 $= 7x^2+14x-21+6x^2-3 = 13x^2+14x-24$ ②

$\therefore 13x^2+14x-24$

채점기준	배점
① $3A - \{B-4(A+B)\}$ 를 바르게 간단히 하였다.	3
② $3A - \{B-4(A+B)\}$ 를 x 에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	3

최다 오답 문제 80p

등식의 좌변을 간단히 하면

$$2x^2 - [3x - \{3x^2 - x - (2x^2 + x - \square)\}]$$

$$= 2x^2 - \{3x - (3x^2 - x - 2x^2 - x + \square)\}$$

$$= 2x^2 - \{3x - (x^2 - 2x + \square)\}$$

$$= 2x^2 - (-x^2 + 5x - \square)$$

$$= 2x^2 + x^2 - 5x + \square = 3x^2 - 5x + \square$$

즉, $3x^2 - 5x + \square = -2x^2 - 3x - 1$ 이므로

$$\square = -2x^2 - 3x - 1 - (3x^2 - 5x)$$

$$= -2x^2 - 3x - 1 - 3x^2 + 5x$$

$$= -5x^2 + 2x - 1$$

$\therefore -5x^2 + 2x - 1$

II 일차부등식

01 일차부등식

기출 Best

84-86p

01 ④ 미지수가 1개인 일차방정식이다.

- 02 ① $x-2 \geq 5$ ② $1000x+1400 < 5000$
 ③ $x+2 > 8$ ⑤ $1+5x > 3$

- 03 ① $x=-1$ 을 대입하면 $1+1=2 \leq 0$ (거짓)
 ② $x=-1$ 을 대입하면 $-1-2=-3 < 4$ (참)
 ③ $x=-1$ 을 대입하면 $-3+1=-2 \geq 5$ (거짓)
 ④ $x=-1$ 을 대입하면 $5-2=3 > 6$ (거짓)
 ⑤ $x=-1$ 을 대입하면 $-3+5=2 < -4$ (거짓)

- 04 ① $x=1$ 을 대입하면 $1+3=4 < 6$ (참)
 ② $x=2$ 를 대입하면 $4-1=3 \leq 3$ (참)
 ③ $x=2$ 를 대입하면 $4+1=5 \geq 5$ (참)
 ④ $x=5$ 를 대입하면 $5+3=8 < 10-1=9$ (참)
 ⑤ $x=3$ 을 대입하면 $15 \geq 9+7=16$ (거짓)

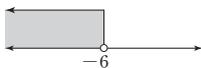
- 05 ① $a < b$ 에서 $-a > -b$, $4-a > 4-b$
 ② $a < b$ 에서 $a+2 < b+2$
 ③ $a < b$ 에서 $a-5 < b-5$
 ④ $a < b$ 에서 $-2a > -2b$, $-2a+4 > -2b+4$
 ⑤ $a < b$ 에서 $-\frac{a}{2} > -\frac{b}{2}$, $1-\frac{a}{2} > 1-\frac{b}{2}$

06 $-4 \leq x < 6$ 의 각 변에 2를 곱하면 $-8 \leq 2x < 12$
 각 변에 5를 더하면 $-3 \leq 2x+5 < 17$

07 ② $x^2-4x \geq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

08 $3-5x \leq -2x$ 에서
 $-3x \leq -3$, $x \geq 1$

09 $2x-3 > 4x+9$ 에서 $-2x > 12$, $x < -6$
 $x < -6$ 을 수직선 위에 나타내면



10 $2(x+3) \leq 4x-6$ 에서
 $2x+6 \leq 4x-6$, $-2x \leq -12$, $x \geq 6$

11 $0.3x < 0.4x-1.2$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x < 4x-12$, $-x < -12$, $x > 12$

12 $3(2x-1) \leq 4x+5$ 에서
 $6x-3 \leq 4x+5$, $2x \leq 8$, $x \leq 4$
 따라서 $x \leq 4$ 를 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

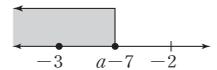
13 $a-ax \leq 0$ 에서 $-ax \leq -a$
 $-a < 0$ 이므로 $x \geq \frac{-a}{-a}$, $x \geq 1$

14 $ax-7 > -2x+3$ 에서 $(a+2)x > 10$
 이 부등식의 해가 $x < -5$ 이므로 $a+2 < 0$
 이때 $x < \frac{10}{a+2}$ 이므로
 $\frac{10}{a+2} = -5$, $a+2 = -2$, $a = -4$

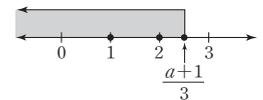
15 $2(x-3)+a \geq 4-3(x-a)$ 에서
 $2x-6+a \geq 4-3x+3a$, $5x \geq 2a+10$, $x \geq \frac{2a+10}{5}$
 이때 해가 $x \geq 4$ 이므로
 $\frac{2a+10}{5} = 4$, $2a+10=20$, $2a=10$, $a=5$

16 $2x-1 < 1$ 에서 $2x < 2$, $x < 1$
 $2x+a > 3x-3$ 에서 $-x > -3-a$, $x < 3+a$
 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로 $3+a=1$, $a=-2$

17 $a-x \geq 7$ 에서 $-x \geq 7-a$, $x \leq a-7$
 이 일차부등식의 해 중에서 가장 큰 정수가
 -3 이므로 그림에서
 $-3 \leq a-7 < -2$, $4 \leq a < 5$



18 $5x-1 \leq 2x+a$ 에서 $3x \leq a+1$, $x \leq \frac{a+1}{3}$
 이 일차부등식을 만족시키는 자연수
 x 가 2개이므로 그림에서
 $2 \leq \frac{a+1}{3} < 3$, $6 \leq a+1 < 9$
 $5 \leq a < 8$



기출 Best

쌍둥이

87-89p

01 (가), (배) 다항식 (나) 등식 (라) 방정식
 따라서 부등식인 것은 (다), (마)의 2개이다.

02 ① $x+10 \geq 3x$

② $5x-3 \leq 9$

④ $\frac{y}{70} < 2$

⑤ $12b > 13000$

03 ① $x=2$ 를 대입하면 $6+5=11 < -8+3=-5$ (거짓)

② $x=2$ 를 대입하면 $4+1=5 < 2+3=5$ (거짓)

③ $x=2$ 를 대입하면 $1-6=-5 < 6$ (참)

④ $x=2$ 를 대입하면 $\frac{4-1}{3}=1 \geq 5$ (거짓)

⑤ $x=2$ 를 대입하면 $\frac{4-2}{3}=\frac{2}{3} \leq \frac{2}{2}=1$ (참)

04 ① $x=-1$ 을 대입하면 $-1+5=4 > 1$ (참)

② $x=3$ 을 대입하면 $9-2=7 \leq 6$ (거짓)

③ $x=1$ 을 대입하면 $5 \geq 3+4=7$ (거짓)

④ $x=2$ 를 대입하면 $2+3=5 \leq 1$ (거짓)

⑤ $x=6$ 을 대입하면 $12-1=11 < 3$ (거짓)

05 ⑤ $a < b$ 에서 $-2a > -2b$, $-2a+1 > -2b+1$

06 $-2 \leq x < 3$ 의 각 변에 -3 을 곱하면

$$-9 < -3x \leq 6$$

각 변에 5 를 더하면 $-4 < -3x+5 \leq 11$

07 \neg . $-5 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

르. $x^2-x+1 \leq 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식인 것은 \neg , \cup 이다.

08 ① $x+1 \geq -1$ 에서 $x \geq -2$

② $-x+4 \leq 6$ 에서 $-x \leq 2$, $x \geq -2$

③ $3x \leq 5x+4$ 에서 $-2x \leq 4$, $x \geq -2$

④ $-2x+3 \leq 7$ 에서 $-2x \leq 4$, $x \geq -2$

⑤ $4x-2 \geq 8-x$ 에서 $5x \geq 10$, $x \geq 2$

09 $5x-4 \leq 3x+2$ 에서

$$2x \leq 6, x \leq 3$$

$x \leq 3$ 을 수직선 위에 나타내면



10 $2(x+4) \leq 5x-1$ 에서

$$2x+8 \leq 5x-1, -3x \leq -9, x \geq 3$$

따라서 주어진 일차부등식의 해가 아닌 것은 ① 2이다.

11 $\frac{1}{2}x - \frac{4}{3} \geq -\frac{1}{6}x$ 의 양변에 6 을 곱하면

$$3x-8 \geq -x, 4x \geq 8, x \geq 2$$

12 $-7+3x < x+5$ 에서 $2x < 12$, $x < 6$

따라서 $x < 6$ 을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5이므로 구하는 합은 $1+2+3+4+5=15$

13 $a > 0$ 에서 $-2a < 0$ 이므로

$$x > \frac{6}{-2a}, x > -\frac{3}{a}$$

14 $3(x-a)+2 < x-11$ 에서

$$3x-3a+2 < x-11, 2x < 3a-13, x < \frac{3a-13}{2}$$

이때 해가 $x < 1$ 이므로 $\frac{3a-13}{2}=1$, $3a-13=2$, $3a=15$, $a=5$

15 $\frac{1}{2}x + \frac{2a}{3} > \frac{1}{6}$ 의 양변에 6 을 곱하면

$$3x+4a > 1, 3x > 1-4a, x > \frac{1-4a}{3}$$

이때 해가 $x > 3$ 이므로

$$\frac{1-4a}{3}=3, 1-4a=9, -4a=8, a=-2$$

16 $0.3x-0.2 \leq -0.1x+3$ 의 양변에 10 을 곱하면

$$3x-2 \leq -x+30, 4x \leq 32, x \leq 8$$

$\frac{x}{4} + \frac{2-x}{6} \leq a$ 의 양변에 12 를 곱하면

$$3x+2(2-x) \leq 12a, 3x+4-2x \leq 12a, x \leq 12a-4$$

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

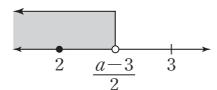
$$12a-4=8, 12a=12, a=1$$

17 $1+x < \frac{a+x}{3}$ 의 양변에 3 을 곱하면

$$3(1+x) < a+x, 3+3x < a+x, 2x < a-3, x < \frac{a-3}{2}$$

이 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의

최댓값이 2 가 되려면 그림에서



$$2 < \frac{a-3}{2} \leq 3, 4 < a-3 \leq 6$$

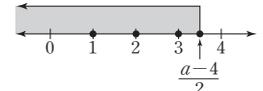
$$7 < a \leq 9$$

즉, 자연수 a 의 값은 8, 9이므로 구하는 합은 $8+9=17$

18 $4-x \leq a-3x$ 에서 $2x \leq a-4$, $x \leq \frac{a-4}{2}$

이 일차부등식을 만족시키는 자연수

x 가 3개이므로 그림에서



$$3 \leq \frac{a-4}{2} < 4, 6 \leq a-4 < 8$$

$$10 \leq a < 12$$

07 $9x-5 < 6x+1$ 에서 $3x < 6, x < 2$

절댓값이 2 이하인 정수 중에서 $x < 2$ 를 만족시키는 x 의 값은 $-2, -1, 0, 1$ 이므로 구하는 합은 $-2-1+0+1=-2$

08 ① $-2x > 6$ 에서 $x < -3$

② $4x+1 \leq 9$ 에서 $4x \leq 8, x \leq 2$

③ $3-x < 2$ 에서 $-x < -1, x > 1$

④ $3x-2 < 4$ 에서 $3x < 6, x < 2$

⑤ $2x-4 > 5$ 에서 $2x > 9, x > \frac{9}{2}$

따라서 자연수인 해가 1개인 것은 ④이다.

09 $-5x+6 \geq -3x+2$ 에서 $-2x \geq -4, x \leq 2$

즉, $x \leq 2$ 를 만족시키는 자연수 x 는 1, 2이므로 구하는 합은 $1+2=3$

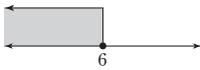
10 $2(x-4) \leq 8-3x$ 에서 $2x-8 \leq 8-3x, 5x \leq 16, x \leq \frac{16}{5}$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 3이다.

11 $\frac{5}{6}x + \frac{1}{2} \leq \frac{3}{4}x + 1$ 의 양변에 12를 곱하면

$10x+6 \leq 9x+12, x \leq 6$

$x \leq 6$ 을 수직선 위에 나타내면



12 $\frac{9}{10}x + \frac{1}{10} > \frac{3}{4}(x-1)$ 의 양변에 20을 곱하면

$18x+2 > 15(x-1), 18x+2 > 15x-15$

$3x > -17, x > -\frac{17}{3} = -5.666\dots$

따라서 가장 작은 정수 x 의 값은 -5 이다.

13 $5a-bx < 5b-ax$ 에서 $(a-b)x < -5(a-b)$

이때 $a < b < 0$ 에서 $a-b < 0$ 이므로

$x > -\frac{5(a-b)}{a-b}, x > -5$

따라서 가장 작은 정수 x 의 값은 -4 이다.

14 조건 (가)에서 x 는 $-3 \leq x < 5$ 인 정수이므로

$-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$

조건 (나)의 $3(-2x+1) > 2(x-5)$ 에서

$-6x+3 > 2x-10, -8x > -13, x < \frac{13}{8} = 1.625$

따라서 두 조건을 모두 만족시키는 x 는 $-3, -2, -1, 0, 1$ 의 5개이다.

15 $ax-10 \leq 2a+3x$ 에서

$ax-3x \leq 2a+10, (a-3)x \leq 2a+10$

이때 해가 $x \geq 1$ 이므로 $a-3 < 0$ 이고,

$x \geq \frac{2a+10}{a-3}$

따라서 $\frac{2a+10}{a-3} = 1$ 에서 $2a+10 = a-3, a = -13$

16 $0.3x-2 \leq 0.1x-1.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$3x-20 \leq x-14, 2x \leq 6, x \leq 3$

$a-x \geq \frac{5+4x}{2}$ 의 양변에 2를 곱하면

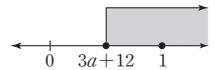
$2a-2x \geq 5+4x, -6x \geq 5-2a, x \leq \frac{2a-5}{6}$

이때 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$\frac{2a-5}{6} = 3, 2a-5 = 18, 2a = 23, a = \frac{23}{2}$

17 $x-10 \geq 3a+2$ 에서 $x \geq 3a+12$

이 일차부등식의 해 중에서 가장 작은 정수가 1이므로 그림에서



$0 < 3a+12 \leq 1, -12 < 3a \leq -11$

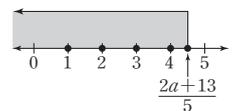
$-4 < a \leq -\frac{11}{3}$

18 $3x-2a+2 \leq 1-2(x-7)$ 에서

$3x-2a+2 \leq 1-2x+14, 5x \leq 2a+13, x \leq \frac{2a+13}{5}$

이 일차부등식을 만족시키는 자연수

x 가 4개가 되려면 그림에서



$4 \leq \frac{2a+13}{5} < 5, 20 \leq 2a+13 < 25$

$7 \leq 2a < 12, \frac{7}{2} \leq a < 6$

즉, 정수 a 의 값은 4, 5이므로 구하는 합은 $4+5=9$

19 $ax+3x+1 \geq 2x-4$ 에서 $(a+1)x+5 \geq 0$ ①

이 부등식이 x 에 대한 일차부등식이 되려면

$a+1 \neq 0, a \neq -1$ ②

$\therefore a \neq -1$

채점기준	배점
① 주어진 부등식을 바르게 정리하였다.	2
② 상수 a 의 조건을 바르게 구하였다.	3

20 $0.9x-3.5 < 0.2x-1$ 의 양변에 10을 곱하면

$9x-35 < 2x-10, 7x < 25, x < \frac{25}{7}$ ①

따라서 이 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3이다. ②

$\therefore 1, 2, 3$

채점기준	배점
① x 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	3
② 자연수 x 의 값을 바르게 구하였다.	3

21 $\frac{x-2}{3} - \frac{2x+a}{7} > -1$ 의 양변에 21을 곱하면

$$7(x-2) - 3(2x+a) > -21$$

$$7x - 14 - 6x - 3a > -21, x > 3a - 7 \quad \dots\dots ①$$

이때 해가 $x > 2$ 이므로 $3a - 7 = 2, 3a = 9, a = 3 \quad \dots\dots ②$

$\therefore 3$

채점기준	배점
① 주어진 부등식을 바르게 풀었다.	3
② 상수 a 의 값을 바르게 구하였다.	2

22 $5x - 7 \leq x + a$ 에서

$$4x \leq a + 7, x \leq \frac{a+7}{4} \quad \dots\dots ①$$

따라서 $\frac{a+7}{4} = 3$ 에서 $a + 7 = 12, a = 5 \quad \dots\dots ②$

$\therefore 5$

채점기준	배점
① 주어진 부등식을 바르게 풀었다.	2
② 상수 a 의 값을 바르게 구하였다.	3

실전 문제 2회 98-101p

- 01 ① $2x > 3 + x$ 이므로 $x - 3 > 0$
 ② $\pi \times x^2 \leq 32\pi$ 이므로 $\pi x^2 - 32\pi \leq 0$
 ③ $x + 10 > 160$ 이므로 $x - 150 > 0$
 ④ $x + 17 > 2x$ 이므로 $-x + 17 > 0$
 ⑤ $x(x+9) > x^2$ 이므로 $x^2 + 9x > x^2, 9x > 0$

- 02 ① $-2a + 4 < -2b + 4$ 에서 $-2a < -2b, a > b$
 ② $a > b$ 에서 $-a < -b, 2 - a < 2 - b$
 ③ $a > b$ 에서 $-5a < -5b$
 ④ $\frac{a-1}{2} < \frac{b-1}{2}$ 에서 $a - 1 < b - 1, a < b$
 ⑤ $3a < 3b$ 에서 $a < b$

따라서 부등호의 방향이 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

- 03 ① $x=2$ 를 대입하면 $7 > 6$ (참)
 ② $x=2$ 를 대입하면 $4 < 2$ (거짓)
 ③ $x=-1$ 을 대입하면 $-3 > 0$ (거짓)
 ④ $x=0$ 을 대입하면 $-6 \geq 1$ (거짓)
 ⑤ $x=-2$ 를 대입하면 $-1 \leq -4$ (거짓)

- 04 ① $-x - 1 > 2x + 2$ 에서 $-3x > 3, x < -1$
 ② $x - 1 < -x - 3$ 에서 $2x < -2, x < -1$
 ③ $2x - 9 > 7x - 14$ 에서 $-5x > -5, x < 1$
 ④ $3x + 2 < 2 - x$ 에서 $4x < 0, x < 0$
 ⑤ $3x - 1 < 5x + 1$ 에서 $-2x < 2, x > -1$

05 $0.2x + 1 \leq 0.5x + 0.4$ 의 양변에 10을 곱하면

$$2x + 10 \leq 5x + 4, -3x \leq -6, x \geq 2$$

$x \geq 2$ 를 수직선 위에 나타내면



06 $\frac{x-3}{3} - \frac{3-x}{4} > 1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $4(x-3) - 3(3-x) > 12, 4x - 12 - 9 + 3x > 12$
 $7x > 33, x > \frac{33}{7} = 4.714\dots$
 따라서 가장 작은 정수 x 의 값은 5이다.

07 $3(x+2) > 5x - 4$ 에서 $3x + 6 > 5x - 4, -2x > -10, x < 5$
 따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

08 $\frac{1}{3}(2+x) \geq \frac{1}{2}(x-1)$ 의 양변에 6을 곱하면
 $2(2+x) \geq 3(x-1), 4+2x \geq 3x-3$
 $-x \geq -7, x \leq 7$

09 (i) $2(x+6) > 5x$ 에서 $2x + 12 > 5x, -3x > -12, x < 4$
 따라서 가장 큰 정수는 3이다.

(ii) $-0.3(x-2) \leq \frac{2}{5}x$ 의 양변에 10을 곱하면
 $-3(x-2) \leq 4x, -3x + 6 \leq 4x, -7x \leq -6, x \geq \frac{6}{7}$

따라서 가장 작은 정수는 1이다.

