



1학기
중간/기말고사
대비

중1 수학 파이널 모의고사

정답 및 해설

Ⅲ - (1) 문자의 사용과 식의 계산

중단원 평가 제1회

본문 42~45쪽

- | | | | | |
|-------------|----------|------|------------|------|
| 01 ⑤ | 02 ③ | 03 ④ | 04 ⑤ | 05 ④ |
| 06 ② | 07 ④ | 08 ③ | 09 ②, ④ | 10 ① |
| 11 ⑤ | 12 ①, ③ | 13 ② | 14 ④ | 15 ③ |
| 16 ② | 17 674 m | 18 4 | 19 $17a-6$ | |
| 20 $28x-39$ | | | | |

중단원 평가 제2회

본문 46~49쪽

- | | | | | |
|------|---------|------|------|----------|
| 01 ② | 02 ① | 03 ② | 04 ① | 05 ⑤ |
| 06 ② | 07 ② | 08 ③ | 09 ④ | 10 ③ |
| 11 ② | 12 ②, ⑤ | 13 ② | 14 ③ | 15 ① |
| 16 ④ | 17 26 | 18 2 | 19 8 | 20 $x+8$ |

I - (1) 소인수분해

~ Ⅲ - (1) 문자의 사용과 식의 계산

실전 모의고사 <기본> 제1회

본문 52~57쪽

- | | | | | |
|-------|---------|-------|-------------------|---------|
| 01 ② | 02 ① | 03 ③ | 04 ④ | 05 ⑤ |
| 06 ② | 07 ③ | 08 ④ | 09 ② | 10 ③, ⑤ |
| 11 ④ | 12 ④ | 13 ③ | 14 ① | 15 ④ |
| 16 ⑤ | 17 ③ | 18 ⑤ | 19 ② | 20 ④ |
| 21 18 | 22 4 cm | 23 -6 | 24 $-\frac{2}{5}$ | 25 26 |

실전 모의고사 <기본> 제2회

본문 58~63쪽

- | | | | | |
|---------|---------|---------------|------------------|---------|
| 01 ⑤ | 02 ② | 03 ④ | 04 ③ | 05 ④ |
| 06 ③ | 07 ⑤ | 08 ③ | 09 ④ | 10 ③ |
| 11 ② | 12 ③ | 13 ④ | 14 ④ | 15 ③ |
| 16 ⑤ | 17 ②, ④ | 18 ② | 19 ⑤ | 20 ③, ⑤ |
| 21 22그루 | 22 90 | 23 C, A, B, D | 24 $\frac{2}{3}$ | |
| 25 22 | | | | |

실전 모의고사 <기본> 제3회

본문 64~69쪽

- | | | | | |
|------------|----------|-----------|------|------|
| 01 ③ | 02 ⑤ | 03 ④ | 04 ⑤ | 05 ② |
| 06 ① | 07 ③ | 08 ③ | 09 ② | 10 ② |
| 11 ④ | 12 ⑤ | 13 ① | 14 ④ | 15 ① |
| 16 ③ | 17 ② | 18 ② | 19 ② | 20 ④ |
| 21 34 | 22 56 cm | 23 -8, +2 | 24 4 | |
| 25 $3a+17$ | | | | |

실전 모의고사 <기본> 제4회

본문 70~75쪽

- | | | | | |
|--------|-----------------|------------------------------------|------|------|
| 01 ④ | 02 ① | 03 ④ | 04 ① | 05 ③ |
| 06 ④ | 07 ② | 08 ③ | 09 ④ | 10 ③ |
| 11 ② | 12 ① | 13 ③ | 14 ② | 15 ⑤ |
| 16 ④ | 17 ③ | 18 ② | 19 ⑤ | 20 ① |
| 21 9 | 22 $A=12, B=10$ | 23 $A=\frac{5}{3}, B=-\frac{5}{3}$ | | |
| 24 -50 | 25 -1 | | | |

실전 모의고사 <기본> 제5회

본문 76~81쪽

- | | | | | |
|-------------|---------|-------------------|---------|------|
| 01 ①, ④ | 02 ④ | 03 ② | 04 ③ | 05 ⑤ |
| 06 ① | 07 ⑤ | 08 ④ | 09 ② | 10 ② |
| 11 ② | 12 ③, ⑤ | 13 ② | 14 ④ | 15 ② |
| 16 ④ | 17 ⑤ | 18 ④ | 19 ①, ③ | 20 ⑤ |
| 21 3 | 22 22 | 23 $-\frac{1}{8}$ | 24 2 | |
| 25 $21x-17$ | | | | |

I - (1) 소인수분해

~ Ⅲ - (1) 문자의 사용과 식의 계산

실전 모의고사 <실력> 제1회

본문 84~89쪽

- | | | | | |
|----------|-------|----------------|---------|------|
| 01 ① | 02 ① | 03 ④ | 04 ④ | 05 ① |
| 06 ② | 07 ⑤ | 08 ② | 09 ① | 10 ③ |
| 11 ④ | 12 ② | 13 ① | 14 ① | 15 ③ |
| 16 ⑤ | 17 ② | 18 ③ | 19 ②, ③ | 20 ① |
| 21 10 | 22 12 | 23 $a=-9, b=3$ | 24 3, 6 | |
| 25 a^2 | | | | |

실전 모의고사 <실력> 제2회

본문 90~95쪽

01 ⑤	02 ④	03 ③	04 ⑤	05 ③
06 ①	07 ⑤	08 ②	09 ②	10 ④
11 ③	12 ②	13 ②	14 ④	15 ⑤
16 ④	17 ③	18 ③	19 ①	20 ①
21 0	22 4바퀴	23 -100	24 6	25 $10x+6$

I - (1) 소인수분해

~ III - (1) 문자의 사용과 식의 계산

서술형 평가 제1회

본문 98~101쪽

01 4	02 $-\frac{2}{7}$	03 70	04 24	05 5
06 -1	07 4	08 75	09 0	10 -5
11 -32	12 $10x-7$	13 $-7a+11b$		
14 160	15 $-\frac{1}{3}$			

서술형 평가 제2회

본문 102~105쪽

01 -25	02 $\frac{5}{12}$	03 5	04 120	
05 최대공약수: 27, 최소공배수: 270				06 70
07 4	08 4	09 5	10 $-\frac{17}{15}$	11 -22
12 $-\frac{1}{5}$	13 -64			
14 한 변의 길이: 18 cm, 필요한 타일의 개수: 66				
15 -10				

1학기 기말고사 대비

III - (2) 일차방정식과 그 풀이

중단원 평가 제1회

본문 108~111쪽

01 ④	02 ③	03 ④	04 ②	05 ①
06 ③	07 ③, ⑤	08 ②	09 ⑤	10 ①
11 ⑤	12 ④	13 ⑤	14 ⑤	15 ③
16 ①	17 -8	18 $x=1$	19 -7	20 26

중단원 평가 제2회

본문 112~115쪽

01 ③	02 ②	03 ⑤	04 ⑤	05 ②
06 ③	07 ⑤	08 ⑤	09 ③	10 ④
11 ④	12 ①	13 ②	14 ⑤	15 ⑤
16 ①	17 $x=-1$	18 2	19 1	20 28

III - (3) 일차방정식의 활용

중단원 평가 제1회

본문 116~119쪽

01 ④	02 ②	03 ②	04 ③	05 ④
06 ⑤	07 ②	08 ⑤	09 ①	10 ④
11 ③	12 ⑤	13 ③	14 ①	15 ①
16 ②	17 (1) $x+(x+2)=3(x+2)-11$	(2) 7		
18 3000원	19 1500원			
20 (1) $\frac{3}{4}(\frac{5}{7}x+7)+2=x-9$	(2) 35			

중단원 평가 제2회

본문 120~123쪽

01 ①	02 ⑤	03 ③	04 ⑤	05 ①
06 ②	07 ③	08 ①	09 ②	10 ⑤
11 ②	12 ②	13 ④	14 ④	15 ③
16 ⑤	17 86	18 13세	19 116	20 450

실전 모의고사 <기본> 제5회

본문 166~171쪽

01 ④	02 ⑤	03 ④, ⑤	04 ①	05 ①
06 ②	07 ③	08 ③	09 ②	10 ①
11 ②	12 ③	13 ①	14 ④	15 ②
16 ①	17 ②	18 ④	19 ⑤	20 ①, ④
21 -2	22 279	23 60대	24 -4	25 9