(i), (ii)에 의하여 $a = 3, b = 1$ 이므로 $a - b = 2$

10 $3(x-1) \leq ax - a$ 에서
 $3x - 3 \leq ax - a, (3-a)x \leq 3 - a$

이때 $3 - a < 0$ 이므로 $x \geq \frac{3-a}{3-a}, x \geq 1$

따라서 가장 작은 자연수 x 의 값은 1이다.



11 $3x - a \leq -2(x - 2)$ 에서

$$3x - a \leq -2x + 4, 5x \leq a + 4, x \leq \frac{a + 4}{5}$$

이때 해가 $x \leq 2$ 이므로 $\frac{a + 4}{5} = 2, a + 4 = 10, a = 6$

12 $(a + b)x + 2a - 5b < 0$ 에서 $(a + b)x < -2a + 5b$

이 일차부등식의 해가 $x > \frac{1}{3}$ 이므로 $a + b < 0$ ㉠

이때 $x > \frac{-2a + 5b}{a + b}$ 이므로 $\frac{-2a + 5b}{a + b} = \frac{1}{3}$

$$a + b = 3(-2a + 5b), a + b = -6a + 15b$$

$$7a = 14b, a = 2b$$
 ㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $3b < 0, b < 0$

㉡을 $(3a - 2b)x + 2a - 3b \geq 0$ 에 대입하면

$$(6b - 2b)x + 4b - 3b \geq 0, 4bx \geq -b, x \leq -\frac{1}{4}$$

13 주어진 수직선에서 해는 $x \geq -3$

① $x + 3 \geq 2$ 에서 $x \geq -1$

② $3x + 3 \geq -3$ 에서 $3x \geq -6, x \geq -2$

③ $\frac{x}{2} - 1 \geq -x + \frac{2}{3}$ 에서 $3x - 6 \geq -6x + 4, 9x \geq 10, x \geq \frac{10}{9}$

④ $x + 2 \geq \frac{-x - 6}{3}$ 에서 $3x + 6 \geq -x - 6, 4x \geq -12, x \geq -3$

⑤ $\frac{2x + 9}{4} \geq 3$ 에서 $2x + 9 \geq 12, 2x \geq 3, x \geq \frac{3}{2}$

14 $0.7x - 0.5 > 0.4x + 1$ 의 양변에 10을 곱하면

$$7x - 5 > 4x + 10, 3x > 15, x > 5$$

$$2x + a > 5$$
에서 $2x > 5 - a, x > \frac{5 - a}{2}$

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{5 - a}{2} = 5, 5 - a = 10, a = -5$$

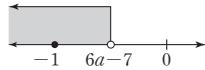
15 $\frac{x - 2}{3} - \frac{x + 1}{2} > -a$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2(x - 2) - 3(x + 1) > -6a, -x - 7 > -6a$$

$$-x > -6a + 7, x < 6a - 7$$

이 일차부등식의 해 중에서 가장 큰 정수

가 -1 이므로 그림에서



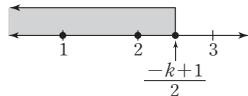
$$-1 < 6a - 7 \leq 0, 6 < 6a \leq 7, 1 < a \leq \frac{7}{6}$$

따라서 a 의 최댓값은 $\frac{7}{6}$ 이다.

16 $4x - 1 \leq 2x - k$ 에서 $2x \leq -k + 1, x \leq \frac{-k + 1}{2}$

이 일차부등식을 만족시키는 자연수

가 1, 2이므로 그림에서

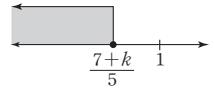


$$2 \leq \frac{-k + 1}{2} < 3, 4 \leq -k + 1 < 6$$

$$3 \leq -k < 5, -5 < k \leq -3$$

17 $-2x + 7 \geq 3x - k$ 에서 $-5x \geq -7 - k, x \leq \frac{7 + k}{5}$

이 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 가 존재하지 않으므로 그림에서



$$\frac{7 + k}{5} < 1, 7 + k < 5, k < -2$$

18 $3x + 3 > 5x - 2$ 에

$x = 1$ 을 대입하면 $3 + 3 = 6 > 5 - 2 = 3$ (참)

$x = 2$ 를 대입하면 $6 + 3 = 9 > 10 - 2 = 8$ (참)

$x = 3$ 을 대입하면 $9 + 3 = 12 > 15 - 2 = 13$ (거짓)

$x = 4$ 를 대입하면 $12 + 3 = 15 > 20 - 2 = 18$ (거짓)

$x = 5$ 를 대입하면 $15 + 3 = 18 > 25 - 2 = 23$ (거짓) ①

따라서 주어진 부등식을 참이 되도록 하는 x 의 값은 1, 2이므로 구하는 합은 $1 + 2 = 3$ ②

$\therefore 3$

채점기준	배점
① 주어진 부등식에 x 의 값을 각각 바르게 대입하였다.	5
② 모든 x 의 값의 합을 바르게 구하였다.	2

19 (1) $-13 \leq -4x + 3 < 11$ 의 각 변에서 3을 빼면

$$-16 \leq -4x < 8$$
 ①

각 변을 -4 로 나누면 $-2 < x \leq 4$ ②

$$\therefore -2 < x \leq 4$$

(2) $-2 < x \leq 4$ 의 각 변에 2를 곱하면

$$-4 < 2x \leq 8$$
 ③

각 변에 5를 더하면 $1 < 2x + 5 \leq 13$

$$\therefore 1 < A \leq 13$$
 ④

채점기준	배점
① $-4x$ 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
② x 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
③ $2x$ 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
④ A 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2

20 $ax - 5a < 2x - 10$ 에서

$$ax - 2x < 5a - 10, (a - 2)x < 5(a - 2)$$
 ①

이때 $a - 2 < 0$ 이므로 양변을 $a - 2$ 로 나누면

$$x > \frac{5(a - 2)}{a - 2}, x > 5$$
 ②

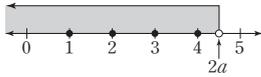
$\therefore x > 5$

채점기준	배점
① 주어진 부등식을 $px < q$ 꼴로 바르게 나타내었다.	3
② 주어진 일차부등식을 바르게 풀었다.	3

21 $\frac{x}{2} - \frac{x-2a}{3} < a$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x - 2(x - 2a) < 6a, 3x - 2x + 4a < 6a, x < 2a$ ①

이 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 가 4개가 되도록 수직선 위에 나타내면 그림과 같다.



..... ②

이때 $4 < 2a \leq 5$ 에서 $2 < a \leq \frac{5}{2}$ ③

즉, $m=2, n=\frac{5}{2}$ 이므로 $mn=5$ ④

$\therefore 5$

채점기준	배점
① 주어진 일차부등식을 바르게 풀었다.	2
② 조건을 만족시키도록 수직선 위에 바르게 나타내었다.	3
③ a 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2
④ mn 의 값을 바르게 구하였다.	1

02 일차부등식의 활용

기출 Best

106-108p

01 어떤 자연수를 x 로 놓으면

$2x + 3 \leq x + 8, x \leq 5$

따라서 가장 큰 자연수는 5이다.

02 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면

$(x-1) + x + (x+1) < 39, 3x < 39, x < 13$

따라서 합이 가장 큰 세 자연수는 11, 12, 13이므로 이 중 가장 작은 수는 11이다.

03 인호가 세 번째 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$\frac{84 + 92 + x}{3} \geq 85, 176 + x \geq 255, x \geq 79$

따라서 세 번째 시험에서 79점 이상을 받아야 한다.

04 x 년 후부터 아버지의 나이가 딸의 나이의 3배 이하가 된다고 하면 $46 + x \leq 3(8 + x)$ 에서

$46 + x \leq 24 + 3x, -2x \leq -22, x \geq 11$

따라서 11년 후부터 아버지의 나이가 딸의 나이의 3배 이하가 된다.

05 장미를 x 송이 산다고 하면

$1600x + 1000 \leq 15000, 1600x \leq 14000, x \leq \frac{35}{4} = 8.75$

따라서 장미를 최대 8송이까지 살 수 있다.

06 어른이 x 명 탑승한다고 하면 어린이는 $(14 - x)$ 명 탑승하게 되므로 $4000x + 2500(14 - x) \leq 48500$

$4000x + 35000 - 2500x \leq 48500$

$1500x \leq 13500, x \leq 9$

따라서 어른은 최대 9명까지 탑승할 수 있다.

07 사진을 x 장 인화한다고 하면

$5000 + 200(x - 20) \leq 220x, 5000 + 200x - 4000 \leq 220x$

$-20x \leq -1000, x \geq 50$

따라서 사진을 50장 이상 인화해야 한다.

08 x 개월 후에 진구의 예금액이 지원이의 예금액보다 많아진다고 하면 $10000 + 5000x > 25000 + 3000x$ 에서

$2000x > 15000, x > \frac{15}{2} = 7.5$

따라서 진구의 예금액이 지원이의 예금액보다 많아지는 것은 8개월 후부터이다.

최다 오답문제

102p

일차부등식 $(a+b)x + a - 4b < 0$ 에서 $(a+b)x < -a + 4b$

해가 $x > \frac{1}{4}$ 이고, 양변을 $a+b$ 로 나눌 때 부등호의 방향이 바뀌므로 $a+b < 0$ 이다.

즉, $x > \frac{-a+4b}{a+b}$ 에서 $\frac{-a+4b}{a+b} = \frac{1}{4}$ 이므로

$4(-a+4b) = a+b, -4a+16b = a+b, 5a=15b, a=3b$

또, $a+b < 0$ 에 $a=3b$ 를 대입하면 $4b < 0, b < 0$

즉, $a=3b$ 에서 a, b 의 부호가 같으므로 $a < 0, b < 0$

일차부등식 $(3a-2b)x + 2a - 3b \geq 0$ 에 $a=3b$ 를 대입하면

$(9b-2b)x + 6b - 3b \geq 0, 7bx \geq -3b$

이때 양변을 음수인 $7b$ 로 나누면 부등호의 방향은 바뀌므로

$x \leq -\frac{3}{7}$



- 09** 가장 긴 변의 길이가 $(x+12)$ cm이므로
 $x+12 < (x+2) + (x+3)$, $-x < -7$, $x > 7$
 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ① 7이다.
- 10** 사다리꼴의 아랫변의 길이를 x cm로 놓으면
 $\frac{1}{2} \times (10+x) \times 5 \geq 60$, $\frac{50+5x}{2} \geq 60$
 $50+5x \geq 120$, $5x \geq 70$, $x \geq 14$
 따라서 아랫변의 길이가 될 수 없는 것은 ① 13 cm이다.
- 11** 공책을 x 권 산다고 하면
 $1200x > 1000x + 1500$, $200x > 1500$, $x > \frac{15}{2} = 7.5$
 따라서 공책을 8권 이상 살 경우에 대형 할인점에서 사는 것이 유리하다.
- 12** x 명이 입장한다고 하면
 $3000 \times 0.8 \times 15 < 3000x$, $x > 12$
 따라서 13명 이상부터 15명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.
- 13** 시속 4 km로 걸은 거리를 x km로 놓으면 시속 8 km로 달린 거리는 $(7-x)$ km이므로
 $\frac{x}{4} + \frac{7-x}{8} \leq 1$, $2x+7-x \leq 8$, $x \leq 1$
 따라서 현주는 집에서 최대 1 km까지 걸어갈 수 있다.
- 14** 기차역과 상점 사이의 거리를 x km로 놓으면
 $\frac{x}{4} + \frac{30}{60} + \frac{x}{4} \leq 2$, $2x+2 \leq 8$, $2x \leq 6$, $x \leq 3$
 따라서 기차역에서 최대 3 km 떨어진 상점까지 갔다 올 수 있다.
- 15** 두 사람이 x 분 동안 걷는다고 하면
 $170x + 150x \geq 4800$, $320x \geq 4800$, $x \geq 15$
 따라서 두 사람은 15분 이상 걸어야 한다.
- 16** 물을 x g 더 넣는다고 하면
 $\frac{15}{100} \times 400 \leq \frac{10}{100} \times (400+x)$, $6000 \leq 4000+10x$
 $-10x \leq -2000$, $x \geq 200$
 따라서 최소 200g의 물을 더 넣어야 한다.
- 17** 농도가 10%인 소금물을 x g 섞는다고 하면
 $\frac{3}{100} \times 300 + \frac{10}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300+x)$
 $900+10x \geq 2100+7x$, $3x \geq 1200$, $x \geq 400$
 따라서 농도가 10%인 소금물을 400g 이상 섞어야 한다.
- 18** 물건의 정가를 x 원이라 하면

$$0.8x - 8000 \geq 8000 \times 0.1, 0.8x \geq 8800, x \geq 11000$$

따라서 정가는 11000원 이상으로 정하면 된다.

기출 Best **쌍둥이** 109-111p

- 01** 어떤 자연수를 x 로 놓으면
 $3x-5 \leq 2x+4$, $x \leq 9$
 따라서 가장 큰 자연수는 9이다.
- 02** 연속하는 세 짝수를 $x-2$, x , $x+2$ 로 놓으면
 $(x-2) + x + (x+2) > 60$, $3x > 60$, $x > 20$
 따라서 합이 가장 작은 세 짝수는 20, 22, 24이므로
 구하는 합은 $20+22+24=66$
- 03** 주현이가 네 번째 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면
 $\frac{74+76+84+x}{4} \geq 79$, $234+x \geq 316$, $x \geq 82$
 따라서 네 번째 수학 시험에서 82점 이상을 받아야 한다.
- 04** x 년 후부터 선생님의 나이가 학생의 나이의 2배 이하가 된다고 하면
 $40+x \leq 2(14+x)$, $40+x \leq 28+2x$
 $-x \leq -12$, $x \geq 12$
 따라서 12년 후부터 선생님의 나이가 학생의 나이의 2배 이하가 된다.
- 05** 한 번에 x 개의 상자를 운반한다고 하면
 $130+40x \leq 1200$, $40x \leq 1070$, $x \leq \frac{107}{4} = 26.75$
 따라서 최대 26개의 상자를 운반할 수 있다.
- 06** 빵을 x 개 산다고 하면 과자는 $(30-x)$ 개 사게 되므로
 $1000x+800(30-x) \leq 25000$
 $1000x+24000-800x \leq 25000$
 $200x \leq 1000$, $x \leq 5$
 따라서 빵을 최대 5개까지 살 수 있다.
- 07** 통화 시간을 x 분이라 하면 1분당 108원의 요금이 부과되므로
 $34000+108(x-120) \leq 39400$
 $34000+108x-12960 \leq 39400$, $108x \leq 18360$, $x \leq 170$
 따라서 통화를 최대 170분까지 할 수 있다.

- 08 x 개월 후부터 누나가 모은 용돈이 동생이 모은 용돈의 2배보다 많아진다고 하면 $23000+6000x > 2(27000+2000x)$
 $23000+6000x > 54000+4000x, 2000x > 31000$
 $x > \frac{31}{2} = 15.5$

따라서 누나가 모은 용돈이 동생이 모은 용돈의 2배보다 많아지는 것은 16개월 후부터이다.

- 09 가장 긴 변의 길이가 $(x+5)$ cm이므로
 $x+5 < (x+1)+(x+2), -x < -2, x > 2$
 따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ① 2이다.

- 10 사다리꼴의 윗변의 길이를 x cm로 놓으면
 $\frac{1}{2} \times (x+12) \times 8 \geq 100, 4x+48 \geq 100, 4x \geq 52, x \geq 13$
 따라서 사다리꼴의 윗변의 길이는 13 cm 이상이어야 한다.

- 11 과자를 x 개 산다고 하면
 $1000x > 750x + 2600, 250x > 2600, x > \frac{52}{5} = 10.4$
 따라서 과자를 11개 이상 살 경우에 대형 마트에서 사는 것이 유리하다.

- 12 x 명이 입장한다고 하면
 $1000 \times 0.75 \times 30 < 1000x, x > 22.5$
 따라서 23명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

- 13 자전거를 타고 간 거리를 x km로 놓으면 걸어간 거리는 $(6-x)$ km이므로
 $\frac{x}{8} + \frac{6-x}{4} \leq 1, x+12-2x \leq 8, -x \leq -4, x \geq 4$
 따라서 세진이가 자전거를 타고 간 거리는 최소 4 km이다.

- 14 기차역과 상점 사이의 거리를 x km로 놓으면
 $\frac{x}{5} + \frac{12}{60} + \frac{x}{5} \leq 1, 2x+1 \leq 5$
 $2x \leq 4, x \leq 2$
 따라서 기차역에서 최대 2 km 떨어진 상점까지 갔다 올 수 있다.

- 15 시속 180 km는 분속 $\frac{180}{60} = 3$ (km)이고, 시속 162 km는 분속 $\frac{162}{60} = \frac{27}{10}$ (km)이므로 두 기차가 x 분 동안 달렸다고 하면
 $3x + \frac{27}{10}x \geq 200, \frac{57}{10}x \geq 200, x \geq \frac{2000}{57} = 35. \dots$
 따라서 기차는 36분 이상 달려야 한다.

- 16 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{12}{100} \times 500 \leq \frac{5}{100} \times (500+x), 6000 \leq 2500+5x$$

$$-5x \leq -3500, x \geq 700$$

따라서 최소 700 g의 물을 더 넣어야 한다.

- 17 농도가 10%인 설탕물을 x g 섞는다고 하면
 $\frac{5}{100} \times 400 + \frac{10}{100} \times x \leq \frac{8}{100} \times (400+x)$
 $2000+10x \leq 3200+8x, 2x \leq 1200, x \leq 600$
 따라서 농도가 10%인 설탕물은 최대 600 g까지 섞을 수 있다.

- 18 물건의 정가를 x 원이라 하면
 $0.7x - 6000 \geq 6000 \times 0.05, 0.7x \geq 6300, x \geq 9000$
 따라서 정가는 9000 원 이상으로 정하면 된다.

진공공략

112-113p

- 1 티셔츠를 x 장 구매한다고 하면
 쇼핑물 A를 이용하는 경우: $8000x \times \frac{90}{100}$
 쇼핑물 B를 이용하는 경우: $8000x - 10000$
 이때 쇼핑물 A를 이용하는 것이 유리해야 하므로
 $8000x \times \frac{90}{100} < 8000x - 10000, 7200x < 8000x - 10000$
 $-800x < -10000, x > \frac{25}{2} = 12.5$
 즉, 단체 티셔츠를 13장 이상 구매할 때, 쇼핑물 A를 이용하는 것이 유리하다.
- 2 5세트에서 A 선수가 마지막에 쓴 화살의 점수를 x 점으로 놓으면 A 선수의 총점: $(8+2x)$ 점
 A 선수가 이기고, A, B 두 선수의 점수 차가 2점 이하이므로
 $1 \leq 8+2x-25 \leq 2, 1 \leq 2x-17 \leq 2$
 $18 \leq 2x \leq 19, 9 \leq x \leq \frac{19}{2}$
 이때 x 는 자연수이므로 $x=9$
 따라서 A 선수가 마지막에 쓴 화살의 점수는 9점이다.



서술형 문제

114~115p

1 박물관을 x 명 관람한다고 하면
단체 관람권 없이 관람할 때의 비용은
 $7500x$ 원

30명의 단체 관람권을 구매할 때의 비용은

$$7500 \times 30 \times \frac{82}{100} = 184500 \text{ (원)} \quad \dots\dots ①$$

이때 30명의 단체 관람권을 구매하는 것이 더 유리해야 하므로
 $7500x > 184500$, $x > \frac{123}{5} = 24.6$ ②

즉, 25명 이상일 때, 30명의 단체 관람권을 구매하는 것이 유리하다. ③

∴ 25명

채점기준	배점
① 단체 관람권의 사용 유무에 따른 비용을 각각 바르게 제시하였다.	3
② 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	2
③ 몇 명 이상부터 단체 관람권을 구매하는 것이 유리한지 바르게 구하였다.	2

2 분속 180 m로 달려야 하는 거리를 x m로 놓으면

분속 30 m로 걷는 거리는 $(2000-x)$ m이다.

지은이가 집에서 BTS 콘서트장까지 가는데 걸리는 시간은

$$\left(\frac{x}{180} + \frac{2000-x}{30}\right) \text{분} \quad \dots\dots ①$$

이때 20분 이내에 BTS 콘서트장에 도착하려면

$$\frac{x}{180} + \frac{2000-x}{30} \leq 20, \quad x + 6(2000-x) \leq 3600$$

$$-5x \leq -8400, \quad x \geq 1680 \quad \dots\dots ②$$

즉, 분속 180 m로 달려야 하는 거리는 최소 1680 m이다. ③

∴ 1680 m

채점기준	배점
① 가는데 걸리는 시간을 바르게 구하였다.	2
② 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	2
③ 최소 거리를 바르게 구하였다.	2

실전 문제

1회

116~118p

01 어떤 정수를 x 로 놓으면

$$3(7-x) > 6, \quad 21-3x > 6, \quad -3x > -15, \quad x < 5$$

따라서 가장 큰 정수는 4이다.

02 연속하는 세 자연수를 $x-1, x, x+1$ 로 놓으면

$$(x-1) + x + (x+1) > 42, \quad 3x > 42, \quad x > 14$$

따라서 합이 가장 작은 세 자연수는 14, 15, 16이므로 구하는 합은 $14+15+16=45$

03 장미를 x 송이 산다고 하면

$$1200x + 1000 \leq 14000, \quad 1200x \leq 13000$$

$$x \leq \frac{65}{6} = 10.8333\dots$$

따라서 장미를 최대 10송이까지 살 수 있다.

04 x 명이 관람한다고 하면

$$3000 \times 10 + 2000 \times (x-10) \leq 60000 \text{에서}$$

$$30000 + 2000x - 20000 \leq 60000, \quad 2000x \leq 50000, \quad x \leq 25$$

따라서 최대 25명까지 관람할 수 있다.

05 아랫변의 길이를 x cm로 놓으면

$$\frac{1}{2} \times (4+x) \times 6 \geq 36, \quad 12+3x \geq 36, \quad 3x \geq 24, \quad x \geq 8$$

따라서 아랫변의 길이는 8 cm 이상이어야 한다.

06 x 명이 관람한다고 하면

$$10000 \times 0.7 \times 20 < 10000x, \quad x > 14$$

따라서 15명 이상부터 20명의 단체 관람권을 사는 것이 유리하다.

07 학교와 시장 사이의 거리를 x m라 하면

$$\frac{x}{60} + 5 + \frac{x}{40} \leq 25, \quad 2x + 600 + 3x \leq 3000$$

$$5x \leq 2400, \quad x \leq 480$$

따라서 학교와 시장 사이의 거리는 최대 480 m이다.

08 x 분 동안 달린다고 하면

$$230x + 120x \geq 2800, \quad 350x \geq 2800, \quad x \geq 8$$

따라서 8분 이상 달려야 한다.

09 시간당 10 kL씩 x 시간 동안 물을 채운다고 하면

시간당 20 kL씩 물을 채운 시간은 $(12-x)$ 시간이므로

$$10x + 20(12-x) \geq 200, \quad 10x + 240 - 20x \geq 200$$

$$-10x \geq -40, \quad x \leq 4$$

따라서 시간당 10 kL씩 물을 채울 수 있는 시간은 최대 4시간이다.

10 물을 x g 더 넣는다고 하면

$$\frac{7}{100} \times 200 \leq \frac{5}{100} \times (200+x), \quad 1400 \leq 1000 + 5x$$

$$-5x \leq -400, \quad x \geq 80$$

따라서 최소 80 g의 물을 더 넣어야 한다.

11 음식의 정가를 x 원으로 놓으면

$$0.9x - 6000 \geq 6000 \times 0.2, 0.9x \geq 7200, x \geq 8000$$

따라서 정가를 8000원 이상으로 정하면 된다.

12 올해 총 매출액을 A 원이라 하면 <중1 도서>, <중2 도서>, <중3 도서>, <기타 도서>의 올해 매출액은 각각

$0.4A$ 원, $0.3A$ 원, $0.2A$ 원, $0.1A$ 원이다.

<중1 도서>의 내년 매출을 $x\%$ 늘린다고 하면

$$0.4A \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) + 0.3A \times 1.2 + 0.2A \times 1.3 + 0.1A \times 1.1 \geq A \times 1.3$$

$$0.4(100+x) + 3 \times 12 + 2 \times 13 + 1 \times 11 \geq 130$$

$$40 + 0.4x + 36 + 26 + 11 \geq 130, 0.4x \geq 17, x \geq 42.5$$

따라서 <중1 도서>의 내년 매출은 42.5% 이상 늘려야 한다.

13 변 AB 의 길이를 x cm로 놓으면

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times x \geq 12\pi, 3\pi x \geq 12\pi, x \geq 4 \quad \dots\dots ①$$

따라서 변 AB 의 길이는 최소 4 cm이다. \dots\dots ②

\(\therefore\) 4 cm

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 변 AB 의 길이의 최솟값을 바르게 구하였다.	2

14 티셔츠를 x 장 구입한다고 하면

$$5000 \times 0.9 \times x < 5000x - 3500, 4500x < 5000x - 3500 - 500x < -3500, x > 7 \quad \dots\dots ①$$

따라서 단체 티셔츠를 8장 이상 구입할 경우 총 금액의 10%를 할인해 주는 쿠폰을 사용하는 것이 유리하다. \dots\dots ②

\(\therefore\) 8장

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 단체 티셔츠를 몇 장 이상 구입하는 것이 유리한지 바르게 구하였다.	2

15 윤경이가 가위바위보를 x 회 이겼다고 하면

윤경이의 점수는 $(2x+6)$ 점,

지혜의 점수는 $2(24-x) + 6 \times 1 = 54 - 2x$ (점)이므로 \dots\dots ①

$$(2x+6) - (54-2x) \geq 22, 2x+6-54+2x \geq 22$$

$$4x \geq 70, x \geq \frac{35}{2} = 17.5 \quad \dots\dots ②$$

따라서 윤경이는 가위바위보를 최소 18회 이겼다. \dots\dots ③

\(\therefore\) 18회

채점기준	배점
① 윤경이와 지혜의 점수를 x 에 대하여 바르게 나타내었다.	3
② 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	3
③ 윤경이가 최소 몇 회 이겼는지 바르게 구하였다.	1

16 농도가 4%인 소금물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{8}{100} \times 300 + \frac{4}{100} \times x \geq \frac{5}{100} \times (300+x)$$

$$2400 + 4x \geq 5(300+x), 2400 + 4x \geq 1500 + 5x$$

$$-x \geq -900, x \leq 900 \quad \dots\dots ①$$

따라서 농도가 4%인 소금물을 900 g 이하 섞어야 한다.

\(\dots\dots\) ②

\(\therefore\) 900 g

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 섞어야 하는 소금물의 양을 바르게 구하였다.	2

실전 문제 2회 119-121p

01 연속하는 세 홀수를 $x-2, x, x+2$ 로 놓으면

$$(x-2) + x + (x+2) < 54, 3x < 54, x < 18$$

따라서 세 홀수 중 가운데 수의 최댓값이 17이므로 가장 작은 수의 최댓값은 15이다.

02 지수가 다섯 번째 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{90+84+92+88+x}{5} \geq 90, 354+x \geq 450, x \geq 96$$

따라서 다섯 번째 수학 시험에서 96점 이상을 받아야 한다.

03 샤프를 x 자루 넣는다고 하면

$$800 \times 7 + 2000x + 3000 \leq 15000$$

$$5600 + 2000x + 3000 \leq 15000$$

$$2000x \leq 6400, x \leq \frac{16}{5} = 3.2$$

따라서 샤프를 최대 3자루까지 넣을 수 있다.

04 x 분 동안 주차한다고 하면

$$2000 + 200(x-30) \leq 8000, 2000 + 200x - 6000 \leq 8000$$

$$200x \leq 12000, x \leq 60$$

따라서 최대 60분 동안 주차할 수 있다.

05 x 개월 후에 선호의 예금액이 예빈이의 예금액의 2배 이상이 된다고 하면 $4000 + 12000x \geq 2(8000 + 4000x)$ 에서

$$4000 + 12000x \geq 16000 + 8000x, 4000x \geq 12000, x \geq 3$$

따라서 선호의 예금액이 예빈이의 예금액의 2배 이상이 되는 것은 3개월 후부터이다.

06 가장 긴 변의 길이가 $(x+6)$ cm이므로

$$x+6 < x+(x+2), -x < -4, x > 4$$

따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ① 4이다.

07 x 명이 입장한다고 하면

$$13000 \times 35 < 15000x, x > \frac{91}{3} = 30.333\cdots$$

따라서 31명 이상부터 35명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

08 x km까지 올라갔다 내려온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq \frac{5}{2}, 2x+3x \leq 15, 5x \leq 15, x \leq 3$$

따라서 최대 3 km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

09 x g의 물을 증발시킨다고 하면

$$\frac{9}{100} \times 400 \geq \frac{12}{100} \times (400-x), 3600 \geq 4800-12x$$

$$12x \geq 1200, x \geq 100$$

따라서 최소 100 g의 물을 증발시켜야 한다.

10 계란 한 개의 도매가격을 A 원이라 하고, 도매가격에 $x\%$ 의 이익을 붙여서 판매한다고 하면

$$A \times \left(1 + \frac{x}{100}\right) \times 1500 - A \times 1600 \geq A \times 1600 \times 0.2$$

$$1500 + 15x - 1600 \geq 320, 15x \geq 420, x \geq 28$$

따라서 28% 이상의 이익을 붙여서 팔아야 한다.

11 전체 일의 양을 1이라 하고, 여자를 x 명으로 놓으면 남자는 $(8-x)$ 명이므로

$$\frac{1}{10}(8-x) + \frac{1}{6}x \geq 1, 3(8-x) + 5x \geq 30$$

$$24 - 3x + 5x \geq 30, 2x \geq 6, x \geq 3$$

따라서 여자는 최소 3명이 필요하다.

12 섭취해야 하는 식품 B의 양을 x g으로 놓으면

식품 A의 양은 $(200-x)$ g이므로

$$150 \times \frac{(200-x)}{100} + 350 \times \frac{x}{100} \geq 400$$

$$300 - \frac{3}{2}x + \frac{7}{2}x \geq 400, 2x \geq 100, x \geq 50$$

따라서 섭취해야 하는 식품 B의 양은 최소 50g이다.

13 카네이션을 x 송이 산다고 하면 장미는 $(20-x)$ 송이를 사게 되

므로 $900(20-x) + 1200x \leq 20000$

$$18000 - 900x + 1200x \leq 20000$$

$$300x \leq 2000, x \leq \frac{20}{3} = 6.666\cdots \quad \text{..... ①}$$

따라서 카네이션은 최대 6송이까지 살 수 있다. ②

∴ 6송이

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 카네이션을 최대 몇 송이까지 살 수 있는지 바르게 구하였다.	2

14 데이터를 x MB 사용한다고 하면

$$24000 + 50(x-1400) \leq 35000$$

$$24000 + 50x - 70000 \leq 35000$$

$$50x \leq 81000, x \leq 1620 \quad \text{..... ①}$$

따라서 데이터를 최대 1620 MB까지 사용할 수 있다. ②

∴ 1620 MB

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 데이터를 최대 몇 MB까지 사용할 수 있는지 바르게 구하였다.	2

15 $\overline{DM} = \frac{1}{3}\overline{DC} = \frac{1}{3} \times 6 = 2$ (cm), $\overline{MC} = 6 - 2 = 4$ (cm) ①

$\overline{BP} = x$ cm로 놓으면 $\overline{CP} = (10-x)$ cm이므로

$$\triangle ABP = \frac{1}{2} \times x \times 6 = 3x(\text{cm}^2)$$

$$\triangle CMP = \frac{1}{2} \times (10-x) \times 4 = 20 - 2x(\text{cm}^2)$$

$$\triangle AMD = \frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10(\text{cm}^2) \quad \text{..... ②}$$

이때 사각형 ABCD의 넓이는 $10 \times 6 = 60$ (cm)이므로

$$\begin{aligned} \triangle APM &= 60 - (3x + 20 - 2x + 10) \\ &= 60 - (x + 30) = 30 - x(\text{cm}^2) \quad \text{..... ③} \end{aligned}$$

즉, $30 - x \leq 25$ 이어야 하므로 $-x \leq -5, x \geq 5$

따라서 \overline{BP} 의 길이는 5 cm 이상이어야 한다. ④

∴ 5 cm

채점기준	배점
① $\overline{DM}, \overline{MC}$ 의 길이를 바르게 구하였다.	2
② $\triangle ABP, \triangle CMP, \triangle AMD$ 의 넓이를 x 에 대한 식으로 각각 바르게 나타내었다.	3
③ $\triangle APM$ 의 넓이를 x 에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2
④ \overline{BP} 의 길이는 몇 cm 이상이어야 하는지 바르게 구하였다.	2

16 기차역과 상점 사이의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{3} + \frac{10}{60} + \frac{x}{3} \leq \frac{90}{60}, \frac{x}{3} + \frac{1}{6} + \frac{x}{3} \leq \frac{3}{2}$$

$$2x + 1 + 2x \leq 9, 4x \leq 8, x \leq 2 \quad \text{..... ①}$$

따라서 기차역에서 최대 2 km 떨어진 상점까지 갔다 올 수 있다. ②

∴ 2 km

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 최대 거리를 바르게 구하였다.	2

옷가게 주인이 신상품 1벌당 a 원에 구입하여 $x\%$ 의 이익을 붙여서 판다고 하면

옷가게 주인이 구입한 가격 : $1000a$ 원,

1%의 불량률 제외하고 남은 수량: $1000 \times \frac{99}{100} = 990$ (벌)

구입한 가격의 48.5%의 이익을 남길 때의 금액:

$$1000a + 1000a \times \frac{48.5}{100} = 1485a \text{ (원)}$$

$x\%$ 의 이익을 붙여서 팔았을 때, 총 판매 금액:

$$990a + 990a \times \frac{x}{100} = 990a + \frac{99}{10}ax \text{ (원)}$$

이때 $x\%$ 의 이익을 붙여서 팔았을 때의 총 판매 금액이 구입한 가격의 48.5%의 이익을 남길 때의 금액보다 크거나 같아야 하므로

$$990a + \frac{99}{10}ax \geq 1485a, \quad 990 + \frac{99}{10}x \geq 1485$$

$$9900 + 99x \geq 14850, \quad 99x \geq 4950, \quad x \geq 50$$

즉, 신상품 옷 1벌당 최소한 50%의 이익을 붙여서 팔아야 한다.

01 ② $0.4\dot{0}$ ③ $2.\dot{2}3\dot{4}$ ④ $3.7\dot{3}$ ⑤ $1.\dot{2}3\dot{1}$

02 ① $\frac{45}{24} = \frac{15}{8} = \frac{15}{2^3}$ ② $\frac{3 \times 5^2}{45} = \frac{5}{3}$

③ $\frac{7}{125} = \frac{7}{5^3}$ ④ $\frac{63}{2 \times 3 \times 5} = \frac{21}{2 \times 5}$

⑤ $\frac{35}{2^3 \times 5^2 \times 7} = \frac{1}{2^3 \times 5}$

03 $0.3\dot{4}\dot{8} = \frac{348-3}{990} = \frac{345}{990} = \frac{23}{66}$

04 ③ $x = 0.2\dot{3}\dot{4} = \frac{234-2}{990} = \frac{232}{990} = \frac{116}{495}$

05 ④ 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

06 ① $a^2 \times a^3 \times a^4 = a^9$ ② $\{(3^2)^3\}^2 = 3^{12}$

③ $x^2 \div x^6 \div x^4 = \frac{1}{x^8}$ ⑤ $a^3 \div a^2 \times a = a^2$

07 $2a(3a+5) + 3a(a-1) = 6a^2 + 10a + 3a^2 - 3a = 9a^2 + 7a$

08 $\left(\frac{x^a}{3y^{2b}}\right)^4 = \frac{x^{4a}}{81y^{8b}} = \frac{x^8}{81y^{24}}$ 이므로 $a=2, b=3$
 $\therefore a+b=5$

09 $(x^a y^b z^c)^d = x^{18} y^{12} z^{30}$ 에서 가장 큰 자연수 d 는 18, 12, 30의 최대 공약수인 6이다.

$$(x^a y^b z^c)^6 = x^{6a} y^{6b} z^{6c} = x^{18} y^{12} z^{30}$$

따라서 $a=3, b=2, c=5$ 이므로 $a+b+c-d=4$

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

11 $2x(4x-8y) + (8x^3 y^2 - 4x^4 y) \div 4x^2 y$
 $= 8x^2 - 16xy + 2xy - x^2$
 $= 7x^2 - 14xy$

12 $x+3y+1$ 에 $y=2x-1$ 을 대입하면
 $x+3(2x-1)+1=7x-2$

13 ① $x \leq -10$ ② $7x+2 \geq 40$
 ③ $7x+4 \leq 100$ ⑤ $10000-10x \leq 7000$

14 ⑤ $a < b$ 의 양변에 $-\frac{1}{3}$ 을 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

15 ③ x 에 대한 차수가 2인 부등식이다.

16 양변에 12를 곱하면 $9x - 6 < 8x, x < 6$
따라서 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

17 $3x - a \geq 5x + 2$ 에서 $-2x \geq a + 2, x \leq -\frac{a+2}{2}$
이때 $3 \leq -\frac{a+2}{2} < 4$ 이어야 하므로 $-8 < a + 2 \leq -6$
 $\therefore -10 < a \leq -8$

18 어떤 자연수를 x 로 놓으면
 $3x - 5 \leq 11, 3x \leq 16, x \leq \frac{16}{3} = 5.333\dots$
따라서 자연수 x 의 값은 1, 2, 3, 4, 5이므로 구하는 합은
 $1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$

19 가장 긴 변의 길이가 $2x + 4$ 이므로
 $2x + 4 < (2x - 4) + 2x, -2x < -8, x > 4$
따라서 x 의 값이 될 수 없는 것은 ① 4이다.

20 1MB당 30원이므로 1GB당 30000원이고, 데이터를 x GB 사
용한다고 하면
 $15000 + 30000(x - 2) \leq 27000, 15 + 30x - 60 \leq 27$
 $30x \leq 72, x \leq \frac{12}{5} = 2.4$
따라서 데이터를 최대 2.4GB까지 사용할 수 있다.