Ⅲ-(2) 일차방정식과 그 풀이

~ IV-(2) 정비레와 반비레

실전 모의고사 <실력> 제1회

본문 174~179쪽

01 ①	02 ③	03 ②	04 ③	05 ①
06 ③	07 ②	08 ④	09 ③	10 ④
11 ①	12 ②	13 ①	14 ③	15 ③
16 ①	17 ⑤	18 ①	19 ⑤	20 ①
21 90	22 36	23 8	24 $\frac{3}{2}$	25 12

실전 모의고사 <실력> 제2회

본문 180~185쪽

01 ③	02 ④	03 ②	04 ②	05 ①
06 ①	07 ②	08 ⑤	09 ②	10 ①
11 ⑤	12 ②	13 ③	14 ⑤	15 ③
16 ④	17 ①, ③	18 ⑤	19 ③	20 ④
21 $-\frac{3}{2}$	22 5일	23 12	24 (3, -5)	
25 36				

Ⅲ-(2) 일차방정식과 그 풀이

~ IV-(2) 정비레와 반비레

서술형 평가 제1회

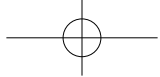
본문 188~191쪽

01 풀이 참조	02 6	03 190	04 3
05 $y = \frac{9}{10}x$, 22500원	06 학생 수: 15, 볼펜 수: 37		
07 15	08 6%의 소금물: 100g, 9%의 소금물: 200g		
09 제1사분면	10 $y = \frac{400}{x}$, 반비레	11 2	
12 정가: 25200원, 이익: 26%	13 225	14 76	
15 415m			

서술형 평가 제2회

본문 192~195쪽

01 19	02 -1			
03 (1) 18				
	(2) (1, 18), (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2), (18, 1)			
04 3	05 -1	06 32cm	07 43	08 60시간
09 6분	10 4시 $\frac{240}{11}$ 분	11 9	12 7초	
13 12시간	14 8	15 70 kcal		



- 13 ① $f(3^4)=4+1=5$
 ② $f(2^3 \times 2)=f(2^4)=4+1=5$
 ③ $f(2^4 \times 5^2)=(4+1) \times (2+1)=15$
 ④ $f(2^2 \times 3^2 \times 5)=(2+1) \times (2+1) \times (1+1)=18$
 ⑤ $f(2^3 \times 7^2 \times 11^2)=(3+1) \times (2+1) \times (2+1)=36$
 따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

- 14 $2^a \times 7^3$ 의 약수의 개수가 24이므로
 $(a+1) \times (3+1)=24$ 에서
 $(a+1) \times 4=24, a+1=6$
 따라서 $a=5$

- 15 ① $7^2 \times 2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1)=6$
 ② $7^2 \times 4=2^2 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (2+1)=9$
 ③ $7^2 \times 6=2 \times 3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (1+1) \times (2+1)=12$
 ④ $7^2 \times 8=2^3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$
 ⑤ $7^2 \times 12=2^2 \times 3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (2+1)=18$
 따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 ⑤ 12이다.

- 16 조건 (나)에서 약수의 개수가 3인 자연수는 (소수)² 꼴이다.
 따라서 100보다 작은 자연수 중 약수의 개수가 3인 자연수의 개수는 $2^2=4, 3^2=9, 5^2=25, 7^2=49$ 의 4이다.

- 17 $20 \times 70=1400=2^3 \times 5^2 \times 7$ 이므로
 $a=3, b=2, c=7$
 따라서 $a+b+c=3+2+7=12$

- 18 $540=2^2 \times 3^3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) \times (1+1)=24$

- 19 $756=2^2 \times 3^3 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) \times (1+1)=24$
 $3^a \times 7 \times 11^2$ 의 약수의 개수는
 $(a+1) \times (1+1) \times (2+1)=(a+1) \times 6$
 756 과 $3^a \times 7 \times 11^2$ 의 약수의 개수가 같으므로
 $24=(a+1) \times 6$ 에서
 $a+1=4$
 따라서 $a=3$

- 20 $6=3 \times 2$
 (i) $6=5+1$ 일 때,
 a^5 (a 는 소수) 꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수는
 $2^5=32$

- (ii) $3 \times 2=(2+1) \times (1+1)$ 일 때,
 $b^2 \times c$ (b, c 는 서로 다른 소수) 꼴이어야 하므로 가장 작은 자연수는
 $2^2 \times 3=12$
 (i), (ii)에서 구하는 가장 작은 자연수는 12이다.

중단원 평가 제2회

본문 14~17쪽

01 ④	02 ②	03 ②	04 ③	05 ④
06 ④	07 ①	08 ⑤	09 ①	10 ④
11 ③	12 ⑤	13 ⑤	14 ③	15 ②
16 ③	17 6	18 3	19 1	20 6

- 01 30 미만의 자연수 중 3의 배수는 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27의 9개이고, 이 중에서 4의 배수는 12, 24의 2개이다.
 따라서 30 미만의 자연수 중 3의 배수이지만 4의 배수가 아닌 것의 개수는
 $9-2=7$

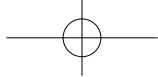
- 02 약수가 2개인 자연수는 소수이므로 10보다 크고 30보다 작은 소수의 개수는
 11, 13, 17, 19, 23, 29
 의 6이다.

- 03 ① 2는 소수이지만 짝수이다.
 ③ 20 이하의 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 8개이다.
 ④ 6은 합성수이지만 약수는 1, 2, 3, 6으로 4개이다.
 ⑤ 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
 따라서 옳은 것은 ②이다.

- 04 $3^4=81$ 이므로
 $a=81$
 $125=5^3$ 이므로
 $b=3$
 따라서 $a+b=81+3=84$

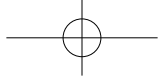
- 05 ㄱ. $45=3^2 \times 5$
 ㄴ. $80=2^4 \times 5$
 ㄷ. $90=2 \times 3^2 \times 5$
 ㄹ. $140=2^2 \times 5 \times 7$
 따라서 소인수분해한 것으로 옳은 것은 ㄷ, ㄹ이다.

- 06 $60=2^2 \times 3 \times 5$
 따라서 60의 소인수는 2, 3, 5이다.



- 07** $378=2 \times 3^3 \times 7$
따라서 $a=1, b=3, c=7$ 이므로
 $a+b+c=1+3+7=11$
- 08** $500=2^2 \times 5^3$ 이므로 $500 \times x$ 가 어떤 자연수의 제곱이 되려면
 $x=5 \times k^2$ (k 는 자연수) 꼴이어야 한다.
따라서 두 자리 자연수 x 의 값은
 $5 \times 2^2=20, 5 \times 3^2=45, 5 \times 4^2=80$
이므로 구하는 합은
 $20+45+80=145$
- 09** $252=2^2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 나눌 수 있는 자연수는
 $7, 2^2 \times 7, 3^2 \times 7, 2^2 \times 3^2 \times 7$
즉, 가장 작은 자연수 a 는
 $a=7$
이때 $b^2=252 \div 7=36=6^2$ 이므로
 $b=6$
따라서 $a+b=7+6=13$
- 10** $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 곱할 수 있는 자연수는
 $2 \times 7 \times k^2$ (k 는 자연수) 꼴이다.
곱할 수 있는 자연수를 작은 수부터 차례로 나열하면
 $2 \times 7 \times 1^2=14, 2 \times 7 \times 2^2=56, 2 \times 7 \times 3^2=126, \dots$
따라서 곱할 수 있는 자연수 중 두 번째로 작은 자연수는 56이다.
- 11** $150=2 \times 3 \times 5^2$ 이므로 120의 약수는
(2의 약수) \times (3의 약수) \times (5²의 약수)
꼴이다.
③ $2^2 \times 3$ 에서 2²은 2의 약수가 아니다.
따라서 150의 약수가 아닌 것은 ③이다.
- 12** 각각의 약수의 개수는 다음과 같다.
① $64=2^6$ 이므로 $6+1=7$
② $72=2^3 \times 3^2$ 이므로 $(3+1) \times (2+1)=12$
③ $(2+1) \times (2+1)=9$
④ $(1+1) \times (3+1) \times (1+1)=16$
⑤ $(2+1) \times (1+1) \times (2+1)=18$
따라서 약수가 가장 많은 것은 ⑤이다.
- 13** $\frac{144}{n}$ 가 자연수이려면 n 은 144의 약수이어야 한다.
이때 $144=2^4 \times 3^2$ 이므로 자연수 n 의 개수는
 $(4+1) \times (2+1)=15$
- 14** $4 \times 5^a \times 13^3=2^2 \times 5^a \times 13^3$ 의 약수의 개수가 48이므로
 $(2+1) \times (a+1) \times (3+1)=48$ 에서
 $12 \times (a+1)=48, a+1=4$
따라서 $a=3$