21 조건을 만족시키는 분수를 x 라 하면 $\frac{1}{5} < x < \frac{6}{7}$
이때 $\frac{1}{5} = \frac{7}{35}, \frac{6}{7} = \frac{30}{35}$ 이므로 $\frac{7}{35} < x < \frac{30}{35}$ 사이에 있는 분모
가 35인 분수는 모두 22개이다. ①
그 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는
 $\frac{14}{35}, \frac{21}{35}, \frac{28}{35}$ 이므로 ②
유한소수로 나타낼 수 없는 분수의 개수는 $22 - 3 = 19$ ③
 $\therefore 19$

채점기준	배점
① 두 분수 사이에 있는 분모가 35인 분수의 개수를 바르게 구하였다.	2
② 유한소수로 나타낼 수 있는 분수를 바르게 구하였다.	2
③ 유한소수로 나타낼 수 없는 분수의 개수를 바르게 구하였다.	2

22 $5^8 \times (2^9 + 2^{11}) = 5^8 \times 2^8(2 + 2^3) = 10^8 \times 10 = 10^9$ ①

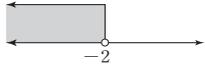
따라서 10자리 정수이므로 $n = 10$ ②
 $\therefore 10$

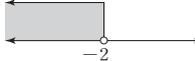
채점기준	배점
① $a \times 10^n$ 꼴로 바르게 나타내었다.	3
② 자연수 n 의 값을 바르게 구하였다.	3

23 $4x^2 - [3x^2 - \{5x - (-x^2 + 3x)\}] = 4x^2 - \{3x^2 - (x^2 + 2x)\}$
 $= 4x^2 - (2x^2 - 2x)$
 $= 2x^2 + 2x$
 $\therefore 2x^2 + 2x$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산하였다.	5

24 (1) $\frac{x+2}{4} - \frac{x-1}{3} > 1$ 의 양변에 12를 곱하면
 $3(x+2) - 4(x-1) > 12, 3x+6-4x+4 > 12$
 $-x > 2, x < -2$ ①
 $\therefore x < -2$

(2) $x < -2$ 를 수직선 위에 나타내면  ②

\therefore 

(3) $x < -2$ 를 만족시키는 가장 큰 정수 x 의 값은 -3 이다. ③
 $\therefore -3$

채점기준	배점
① 일차부등식을 바르게 풀었다.	2
② 해를 수직선 위에 바르게 나타내었다.	2
③ 가장 큰 정수 x 의 값을 바르게 구하였다.	2

25 시속 4km로 걸어간 거리를 x km라 하면 시속 12km로 자전
거를 타고 간 거리는 $(6-x)$ km이므로 ①
 $\frac{6-x}{12} + \frac{x}{4} \leq \frac{2}{3}, 6-x+3x \leq 8, 2x \leq 2, x \leq 1$ ②
따라서 유리가 시속 4km로 걸어간 거리는 최대 1km이다. ③
 $\therefore 1$ km

채점기준	배점
① 걸어간 거리와 자전거를 타고 간 거리를 x 에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	3
② 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	3
③ 걸어간 최대 거리를 바르게 구하였다.	1

01 ② 무한소수는 순환소수와 순환소수가 아닌 무한소수로 이루어져 있다.

$$02 \quad \text{ㄱ. } \frac{18}{45} = \frac{2}{5} \qquad \text{ㄴ. } \frac{3}{28} = \frac{3}{2^2 \times 7}$$

$$\text{ㄷ. } \frac{18}{60} = \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5} \qquad \text{ㄹ. } \frac{30}{24} = \frac{5}{4} = \frac{5}{2^2}$$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

03 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 이므로 A 는 3의 배수이면서 30의 약수이어야 한다. 이러한 조건을 만족시키는 A 는 3, 6, 15, 30이다.

이때 A 는 10 미만의 자연수이므로 $A = 3, 6$

$$\therefore 3 + 6 = 9$$

04 $1000x = 8275.757575\dots$, $10x = 82.757575\dots$ 이므로
 $1000x - 10x$

05 ① $0.\dot{5} = 0.555\dots$, $0.\dot{5}0 = 0.505050\dots$ 이므로 $0.\dot{5} > 0.\dot{5}0$

$$\text{② } 0.9\dot{8} = 0.9888\dots, \frac{9}{10} = 0.9 \text{이므로 } 0.9\dot{8} > \frac{9}{10}$$

$$\text{④ } 0.1\dot{2}\dot{3} = 0.1232323\dots, 0.\dot{1}2\dot{3} = 0.123123123\dots \text{이므로}$$

$$0.1\dot{2}\dot{3} > 0.\dot{1}2\dot{3}$$

$$\text{⑤ } 0.3\dot{7} = 0.3777\dots, \frac{37}{99} = 0.\dot{3}7 = 0.373737\dots \text{이므로 } 0.3\dot{7} > \frac{37}{99}$$

$$06 \quad \frac{29}{30} = x + \frac{7}{90}, 87 = 90x + 7$$

$$90x = 80, x = \frac{8}{9} = 0.\dot{8}$$

$$07 \quad \text{③ } (x^2)^2 \times x^2 = x^4 \times x^2 = x^6$$

$$08 \quad ab^2 \times 7(a^2b)^3 \div \left(-\frac{7}{2}ab\right) = ab^2 \times 7a^6b^3 \times \left(-\frac{2}{7ab}\right) = -2a^6b^4$$

09 사각뿔의 높이를 h 로 놓으면

$$\frac{1}{3} \times \left(4ab^2 \times \frac{1}{2}a^2b\right) \times h = 16a^3b^6, \frac{2}{3}a^3b^3 \times h = 16a^3b^6$$

$$\therefore h = 16a^3b^6 \times \frac{3}{2a^3b^3} = 24b^3$$

$$10 \quad \frac{A}{C} = 4a^2b^3 \text{이므로 } A = C \times 4a^2b^3$$

$$\text{또, } \frac{B}{C} = 2a^3b \text{이므로 } B = C \times 2a^3b$$

$$\therefore \frac{A}{B} = \frac{C \times 4a^2b^3}{C \times 2a^3b} = \frac{2b^2}{a}$$

11 어떤 식을 A 로 놓으면 $A - (2x^2 - x + 3) = 4x^2 - 3x + 2$

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

따라서 바르게 계산한 식은

$$6x^2 - 4x + 5 + (2x^2 - x + 3) = 8x^2 - 5x + 8$$

12 $3A - 5B = 3(2x + 3y) - 5(2x - y)$

$$= 6x + 9y - 10x + 5y$$

$$= -4x + 14y$$

13 ① $a > b$ 의 양변에 -3 을 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

14 ① $x = 5$ 를 대입하면 $7 > 5$ (참)

② $x = 3$ 를 대입하면 $5 > 0$ (참)

③ $x = 2$ 를 대입하면 $2 \geq 2$ (참)

④ $x = -1$ 을 대입하면 $-2 > -1$ (거짓)

⑤ $x = -2$ 를 대입하면 $5 > -7$ (참)

15 ① 일차부등식

②, ③ 일차방정식

④ 차수가 2인 부등식

⑤ 부등식

16 $3 - ax \leq 0$ 에서 $-ax \leq -3$

$$\text{양변을 } -a \text{로 나누면 } x \leq \frac{-3}{-a}, x \leq \frac{3}{a} (\because -a > 0)$$

17 $2(5 - x) \geq -(x - 1) + 2x$ 에서

$$10 - 2x \geq x + 1, -3x \geq -9, x \leq 3$$

따라서 자연수 x 는 1, 2, 3의 3개이다.

18 연속하는 세 자연수를 $x - 1, x, x + 1$ 로 놓으면

$$(x - 1) + x + (x + 1) > 57, 3x > 57, x > 19$$

따라서 합이 가장 작은 세 자연수는 19, 20, 21이므로 가장 큰 수는 21이다.

19 역에서 서점까지의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{3} + \frac{x}{5} \leq \frac{3}{2}, 6x + 10 + 6x \leq 45$$

$$12x \leq 35, x \leq \frac{35}{12}$$

따라서 서점은 역에서 $\frac{35}{12}$ km 이내에 있어야 한다.

20 농도가 10%인 설탕물을 x g 섞는다고 하면

$$\frac{3}{100} \times 300 + \frac{10}{100} \times x \geq \frac{7}{100} \times (300 + x)$$

$$900 + 10x \geq 2100 + 7x, 3x \geq 1200, x \geq 400$$

따라서 농도가 10%인 설탕물을 400g 이상 섞어야 한다.

21 $\frac{5}{13} = 0.\dot{3}8461\dot{5}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다.

..... ①

이때 $2040 = 6 \times 340$ 이므로 소수점 아래 2040번째 자리의 숫자는 순환마디의 6번째 숫자인 5와 같다.

..... ②

∴ 5

채점기준	배점
① 순환마디의 개수를 바르게 구하였다.	3
② 소수점 아래 2040번째 자리의 숫자를 바르게 구하였다.	3

22 어떤 자연수를 A로 놓으면

$$A \times 2\dot{5} - A \times 2.5 = 2 \quad (\because 2\dot{5} > 2.5) \quad \dots\dots ①$$

$$\frac{23}{9}A - \frac{5}{2}A = 2, \quad \frac{1}{18}A = 2, \quad A = 36 \quad \dots\dots ②$$

∴ 36

채점기준	배점
① 식을 바르게 제시하였다.	3
② 어떤 자연수를 바르게 구하였다.	3

23 $(2a^2b^X)^2 \div (a^Yb^3)^2 = \frac{4a^4b^{2X}}{a^{2Y}b^6} = \frac{4a^2}{b^2}$ 이므로

..... ①

$$\frac{a^4}{a^{2Y}} = a^2 \text{에서 } Y=1, \quad \frac{b^{2X}}{b^6} = \frac{1}{b^2} \text{에서 } X=2 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore X - Y = 1 \quad \dots\dots ③$$

채점기준	배점
① 주어진 식을 바르게 정리하였다.	2
② X, Y의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
③ X - Y의 값을 바르게 구하였다.	2

24 $\frac{x-1}{3} - \frac{3x}{2} < 2$ 의 양변에 6을 곱하면

$$2(x-1) - 9x < 12, \quad 2x - 2 - 9x < 12 \quad \dots\dots ①$$

$$-7x < 14, \quad x > -2$$

$0.3(x+a) > 1.2$ 의 양변에 10을 곱하면

$$3(x+a) > 12, \quad 3x + 3a > 12 \quad \dots\dots ②$$

$$3x > 12 - 3a, \quad x > 4 - a$$

두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$4 - a = -2, \quad a = 6 \quad \dots\dots ③$$

∴ 6

채점기준	배점
① 일차부등식 $\frac{x-1}{3} - \frac{3x}{2} < 2$ 를 바르게 풀었다.	2
② 일차부등식 $0.3(x+a) > 1.2$ 를 바르게 풀었다.	2
③ 상수 a의 값을 바르게 구하였다.	2

25 공책을 x권 산다고 하면

$$800x > 600x + 2000, \quad 200x > 2000, \quad x > 10 \quad \dots\dots ①$$

따라서 공책을 11권 이상 사는 경우에 대형 할인점에서 사는 것

이 유리하다.

..... ②

∴ 11권

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 공책을 몇 권 이상 사는 경우에 대형 할인점에서 사는 것이 유리한지 바르게 구하였다.	2

실전 모의고사 · 3회

132-135p

01 $\frac{7}{12} = 0.58333\cdots = 0.58\dot{3}$

02 ③ $100x = 107.070707\cdots$ 이므로 $100x - x = 106$

④ $x = 1.\dot{0}\dot{7} = \frac{107-1}{99}$

⑤ $x = 1.\dot{0}\dot{7} = 1 + 0.\dot{0}\dot{7}$

03 채환이는 분자를 바르게 보았으므로 $0.58\dot{3} = \frac{525}{900} = \frac{7}{12}$ 에서

처음 기약분수의 분자는 7이다.

태은이는 분모를 바르게 보았으므로 $0.8\dot{1} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$ 에서

처음 기약분수의 분모는 11이다.

따라서 처음의 기약분수는 $\frac{7}{11} = 0.\dot{6}\dot{3}$

04 가. $\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5}$ (유한소수) 나. $\frac{11}{21} = \frac{11}{3 \times 7}$ (순환소수)

다. $\frac{2}{3 \times 5}$ (순환소수) 라. $\frac{6}{2 \times 3 \times 5} = \frac{1}{5}$ (유한소수)

마. $\frac{7 \times 3}{2^2 \times 3^2} = \frac{7}{2^2 \times 3}$ (순환소수) 바. $\frac{42}{3 \times 5 \times 7} = \frac{2}{5}$ (유한소수)

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 가, 라, 바이다.

05 $\frac{4}{11} = 0.363636\cdots = 0.\dot{3}\dot{6}$

① $\frac{4}{11} = 0.\dot{3}\dot{6} > 0.36$

② $\frac{4}{11} = 0.\dot{3}\dot{6} < 0.3\dot{6}$

③ 소수로 나타내면 순환소수가 된다.

④ 유한소수가 되기 위해 11의 배수를 곱해야 한다.

⑤ 순환마디가 36이므로 소수점 아래 2016번째 자리의 숫자는 6이다.

06 ③ 무한소수 중 순환소수만이 유리수이다.

07 순환소수 $0.\dot{1}0\dot{5}$ 를 x로 놓으면 $x = 0.105105105\cdots$ ㉠

㉠의 양변에 1000을 곱하면 $1000x = 105.105105105\cdots$ ㉡

㉔에서 ㉓을 변끼리 빼면 $999x=105$

따라서 $x = \frac{105}{999} = \frac{35}{333}$

∴ (가) 1000, (나) 999, (다) 333

08 ① $x^2 \times x^4 = x^6$ ② $(x^2)^6 = x^{12}$

④ $(x^2y)^3 = x^6y^3$ ⑤ $\left(\frac{x^2}{y}\right)^4 = \frac{x^8}{y^4}$

09 $2^{12} \times 5^{15} = 2^{12} \times 5^{12} \times 5^3 = 10^{12} \times 5^3 = 125 \times 10^{12}$

따라서 주어진 수는 15자리 자연수이다.

10 $(-2a^2b^3)^2 \times \left(\frac{a^2}{b}\right)^3 \div 4a^4b = 4a^4b^6 \times \frac{a^6}{b^3} \times \frac{1}{4a^4b} = a^6b^2$

11 $3(x^2-3x+4) - 2(2x^2-x+4)$
 $= 3x^2 - 9x + 12 - 4x^2 + 2x - 8$
 $= -x^2 - 7x + 4$

12 $2x - [7x - \{x - 2y + (2x + 5y)\}]$
 $= 2x - \{7x - (3x + 3y)\}$
 $= 2x - (4x - 3y)$
 $= -2x + 3y$
 즉, $A = -2, B = 3$ 이므로 $A + B = 1$

13 ③ $a > b$ 의 양변에 $-\frac{2}{3}$ 를 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

14 $1 < a \leq 5$ 에서 $-10 \leq -2a < -2$
 $\therefore -9 \leq -2a + 1 < -1$

15 ①, ③ 부등식 ② 일차부등식
 ④, ⑤ 차수가 2인 부등식

16 $ax - 1 < -7$ 에서 $ax < -6$
 이때 해가 $x > 1$ 이므로 $a < 0$ 이고, $x > -\frac{6}{a}$
 즉, $-\frac{6}{a} = 1$ 이므로 $a = -6$

17 $5x - a > 6x$ 에서 $-x > a, x < -a$
 이때 $4 < -a \leq 5$ 이어야 하므로 $-5 \leq a < -4$

18 등산로의 길이를 x km로 놓으면
 $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} \leq 6, 3x + 2x \leq 36, 5x \leq 36, x \leq 7.2$
 따라서 최대 7.2 km까지 올라갔다 내려올 수 있다.

19 네 번째 수학 수행 평가에서 x 점을 받는다고 하면

$$\frac{17+20+13+x}{4} \geq 17, 50+x \geq 68, x \geq 18$$

따라서 네 번째 수학 수행 평가에서 18점 이상을 받아야 한다.

20 입장객 수를 x 로 놓으면
 $8000 \times 0.8 \times 30 < 8000x, x > 24$

따라서 25명 이상부터 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

21 순환소수 $0.3\dot{2}$ 를 x 로 놓으면 $x = 0.3222\cdots$ ㉔

㉔의 양변에 10을 곱하면 $10x = 3.222\cdots$ ㉕

㉔의 양변에 100을 곱하면 $100x = 32.222\cdots$ ㉖

㉖에서 ㉔을 변끼리 빼면 $90x = 29$ ①

∴ $x = \frac{29}{90}$ ②

채점기준	배점
① 순환소수를 분수로 나타내는 과정을 바르게 제시하였다.	4
② $0.3\dot{2}$ 를 분수로 바르게 나타내었다.	2

22 (1) 어떤 다항식을 A 로 놓으면

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

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

$$= 4a^2 - 2a + 5 - 3a^2 + 5a - 2$$

$$= a^2 + 3a + 3$$

..... ①

∴ $a^2 + 3a + 3$

(2) 바르게 계산한 식은

$$a^2 + 3a + 3 - (3a^2 - 5a + 2)$$

$$= a^2 + 3a + 3 - 3a^2 + 5a - 2$$

$$= -2a^2 + 8a + 1$$

..... ②

∴ $-2a^2 + 8a + 1$

채점기준	배점
① 어떤 다항식을 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 식을 구하였다.	3

23 $x + 2y + 1$ 에 $y = 2x - 1$ 을 대입하면

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

∴ $5x - 1$

채점기준	배점
$x + 2y + 1$ 을 x 에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	5

24 음료수를 x 개 산다고 하면 아이스크림은 $(20 - x)$ 개 사게 되므로

$$900x + 600(20 - x) \leq 15000$$

$$900x + 12000 - 600x \leq 15000$$

$$300x \leq 3000, x \leq 10$$

..... ①

따라서 음료수는 최대 10개까지 살 수 있다. ②



∴ 10개

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 음료수를 최대 몇 개까지 살수 있는지 바르게 구하였다.	2

25 정가를 x 원이라 하면

$$0.8x - 24000 \geq 24000 \times 0.1$$

$$8x \geq 264000, x \geq 33000 \quad \dots\dots ①$$

따라서 정가는 33000원 이상으로 정하면 된다. $\dots\dots ②$

∴ 33000원

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	5
② 정가를 얼마 이상으로 정하면 되는지 바르게 구하였다.	2

죽지않는마무리 객관식 80선 136~149p

01 $\frac{3}{40} = \frac{3 \times 5^2}{2^3 \times 5 \times 5^2} = \frac{75}{10^3} = 0.075$

즉, $a=5^2=25, b=75, c=0.075$ 이므로

$$a + b - 1000c = 25$$

02 ① 1.212121... ⇔ 21 ③ 0.085708570857... ⇔ 0857

④ 5.64232323... ⇔ 23 ⑤ 1.234123412341... ⇔ 2341

03 ① 2.232232232... = 2.2̇3̇2̇ ② 2.1121212... = 2.1̇1̇2̇

③ 3.792792792... = 3.7̇9̇2̇ ④ 4.5313131... = 4.5̇3̇1̇

04 $0.75\dot{3}$ 의 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3이다.

이때 $40 = 3 \times 13 + 1$ 이므로 소수점 아래 40번째 자리의 숫자는 순환마디의 첫 번째 자리의 숫자인 7과 같다.

05 $\frac{13}{55} = 0.2363636... = 0.2\dot{3}\dot{6}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2이다.

이때 $50 = 1 + 2 \times 24 + 1$ 이므로 소수점 아래 첫째 자리의 숫자부터 소수점 아래 50번째 자리의 숫자까지의 합은

$$2 + 24 \times (3 + 6) + 3 = 221$$

06 ① $\frac{6}{90} = \frac{1}{15} = \frac{1}{3 \times 5}$ (순환소수)

② $\frac{9}{150} = \frac{3}{50} = \frac{3}{2 \times 5^2}$ (유한소수)

③ $\frac{11}{2^2 \times 3^2}$ (순환소수)

④ $\frac{21}{5^2 \times 9} = \frac{7}{5^2 \times 3}$ (순환소수)

⑤ $\frac{14}{2^2 \times 3 \times 5} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5}$ (순환소수)

07 $x = \frac{n}{n+3}$ 에 10 이하의 자연수를 대입했을 때, 순환소수로 나타

낼 수 있는 것은 $\frac{4}{7}, \frac{6}{9}, \frac{8}{11}, \frac{10}{13}$ 의 4개이다.

08 구하는 분수를 x 로 놓으면 (가)에서 $\frac{2}{5} < x < \frac{5}{6}$ 이다.

이때 (나)에서 분모가 30이므로 $\frac{12}{30} < x < \frac{25}{30}$ 이고, 순환소수로

나타낼 수 있는 분수는 $\frac{13}{30}, \frac{14}{30}, \frac{16}{30}, \frac{17}{30}, \frac{19}{30}, \frac{20}{30}, \frac{22}{30}, \frac{23}{30}$ 의 8개이다.

09 $\frac{7}{90} \times \frac{a}{b}$ 가 유한소수가 되므로 $a=9$

이때 가능한 b 의 값은 2, 4, 5, 7, 8이므로

분수 $\frac{a}{b}$ 는 $\frac{9}{2}, \frac{9}{4}, \frac{9}{5}, \frac{9}{7}, \frac{9}{8}$ 의 5개이다.

10 $\frac{x}{140} = \frac{x}{2^2 \times 5 \times 7} = \frac{3}{y}$ 이므로 x 는 21의 배수이어야 한다.

이때 40 이상 60 이하인 자연수 x 의 값은 42이다.

$$\frac{42}{140} = \frac{3}{10} = \frac{3}{y} \text{에서 } y \text{의 값은 } 10 \text{이다.}$$

$$\therefore x - y = 32$$

11 ④ $\frac{3}{12} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2}$ (유한소수)

12 $x = 0.3\dot{6}\dot{9}$ 의 양변에 1000, 10을 각각 곱하여 소수 부분이 같은 두 식을 뺀다.

$$\therefore 1000x - 10x$$

13 ⑤ (마) $\frac{4}{33}$

14 $0.3\dot{5}\dot{8} = \frac{355}{990} = \frac{71}{198}$

15 민주는 분자를 바르게 보았으므로 $2.\dot{3} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3}$ 에서 처음 기약 분수의 분자는 7이다.

서희는 분모를 바르게 보았으므로 $1.2\dot{6} = \frac{114}{90} = \frac{19}{15}$ 에서 처음 기약분수의 분모는 15이다.

즉, 처음 기약분수는 $\frac{7}{15} = 0.4666... = 0.4\dot{6}$

16 $0.\dot{a}\dot{b} + 0.\dot{b}\dot{a} = 1$ 에서

$$\frac{10a+b}{99} + \frac{10b+a}{99} = 1, \frac{11(a+b)}{99} = \frac{a+b}{9} = 1, a+b=9$$

이때 $a > b$ 를 만족시키는 순서쌍 (a, b) 는
(5, 4), (6, 3), (7, 2), (8, 1)의 4개이다.

17 $x + 0.8\dot{3} = \frac{38}{45}$ 에서

$$x = \frac{38}{45} - 0.8\dot{3} = \frac{38}{45} - \frac{75}{90} = \frac{1}{90} = 0.0\dot{1}$$

18 $\frac{1}{4} < 0.\dot{x} < \frac{4}{9}$ 에서 분수를 소수로 나타내면 $0.25 < 0.\dot{x} < 0.4$ 이다.

이때 한 자리 자연수 x 의 값은 3이다.

19 $0.2\dot{3}\dot{6} = \frac{236-2}{990} = \frac{234}{990} = \frac{13}{55} = \frac{13}{5 \times 11}$ 이므로 a 는 11의 배수이어야 한다.

$$0.4\dot{6} = \frac{46-4}{90} = \frac{42}{90} = \frac{7}{15} = \frac{7}{3 \times 5}$$
이므로 a 는 3의 배수이어야 한다.

따라서 a 는 11과 3의 공배수인 33의 배수이어야 하므로 a 의 값이 될 수 있는 것은 ③ 33이다.

20 ④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

21 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 1 \times 2 \times 3 \times 2^2 \times 5 \times (2 \times 3) = 2^4 \times 3^2 \times 5$ 이므로

$$a=4, b=2, c=1$$

$$\therefore a+b+c=7$$

22 $(x^a)^2 \times x^3 \times (y^4)^2 \times (y^2)^b = x^{2a+3} y^{8+2b} = x^9 y^{14}$

$$\text{이때 } 2a+3=9, a=3$$

$$\text{또, } 8+2b=14, b=3$$

$$\therefore a+b=6$$

23 $a^6 \times x^3 \div a^2 \times x^2 = a^6 \times \frac{1}{a^2} \times x^3 \times x^2 = a^4 x^5$

24 $(a^3 b^x)^2 = a^6 b^{2x}$

$$\text{즉, } y=6, 2x=4 \text{에서 } x=2$$

$$\therefore x+y=8$$

25 $\left(\frac{2^3}{3}\right)^b = \frac{2^{3b}}{3^b} = \frac{2^{12}}{3^a}$ 이므로 $3b=12$ 에서 $b=4$

$$\text{또, } a=b=4$$

$$\therefore a+b=8$$

26 ① $\frac{3^6}{3^2} = 3^4, a=4$

② $3^{5a} = 3^{15}, a=3$

③ $a=3$

④ $3^2+3^2+3^2=3^3, a=3$

⑤ $(-3)^2 \times (-3)^a = (-3)^{2+a}, 2+a=5, a=3$

27 신문지를 5번 접으면 두께는 처음 두께의 2^5 배이고, 10번 접으면 두께는 처음 두께의 2^{10} 배이다.

이때 $2^{10} \div 2^5 = 2^5$ 이므로 $2^5 = 32$ (배)이다.

28 $3^3+3^3+3^3=3 \times 3^3=3^4$

29 $18^4 = (2 \times 3^2)^4 = 2^4 \times 3^8 = (2^2)^2 \times (3^4)^2 = a^2 b^2$

30 $a=2^{x+1} = 2 \times 2^x$ 이므로 $2^x = \frac{a}{2}$

$$b=5^{x-1} = \frac{5^x}{5}$$
이므로 $5^x = 5b$

$$\therefore 100^x = (2^2 \times 5^2)^x = 2^{2x} \times 5^{2x} = (2^x)^2 \times (5^x)^2 \\ = \left(\frac{a}{2}\right)^2 \times (5b)^2 = \frac{25}{4} a^2 b^2$$

31 $2^8 \times 5^{10} = 5^2 \times 2^8 \times 5^8$

$$= 5^2 \times 10^8 = 25 \times 10^8$$

$$= 2500000000$$
 [0이 8개]

즉, 10자리 자연수이므로 $n=10$

32 $(2xy^2)^3 \times x^2 y = 8x^3 y^6 \times x^2 y = 8x^5 y^7$

33 $6x^3 y^2 \div 3xy = \frac{6x^3 y^2}{3xy} = 2x^2 y$

34 $a^2 b^2 \div \frac{3}{2} b^2 \times 6ab = a^2 b^2 \times \frac{2}{3b^2} \times 6ab = 4a^3 b$

35 $16x^3 y^2 \times (-xy^3)^2 \div (-2xy)^3 = \frac{16x^3 y^2 \times x^2 y^6}{-8x^3 y^3} = -2x^2 y^5$

따라서 $A=2, B=2, C=5$ 이므로 $A+B+C=9$

36 $2xy^2 \times A \div (-3x^2 y^3) = 4x^2 y$ 에서

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

37 어떤 식을 A 로 놓으면 $A \times 2ab = 12a^4 b^2$

$$A = \frac{12a^4 b^2}{2ab} = 6a^3 b$$

따라서 바르게 계산한 식은 $6a^3 b \div 2ab = \frac{6a^3 b}{2ab} = 3a^2$

38 직사각형의 가로의 길이를 A 로 놓으면

직사각형의 넓이와 삼각형의 넓이가 서로 같으므로

$$A \times 3a^7 b^4 = \frac{1}{2} \times 6a^3 b^2 \times 5a^5 b^2$$

$$\therefore A = \frac{1}{2} \times 6a^3b^2 \times 5a^5b^2 \times \frac{1}{3a^7b^4} = 5a$$

39 $(2a+b) + (3a-2b) = 5a-b$

40 $(7x^2+2x-5) - 2(2x^2+3x+3)$
 $= 7x^2+2x-5-4x^2-6x-6$
 $= 3x^2-4x-11$

41 $7a^2+2a - \{3a^2 - (a^2-4a)\} = 7a^2+2a - (3a^2-a^2+4a)$
 $= 7a^2+2a - (2a^2+4a)$
 $= 7a^2+2a-2a^2-4a$
 $= 5a^2-2a$

42 $3x^2 - [-x^2 - \{3x - (\square + 1)\}]$
 $= 3x^2 - \{-x^2 - (3x - \square - 1)\}$
 $= 3x^2 - (-x^2 - 3x + \square + 1)$
 $= 3x^2 + x^2 + 3x - \square - 1$
 $= 4x^2 + 3x - 1 - \square$
 이므로 $4x^2 + 3x - 1 - \square = x^2 - x - 4$
 $\therefore \square = (4x^2 + 3x - 1) - (x^2 - x - 4)$
 $= 4x^2 + 3x - 1 - x^2 + x + 4$
 $= 3x^2 + 4x + 3$

43 어떤 식을 A로 놓으면 $A - (x^2+4x-7) = -5x^2-7x-8$
 $A = (-5x^2-7x-8) + (x^2+4x-7) = -4x^2-3x-15$
 따라서 바르게 계산한 식은
 $-4x^2-3x-15 + (x^2+4x-7) = -3x^2+x-22$

44 $-3x(x-y) = -3x^2+3xy$

45 $(10xy^2-15x^2y) \div 5xy - (-2xy+6y^2) \div \frac{y}{3}$
 $= \frac{10xy^2-15x^2y}{5xy} - (-2xy+6y^2) \times \frac{3}{y}$
 $= 2y-3x+6x-18y = 3x-16y$

46 $A \times \frac{1}{4}ab = -\frac{1}{4}a^2b - ab^2 + 3ab$ 이므로
 $A = \left(-\frac{1}{4}a^2b - ab^2 + 3ab\right) \div \frac{1}{4}ab$
 $= \left(-\frac{1}{4}a^2b - ab^2 + 3ab\right) \times \frac{4}{ab}$
 $= -a - 4b + 12$

47 어떤 다항식을 A로 놓으면
 $A \times 2a^2b = 8a^6b^4 + 12a^8b^3$ 이므로

$$A = (8a^6b^4 + 12a^8b^3) \div 2a^2b = \frac{8a^6b^4 + 12a^8b^3}{2a^2b}$$

$$= 4a^4b^3 + 6a^6b^2$$

따라서 바르게 계산한 식은

$$(4a^4b^3 + 6a^6b^2) \div 2a^2b = \frac{4a^4b^3 + 6a^6b^2}{2a^2b} = 2a^2b^2 + 3a^4b$$

48 $3x(x-2) + (24xy^2-18x^2y) \div \left(-\frac{3}{2}xy\right)$
 $= 3x(x-2) + (24xy^2-18x^2y) \times \left(-\frac{2}{3xy}\right)$
 $= 3x^2-6x-16y+12x = 3x^2+6x-16y$

49 직사각형의 둘레의 길이는
 $2\{(x+3y+2x+2y)\} = 2(3x+5y) = 6x+10y$

50 $\frac{6x^3y-3x^2y^3}{3x^2y} - \frac{8x^3y^2-4x^2y^4}{x^2y^2} = 2x-y^2-8x+4y^2 = -6x+3y^2$
 $= -6 \times \left(-\frac{1}{9}\right) + 3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2$
 $= \frac{2}{3} + 3 \times \frac{1}{9} = 1$

51 $5x+3y-1$ 에 $y=3x+2$ 를 대입하면
 $5x+3y-1 = 5x+3(3x+2)-1 = 14x+5$

52 $C - A - \{3(B-A) - 2C\}$
 $= C - A - (3B - 3A - 2C)$
 $= 2A - 3(B - C)$
 $= 2(x^2 - 2x) - 3\{-4x^2 + 3 - (x - 5)\}$
 $= 2(x^2 - 2x) - 3(-4x^2 - x + 8)$
 $= 2x^2 - 4x + 12x^2 + 3x - 24$
 $= 14x^2 - x - 24$

53 ⑤ 남학생 수는 $50-x$ 이므로 $50-x \geq 20$

- 54 ① $x = -2$ 를 대입하면 $1 > 8$ (거짓)
 ② $x = 5$ 를 대입하면 $5 \leq 8$ (참)
 ③ $x = 2$ 를 대입하면 $10 \geq 6$ (참)
 ④ $x = -1$ 을 대입하면 $5 \leq -5$ (거짓)
 ⑤ $x = 3$ 을 대입하면 $3 \geq 12$ (거짓)

55 ④ $a > b$ 의 양변에 -1 을 곱하면 부등호의 방향이 바뀐다.

56 $-1 < a \leq 4$ 의 각 변에 -3 을 곱하면 $-12 \leq -3a < 3$
 각 변에서 2를 빼면 $-14 \leq -3a - 2 < 1$

57 ㄱ. 부등식 ㄴ. 일차부등식 ㄷ. 일차부등식

ㄹ. 일차방정식 ㅁ. 부등식
따라서 일차부등식인 것은 ㄴ, ㄷ이다.

- 58 ① $x < 2$ ② $-2x < 2, x > -1$
 ③ $2x < 3, x < \frac{3}{2}$ ④ $-3x > -7, x < \frac{7}{3}$
 ⑤ $-x > -3, x < 3$

59 $2x-3 > 4x+9$ 에서 $-2x > 12, x < -6$

60 $3(x+2) \geq 4(2x-1)$ 에서
 $3x+6 \geq 8x-4, -5x \geq -10, x \leq 2$

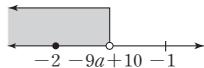
61 $0.7x-1.2 \leq \frac{x}{2}-\frac{1}{5}$ 의 양변에 10을 곱하면
 $7x-12 \leq 5x-2, 2x \leq 10, x \leq 5$
 따라서 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5의 5개이다.

62 $a < 3$ 이므로 $a-3 < 0$
 $(a-3)x < -2$ 의 양변을 $a-3$ 으로 나누면 $x > -\frac{2}{a-3}$

63 $x-1+a > 2(x-4)$ 에서
 $x-1+a > 2x-8, -x > -7-a, x < a+7$
 이때 $a+7=4$ 이므로 $a=-3$

64 $ax-4 \geq 3a+2x$ 에서 $ax-2x \geq 3a+4, (a-2)x \geq 3a+4$
 이 부등식의 해가 $x \leq 1$ 이므로
 $a-2 < 0$ 이고, $x \leq \frac{3a+4}{a-2}$
 즉, $\frac{3a+4}{a-2} = 1$ 이므로 $3a+4=a-2, 2a=-6, a=-3$

65 $2x-3 < 1$ 에서 $2x < 4, x < 2$
 $2x+a > 3x-3$ 에서 $-x > -a-3, x < a+3$
 이때 $a+3=2$ 이므로 $a=-1$

66 $8x+10 > 9(x+a)$ 에서
 $8x+10 > 9x+9a, -x > 9a-10, x < -9a+10$
 이 일차부등식의 해 중에서 가장 큰 정수
 가 -2 이므로 그림에서 
 $-2 < -9a+10 \leq -1, -12 < -9a \leq -11$
 $\frac{11}{9} \leq a < \frac{4}{3}$

67 $3x+3 \leq 2a$ 에서 $3x \leq 2a-3, x \leq \frac{2a-3}{3}$
 이때 $2 \leq \frac{2a-3}{3} < 3$ 이어야 하므로

$6 \leq 2a-3 < 9, 9 \leq 2a < 12, \frac{9}{2} \leq a < 6$

68 (i) 어떤 정수를 x 로 놓으면
 $3x+5 < 40, 3x < 35, x < \frac{35}{3} = 11.666\dots$

따라서 가장 큰 정수는 11이므로 $a=11$

(ii) 두 자연수를 $y-3, y$ 로 놓으면
 $(y-3)+y \geq 10, 2y \geq 13, y \geq \frac{13}{2} = 6.5$

따라서 큰 수의 최솟값은 7이므로 $b=7$

(i), (ii)에 의하여 $a-b=4$

69 두 자연수를 $x, x+1$ 로 놓으면
 $x+(x+1) < 20, 2x < 19, x < \frac{19}{2} = 9.5$

따라서 가장 큰 두 자연수 중 작은 수는 9이다.

70 다섯 번째 미술 수행 평가에서 x 점을 받는다고 하면
 $\frac{4+6+2+8+x}{5} \geq 5, 20+x \geq 25, x \geq 5$
 따라서 다섯 번째 미술 수행 평가에서 5점 이상을 받아야 한다.

71 어른이 x 명 탄다고 하면 어린이는 $(14-x)$ 명 타게 되므로
 $4000x+2500(14-x) \leq 48500$
 $4000x+35000-2500x \leq 48500$
 $1500x \leq 13500, x \leq 9$
 따라서 어른은 최대 9명까지 탈 수 있다.

72 증명사진을 x 장 인화한다고 하면
 $4000+200(x-6) \leq 400x, 4000+200x-1200 \leq 400x$
 $-200x \leq -2800, x \geq 14$
 따라서 증명사진을 14장 이상 인화해야 한다.

73 x 주 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다고 하면
 $9000+600x < 6000+1000x$
 $-400x < -3000, x > \frac{15}{2} = 7.5$
 따라서 8주 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다.

74 가장 긴 변의 길이가 $x+8$ 이므로
 $x+8 < (x+1)+(x+3), -x < -4, x > 4$

75 구입해야 할 공책을 x 권으로 놓으면
 $550x+3000 < 700x, -150x < -3000, x > 20$
 따라서 공책을 21권 이상 구입해야 할인점에서 사는 것이 유리하다.

76 x 명이 입장한다고 하면

$$1000 \times 0.75 \times 30 < 1000x, x > 22.5$$

따라서 23명 이상부터 30명의 단체 할인권을 사는 것이 유리하다.

77 자전거를 타고 간 거리를 x km로 놓으면 걸어간 거리는

$(6-x)$ km이므로

$$\frac{x}{8} + \frac{6-x}{4} \leq 1, x+12-2x \leq 8, -x \leq -4, x \geq 4$$

따라서 자전거를 타고 간 거리는 최소 4 km이다.

78 기차역에서 상점까지의 거리를 x km로 놓으면

$$\frac{x}{5} + \frac{1}{4} + \frac{x}{5} \leq \frac{3}{2}, 4x+5+4x \leq 30, 8x \leq 25, x \leq \frac{25}{8}$$

따라서 최대 $\frac{25}{8}$ km 떨어진 상점까지 다녀올 수 있다.

79 농도가 3%인 소금물을 x g 섞는다고 하면 농도가 6%인 소금물의 양은 $(300-x)$ g이므로

$$\frac{3}{100} \times x + \frac{6}{100} \times (300-x) \leq \frac{5}{100} \times 300$$

$$3x+180-6x \leq 1500, -3x \leq -300, x \geq 100$$

따라서 농도가 3%인 소금물은 100 g 이상 섞어야 한다.

80 정가를 x 원이라 하면

$$0.8x - 2000 \geq 2000 \times 0.08, 0.8x - 2000 \geq 160$$

$$8x \geq 21600, x \geq 2700$$

따라서 정가를 2700원 이상으로 정하면 된다.

족집게 마무리 서울형 2년 150~154p

01 (1) $\frac{10}{27} = 0.370370370\cdots = 0.\dot{3}7\dot{0}$ ①

$$\therefore 0.\dot{3}7\dot{0}$$

(2) $0.\dot{3}7\dot{0}$ 에서 순환마디는 370이다. ②

$$\therefore 370$$

(3) 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 3이고, $35 = 3 \times 11 + 2$ 이므로 소수점 아래 35번째 자리의 숫자는 순환마디의 두 번째 숫자인 7과 같다. ③

$$\therefore 7$$

채점기준	배점
① 순환소수로 바르게 나타내었다.	2
② 순환소수의 순환마디를 바르게 구하였다.	1
③ 소수점 아래 35번째 자리의 숫자를 바르게 구하였다.	3

02 $\frac{x}{72} = \frac{x}{2^3 \times 3^2}$ 에서 x 는 9의 배수이면서 70보다 작은 자연수이다.

..... ①

따라서 구하는 자연수 x 는 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63이다.