- 15** ① $2^3 \times 2=2^4$ 의 약수의 개수는
 $4+1=5$
② $2^3 \times 3$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1)=8$
③ $2^3 \times 4=2^5$ 의 약수의 개수는
 $5+1=6$
④ $2^3 \times 6=2^4 \times 3$ 의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1)=10$
⑤ $2^3 \times 9=2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1)=12$
따라서 x 의 값이 될 수 있는 것은 ② 3이다.
- 16** 조건 (나)에서 약수의 개수가 홀수이므로 자연수는 k^2 (k 는 자연수) 꼴이다.
따라서 50보다 작은 자연수 중 약수의 개수가 홀수인 자연수의 개수는
 $1^2=1, 2^2=4, 3^2=9, 4^2=16, 5^2=25, 6^2=36, 7^2=49$
의 7이다.
- 17** 자연수 중에서 가장 작은 소수는 2이므로
 $a=2$
자연수 중에서 가장 작은 합성수는 4이므로
 $b=4$
따라서 $a+b=2+4=6$
- 18** 2×5^2 의 약수의 개수는
 $a=(1+1) \times (2+1)=6$
 $36=2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $b=(2+1) \times (2+1)=9$
따라서 $b-a=9-6=3$
- 19** $2^3 \times 5^2 \times 7^a$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) \times (a+1)=12 \times (a+1)$
 $9 \times 3^3 \times 7^3=3^5 \times 7^3$ 의 약수의 개수는
 $(5+1) \times (3+1)=24$
 $2^3 \times 5^2 \times 7^a$ 과 $9 \times 3^3 \times 7^3$ 의 약수의 개수가 같으므로
 $12 \times (a+1)=24$ 에서
 $a+1=2$
따라서 $a=1$
- 20** $f(54)=f(2 \times 3^3)=(1+1) \times (3+1)=8$ 이므로
 $f(54) \times f(n)=32$ 에서
 $8 \times f(n)=32, f(n)=4$
따라서 자연수 n 은 약수가 4개인 가장 작은 자연수이므로
 $2 \times 3=6$ 이다.



15 $126=2 \times 3^2 \times 7$ 이므로 $A=3 \times a$ (a 는 2, 3, 7과 서로소) 꼴이다.

- ① $15=3 \times 5$
- ② $21=3 \times 7$
- ③ $30=2 \times 3 \times 5$
- ④ $33=3 \times 11$
- ⑤ $75=3 \times 5^2$

따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 ② 21, ③ 30이다.

16 두 수의 최소공배수를 L 이라 하면 두 조건 (가), (나)에서 두 수의 곱은 540이고 최대공약수는 6이므로

$$540=6 \times L$$

따라서 $L=90$

17 A, B, C 의 공배수는 세 수의 최소공배수인 24의 배수이다.
 $24 \times 4=96, 24 \times 5=120$ 이므로 구하는 가장 작은 세 자리 자연 수는 120이다.

18 $45=3^2 \times 5$ 이고 최소공배수가 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 자연수 A 는 2^2 의 배수이고 $2^2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수이어야 한다.

따라서 A 의 값이 될 수 있는 자연수의 개수는
 $2^2, 2^2 \times 3, 2^2 \times 5, 2^2 \times 3^2, 2^2 \times 3 \times 5, 2^2 \times 3^2 \times 5$
 의 6이다.

19 2, 5, 8의 어느 수로 나누어도 1이 부족한 수를 x 라 하면 $x+1$ 은 2, 5, 8의 공배수이다.

2, 5, 8의 최소공배수는	$2=2$
$2^3 \times 5=40$	$5=5$
이때	$8=2^3$
$x+1=40, 80, 120, 160, \dots$	$2^3 \times 5$
이므로	
$x=39, 79, 119, 159, \dots$	

따라서 구하는 세 자리 자연수 중 가장 작은 수는 119이다.

20 A, B 의 최대공약수가 6이므로
 $A=6 \times a, B=6 \times b$ (a, b 는 서로소, $a > b$)
 라 하자.

이때 A, B 의 최소공배수가 60이므로
 $6 \times a \times b=60, a \times b=10$
 (i) $a=10, b=1$ 일 때
 $A=60, B=6$ 이므로
 $A-B=60-6=54$
 (ii) $a=5, b=2$ 일 때
 $A=30, B=12$ 이므로
 $A-B=30-12=18$
 (i), (ii)에 의하여 $A-B$ 의 값은 18, 54이다.

중단원 평가 제2회

본문 22~25쪽

01 ④	02 ③	03 ①	04 ②	05 ③
06 ⑤	07 ③	08 ①	09 ①	10 ①
11 ②	12 ④	13 ②	14 ②	15 ③
16 ④	17 8	18 14	19 18	20 18

01 두 수의 최대공약수는 다음과 같다.

- ① 1 ② 1 ③ 1 ④ 7 ⑤ 1

따라서 두 수가 서로소가 아닌 것은 ④이다.

02 $180=2^2 \times 3^2 \times 5$ 이므로 두 수 180과 $2^2 \times 3^3 \times 7$ 의 최대공약수는 $2^2 \times 3^2$

따라서 구하는 공약수의 개수는 $2^2 \times 3^2$ 의 약수의 개수와 같으므로
 $(2+1) \times (2+1)=9$

03 A, B 의 공배수는 두 수의 최소공배수인 18의 배수이다.

이때 $100 \div 18=5.5\dots, 200 \div 18=11.1\dots$ 이므로 구하는 100 이상 200 이하의 자연수의 개수는
 $11-5=6$

04 $2^4 \times 3^2 \times 7, 2^3 \times 3^2 \times 5^2$ 의

최대공약수는 $2^3 \times 3^2$
 최소공배수는 $2^4 \times 3^2 \times 5^2 \times 7$

05 ㄱ. $27=3^3, 32=2^5$ 으로 두 수의 공약수는 1뿐이다.

따라서 27과 32는 서로소이다.

ㄴ. $15=3 \times 5, 35=5 \times 7$ 이므로 15와 35의 최소공배수는
 $3 \times 5 \times 7=105$

ㄷ. 두 수의 공약수는 두 수의 최대공약수의 약수이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

06 $3^a \times 5^2 \times 7, 3^5 \times 5^b \times 7^c$ 의

최대공약수가 $3^2 \times 5^2 \times 7$ 이므로
 $3^a=3^2$ 에서 $a=2$

최소공배수가 $3^5 \times 5^3 \times 7^4$ 이므로
 $5^b=5^3, 7^c=7^4$ 에서 $b=3, c=4$
 따라서 $a+b+c=2+3+4=9$

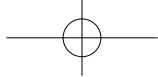
07 $3^3 \times a, 2^4 \times 3^2 \times 7$ 의 최대공약수가 $2^2 \times 3^2$ 이므로 a 가 될 수 있는 자연수는

$2^2 \times b$ (b 는 2, 7과 서로소)

꼴이다.

- ① $15=3 \times 5$ ② $18=2 \times 3^2$
- ③ $20=2^2 \times 5$ ④ $21=3 \times 7$
- ⑤ $28=2^2 \times 7$

따라서 a 가 될 수 있는 자연수는 ③ 20이다.



따라서 두 수는 $-\frac{3}{4}, \frac{4}{7}$ 이므로 구하는 합은

$$-\frac{3}{4} + \frac{4}{7} = -\frac{21}{28} + \frac{16}{28} = -\frac{5}{28}$$

$$\begin{aligned} 11 \quad & \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(+\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{3}{4}\right) \times \cdots \times \left(+\frac{50}{51}\right) \times \left(-\frac{51}{52}\right) \\ & = +\left(\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \cdots \times \frac{50}{51} \times \frac{51}{52}\right) \\ & = \frac{1}{52} \end{aligned}$$

- 12 ① $\{-(-3)\}^3 = 3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
 ② $\{-(-3)\}^2 = 3^2 = 3 \times 3 = 9$
 ③ $-(-3)^2 = -\{(-3) \times (-3)\} = -9$
 ④ $-3^4 = -(3 \times 3 \times 3 \times 3) = -81$
 ⑤ $-3^3 = -(3 \times 3 \times 3) = -27$
 따라서 그 값이 가장 큰 것은 ①이다.

$$\begin{aligned} 13 \quad & (-1)^{100} + (-1)^{101} - (-1)^{102} \\ & = (+1) + (-1) - (+1) \\ & = (+1) + (-1) + (-1) = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 \quad & b \times (a+c) = b \times a + b \times c \\ & = a \times b + b \times c \\ & = 3 + 4 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 15 \quad & \frac{1}{5} \text{의 역수는 } 5, \frac{5}{12} \text{의 역수는 } \frac{12}{5} \text{이므로 구하는 곱은} \\ & 5 \times \frac{12}{5} = 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 \quad & a \text{보다 } -\frac{4}{3} \text{만큼 작은 수가 } \frac{1}{4} \text{이므로 } a - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{1}{4} \text{에서} \\ & a = \frac{1}{4} + \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{3}{12} + \left(-\frac{16}{12}\right) = -\frac{13}{12} \\ & \text{또, } a \text{보다 } b \text{만큼 큰 수가 } \frac{1}{2} \text{이므로 } a + b = \frac{1}{2} \text{에서} \\ & b = \frac{1}{2} - a = \frac{1}{2} - \left(-\frac{13}{12}\right) = \frac{6}{12} + \frac{13}{12} = \frac{19}{12} \\ & \text{따라서 } a \div b = \left(-\frac{13}{12}\right) \div \frac{19}{12} = \left(-\frac{13}{12}\right) \times \frac{12}{19} = -\frac{13}{19} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 17 \quad & -2 + (+5) + (+3) = 6 \\ & -2 + (-1) + b = 6 \text{에서} \\ & b = 6 + 2 + 1 = 9 \\ & +3 + a + 9 = 6 \text{에서} \\ & a = 6 - 3 - 9 = -6 \\ & \text{따라서 } b - a = 9 - (-6) = 9 + 6 = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18 \quad & \text{절댓값이 3인 수는 } -3, 3 \\ & \text{절댓값이 2인 수는 } -2, 2 \\ & a = -3, b = -2 \text{일 때} \\ & a - b = -3 - (-2) = -3 + 2 = -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & a = -3, b = 2 \text{일 때} \\ & a - b = -3 - 2 = -5 \\ & a = 3, b = -2 \text{일 때} \\ & a - b = 3 - (-2) = 3 + 2 = 5 \\ & a = 3, b = 2 \text{일 때} \\ & a - b = 3 - 2 = 1 \end{aligned}$$

따라서 $a - b$ 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 수는 5이다.

$$\begin{aligned} 19 \quad & 25 \times 98 = 25 \times (100 - 2) \\ & = 25 \times 100 - 25 \times 2 \\ & = 2500 - 50 \\ & = 2450 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{따라서 } a = 2, b = 50, c = 2450 \text{이므로} \\ & a + b + c = 2 + 50 + 2450 \\ & = 2502 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20 \quad & 5 \times \left[-6 + \left\{2 + (-2)^3 \div \frac{4}{3}\right\} \times \frac{1}{2}\right] \\ & = 5 \times \left[-6 + \left\{2 + (-8) \div \frac{4}{3}\right\} \times \frac{1}{2}\right] \\ & = 5 \times \left[-6 + \left\{2 + (-8) \times \frac{3}{4}\right\} \times \frac{1}{2}\right] \\ & = 5 \times \left[-6 + \{2 + (-6)\} \times \frac{1}{2}\right] \\ & = 5 \times \left[-6 + (-4) \times \frac{1}{2}\right] \\ & = 5 \times \{-6 + (-2)\} \\ & = 5 \times (-8) = -40 \end{aligned}$$

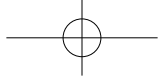
중단원 평가 제2회

본문 38~41쪽

01 ①	02 ②	03 ②	04 ③	05 ⑤
06 ②	07 ②	08 ④	09 ③	10 ④
11 ③	12 ①	13 ④	14 ①	15 ③
16 ③	17 12	18 0	19 1210원	20 2

$$\begin{aligned} 01 \quad & \text{주어진 그림에서 0을 나타내는 점에서 왼쪽으로 3만큼 이동한 다음} \\ & \text{다시 오른쪽으로 5만큼 이동한 것이 0을 나타내는 점에서 오른쪽으로} \\ & \text{2만큼 이동한 것과 같음을 나타내므로} \\ & (-3) + (+5) = +2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 02 \quad & -8 + 1 - 2 - 1 + 5 \\ & = (-8) + (+1) + (-2) + (-1) + (+5) \\ & = (-8) + (-2) + (-1) + (+1) + (+5) \\ & = -(8 + 2 + 1) + (1 + 5) \\ & = (-11) + (+6) = -5 \end{aligned}$$



03 -2 보다 $\frac{1}{4}$ 만큼 큰 수가 a 이므로

$$a = -2 + \frac{1}{4} = -\frac{8}{4} + \frac{1}{4} = -\frac{7}{4}$$

3 보다 $-\frac{1}{2}$ 만큼 작은 수가 b 이므로

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

$$\text{따라서 } \frac{a}{b} = a \div b = -\frac{7}{4} \div \frac{7}{2} = -\frac{7}{4} \times \frac{2}{7} = -\frac{1}{2}$$

04 점 A는 $+2$ 를 나타내는 점에서 왼쪽으로 $\frac{11}{2}$ 만큼 이동한 다음

오른쪽으로 $\frac{7}{3}$ 만큼 이동한 것과 같으므로 점 A가 나타내는 수는

$$+2 - \frac{11}{2} + \frac{7}{3} = +\frac{12}{6} - \frac{33}{6} + \frac{14}{6} = -\frac{7}{6}$$

05 양수이면서 절댓값이 클수록 큰 수이므로 세 수의 곱이 가장 큰 수는

$$0.5 \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-4) = 3$$

음수이면서 절댓값이 클수록 작은 수이므로 세 수의 곱이 가장 작은 수는

$$-\frac{3}{8} \times \left(-\frac{3}{2}\right) \times (-4) = -\frac{9}{4}$$

따라서 구하는 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은

$$3 + \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{12}{4} + \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{3}{4}$$

06 $a > b$, $a \times b < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$

이때 $b \times c < 0$ 이므로 $c > 0$

① $a = 2$, $b = -4$ 이면 $a > 0$, $b < 0$ 이지만 $a + b = -2 < 0$

② $a + c > 0$

③ $b = -4$, $c = 2$ 이면 $b < 0$, $c > 0$ 이지만 $b + c = -2 < 0$

④ $a \times c > 0$

⑤ $a \times b \times c < 0$

따라서 항상 옳은 것은 ②이다.

07 두 점 A, B 사이의 거리는

$$\frac{3}{2} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{3}{2} + \frac{1}{3} = \frac{9}{6} + \frac{2}{6} = \frac{11}{6}$$

두 점 A, C 사이의 거리는 두 점 A, B 사이의 거리의 $\frac{2}{5}$ 이므로

$$\frac{11}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$$

따라서 점 C는 점 A로부터 오른쪽으로 $\frac{11}{15}$ 만큼 이동한 점이며

로 점 C가 나타내는 수는

$$-\frac{1}{3} + \frac{11}{15} = -\frac{5}{15} + \frac{11}{15} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

08 ① $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$

② $-2^2 = -(2 \times 2) = -4$

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

④ $-(-2)^4 = -\{(-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2)\} = -16$

⑤ $(-2)^4 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = 16$

따라서 가장 작은 수는 ④이다.