..... ②

$\therefore 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63$

채점기준	배점
① 자연수 x 의 조건을 바르게 제시하였다.	3
② 자연수 x 를 모두 바르게 구하였다.	3

03 $x = 0.\dot{3}6$ 으로 놓으면 $x = 0.3666\cdots$ ①

$$100x = 36.666\cdots \quad \text{.....①}$$

$$10x = 3.666\cdots \quad \text{.....②} \quad \text{..... ②}$$

①에서 ②를 변끼리 빼면

$$90x = 33$$

$$\therefore x = \frac{33}{90} = \frac{11}{30} \quad \text{..... ③}$$

채점기준	배점
① 조건 (가)를 만족시키도록 식을 바르게 세웠다.	2
② 조건 (나)를 만족시키도록 식을 바르게 세웠다.	2
③ $0.\dot{3}6$ 을 기약분수로 바르게 나타내었다.	2

04 석민이는 분자를 바르게 보았으므로 $0.\dot{7} = \frac{7}{9}$ 에서

처음 기약분수의 분자는 7이다. ①

세형이는 분모를 바르게 보았으므로 $0.\dot{1}3\dot{5} = \frac{135}{999} = \frac{5}{37}$ 에서

처음 기약분수의 분모는 37이다. ②

즉, 처음 기약분수는 $\frac{7}{37}$ 이므로

$$\frac{7}{37} = 0.189189189\cdots = 0.\dot{1}8\dot{9} \quad \text{..... ③}$$

$$\therefore 0.\dot{1}8\dot{9}$$

채점기준	배점
① 처음 기약분수의 분자를 바르게 구하였다.	2
② 처음 기약분수의 분모를 바르게 구하였다.	2
③ 처음 기약분수를 순환소수로 바르게 나타내었다.	2

05 $\frac{17}{30} = x + 0.\dot{2}5$ 에서 $\frac{17}{30} = x + \frac{23}{90}$ 이므로

$$x = \frac{17}{30} - \frac{23}{90} = \frac{14}{45} = 0.3111\cdots = 0.3\dot{1}$$

$$\therefore 0.3\dot{1}$$

채점기준	배점
x 의 값을 구하고, 순환소수로 바르게 나타내었다.	5

06 $\frac{1}{5} < 0.\dot{a} \leq \frac{3}{4}$ 에서 $\frac{1}{5} = 0.2, \frac{3}{4} = 0.75$ 이므로

$$0.2 < 0.\dot{a} \leq 0.75 \quad \text{..... ①}$$

이때 $0.2 < 0.\dot{a} \leq 0.75$ 를 만족시키는 한 자리 자연수 a 는 2, 3, 4, 5, 6이다. ②

∴ 2, 3, 4, 5, 6

채점기준	배점
① 주어진 부등식의 분수를 소수로 바르게 나타내었다.	3
② 자연수 a 의 값을 바르게 구하였다.	2

07 $5 \times 9 \times 16^2 \times 25^4 = 5 \times 3^2 \times (2^4)^2 \times (5^2)^4$
 $= (3^2 \times 5) \times 2^8 \times 5^8$
 $= 45 \times 10^8$
 $= 4500000000$ [0이 8개] ①

따라서 10자리 자연수이므로 $n = 10$ ②

∴ 10

채점기준	배점
① $a \times 10^n$ 꼴로 바르게 나타내었다.	4
② n 의 값을 바르게 구하였다.	2

08 $(-2a^2b^3)^2 \times 3a^2b \div 4ab^3 = 4a^4b^6 \times 3a^2b \times \frac{1}{4ab^3}$
 $= 4 \times 3 \times \frac{1}{4} \times a^4b^6 \times a^2b \times \frac{1}{ab^3}$
 $= 3a^5b^4$

∴ $3a^5b^4$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산하였다.	5

09 $x^2y \times \square \div \left(-\frac{1}{2}x^2y^3\right) = xy$ 에서

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

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

$$= -\frac{1}{2}xy^3$$

∴ $-\frac{1}{2}xy^3$

채점기준	배점
\square 안에 알맞은 식을 바르게 구하였다.	6

10 (1) 어떤 식을 A 로 놓으면 $A \div \left(-\frac{1}{3}a^2b\right) = 6b$ 이므로

$$A = 6b \times \left(-\frac{1}{3}a^2b\right) = -2a^2b^2$$
 ①

∴ $-2a^2b^2$

(2) 바르게 계산한 식은

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

∴ $\frac{2}{3}a^4b^3$

채점기준	배점
① 어떤 식을 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 식을 구하였다.	3

11 직육면체의 높이를 h 로 놓으면 $\left(\frac{b}{a^3}\right)^2 \times 2a^2 \times h = 16a^5b^3$ ①

$$\therefore h = 16a^5b^3 \div \left(\frac{b}{a^3}\right)^2 \div 2a^2 = 16a^5b^3 \times \frac{a^6}{b^2} \times \frac{1}{2a^2} = 8a^9b$$
 ②

채점기준	배점
① 직육면체의 높이에 대한 식을 바르게 제시하였다.	3
② 직육면체의 높이를 바르게 구하였다.	3

12 $x^2 - \left\{ -(5 - 2x^2) - 3\left(2 - \frac{2}{3}x\right) \right\} - 7x - 1$

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

$$= x^2 - (2x^2 + 2x - 11) - 7x - 1$$

$$= x^2 - 2x^2 - 2x + 11 - 7x - 1$$

$$= -x^2 - 9x + 10$$

$$\therefore -x^2 - 9x + 10$$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산하였다.	6

13 (1) 어떤 식을 A 로 놓으면

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

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

$$= x^2 + 9xy - 4y^2$$
 ①

$$\therefore x^2 + 9xy - 4y^2$$

(2) 바르게 계산한 식은

$$x^2 + 9xy - 4y^2 - (x^2 - 4xy + 3y^2) = 13xy - 7y^2$$
 ②

$$\therefore 13xy - 7y^2$$

채점기준	배점
① 어떤 식을 바르게 구하였다.	3
② 바르게 계산한 식을 구하였다.	3

14 $-3x(x+5) + (6x^2y + 8xy) \div \frac{2}{3}y$

$$= -3x(x+5) + (6x^2y + 8xy) \times \frac{3}{2y}$$

$$= -3x^2 - 15x + 9x^2 + 12x$$

$$= 6x^2 - 3x$$

$$\therefore 6x^2 - 3x$$

채점기준	배점
주어진 식을 바르게 계산하였다.	5

15 $2a \times 3b \times (\text{높이}) = 18a^2b - 12ab^2$ 이므로 ①

$$(\text{높이}) = (18a^2b - 12ab^2) \div 6ab$$

$$= \frac{18a^2b - 12ab^2}{6ab} = 3a - 2b(\text{cm})$$
 ②

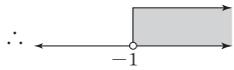
$$\therefore (3a - 2b) \text{ cm}$$

채점기준	배점
① 직육면체의 높이에 대한 식을 바르게 제시하였다.	3
② 직육면체의 높이를 바르게 구하였다.	3

16 $1.6-4x < \frac{2}{5}x+6$ 의 양변에 10을 곱하면

$$16-40x < 4x+60, -44x < 44, x > -1 \quad \dots\dots ①$$

이때 $x > -1$ 을 수직선 위에 나타내면



채점기준	배점
① 일차부등식을 바르게 풀었다.	3
② 일차부등식의 해를 수직선 위에 바르게 나타내었다.	3

17 $\frac{x}{2} - \frac{x-2}{3} < x - \frac{1}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$$3x-2(x-2) < 6x-1, x+4 < 6x-1$$

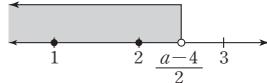
$$-5x < -5, x > 1$$

∴ $x > 1$

채점기준	배점
일차부등식을 바르게 풀었다.	6

18 $4-x < a-3x$ 에서 $2x < a-4, x < \frac{a-4}{2}$ ①

이 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 가 2개이므로 그림에서



..... ②

$$2 < \frac{a-4}{2} \leq 3, 4 < a-4 \leq 6$$

$$8 < a \leq 10 \quad \dots\dots ③$$

∴ $8 < a \leq 10$

채점기준	배점
① x 의 값의 범위를 바르게 제시하였다.	2
② x 의 값의 범위를 수직선 위에 바르게 그렸다.	3
③ a 의 값의 범위를 바르게 구하였다.	2

19 x 명이 입장한다고 하면

개별적으로 입장하는 경우: $10000x$ 원,

20명의 단체로 입장하는 경우: $10000 \times \frac{85}{100} \times 20 = 170000$ (원)

..... ①

이므로 $10000x > 170000, x > 17$ ②

따라서 18명 이상부터 단체 입장료를 사는 것이 유리하다.

..... ③

∴ 18명

채점기준	배점
① 단체 입장 여부에 따른 비용을 각각 바르게 제시하였다.	3
② 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	2
③ 몇 명 이상부터 단체 입장권을 구매하는 것이 유리한지 바르게 구하였다.	2

20 기차역과 상점 사이의 거리를 x km라 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{1}{4} + \frac{x}{3} \leq \frac{5}{6}, 8x+3 \leq 10, 8x \leq 7, x \leq \frac{7}{8} \quad \dots\dots ①$$

따라서 기차역에서 최대 $\frac{7}{8}$ km 떨어진 상점까지 갔다 올 수 있다. ②

∴ $\frac{7}{8}$ km

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 최대 거리를 바르게 구하였다.	2

고난도 기출문제

155-160p

01 15부터 99까지의 두 자리 자연수의 개수는 85이므로

$$2 \times 85 = 170$$

100부터 999까지의 세 자리 자연수의 개수는 900이므로

$$3 \times 900 = 2700$$

즉, 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 시작인 4를 포함하여

$$1 + 170 + 2700 = 2871$$

이때 $10000 = 18 + 2871 \times 3 + 1369$ 이므로 구하는 숫자는

순환마디의 1369번째 자리의 숫자와 같다. 따라서

$1369 = 1 + 170 + 3 \times 399 + 1$ 이므로 499의 첫 번째 숫자인 4이다.

02 $\frac{1}{x}$ 의 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 3이므로 $\frac{1}{x}$ 은 분모가 999인 분수로 나타낼 수 있다. 즉, 분모가 될 수 있는 수는 1을 제외한 999의 약수인 3, 9, 27, 37, 111, 333, 999이다.

이때 분모가 3, 9인 기약분수는 $\frac{1}{3} = 0.\dot{3}, \frac{1}{9} = 0.\dot{1}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수가 1이다.

따라서 구하는 개수는 27, 37, 111, 333, 999의 5이다.

03 $0.5\dot{3} = \frac{48}{90} = \frac{8}{15}$ 이므로 $a=8, b=15$ 이다.

따라서 둘째 주 토요일은 8일, 셋째 주 토요일은 15일이다.

4월						
일	월	화	수	목	금	토
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22

이를 토대로 달력의 빈칸에 날짜를 채우면 4월 1일은 토요일이고,

$$\text{유한소수는 } \frac{1}{8} = \frac{1}{2^3}, \frac{3}{10} = \frac{3}{2 \times 5}, \frac{7}{14} = \frac{1}{2}, \frac{9}{16} = \frac{3^2}{2^4},$$

$$\frac{13}{20} = \frac{13}{2^2 \times 5} \text{의 5개이다.}$$

04 $\frac{5x+y}{56} = \frac{5x+y}{2^3 \times 7}$ 이므로 유한소수가 되려면

$5x+y$ 는 7의 배수이어야 한다.

이때 $1 \leq x \leq 3$, $1 \leq y \leq 7$ 이므로

순서쌍 (x, y) 는 $(1, 2)$, $(2, 4)$, $(3, 6)$ 의 3개이다.

05 $10000z - z = 9999z$ 이므로

$$9999z = 9999 \times \frac{y}{x \times 1111} = \frac{3^2 \times y}{x}$$

이때 $\frac{3^2 \times y}{x}$ 가 자연수이므로 x 는 9의 약수 중에서 1보다 큰

3, 9이다. 즉, x, y 는 서로소이므로 $x=3$, $y=8$ 일 때,

$10000z - z$ 는 최댓값 $\frac{3^2 \times y}{x} = \frac{3^2 \times 8}{3} = 24$ 를 갖는다.

06 $x = 0.\dot{a}_1 a_2 \dots \dot{a}_n$ 이라 하면 $10x = a_1.\dot{a}_2 a_3 \dots \dot{a}_n a_1$ 이므로

$$10x - a_1 = 0.\dot{a}_2 a_3 \dots \dot{a}_n a_1$$

이 수가 처음 수의 $\frac{7}{2}$ 배이므로

$$\frac{7}{2}x = 10x - a_1, a_1 = \frac{13}{2}x, x = \frac{2}{13}a_1$$

$\frac{2}{13}a_1$ 의 최솟값은 $a_1=1$ 일 때이므로 구하는 가장 작은 수는 $\frac{2}{13}$ 이다.

07 $0.\dot{a}b\dot{a} = \frac{40}{37} \times 0.a4\dot{b}$ 에서

$$\frac{100a+10b+4}{999} = \frac{40}{37} \times \frac{100a+40+b-(10a+4)}{900}$$

$$100a+10b+4 = \frac{6}{5}(90a+b+36)$$

$$250a+25b+10 = 270a+3b+108$$

$$-10a+11b-49=0, 11b=10a+49$$

이때 $11b$ 의 일의 자리의 숫자가 9이어야 하므로 $b=9$

즉, $10a+49=99$, $10a=50$

$\therefore 10a+b=59$

08 그림에서 $\frac{x}{2^x} = \frac{y}{3^y}$ 이므로 $\frac{256}{x} \times 3^y = 2^x \times \frac{1}{y}$

$$256 \times 3^y \times y = 2^x \times x, 2^8 \times 3^y \times y = 2^x \times x$$

$$3^y \times y = 2^{x-8} \times x$$

이때 2와 3은 서로소이므로 $x=3^y$, $y=2^{x-8}$

또, $xy=18$ 이므로 $xy=3^y \times 2^{x-8} = 2 \times 3^2$ 에서

$$x-8=1, y=2$$

즉, $x=9$, $y=2$ 이므로 $x-y=7$

09 $a^8 = b^{14}$ 에서 $(a^4)^2 = (b^7)^2$, $a^4 = b^7$

$$a^8 = \frac{a^{10} c^9}{b^{35}}$$
에서 $a^2 c^9 = b^{35} = (b^7)^5 = (a^4)^5 = a^{20}$ 이므로

$$c^9 = a^{18} = (a^2)^9, c = a^2$$

$$\therefore A = a^8 = c^4$$

$$\begin{aligned} 10 \left(\frac{9^4 + 3^6}{9^5 + 3^8} \right)^2 &= \left\{ \frac{(3^2)^4 + 3^6}{(3^2)^5 + 3^8} \right\}^2 = \left(\frac{3^8 + 3^6}{3^{10} + 3^8} \right)^2 \\ &= \left\{ \frac{3^6(3^2 + 1)}{3^8(3^2 + 1)} \right\}^2 = \left(\frac{3^6}{3^8} \right)^2 = \left(\frac{1}{3^2} \right)^2 = \left(\frac{1}{3} \right)^4 \end{aligned}$$

즉, $a=3$, $b=4$ 이므로 $a+b=7$

11 $2^{n+5}(5^{n+3} + 5^{n+3}) = 2^{n+5}(2 \times 5^{n+3})$

$$= 2^{n+3} \times 2^2 \times 2 \times 5^{n+3}$$

$$= 2^3 \times (2 \times 5)^{n+3}$$

$$= 8 \times 10^{n+3}$$

$$= 8000 \dots 000 \text{ [0이 } (n+3)\text{개]}$$

즉, $(n+4)$ 자리 자연수이므로 $n+4=20$, $n=16$

12 (가)에서 $3^{x-1} \times 9^{2x} \times 27^{x-5} = 3^{x-1} \times 3^{4x} \times 3^{3x-15}$

$$= 3^{8x-16} = 3^{24}$$

즉, $8x-16=24$ 이므로 $8x=40$, $x=5$

(나)에서 $3^2 \times 5^{11} \times 8^4 = 3^2 \times 5^{11} \times 2^{12}$

$$= 3^2 \times 2 \times (2^{11} \times 5^{11})$$

$$= 18 \times 10^{11}$$

$$= 18000 \dots 000 \text{ [0이 11개]}$$

즉, 13자리 자연수이므로 $y=13$

$\therefore xy=65$

13 $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ 의 맨 끝에 연속되는 0이 47개가 되려면

$$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n = a \times 10^{47} = a \times 2^{47} \times 5^{47}$$
이어야 한다.

이때 2의 지수는 5의 지수보다 항상 크므로 5의 지수를 살펴보면 $n=200$ 일 때, 1, 2, 3, ..., n 중에서

소인수 5의 지수가 3인 수는 5^3 , 소인수 5의 지수가 2인 수는

$$5^2, 5^2 \times 2, 5^2 \times 3, 5^2 \times 4, 5^2 \times 6, 5^2 \times 7, 5^2 \times 8,$$

소인수 5의 지수가 1인 수는 5, 5×2 , 5×3 , ..., 5×39 이다.

따라서 5는 $3+2 \times 7+1 \times (39-7) = 49$ (번) 곱해진다.

즉, $n=195$ 일 때, 5는 $49-2=47$ (번) 곱해지므로

n 의 최댓값은 199이다.

14 $7680 = 2^9 \times 3 \times 5 = 2^9(1+2+2^2+2^3)$ 이고

$$2+2^2+2^3+\dots+2^{100}$$

$$= 2+2^2+2^3+\dots+2^8+2^9(1+2+2^2+2^3)$$

$$+2^{13}(1+2+2^2+2^3)+2^{17}(1+2+2^2+2^3)$$

$$+\dots+2^{97}(1+2+2^2+2^3)$$

이때 $2^9(1+2+2^2+2^3)$, $2^{13}(1+2+2^2+2^3)$, ...,

$2^{97}(1+2+2^2+2^3)$ 은 $2^9(1+2+2^2+2^3)$ 으로 나누어떨어지므로

구하는 나머지는 $2+2^2+2^3+\dots+2^8$ 을 7680으로 나눈 나머지와

같다.

이때 $S=2+2^2+2^3+\dots+2^8$ 으로 놓으면

$2S=2^2+2^3+2^4+\dots+2^9$ 이고 $2S-S$ 를 계산하면

$$S=2^9-2=510$$

즉, 510을 7680으로 나누었을 때의 나머지는 510이다.

15 $\langle\langle x \rangle\rangle = \frac{9^{1-x}}{9^{1-x}+3} = \frac{9}{9+3 \times 9^x} = \frac{3}{3+9^x} = \frac{3}{3+3^{2x}}$ 이고

$\langle\langle 1-x \rangle\rangle = \frac{9^x}{9^x+3} = \frac{3^{2x}}{3^{2x}+3}$ 이므로

$\langle\langle x \rangle\rangle + \langle\langle 1-x \rangle\rangle = \frac{3^{2x}+3}{3^{2x}+3} = 1$

즉, $\langle\langle \frac{1}{100} \rangle\rangle + \langle\langle \frac{99}{100} \rangle\rangle = 1$, $\langle\langle \frac{2}{100} \rangle\rangle + \langle\langle \frac{98}{100} \rangle\rangle = 1$, ...

$\langle\langle \frac{49}{100} \rangle\rangle + \langle\langle \frac{51}{100} \rangle\rangle = 1$ 이므로

$\langle\langle \frac{1}{100} \rangle\rangle + \langle\langle \frac{2}{100} \rangle\rangle + \langle\langle \frac{3}{100} \rangle\rangle + \dots + \langle\langle \frac{99}{100} \rangle\rangle$

$= 1 \times 49 + \langle\langle \frac{50}{100} \rangle\rangle = 49 + \langle\langle \frac{1}{2} \rangle\rangle$

$= 49 + \frac{3}{3+3} = \frac{99}{2}$

16 $(2x^2+3x-1) \blacklozenge (x^2-x+4) = (2x^2+3x-1) + 2(x^2-x+4)$

$= 2x^2+3x-1+2x^2-2x+8$

$= 4x^2+x+7$

$\therefore \{(2x^2+3x-1) \blacklozenge (x^2-x+4)\} \blackstar (x^2-3)$

$= (4x^2+x+7) \blackstar (x^2-3)$

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

$= x^2-3-8x^2-2x-14$

$= -7x^2-2x-17$

17 $\overline{BF} = y$ 이므로 $\overline{ED} = \overline{FC} = 2x - y$

$\overline{EG} = 2x - y$ 이므로 $\overline{HC} = \overline{GF} = y - (2x - y) = -2x + 2y$

$\overline{IH} = -2x + 2y$ 이므로 $\overline{GI} = 2x - y - (-2x + 2y) = 4x - 3y$

따라서 구하는 직사각형 GFJI의 둘레의 길이는

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

18 $4 \odot (x-3) = 8 - (x-3) - 1 = -x + 10$

$(-2x+1) \odot 2 = 2(-2x+1) - 2 - 1 = -4x - 1$

즉, $-x + 10 < -4x - 1$ 이므로 $3x < -11$, $x < -\frac{11}{3}$

따라서 정수 x의 최댓값은 -4이다.