09 $0.86 \times \frac{1}{17} - 0.86 \times \frac{15}{17} + 0.86 \times \frac{14}{17}$

$$= 0.86 \times \left(\frac{1}{17} - \frac{15}{17} + \frac{14}{17}\right)$$

$$= 0.86 \times 0 = 0$$

10 (가) 분배법칙

(나) 덧셈의 교환법칙

11 $\frac{1}{6}$ 의 역수는 6이므로

$$a = 6$$

$$(-1)^2 \div (-2) = (-1) \times (-1) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2} \text{이고,}$$

$-\frac{1}{2}$ 의 역수는 -2 이므로

$$b = -2$$

$$\text{따라서 } a + 2 \times b = 6 + 2 \times (-2) = 6 - 4 = 2$$

12 $\left(-\frac{3}{10}\right) \div \square \times \left(-\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{1}{3}$ 에서

$$\left(-\frac{3}{10}\right) \div \square \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) = \frac{1}{3} \text{이므로}$$

$$\square = \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \div \frac{1}{3}$$

$$= \left(-\frac{3}{10}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times \left(-\frac{5}{3}\right) \times 3 = -\frac{5}{2}$$

13 어떤 수를 x 라 하면 $x \times \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{5}{14}$ 에서

$$x = \frac{5}{14} \div \left(-\frac{2}{7}\right) = \frac{5}{14} \times \left(-\frac{7}{2}\right) = -\frac{5}{4}$$

따라서 바르게 계산한 결과는

$$\left(-\frac{5}{4}\right) \div \left(-\frac{2}{7}\right) = -\frac{5}{4} \times \left(-\frac{7}{2}\right) = \frac{35}{8}$$

14 $4 - \left[\left(-\frac{3}{2}\right)^2 - \left\{(-3) + \frac{3}{4} \times \left(1 - \frac{1}{3}\right)\right\} \div \frac{2}{3}\right]$

$$= 4 - \left[\left(+\frac{9}{4}\right) - \left\{(-3) + \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}\right\} \div \frac{2}{3}\right]$$

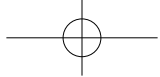
$$= 4 - \left[\left(+\frac{9}{4}\right) - \left\{(-3) + \frac{1}{2}\right\} \div \frac{2}{3}\right]$$

$$= 4 - \left[\left(+\frac{9}{4}\right) - \left(-\frac{5}{2}\right) \times \frac{3}{2}\right]$$

$$= 4 - \left[\left(+\frac{9}{4}\right) - \left(-\frac{15}{4}\right)\right]$$

$$= 4 - \left[\left(+\frac{9}{4}\right) + \left(+\frac{15}{4}\right)\right]$$

$$= 4 - 6 = -2$$



$$\begin{aligned}
 15 \quad \left(\frac{3}{4} \triangle \frac{9}{4}\right) \nabla \left(\frac{5}{4} \triangle \frac{5}{2}\right) &= \left(\frac{3}{4} \div \frac{9}{4} - 1\right) \nabla \left(\frac{5}{4} \div \frac{5}{2} - 1\right) \\
 &= \left(\frac{3}{4} \times \frac{4}{9} - 1\right) \nabla \left(\frac{5}{4} \times \frac{2}{5} - 1\right) \\
 &= \left(\frac{1}{3} - 1\right) \nabla \left(\frac{1}{2} - 1\right) \\
 &= \left(\frac{1}{3} - \frac{3}{3}\right) \nabla \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) \nabla \left(-\frac{1}{2}\right) \\
 &= \left(-\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 1 \\
 &= \frac{1}{3} + 1 \\
 &= \frac{1}{3} + \frac{3}{3} = \frac{4}{3}
 \end{aligned}$$

16 계산 순서를 순서대로 나열하면
 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤
 따라서 세 번째로 계산해야 하는 것은 ㉢이다.

17 $|a| \leq 2$ 인 정수 a 는 $-2, -1, 0, 1, 2$
 $3 \leq |b| < 5$ 인 정수 b 는 $-4, -3, 3, 4$
 $a+b$ 는 $a=2, b=4$ 일 때 최대이므로
 $M=2+4=6$
 $a+b$ 는 $a=-2, b=-4$ 일 때 최소이므로
 $N=-2+(-4)=-6$
 따라서 $M-N=6-(-6)=6+6=12$

18 $6+3+(-8)=1$
 $a+(-5)+4=1$ 에서
 $a=1-(-5)-4=1+5-4=2$
 $2+b+6=1$ 에서
 $b=1-2-6=-7$
 $4+c-8=1$ 에서
 $c=1-4-(-8)=1-4+8=5$
 따라서 $a+b+c=2+(-7)+5=0$

19 $1200+4.3-2.6-5.4+5.7+8.0$
 $= (1200+4.3+5.7+8.0) + (-2.6-5.4)$
 $= (1200+4.3+5.7+8.0) - (2.6+5.4)$
 $= 1218-8=1210(\text{원})$

20 n 이 짝수이면 $n+1$ 은 홀수, $n+2$ 는 짝수, $n+3$ 은 홀수, $n+4$ 는 짝수이다.
 따라서
 $(-1)^n + (-1)^{n+1} - (-1)^{n+2} \times (-1)^{n+3} + (-1)^{n+4}$
 $= (+1) + (-1) - (+1) \times (-1) + (+1)$
 $= (+1) + (-1) - (-1) + (+1)$
 $= (+1) + (-1) + (+1) + (+1)$
 $= 2$

III-(1) 문자의 사용과 식의 계산

중단원 평가 제1회

본문 42~45쪽

01 ⑤	02 ③	03 ④	04 ⑤	05 ④
06 ②	07 ④	08 ③	09 ②, ④	10 ①
11 ⑤	12 ①, ③	13 ②	14 ④	15 ③
16 ②	17 674 m	18 4	19 $17a-6$	
20 $28x-39$				

01 ① $a \times 6 \div b = 6a \times \frac{1}{b} = \frac{6a}{b}$

② $x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

③ $-0.1 \times a = -0.1a$

④ $2 \div (x+y) = \frac{2}{x+y}$

⑤ $c \div (a-b) \times (-3) = c \times \frac{1}{a-b} \times (-3) = -\frac{3c}{a-b}$

따라서 옳은 것은 ⑤이다.

02 ③ (시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 x km를 시속 60 km로 달렸을 때, 걸

린 시간은 $\frac{x}{60}$ 시간이다.

03 ㄷ. 두 대각선의 길이가 각각 x cm, y cm인 마름모의 넓이는

$$\frac{xy}{2} \text{ cm}^2 \text{이다.}$$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ, ㄹ이다.

04 A 원의 $a\%$ 는 $A \times \frac{a}{100} = \frac{aA}{100}$ (원)이므로 물건의 가격은

$$\left(A + \frac{aA}{100}\right) \text{원}$$

05 기차가 터널을 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는

$$(x+500) \text{ m}$$

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 기차가 터널을 완전히 통과하는 데 걸린 시

간은

$$\frac{x+500}{1000} \text{ 분}$$

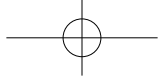
06 (설탕의 양) = $\frac{\text{설탕물의 농도}}{100} \times (\text{설탕물의 양})$ 이므로

$x\%$ 의 설탕물 300 g에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{x}{100} \times 300 = 3x(\text{g})$$

$y\%$ 의 설탕물 200 g에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{y}{100} \times 200 = 2y(\text{g})$$



이때 (설탕물의 농도) = $\frac{(\text{설탕의 양})}{(\text{설탕물의 양})} \times 100$ 이므로 섞었을 때의 설탕물의 농도는

$$\frac{3x+2y}{300+200} \times 100 = \frac{3x+2y}{5} (\%)$$

07 ① 20병에 a 원인 음료수 1병의 가격은 $\frac{a}{20}$ 원이므로 5병의 가격은

$$\frac{a}{20} \times 5 = \frac{a}{4} (\text{원}) \text{이다.}$$

② (거리) = (속력) \times (시간)이므로 시속 x km로 2시간 동안 달린 거리는 $2x$ km이다.

③ 가로 길이가 x cm, 세로 길이가 y cm인 직사각형의 둘레의 길이는 $2(x+y)$ cm이다.

④ 원주율을 3이라 할 때, 반지름의 길이가 r cm인 원의 넓이는 $3 \times r^2 = 3r^2 (\text{cm}^2)$ 이다.

⑤ 백의 자리의 숫자가 a , 십의 자리의 숫자가 b , 일의 자리의 숫자가 c 인 세 자리 자연수는 $100a+10b+c$ 이다.

따라서 옳은 것은 ④이다.

08 $\frac{x+y}{z} - \frac{x^2}{y} = \frac{-3+(-6)}{3} - \frac{(-3)^2}{-6}$

$$= -\frac{9}{3} + \frac{9}{6}$$

$$= -3 + \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$$

09 ② x 의 계수는 -7 이다.

④ 항은 $4x^2$, $-7x$, 3 의 3개이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ④이다.

10 ② x^2 인 항이 있으므로 일차식이 아니다.

③ $-y^2$ 인 항이 있으므로 일차식이 아니다.

④ 상수항은 일차식이 아니다.

⑤ 분모에 문자가 포함된 식이므로 다항식이 아니다.

따라서 일차식은 것은 ①이다.

11 ① $-3 \times 5x = -15x$

② $-2(2x-3) = -2 \times 2x - 2 \times (-3) = -4x+6$

③ $\frac{1}{2}(6x-4) = \frac{1}{2} \times 6x - \frac{1}{2} \times 4 = 3x-2$

④ $(-5x+3) \div \frac{1}{2} = (-5x+3) \times 2$

$$= -5x \times 2 + 3 \times 2 = -10x+6$$

⑤ $(-4a-6) \times (-\frac{1}{2}) = -4a \times (-\frac{1}{2}) - 6 \times (-\frac{1}{2})$

$$= 2a+3$$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

12 ② 문자가 다르므로 동류항이 아니다.

④ $-2y$ 는 다항식이고 $\frac{3}{y}$ 은 다항식이 아니므로 동류항이 아니다.

⑤ 각 문자의 차수가 다르므로 동류항이 아니다.

13 $2x - [3y - \{3x + 5y - 2(2x - 4y)\}]$

$$= 2x - \{3y - (3x + 5y - 4x + 8y)\}$$

$$= 2x - \{3y - (-x + 13y)\}$$

$$= 2x - (3y + x - 13y)$$

$$= 2x - (x - 10y)$$

$$= 2x - x + 10y$$

$$= x + 10y$$

14 $1.5(6a-12) - \frac{2(9a-18)}{3} = \frac{3}{2}(6a-12) - \frac{18a-36}{3}$

$$= (9a-18) - (6a-12)$$

$$= 9a-18-6a+12$$

$$= 3a-6$$

15 $4A - 2(A+B) = 4A - 2A - 2B$

$$= 2A - 2B$$

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

$$= 6x-12-4x+8$$

$$= 2x-4$$

16 어떤 다항식을 A 라 하면

$$A + (4x-5) = 6x+1 \text{에서}$$

$$A = 6x+1 - (4x-5) = 6x+1-4x+5$$

$$= 2x+6$$

따라서 바르게 계산한 식은

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

$$= -2x+11$$

17 $331+0.6a$ 에 $a=10$ 을 대입하면

$$331+0.6 \times 10 = 331+6 = 337$$

따라서 소리는 1초 동안 337 m를 이동하므로 2초 동안 소리가 이동한 거리는

$$337 \times 2 = 674 (\text{m})$$

18 $2(4-x) - (3x-9) \div (-3) = 8-2x - (-x+3)$

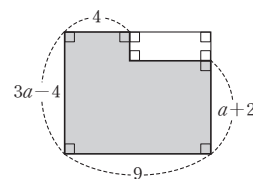
$$= 8-2x+x-3$$

$$= -x+5$$

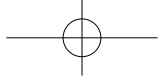
따라서 $a=-1$, $b=5$ 이므로

$$a+b = -1+5 = 4$$

19



주어진 도형의 넓이는 위의 그림의 큰 직사각형의 넓이에서 작은 직사각형의 넓이를 뺀 것과 같으므로



$$\begin{aligned}
 & 9(3a-4) - (9-4) \times \{(3a-4) - (a+2)\} \\
 & = 27a - 36 - 5(3a-4-a-2) \\
 & = 27a - 36 - 5(2a-6) \\
 & = 27a - 36 - 10a + 30 \\
 & = 17a - 6
 \end{aligned}$$

20 조건 (가)에서 $A \div 3 = 9x - 12$ 이므로

$$\begin{aligned}
 A & = (9x - 12) \times 3 \\
 & = 27x - 36
 \end{aligned}$$

조건 (나)에서 $-6x + 2 - B = -7x + 5$ 이므로

$$\begin{aligned}
 B & = -6x + 2 - (-7x + 5) \\
 & = -6x + 2 + 7x - 5 \\
 & = x - 3
 \end{aligned}$$

따라서

$$\begin{aligned}
 A + B & = 27x - 36 + (x - 3) \\
 & = 27x - 36 + x - 3 \\
 & = 28x - 39
 \end{aligned}$$

중단원 평가 제2회

본문 46~49쪽

01 ②	02 ①	03 ②	04 ①	05 ⑤
06 ②	07 ②	08 ③	09 ④	10 ③
11 ②	12 ②, ⑤	13 ②	14 ③	15 ①
16 ④	17 26	18 2	19 8	20 $x+8$

01 ① $a \times b \div (-c) = ab \times \left(-\frac{1}{c}\right)$
 $= -\frac{ab}{c}$

② $x \div y \times z = x \times \frac{1}{y} \times z = \frac{xz}{y}$

③ $-a \times (b \div c) = -a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right)$
 $= -a \times \frac{b}{c} = -\frac{ab}{c}$

④ $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$

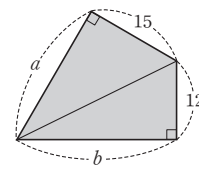
⑤ $(x-y) \div z = (x-y) \times \frac{1}{z}$
 $= \frac{x-y}{z}$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

02 높이가 1 km 높아질 때마다 기온이 6 °C씩 낮아지므로 높이가 x km인 곳은 기온이 6x °C만큼 낮아진다.
 따라서 지면으로부터 높이가 x km인 곳의 기온은 $(23 - 6x)$ °C

03 오른쪽 그림과 같이 사각형을 두 개의 삼각형으로 나누면 사각형의 넓이는

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{2} \times a \times 15 + \frac{1}{2} \times b \times 12 \\
 & = \frac{15}{2}a + 6b
 \end{aligned}$$



04 한 권에 x 원인 공책 2권의 가격은

$$x \times 2 = 2x \text{ (원)}$$

한 자루에 b 원인 연필 5자루의 가격은

$$y \times 5 = 5y \text{ (원)}$$

따라서 3000원을 냈을 때의 거스름돈은

$$(3000 - 2x - 5y) \text{ 원}$$

05 기차가 다리를 완전히 통과할 때까지 움직인 거리는

$$(a + 800) \text{ m}$$

(시간) = $\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ 이므로 기차가 다리를 완전히 통과하는 데 걸린 시간은

$$\frac{a + 800}{1000} \text{ 분}$$

06 (소금의 양) = $\frac{\text{소금물의 농도}}{100} \times \text{소금물의 양}$ 이므로

x %의 소금물 400 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{x}{100} \times 400 = 4x \text{ (g)}$$

y %의 소금물 600 g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{y}{100} \times 600 = 6y \text{ (g)}$$

따라서 구하는 소금의 양은

$$(4x + 6y) \text{ g}$$

07 ① 사탕 1개의 가격은 $\frac{x}{6}$ 원이므로 사탕 3개의 가격은

$$\frac{x}{6} \times 3 = \frac{x}{2} \text{ (원)이다.}$$

② 1 km = 1000 m이므로 1 km를 a 초에 달리는 사람의 속력은

$$\text{초속 } \frac{1000}{a} \text{ m이다.}$$

③ (설탕의 양) = $\frac{\text{설탕물의 농도}}{100} \times \text{설탕물의 양}$ 이므로 x %의 설탕물 100 g에 들어 있는 설탕의 양은

$$\frac{x}{100} \times 100 = x \text{ (g)}$$

이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

08 $50t - 5t^2$ 에 $t = 3$ 을 대입하면

$$50 \times 3 - 5 \times 3^2 = 150 - 45 = 105$$

따라서 물체를 쏘아 올린 지 3초 후의 높이는 105 m이다.