19 $\frac{3x-1}{4} \leq 5$ 에서 $3x-1 \leq 20$, $x \leq 7$

$\frac{5-2x}{2} < a$ 에서 $5-2x < 2a$, $-2x < 2a-5$, $x > -\frac{2a-5}{2}$

7 이하의 연속된 정수들의 합이 22인 경우는 다음과 같다.

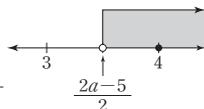
(i) $4+5+6+7=22$ 인 경우

그림에서 $3 \leq -\frac{2a-5}{2} < 4$

$-8 < 2a-5 \leq -6$, $-\frac{3}{2} < a \leq -\frac{1}{2}$

즉, 정수 a는 -1이다.

(ii) $-3-2-1+0+1+2+3+4+5+6+7=22$ 인 경우

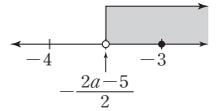


그림에서 $-4 \leq -\frac{2a-5}{2} < -3$

$6 < 2a-5 \leq 8$, $\frac{11}{2} < a \leq \frac{13}{2}$

즉, 정수 a는 6이다.

(i), (ii)에 의하여 구하는 모든 정수 a의 값의 합은 $-1+6=5$



20 $\frac{b}{a+2} = \frac{3}{7}$ 에서 $3a+6=7b$, $a = \frac{7}{3}b - 2$

$\frac{a}{b+2} < 2$ 에서 $a < 2b+4$ 이므로

$\frac{7}{3}b - 2 < 2b+4$, $\frac{1}{3}b < 6$, $b < 18$

또, $3a+6=7b$ 에서 $b = \frac{3a+6}{7}$ 이므로

$\frac{3a+6}{7} < 18$, $3a+6 < 126$, $3a < 120$, $a < 40$

주어진 조건을 만족시키는 a, b의 값을 순서쌍으로 나타내면

$(5, 3)$, $(19, 9)$

따라서 구하는 분모들의 합은 $5+19=24$

21 삼각김밥 1개의 원가를 A원이라 하면 정가는 $1.5A$ 원이다.

삼각김밥을 x개 판매한다고 하면 $(100-x)$ 개를 판매하지 못하

므로 $1.5A \times x + 0.8A \times (100-x) - 100A \geq 0.25A \times 100$

$15x + 8(100-x) - 1000 \geq 250$, $7x \geq 450$

$x \geq \frac{450}{7} = 64.285714 \dots$

따라서 삼각김밥을 65개 이상 팔아야 한다.

22 남은 3km를 시속 9km로 가게 되면 $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ (시간) = 20(분)이

걸리므로 지각을 하지 않으려면 15분 동안의 이동 거리가 3km 이상이어야 한다.

영혼이의 속력을 분속 x m라 하면

$15x \geq 3000$, $x \geq 200$

따라서 분속 200 m 이상으로 가야 한다.

23 민수가 뛰기 시작한 지 x초 후에 바통을 넘겨받는다고 하면

$(x+25) - 7x \leq 1$, $-6x \leq -24$, $x \geq 4$

따라서 최소 4.0초 후에 바통을 넘겨받는다.

24 1차 심사에서 평가된 점수는

$\frac{40}{100} \times 70 + \frac{30}{100} \times x + \frac{30}{100} \times 80 = \frac{3}{10}x + 52$ (점)

2차 심사에서 평가된 점수는

$\frac{30}{100} \times 70 + \frac{50}{100} \times 90 + \frac{20}{100} \times y = \frac{1}{5}y + 66$ (점)

이때 $\frac{2}{5} \left(\frac{3}{10}x + 52 \right) + \frac{3}{5} \left(\frac{1}{5}y + 66 \right) \geq 80$ 이어야 하므로

$2(3x+520) + 3(2y+660) \geq 4000$

$6x+6y \geq 980$, $x+y \geq \frac{490}{3} = 163.333 \dots$

따라서 x+y의 최솟값은 164이다.

01 ① $0.070070070\cdots = 0.\dot{0}7\dot{0}$

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

④ $3.1595959\cdots = 3.1\dot{5}\dot{9}$

⑤ $4.5222\cdots = 4.5\dot{2}$

따라서 순환소수의 표현으로 옳은 것은 ③이다.

02 ㄱ. $\frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

ㄴ. $\frac{108}{140} = \frac{27}{35} = \frac{27}{5 \times 7}$

ㄷ. $\frac{2 \times 3 \times 7}{105} = \frac{2}{5}$

ㄹ. $\frac{21}{2^3 \times 3 \times 7^2} = \frac{1}{2^3 \times 7}$

따라서 유한소수로 나타낼 수 있는 것은 ㄱ, ㄷ이다.

03 $\frac{x}{90} = \frac{x}{2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수이므로 x 는 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

이때 20 이상 40 이하인 자연수 x 의 값은 27, 36이다.

그런데 $\frac{27}{90} = \frac{3}{10}$, $\frac{36}{90} = \frac{2}{5}$ 이므로 $\frac{x}{90} = \frac{3}{y}$ 에서

$x=27, y=10$

$\therefore x+y=27+10=37$

04 $0.\dot{4}\dot{2} = \frac{42}{99} = \frac{14}{33} = \frac{a}{33}$ 이므로 $a=14$

$1.3\dot{6} = \frac{123}{90} = \frac{41}{30} = \frac{41}{b}$ 이므로 $b=30$

$\therefore a+b=14+30=44$

05 $\frac{1}{2} = x + 0.\dot{1}\dot{3}$ 에서 $\frac{1}{2} = x + \frac{12}{90}$ 이므로

$x = \frac{1}{2} - \frac{12}{90} = \frac{11}{30} = 0.3\dot{6}$

06 ② 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

③ 모든 정수는 유리수이다.

④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 분모의 소인수가 2 또는 5뿐인 기약분수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 유리수에 대한 설명으로 옳은 것은 ①이다.

07 ① $x^2 \div x^3 = \frac{1}{x}$

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

④ $x^2 \times x \times x^3 = x^6$

⑤ $(x^3)^2 \times (-y^3)^3 = x^6 \times (-y^9) = -x^6y^9$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ②이다.

08 $(-4xy^2)^2 \div 2x^4y \times \left(\frac{x^2}{2}\right)^3 = 16x^2y^4 \times \frac{1}{2x^4y} \times \frac{x^6}{8} = x^4y^3$

09 (밑넓이) $= \pi \times (2a^2b)^2 = 4\pi a^4b^2$ 이므로

(부피) $= \frac{1}{3} \times 4\pi a^4b^2 \times 3ab = 4\pi a^5b^3$

10 $-3x^2 - [5x + 1 + \{2x^2 + 3x - 2(x^2 - 2)\}]$

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

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

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

$= -3x^2 - (8x + 5)$

$= -3x^2 - 8x - 5$

따라서 x^2 의 계수는 -3 , 상수항은 -5 이므로 구하는 합은

$-3 + (-5) = -8$

11 어떤 식을 A 로 놓으면 $A + (2x^2 - 3x + 5) = 5x^2 + 4x - 2$ 에서

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

$= 5x^2 + 4x - 2 - 2x^2 + 3x - 5$

$= 3x^2 + 7x - 7$

따라서 바르게 계산한 식은

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

$= x^2 + 10x - 12$

12 $(6ab^2 - 3a^3b + 12a^2b^2) \div \frac{3}{5}ab$

$= (6ab^2 - 3a^3b + 12a^2b^2) \times \frac{5}{3ab}$

$= 10b - 5a^2 + 20ab$

13 $3A - 2B$ 에 $A = x + 2y$, $B = -x + 4y$ 를 대입하면

$3A - 2B = 3(x + 2y) - 2(-x + 4y) = 3x + 6y + 2x - 8y$

$= 5x - 2y$

14 ② $a < b$ 에서 $2a < 2b$, $2a - 1 < 2b - 1$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

15 ⑤ $-7 < 0$ 이므로 일차부등식이 아니다.

따라서 일차부등식이 아닌 것은 ⑤이다.

16 ① $2x - 2 \geq x - 3$ 에서 $x \geq -1$

② $-2x + 1 \leq -x + 2$ 에서 $-x \leq 1$, $x \geq -1$

③ $-5x \leq 5x + 10$ 에서 $-10x \leq 10$, $x \geq -1$

④ $\frac{x}{2} + 1 \leq x + \frac{3}{2}$ 에서 $x + 2 \leq 2x + 3$, $-x \leq 1$, $x \geq -1$

⑤ $3(x + 2) \geq 2(x + 4)$ 에서 $3x + 6 \geq 2x + 8$, $x \geq 2$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

17 $3(x-2) > 5x-a$ 에서

$$3x-6 > 5x-a, -2x > -a+6, x < \frac{a-6}{2}$$

이 일차부등식을 만족시키는 자연수 x 가 3개가 되려면 그림에서

$$3 < \frac{a-6}{2} \leq 4, 6 < a-6 \leq 8, 12 < a \leq 14$$

따라서 정수 a 는 13, 14의 2개이다.

18 어떤 자연수를 x 로 놓으면

$$2x-5 < x+6, x < 11$$

따라서 이를 만족시키는 가장 큰 자연수는 10이다.

19 x 주 후부터 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아진다고 하면

$$30000+2000x < 22000+5000x$$

$$-3000x < -8000, x > \frac{8}{3} = 2.666\dots$$

따라서 동생의 저축액이 형의 저축액보다 많아지는 것은 3주 후부터이다.

20 자전거를 타고 간 거리를 x km로 놓으면 걸어간 거리는

$$(10-x) \text{ km}$$

$$\frac{x}{6} + \frac{10-x}{2} \leq 2, x+3(10-x) \leq 12, -2x \leq -18, x \geq 9$$

따라서 채은이가 자전거를 타고 간 거리는 최소 9 km이다.

21 $\frac{1}{4} = \frac{7}{28} = \frac{7}{2^2 \times 7}, \frac{6}{7} = \frac{24}{28} = \frac{24}{2^2 \times 7}$ ①

이때 두 분수 $\frac{1}{4}$ 과 $\frac{6}{7}$ 사이에 있는 분모가 28인 분수 중에서 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 분자가 7보다 크고 24보다 작은 7의 배수이어야 한다. ②

즉, 유한소수로 나타낼 수 있는 분수는 $\frac{14}{28}, \frac{21}{28}$ 이므로 구하는 합은

$$\frac{14}{28} + \frac{21}{28} = \frac{5}{4} \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore \frac{5}{4}$$

채점기준	배점
① 주어진 분수의 분모를 28로 통분하고, 28을 바르게 소인수분해하였다.	2
② 주어진 조건을 만족시키는 분수의 조건을 바르게 제시하였다.	2
③ 주어진 조건을 만족시키는 분수들의 합을 바르게 구하였다.	2

22 $(2x^2y)^3 \div \square \times (-3x^2y) = \frac{6y}{x^2}$ 에서

$$\square = (2x^2y)^3 \times (-3x^2y) \div \frac{6y}{x^2} \quad \dots\dots ①$$

$$= 8x^6y^3 \times (-3x^2y) \times \frac{x^2}{6y}$$

$$= -4x^{10}y^3 \quad \dots\dots ②$$

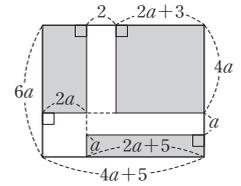
$$\therefore -4x^{10}y^3$$

채점기준	배점
① □ 안에 알맞은 식을 구하는 식을 바르게 나타내었다.	3
② □ 안에 알맞은 식을 바르게 구하였다.	2

23 필요한 변의 길이를 구하면 그림과 같

으므로 색칠한 부분의 넓이를 구하는 식은

$$2a \times 4a + (2a+3) \times 4a + (2a+5) \times a$$



..... ①

이 식을 정리하면

$$8a^2 + 8a^2 + 12a + 2a^2 + 5a$$

$$= 18a^2 + 17a \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore 18a^2 + 17a$$

채점기준	배점
① 색칠한 부분의 넓이를 구하는 식을 바르게 나타내었다.	4
② 색칠한 부분의 넓이를 바르게 구하였다.	2

24 (1) $4x-1 < 2x+a$ 에서 $2x < a+1, x < \frac{a+1}{2}$

$$-5x > -2(x+3)$$

$$-5x > -2x-6, -3x > -6, x < 2$$

$$\therefore x < \frac{a+1}{2}, x < 2 \quad \dots\dots ①$$

(2) x 에 대한 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

$$\frac{a+1}{2} = 2, a+1=4, a=3 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore 3$$

채점기준	배점
① x 에 대한 두 일차부등식의 해를 각각 바르게 구하였다.	4
② 상수 a 의 값을 바르게 구하였다.	2

25 x 명이 입장한다고 하면

$$3000x > 3000 \times 0.8 \times 30$$

$$3000x > 72000, x > 24 \quad \dots\dots ①$$

따라서 25명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다. ②

$$\therefore 25 \text{명}$$

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	5
② 몇 명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리한지 바르게 구하였다.	2

- 06 ① $a^3 \times a^5 = a^8$ ② $(a^2)^4 = a^8$
 ③ $a^4 + a^4 = 2a^4$ ④ $a^2 \times a \times a^5 = a^8$
 ⑤ $(a^3)^3 \div a = a^9 \div a = a^8$
- 따라서 계산 결과가 나머지 넷과 다른 하나는 ③이다.

07 $4^5 \times 18^2 \div 9 = (2^2)^5 \times (2 \times 3^2)^2 \div 3^2 = 2^{10} \times 2^2 \times 3^4 \div 3^2$
 $= 2^{12} \times 3^2$

즉, $a=12$, $b=2$ 이므로
 $a+b=12+2=14$

08 $2^x = a$, $3^x = \frac{b}{3}$ 이므로
 $12^x = (2^2 \times 3)^x = 2^{2x} \times 3^x = (2^x)^2 \times 3^x = a^2 \times \frac{b}{3} = \frac{1}{3} a^2 b$

09 $(xy)^3 \times (-2x^2y)^a \div 4x^3y^5 = x^3y^6 \times (-2)^a x^{2a}y^a \times \frac{1}{4x^3y^5}$
 $= \frac{(-2)^a}{4} x^{2a}y^{a+1}$

이때 $\frac{(-2)^a}{4} x^{2a}y^{a+1} = 4x^b y^c$ 이므로

$\frac{(-2)^a}{4} = 4$, $(-2)^a = 16$, $a = 4$

$b = 2a = 2 \times 4 = 8$, $c = a + 1 = 4 + 1 = 5$

$\therefore a + b - c = 4 + 8 - 5 = 7$

- 10 ① $2a(3a-6b) = 6a^2 - 12ab$
 ② $-4ab(ab-a-1) = -4a^2b^2 + 4a^2b + 4ab$
 ④ $(4a+2ab) \div 2a = 2 + b$
 ⑤ $(10x^2 - 6xy) \div (-2xy) = -\frac{5x}{y} + 3$
- 따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

11 $2ab \times \square + (4a^2b^4 - 6a^3b^2) \div 2ab = 2ab \times \square + 2ab^3 - 3a^2b$

이때 $2ab \times \square + 2ab^3 - 3a^2b = 4ab^3 - 9a^2b$ 이므로

$2ab \times \square = 4ab^3 - 9a^2b - 2ab^3 + 3a^2b = 2ab^3 - 6a^2b$

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

12 $2a \times 4ab \times (\text{높이}) = 16a^3b^2 - 8a^2b^2$ 이므로

$8a^2b \times (\text{높이}) = 16a^3b^2 - 8a^2b^2$

$(\text{높이}) = \frac{16a^3b^2 - 8a^2b^2}{8a^2b} = 2ab - b$

13 $\frac{9x^2 - 3xy}{3x} - \frac{4y^2 - 2xy}{y} = 3x - y - 4y + 2x = 5x - 5y$
 $= 5 \times 2 - 5 \times (-3) = 25$

14 ① $x=1$ 을 대입하면 $1+1=2 < 3$ (참)

- ② $x=-2$ 를 대입하면 $-(-2)+2=4 \leq 5$ (참)
 ③ $x=-1$ 을 대입하면 $-2 \times (-1) - 3 = -1 > -1$ (거짓)
 ④ $x=1$ 을 대입하면 $3 \times 1 + 1 = 4 \geq 1 + 2 = 3$ (참)
 ⑤ $x=-5$ 를 대입하면

$-(-5)+5=10 < -3 \times (-5) - 3 = 12$ (참)

따라서 [] 안의 수가 부등식의 해가 아닌 것은 ③이다.

15 $-1 < x \leq 2$ 의 각 변에 -4 를 곱하면 $-8 \leq -4x < 4$
 각 변에 1을 더하면 $-7 \leq -4x + 1 < 5$

16 $2(3x-1) < \frac{1}{2}(10x+4)$ 에서

$4(3x-1) < 10x+4$, $12x-4 < 10x+4$, $2x < 8$, $x < 4$

따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ③이다.

[다른 풀이]

$2(3x-1) < \frac{1}{2}(10x+4)$ 에서

$6x-2 < 5x+2$, $x < 4$

따라서 해를 수직선 위에 바르게 나타낸 것은 ③이다.

17 $ax-1 \leq 5+x$ 에서 $(a-1)x \leq 6$

$a-1 < 0$ 이므로 양변을 $a-1$ 로 나누면 $x \geq \frac{6}{a-1}$

18 네 번째 수학 시험에서 x 점을 받는다고 하면

$\frac{80+86+78+x}{4} \geq 82$, $\frac{244+x}{4} \geq 82$

$244+x \geq 328$, $x \geq 84$

따라서 네 번째 수학 시험에서 84점 이상을 받아야 한다.

19 카네이션을 x 송이 산다고 하면

$1200x + 3000 \leq 20000$, $1200x \leq 17000$

$x \leq \frac{85}{6} = 14.1666\cdots$

따라서 카네이션을 최대 14송이까지 살 수 있다.

20 정류장과 마트 사이의 거리를 x km로 놓으면

$\frac{x}{4} + \frac{10}{60} + \frac{x}{4} \leq 1$, $3x+2+3x \leq 12$, $6x \leq 10$, $x \leq \frac{5}{3}$

따라서 마트는 정류장에서 $\frac{5}{3}$ km 이내에 있어야 한다.

21 $\frac{3}{11} = 0.\dot{2}\dot{7}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 2, 7의 2개이므로

$a=2$ ①

$\frac{7}{30} = 0.2\dot{3}$ 에서 순환마디를 이루는 숫자는 3의 1개이므로

$b=1$ ②



$$\frac{13}{55} = 0.2\dot{3}\dot{6}$$
에서 순환마디를 이루는 숫자는 3, 6의 2개이므로

$$c=2 \quad \dots\dots ③$$

$$\therefore a+b+c=2+1+2=5 \quad \dots\dots ④$$

채점기준	배점
① a의 값을 바르게 구하였다.	2
② b의 값을 바르게 구하였다.	2
③ c의 값을 바르게 구하였다.	2
④ a+b+c의 값을 바르게 구하였다.	1

22 (1) $2^{11} \times 6^2 \times 5^{10} = 2^{11} \times (2 \times 3)^2 \times 5^{10} = 2^{13} \times 3^2 \times 5^{10}$
 $= 2^3 \times 3^2 \times (2^{10} \times 5^{10}) = 72 \times 10^{10} \quad \dots\dots ①$

$$\therefore 72 \times 10^{10}$$

(2) (1)에서 $2^{11} \times 6^2 \times 5^{10} = 72 \times 10^{10} = 72000 \dots 000$ [0이 10개]
 따라서 12자리 자연수이다. $\dots\dots ②$

$$\therefore 12\text{자리}$$

채점기준	배점
① $2^{11} \times 6^2 \times 5^{10}$ 을 $a \times 10^n$ 꼴로 바르게 나타내었다.	4
② 몇 자리 자연수인지 바르게 구하였다.	3

23 $A - \{2B - (A + 3B)\} = A - (2B - A - 3B)$
 $= A - (-A - B)$
 $= A + A + B$
 $= 2A + B \quad \dots\dots ①$

$2A + B$ 에 $A = x^2 + x + 1$, $B = 3x^2 - x$ 를 대입하면

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

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

$$= 5x^2 + x + 2 \quad \dots\dots ②$$

$$\therefore 5x^2 + x + 2$$

채점기준	배점
① $A - \{2B - (A + 3B)\}$ 를 바르게 간단히 하였다.	3
② $A - \{2B - (A + 3B)\}$ 를 x 에 대한 식으로 바르게 나타내었다.	2

24 $\frac{1}{4}(x-3) \geq 0.4x - 1.3$ 에서
 $5(x-3) \geq 8x - 26$, $5x - 15 \geq 8x - 26$
 $-3x \geq -11$, $x \leq \frac{11}{3} = 3.666\dots \quad \dots\dots ①$

따라서 $x \leq \frac{11}{3}$ 을 만족시키는 자연수 x 의 값은 1, 2, 3이므로

구하는 합은
 $1 + 2 + 3 = 6 \quad \dots\dots ②$

채점기준	배점
① 주어진 일차부등식을 바르게 풀었다.	3
② 모든 자연수 x 의 값의 합을 바르게 구하였다.	2

25 어른이 x 명 입장한다고 하면 어린이는 $(30-x)$ 명 입장하므로

$$3000x + 1300(30-x) \leq 50000$$

$$3000x + 39000 - 1300x \leq 50000$$

$$1700x \leq 11000, x \leq \frac{110}{17} = 6.470\dots \quad \dots\dots ①$$

따라서 어른은 최대 6명까지 입장할 수 있다. $\dots\dots ②$

$$\therefore 6\text{명}$$

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 어른은 최대 몇 명까지 입장할 수 있는지 바르게 구하였다.	2

파이널 모의고사 · 4회

173-176p

01 $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{35}{100} = 0.35$
 $\therefore a=5, b=35, c=0.35$

02 ③ $2.792792792\dots \Leftrightarrow 792$

따라서 순환마디가 바르게 연결되지 않은 것은 ③이다.

03 $\frac{1}{9} = \frac{10}{90} = \frac{10}{2 \times 3^2 \times 5}$, $\frac{4}{5} = \frac{72}{90} = \frac{72}{2 \times 3^2 \times 5}$

이때 두 분수 $\frac{1}{9}$ 과 $\frac{4}{5}$ 사이에 있는 분모가 90인 분수 중에서 유효한 분수로 나타낼 수 있는 분수는 분자가 10보다 크고 72보다 작은 $3^2=9$ 의 배수이어야 한다.

즉, 유효분수로 나타낼 수 있는 것은 $\frac{18}{90}, \frac{27}{90}, \frac{36}{90}, \frac{45}{90}, \frac{54}{90}$.

$\frac{63}{90}$ 의 6개이다.

04 $x=0.28333\dots$ 이므로

$$1000x = 283.333\dots, 100x = 28.333\dots$$

$$\therefore 1000x - 100x$$

05 ① $x = \frac{1012-1}{9990} = \frac{1011}{9990} = \frac{337}{3330}$

② 순환마디는 012이다.

③ $x=0.1\dot{0}1\dot{2}$ 로 나타낸다.

④ $10000x - 10x = 1011$ 이다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

06 $\left(\frac{-2x^3}{y^a}\right)^5 = \frac{-32x^{15}}{y^{5a}} = \frac{bx^{15}}{y^{20}}$ 이므로
 $5a=20, b=-32$

즉, $a=4, b=-32$ 이므로
 $a+b=4+(-32)=-28$

07 ① $x^3 \times x^4 = x^7$

② $(-x^2y)^3 = -x^6y^3$

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

⑤ $(x^3)^6 \div (x^5 \div x^2) = x^{18} \div x^3 = x^{15}$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ③이다.

08 $(-2x^4y)^3 \div \square \times 5x^3y^5 = 10x^5y^6$ 이므로

$$\begin{aligned} \square &= (-2x^4y)^3 \times 5x^3y^5 \div 10x^5y^6 \\ &= -8x^{12}y^3 \times 5x^3y^5 \times \frac{1}{10x^5y^6} \\ &= -4x^{10}y^2 \end{aligned}$$

09 삼각형의 높이를 h 로 놓으면

$$4a^2b^3 \times 5ab = \frac{1}{2} \times 5a^2b^2 \times h \text{에서 } 20a^3b^4 = \frac{5}{2}a^2b^2 \times h$$

$$\therefore h = 20a^3b^4 \div \frac{5}{2}a^2b^2 = 20a^3b^4 \times \frac{2}{5a^2b^2} = 8ab^2$$

10 $3(2x+3y-1) - 2(x-4y+2) = 6x+9y-3-2x+8y-4$
 $= 4x+17y-7$

이때 x 의 계수는 4, 상수항은 -7 이므로 구하는 합은

$$4 + (-7) = -3$$

11 $(8a^2b^3 - 4a^3b^2) \div \frac{2}{3}ab - (2a+b) \times 4ab$

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

$$= 12ab^2 - 6a^2b - 8a^2b - 4ab^2$$

$$= 8ab^2 - 14a^2b$$

12 ④ $(-9x+21xy) \div \frac{3}{2}x = (-9x+21xy) \times \frac{2}{3x}$

$$= -6+14y$$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ④이다.

13 (색칠한 부분의 넓이)

$$= 4x \times 2y - \left\{ \frac{1}{2} \times (4x-7) \times 2y + \frac{1}{2} \times 7 \times (2y-2) \right.$$

$$\left. + \frac{1}{2} \times 4x \times 2 \right\}$$

$$= 8xy - (4xy - 7y + 7y - 7 + 4x)$$

$$= 8xy - (4xy - 7 + 4x)$$

$$= 8xy - 4xy + 7 - 4x$$

$$= 4xy - 4x + 7$$

14 ② $a < b$ 에서 $-2a > -2b, 3-2a > 3-2b$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

15 $-4x+3 \geq -2x-10$ 에서 $-2x \geq -13, x \leq \frac{13}{2} = 6.5$

따라서 $x \leq \frac{13}{2}$ 을 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3, 4, 5, 6의 6개이다.

16 ① $2x \leq 8$ 에서 $x \leq 4$

② $x-2x \geq -4$ 에서 $-x \geq -4, x \leq 4$

③ $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} \leq \frac{10}{3}$ 에서 $2x+3x \leq 20, 5x \leq 20, x \leq 4$

④ $0.5x-1 \leq 0.3x+0.5$ 에서 $5x-10 \leq 3x+5, 2x \leq 15, x \leq \frac{15}{2}$

⑤ $-2x-4 \leq -6x+12$ 에서 $4x \leq 16, x \leq 4$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

17 $\frac{x}{2} + \frac{2-x}{4} > a$ 에서 $2x+2-x > 4a, x > 4a-2$

$8-x < 2(x+1)$ 에서 $8-x < 2x+2, -3x < -6, x > 2$

x 에 대한 두 일차부등식의 해가 서로 같으므로

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

18 두 수 중 큰 수가 x 이므로 작은 수는 $x-4$ 이다.

$$(x-4)+x < 28, 2x < 32, x < 16$$

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 큰 수는 15이다.

19 PC방 이용 시간을 x 시간으로 놓으면

$$3000+1200(x-2) \leq 9000, 3000+1200x-2400 \leq 9000$$

$$1200x \leq 8400, x \leq 7$$

따라서 최대 7시간까지 이용할 수 있다.

20 x km까지 올라갔다가 내려온다고 하면

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{4} \leq 7, 4x+3x \leq 84, 7x \leq 84, x \leq 12$$

따라서 최대 12 km까지 올라갔다가 내려올 수 있다.

21 $\frac{x}{60} = \frac{x}{2^2 \times 3 \times 5}$ 가 유한소수이므로 x 는 3의 배수이어야 한다.

또, $\frac{x}{60}$ 를 기약분수로 나타내면 $\frac{11}{y}$ 이므로 x 는 11의 배수이어야 한다.

즉, x 는 3과 11의 최소공배수인 33의 배수이다. ①

이때 x 는 50 이하의 자연수이므로 $x=33$ 이고,

$$\frac{x}{60} = \frac{33}{60} = \frac{11}{20} = \frac{11}{y} \text{에서 } y=20 \text{이다.} \dots\dots ②$$

$$\therefore x+y=33+20=53 \dots\dots ③$$

채점기준	배점
① x 가 어떤 수의 배수인지 바르게 제시하였다.	4
② x, y 의 값을 각각 바르게 구하였다.	2
③ $x+y$ 의 값을 바르게 구하였다.	1



22 $ad=20, bd=12, cd=18$ 이고, d 는 가장 큰 자연수이므로 d 는 20, 12, 18의 최대공약수이다.

즉, $d=2$ ①

$ad=20$ 에서 $2a=20, a=10$

$bd=12$ 에서 $2b=12, b=6$

$cd=18$ 에서 $2c=18, c=9$ ②

$\therefore a+b+c+d=10+6+9+2=27$ ③

채점기준	배점
① d 의 값을 바르게 구하였다.	2
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
③ $a+b+c+d$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

23 (1) $(x^2+3x-7)+A=-2x^2+6x-3$ 이므로

$$A=(-2x^2+6x-3)-(x^2+3x-7)$$

$$=-2x^2+6x-3-x^2-3x+7$$

$$=-3x^2+3x+4$$
 ①

$$\therefore -3x^2+3x+4$$

(2) $(4x^2-6x+1)-B=x^2-2x+3$ 이므로

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

$$=4x^2-6x+1-x^2+2x-3$$

$$=3x^2-4x-2$$
 ②

$$\therefore 3x^2-4x-2$$

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

$$=-x+2$$
 ③

$$\therefore -x+2$$

채점기준	배점
① 어떤 식 A 를 바르게 구하였다.	2
② 어떤 식 B 를 바르게 구하였다.	2
③ $A+B$ 를 바르게 계산하였다.	1

24 $2x-2a>5$ 에서 $2x>2a+5, x>\frac{2a+5}{2}$

이 일차부등식의 해가 $x>3$ 이므로

$$\frac{2a+5}{2}=3, 2a+5=6, 2a=1, a=\frac{1}{2}$$
 ①

이때 $a=\frac{1}{2}$ 을 $-5(x-2)<6x-2a$ 에 대입하면

$$-5(x-2)<6x-1, -5x+10<6x-1$$

$$-11x<-11, x>1$$
 ②

$$\therefore x>1$$

채점기준	배점
① a 의 값을 바르게 구하였다.	3
② x 에 대한 일차부등식 $-5(x-2)<6x-2a$ 의 해를 바르게 구하였다.	3

25 한 달에 x 곡의 음악을 듣는다고 하면

$$7000<300x, x>\frac{70}{3}=23.333\cdots$$
 ①

따라서 한 달에 24곡 이상의 음악을 들을 때 기본요금을 내는 것이 더 유리하다. ②

\therefore 24곡

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 한 달에 몇 곡 이상의 음악을 들을 때 기본요금을 내는 것이 더 유리한지 바르게 구하였다.	2

파이널 모의고사 · 5회

177-180p

01 ④ $3.213213213\cdots=3.\dot{2}\dot{1}\dot{3}$

따라서 순환소수의 표현으로 옳지 않은 것은 ④이다.

02 주어진 분수는 모두 기약분수이고, 유한소수로 나타낼 수 있려면 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이어야 한다.

이때 2 이상 30 이하의 자연수 중 소인수가 2 또는 5뿐인 것은 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25의 8개이다.

03 $\frac{5}{24}=\frac{5}{2^3 \times 3}, \frac{2}{35}=\frac{2}{5 \times 7}$ 이므로 어떤 자연수 x 는 3과 7의 공배수, 즉 21의 배수이어야 한다.

따라서 x 의 값이 될 수 있는 가장 작은 자연수는 21이다.

04 $0.\dot{2}\dot{4}=\frac{24}{99}=24 \times \frac{1}{99}$

이때 $24 \times \frac{1}{99}=24 \times x$ 이므로

$$x=\frac{1}{99}=0.\dot{0}\dot{1}$$

05 (가) 무한소수 중 순환소수가 아닌 무한소수는 유리수가 아니다.

(다) 원주율 π 는 순환소수가 아닌 무한소수이다.

따라서 소수에 대한 설명으로 옳은 것은 (나), (라), (마)의 3개이다.

06 ③ $(-2a^2b^3)^2=4a^4b^6$

따라서 계산 결과가 옳지 않은 것은 ③이다.

07 $8^2+8^2+8^2+8^2=4 \times 8^2=2^2 \times (2^3)^2$

$$=2^2 \times 2^6=2^8$$

이때 $2^8=2^n$ 이므로 $n=8$

08 $(1.5 \times 10^8) \div (3 \times 10^5) = \frac{1.5 \times 10^8}{3 \times 10^5} = \frac{10^3}{2} = 5 \times 10^2$

따라서 태양의 빛이 지구에 도달하는 데 5×10^2 초가 걸린다.

09 어떤 식을 A로 놓으면 $A \div (-2a^2b) = 3ab$ 이므로

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

따라서 바르게 계산한 식은

$$-6a^3b^2 \times (-2a^2b) = 12a^5b^3$$

10 $5y - [x - 7y + \{2x - (4x - y)\}]$

$$= 5y - \{x - 7y + (2x - 4x + y)\}$$

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

$$= 5y - (x - 7y - 2x + y)$$

$$= 5y - (-x - 6y)$$

$$= 5y + x + 6y$$

$$= x + 11y$$

즉, $a=1, b=11$ 이므로

$$a+b=1+11=12$$

11 $\frac{8x^2+4xy}{2x} - 3(x+2y) = 4x+2y-3x-6y$

$$= x-4y$$

12 마주 보는 면에 적힌 두 다항식의 합은

$$(2a+b) + (13a+4b) = 15a+5b \text{이므로}$$

$$A + (7a-2b) = 15a+5b \text{에서}$$

$$A = (15a+5b) - (7a-2b) = 15a+5b-7a+2b$$

$$= 8a+7b$$

13 $5A+3(-2A+B) = 5A-6A+3B = -A+3B$

따라서 $-A+3B$ 에 $A=-x-y, B=2x+2y$ 를 대입하면

$$-A+3B = -(-x-y) + 3(2x+2y)$$

$$= x+y+6x+6y$$

$$= 7x+7y$$

14 ② $2(x+4) \geq 20$

③ $500x \geq 3000$

④ $2(a+8) < 40$

⑤ $8000x+2500 \leq 20000$

따라서 문장을 부등식으로 나타낸 것으로 옳은 것은 ①이다.

15 ① $x=3$ 을 대입하면 $3 \times 3 - 2 = 7 \leq 6$ (거짓)

② $x=1$ 을 대입하면 $5 \times 1 = 5 \geq 3 \times 1 + 2 = 5$ (참)

③ $x=0$ 을 대입하면 $-4 \times 0 - 3 = -3 > 7$ (거짓)

④ $x=-2$ 를 대입하면 $2 \times (-2) - 3 = -7 \geq -5$ (거짓)

⑤ $x=-1$ 을 대입하면 $-1 + 3 = 2 < -2$ (거짓)

따라서 [] 안의 수가 부등식의 해인 것은 ②이다.

16 $\frac{1}{5}(x+4) \leq 3-0.5x$ 에서

$$2x+8 \leq 30-5x, 7x \leq 22, x \leq \frac{22}{7} = 3.142\dots$$

따라서 $x \leq \frac{22}{7}$ 를 만족시키는 자연수 x 는 1, 2, 3의 3개이다.

17 $x+2a < 1-(x-a)$ 에서

$$x+2a < 1-x+a, 2x < 1-a, x < \frac{1-a}{2}$$

이때 해가 $x < -4$ 이므로

$$\frac{1-a}{2} = -4, 1-a = -8, a = 9$$

18 연속하는 세 홀수는 $x, x+2, x+4$ 이므로

$$x+(x+2)+(x+4) < 45, 3x+6 < 45$$

$$3x < 39, x < 13$$

따라서 x 의 값 중에서 가장 큰 값은 11이다.

19 x 명이 입장한다고 하면

$$15000x > 15000 \times 0.8 \times 30, x > 24$$

따라서 25명 이상부터 30명의 단체 입장권을 사는 것이 유리하다.

20 분속 120 m로 달린 거리를 x m로 놓으면 분속 80 m로 걸은 거리는 $(2000-x)$ m이므로

$$\frac{2000-x}{80} + \frac{x}{120} \leq 20, 3(2000-x) + 2x \leq 4800$$

$$6000 - 3x + 2x \leq 4800, -x \leq -1200, x \geq 1200$$

따라서 민아가 분속 120 m로 달린 거리는 최소 1200 m이다.

21 (1) $\frac{2}{7}$ 를 소수로 나타내면 $\frac{2}{7} = 0.285714\dot{}$ ①

$$\therefore 0.285714\dot{}$$

(2) 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이고, $100 = 6 \times 16 + 4$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 숫자는 순환마디의 4번째 자리의 숫자와 같은 7이다. ②

$$\therefore 7$$

채점기준	배점
① $\frac{2}{7}$ 를 소수로 바르게 나타내었다.	2
② 소수점 아래 100번째 자리의 숫자를 바르게 구하였다.	4

22 $(-2x^3y)^4 \div \frac{8}{5}y^4 \times (-xy^2)^3 = 16x^{12}y^4 \times \frac{5}{8y^4} \times (-x^3y^6)$

$$= -10x^{15}y^6 \text{ ①}$$

이때 $-10x^{15}y^6 = ax^b y^c$ 이므로

$$a = -10, b = 15, c = 6 \text{ ②}$$

$$\therefore a+b-c = -10+15-6 = -1 \text{ ③}$$

채점기준	배점
① 주어진 등식의 좌변을 바르게 계산하였다.	2
② a, b, c 의 값을 각각 바르게 구하였다.	3
③ $a+b-c$ 의 값을 바르게 구하였다.	1

23 $\frac{1}{2} \times \{(\text{윗변의 길이}) + (2a+3b)\} \times 2a^2b = 4a^3b + a^2b^2$ 이므로

$$\text{..... ①}$$

$$\begin{aligned}
 (\text{윗변의 길이}) &= (4a^3b + a^2b^2) \times 2 \times \frac{1}{2a^2b} - (2a + 3b) \\
 &= 4a + b - 2a - 3b \\
 &= 2a - 2b \qquad \dots\dots ②
 \end{aligned}$$

∴ $2a - 2b$

채점기준	배점
① 사다리꼴의 윗변의 길이를 구하는 식을 바르게 세웠다.	3
② 사다리꼴의 윗변의 길이를 바르게 구하였다.	3

24 $ax + 6 \leq 3x + 2a$ 에서

$$(a - 3)x \leq 2a - 6, (a - 3)x \leq 2(a - 3)$$

이때 $a - 3 < 0$ 이므로 양변을 $a - 3$ 으로 나누면

$$x \geq 2 \qquad \dots\dots ①$$

따라서 주어진 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x 의 값은 2이다. ∴ ②

∴ 2

채점기준	배점
① 주어진 일차부등식을 바르게 풀었다.	4
② 주어진 일차부등식을 만족시키는 가장 작은 정수 x 의 값을 바르게 구하였다.	2

25 색연필을 x 자루 넣는다고 하면

$$600 \times 8 + 500x + 2000 \leq 10000$$

$$4800 + 500x + 2000 \leq 10000$$

$$500x \leq 3200, x \leq \frac{32}{5} = 6.4 \qquad \dots\dots ①$$

따라서 색연필은 최대 6자루까지 넣을 수 있다. ∴ ②

∴ 6자루

채점기준	배점
① 부등식을 바르게 세우고 풀었다.	4
② 색연필은 최대 몇 자루까지 넣을 수 있는지 바르게 구하였다.	2

Memö

A series of horizontal dotted lines for writing, contained within a white speech bubble shape on a grey background.