I - (1) 소인수분해
 ~ III - (1) 문자의 사용과 식의 계산

실전 모의고사 <기본> 제1회					본문 52~57쪽
01 ②	02 ①	03 ③	04 ④	05 ⑤	
06 ②	07 ③	08 ④	09 ②	10 ③, ⑤	
11 ④	12 ④	13 ③	14 ①	15 ④	
16 ⑤	17 ③	18 ⑤	19 ②	20 ④	
21 18	22 4 cm	23 -6	24 $-\frac{2}{5}$	25 26	

01 약수가 3개인 자연수는 (소수)² 꼴이다.
 따라서 200 이하의 자연수 중 약수가 3개인 것은
 $2^2=4, 3^2=9, 5^2=25, 7^2=49,$
 $11^2=121, 13^2=169$
 의 6이다.

02 ① $2^3 \times 4 = 2^5$ 이고 2^5 의 약수의 개수는
 $5+1=6$
 ② $2^3 \times 9 = 2^3 \times 3^2$ 이고 $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 ③ $2^3 \times 25 = 2^3 \times 5^2$ 이고 $2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 ④ $2^3 \times 49 = 2^3 \times 7^2$ 이고 $2^3 \times 7^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 ⑤ $2^3 \times 121 = 2^3 \times 11^2$ 이고 $2^3 \times 11^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 따라서 □ 안에 들어갈 수 없는 수는 ① 4이다.

03 $\frac{120}{n}$ 이 자연수가 되려면 n 은 120의 약수이어야 한다.
 이때 $120 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이므로 자연수 n 의 값이 될 수 없는 것은
 ③ $2^2 \times 3^2$ 이다.

04 두 수의 최대공약수는 각각 다음과 같다.
 ① 9 ② 2 ③ 18 ④ 1 ⑤ 29
 따라서 두 수가 서로소인 것은 ④이다.

05 두 자연수의 공약수는 두 자연수의 최대공약수 20의 약수이므로
 1, 2, 4, 5, 10, 20이다.
 따라서 두 자연수의 공약수가 아닌 수는 ⑤ 15이다.

06
$$\frac{2 \times 3^4 \times 5}{2^2 \times 3^3 \times 7} \times 7$$

$$\frac{2^3 \times 3^2 \times 5^2}{(최대공약수) = 2 \times 3^2}$$

$$(최소공배수) = 2^3 \times 3^4 \times 5^2 \times 7$$

07 두 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 같은 톱니에서
 처음으로 다시 맞물릴 때까지 맞물리는 톱니의 수
 $36 = 2^2 \times 3^2$
 $48 = 2^4 \times 3$
 는 36과 48의 최소공배수이므로
 $2^4 \times 3^2 = 144$
 따라서 $144 \div 36 = 4$ 이므로 A가 4바퀴 회전한 후이다.

08 배 100개, 감 170개를 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 배는
 4개, 감은 2개가 남았으므로 학생 수는 $100 - 4 = 96,$
 $170 - 2 = 168$ 의 공약수이다.
 96과 168의 최대공약수는
 $96 = 2^5 \times 3$
 $2^3 \times 3 = 24$
 $168 = 2^3 \times 3 \times 7$
 $2^3 \times 3$
 이고, 24의 약수는 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
 이다.
 이때 나머지가 4, 2이므로 학생 수는 4보다 커야 한다.
 따라서 학생 수가 될 수 있는 것은 6, 8, 12, 24이므로 학생 수가
 될 수 없는 것은 ④ 16이다.

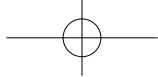
09 조건 (가)에 의하여
 $a=1$ 또는 $a=-1$
 조건 (나)에서 b 의 절댓값이 1보다 작은 정수이므로 $b=0$
 조건 (다)에서 $a < b$ 이므로
 $a=-1$
 따라서 $a+b = -1+0 = -1$

10 ① $a=1, b=-2$ 이면 $|a| < |b|$ 이지만 $a > b$ 이다.
 ② $a=0, b=-1$ 이면 $|a| < |b|$ 이지만 $b < 0$ 이다.
 ③ $|a| < |b|$ 이므로 a 는 b 보다 0에 더 가깝다.
 ④ $|a| < |b|, a > 0, b < 0$ 이면 $a+b < 0$ 이다.
 ⑤ $|a| < |b|, a < 0, b < 0$ 이면 수직선에서 b 를 나타내는 점이 a
 를 나타내는 점보다 왼쪽에 있다.
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

11 $4+1+(-2)=3$
 $4+a+2=3$ 에서
 $a+6=3, a=3-6=-3$
 오른쪽 표와 같이 맨 아래의 가운데의 수를
 c 라 하면 $2+c+(-2)=3$ 에서
 $c=3$
 $b+1+3=3$ 에서
 $b+4=3, b=3-4=-1$
 따라서 $a \times b = -3 \times (-1) = 3$

4	b	
-3	1	
2	c	-2

12 $(+\frac{5}{2}) - (+\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{4}) - (-\frac{3}{2})$
 $= (+\frac{5}{2}) + (-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{4}) + (+\frac{3}{2})$
 $= \{(+\frac{5}{2}) + (+\frac{3}{2})\} + \{(-\frac{3}{8}) + (-\frac{1}{4})\}$
 $= (+4) + (-\frac{5}{8}) = +\frac{27}{8}$



$$B = -\frac{1}{5} \div \frac{1}{5}$$

$$= -\frac{1}{5} \times 5 = -1 \quad \dots\dots\dots [2\text{점}]$$

따라서 $A+B = \frac{3}{5} + (-1) = -\frac{2}{5} \quad \dots\dots\dots [1\text{점}]$

25 $-3x+9+4(3+2x) = -3x+9+12+8x$
 $= 5x+21 \quad \dots\dots\dots [3\text{점}]$
 따라서 x 의 계수는 5, 상수항은 21이므로 구하는 합은
 $5+21=26 \quad \dots\dots\dots [2\text{점}]$

실전 모의고사 <기본> 제2회					본문 58~63쪽
01 ⑤	02 ②	03 ④	04 ③	05 ④	
06 ③	07 ⑤	08 ③	09 ④	10 ③	
11 ②	12 ③	13 ④	14 ④	15 ③	
16 ⑤	17 ②, ④	18 ②	19 ⑤	20 ③, ⑤	
21 22그루	22 90	23 C, A, B, D	24 $\frac{2}{3}$		
25 22					

- 01** ① $36=2^2 \times 3^2$ 이므로 합성수이다.
 ② $42=2 \times 3 \times 7$ 이므로 합성수이다.
 ③ $51=3 \times 17$ 이므로 합성수이다.
 ④ $65=5 \times 13$ 이므로 합성수이다.
 ⑤ 79는 소수이다.

02 소수의 개수는 17, 23, 31의 3이다.

03 조건 (가)에서 약수의 개수가 2이므로 소수이다.
 조건 (나)에서 90보다 크고 100보다 작으므로 구하는 자연수는 97이다.

- 04** ① $2^2 \times 15 = 2^2 \times 3 \times 5$ 이고 $2^2 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ② $2^2 \times 21 = 2^2 \times 3 \times 7$ 이고 $2^2 \times 3 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ③ $2^2 \times 30 = 2^3 \times 3 \times 5$ 이고 $2^3 \times 3 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (1+1) \times (1+1) = 16$
 ④ $2^2 \times 35 = 2^2 \times 5 \times 7$ 이고 $2^2 \times 5 \times 7$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (1+1) \times (1+1) = 12$
 ⑤ $2^2 \times 125 = 2^2 \times 5^3$ 이고 $2^2 \times 5^3$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (3+1) = 12$
 따라서 자연수 A 의 값이 될 수 없는 수는 ③ 30이다.

05 $1440=2^5 \times 3^2 \times 5$ 이므로 1440의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수의 개수는
 $2^2, 3^2, 2^4=4^2, 2^2 \times 3^2=6^2, 2^4 \times 3^2=12^2$
 의 5이다.

06 (두 수의 곱) = $180 \times 3 = 540$

07 $\frac{1}{2}, \frac{1}{7}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 수는 2와 7의 공배수이다.
 2와 7의 최소공배수는 14이므로 구하는 자연수의 개수는
 14, 28, 42, 56, 70, 84, 98의 7이다.

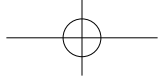
08 지하철 1호선과 2호선이 처음으로 다시 동시에 출발할 때까지 걸리는 시간은 6과 8의 최소공배수이므로
 $6=2 \times 3$
 $8=2^3$
 $2^3 \times 3 = 24$ (분)
 따라서 구하는 시각은 24분 후인 오전 9시 24분이다.

09 ㄱ. $|- \frac{3}{2}| = \frac{3}{2}, |\frac{3}{2}| = \frac{3}{2}$ 이므로 $|- \frac{3}{2}| = |\frac{3}{2}|$
 ㄴ. $k \geq 0$ 이면 $|k| = k$ 이다.
 ㄷ. $a=0$ 이면 $|x|=0$ 에서 $x=0$ 의 1개이다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄴ이다.

- 10** ① 정수가 아닌 유리수는 $-3.7, -\frac{9}{2}, \frac{2}{5}$ 의 3개이다.
 ② 양수는 $4, \frac{2}{5}$ 의 2개이고, 음수는 $-3.7, -\frac{9}{2}, -6$ 의 3개이다.
 ③ $|-3.7|=3.7, |-\frac{9}{2}| = \frac{9}{2} = 4.5, |-6|=6, \frac{2}{5} = 0.4$ 이므로 절댓값이 가장 큰 수는 -6 이다.
 ④ $-\frac{9}{2} = -4.5, \frac{2}{5} = 0.4$ 이므로 가장 작은 수는 -6 , 가장 큰 수는 4이다.
 ⑤ 0에서 가장 멀리 떨어져 있는 수는 절댓값이 가장 큰 수인 -6 이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

11 $|-4| > |3|$ 이므로 $(-4) \triangle 3 = 3$
 즉, $\{(-4) \triangle 3\} \odot (-\frac{8}{3}) = 3 \odot (-\frac{8}{3})$ 에서
 $|3| > |-\frac{8}{3}|$ 이므로 $\{(-4) \triangle 3\} \odot (-\frac{8}{3}) = 3$

12 $|a|=5$ 에서 $a=-5$ 또는 $a=5$
 $|b|=3$ 에서 $b=-3$ 또는 $b=3$
 $a=-5, b=-3$ 일 때, $a+b=-5+(-3)=-8$
 $a=-5, b=3$ 일 때, $a+b=-5+3=-2$
 $a=5, b=-3$ 일 때, $a+b=5+(-3)=2$
 $a=5, b=3$ 일 때, $a+b=5+3=8$
 따라서 $a+b$ 의 최솟값은 -8 , 최댓값은 8이므로 최솟값과 최댓값의 합은 0이다.



13 어떤 수를 □라 하면 $\square - 8 = -3$ 에서
 $\square = -3 - (-8) = -3 + 8 = 5$
 따라서 바르게 계산하면
 $5 + 8 = 13$

14 ① $-8 + 5 - 2 = (-8) + (+5) + (-2) = -5$
 ② $\frac{3}{7} \div \left(-\frac{12}{7}\right) - \frac{3}{4} = \frac{3}{7} \times \left(-\frac{7}{12}\right) - \frac{3}{4}$
 $= \left(-\frac{1}{4}\right) - \frac{3}{4} = -1$
 ③ $(-2)^3 \div 4 \times (-5) - 14 = (-8) \times \frac{1}{4} \times (-5) - 14$
 $= (-2) \times (-5) - 14$
 $= (+10) - 14 = -4$
 ④ $3 \times (-1.5) + 7 \times (-1.5) = (3+7) \times (-1.5)$
 $= 10 \times (-1.5) = -15$
 ⑤ $\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (-4) + \left(-\frac{1}{4}\right) \div 0.5$
 $= \left(-\frac{1}{8}\right) \times (-4) + \left(-\frac{1}{4}\right) \div \frac{1}{2}$
 $= \left(-\frac{1}{8}\right) \times (-4) + \left(-\frac{1}{4}\right) \times 2$
 $= \left(+\frac{1}{2}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right) = 0$
 따라서 계산 결과가 가장 작은 것은 ④이다.

15 $\left(-\frac{5}{6}\right) \Delta \left(\frac{4}{5} \nabla \frac{2}{15}\right) = \left(-\frac{5}{6}\right) \Delta \left(\frac{4}{5} \div \frac{2}{15}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{6}\right) \Delta \left(\frac{4}{5} \times \frac{15}{2}\right)$
 $= \left(-\frac{5}{6}\right) \Delta 6$
 $= \left(-\frac{5}{6}\right) \times 6 = -5$

16 계산 순서를 차례대로 나열하면
 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

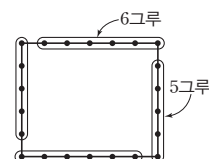
17 ① $a \div b \div c = a \times \frac{1}{b} \times \frac{1}{c} = \frac{a}{bc}$
 ② $a \div b \times c = a \times \frac{1}{b} \times c = \frac{ac}{b}$
 ③ $a \times b \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$
 ④ $a \div (b \div c) = a \div \left(b \times \frac{1}{c}\right) = a \div \frac{b}{c}$
 $= a \times \frac{c}{b} = \frac{ac}{b}$
 ⑤ $a \times (b \div c) = a \times \left(b \times \frac{1}{c}\right)$
 $= a \times \frac{b}{c} = \frac{ab}{c}$
 따라서 $\frac{ac}{b}$ 와 같은 것은 ②, ④이다.

18 $3(a-2) + 2(a-3) = 3a - 6 + 2a - 6 = 5a - 12(\text{cm}^2)$

19 ① $3(1-a) = 3 \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = 3 \times \frac{2}{3} = 2$
 ② $\frac{1}{a} = 1 \div a = 1 \div \frac{1}{3} = 1 \times 3 = 3$
 ③ $9a^2 = 9 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 9 \times \frac{1}{9} = 1$
 ④ $6a - 1 = 6 \times \frac{1}{3} - 1 = 2 - 1 = 1$
 ⑤ $(-a)^2 = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$
 따라서 식의 값이 가장 작은 것은 ⑤이다.

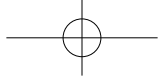
20 ① $2(1-3x) = 2 - 6x$
 ② $(5x-10) \div \frac{1}{5} = (5x-10) \times 5 = 25x - 50$
 ③ $-6 \times \frac{1-x}{2} = -3 + 3x$
 ④ $\frac{2x+5}{2} - \frac{4x+1}{3} = \frac{3(2x+5) - 2(4x+1)}{6}$
 $= \frac{6x+15-8x-2}{6}$
 $= \frac{-2x+13}{6} = -\frac{1}{3}x + \frac{13}{6}$
 ⑤ $-(5x+3) - 4(x-2) = -5x - 3 - 4x + 8 = -9x + 5$
 따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

21 나무의 수가 최소가 되려면 나무 사이의 간격이 최대이어야 한다.
 즉, 나무 사이의 간격은 180, 150의 최대공약수이어야 하므로
 $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$
 $150 = 2 \times 3 \times 5^2$
 $2 \times 3 \times 5 = 30(\text{m})$ [4점]
 따라서 $180 \div 30 = 6$, $150 \div 30 = 5$ 이므로 구하는 나무의 수는
 $6 \times 2 + 5 \times 2 = 22(\text{그루})$ [3점]



22 세 자연수를 $4 \times x$, $5 \times x$, $6 \times x$ 라 하면 최소공배수가 360이므로
 $x \times 2 \times 2 \times 5 \times 3 = 360$, $60 \times x = 360$
 $x = 6$ [4점]
 따라서 세 자연수는 $4 \times 6 = 24$, $5 \times 6 = 30$, $6 \times 6 = 36$ 이므로 세 자연수의 합은
 $24 + 30 + 36 = 90$ [2점]

23 두 조건 (가), (다)에 의하여
 $C < A < D$ ㉠ [2점]
 조건 (나)에서 $B > 0$ 이므로 두 조건 (다), (라)에 의하여
 $A < 0 < B < D$ ㉡ [3점]
 ㉠, ㉡에 의하여
 $C < A < 0 < B < D$
 따라서 작은 수부터 차례대로 나열하면
 C, A, B, D [1점]



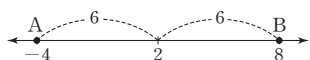
11 $-3, \frac{1}{6}, -\frac{7}{4}, -\frac{2}{3}, +2$ 를 크기가 작은 것부터 차례대로 나열하면

$$-3, -\frac{7}{4}, -\frac{2}{3}, \frac{1}{6}, +2$$

따라서 점 C가 나타내는 수는 세 번째로 작은 수인 $-\frac{2}{3}$ 이다.

12 수직선에서 두 점 A, B 사이의 거리는 12이고, 각 점에서 한가운데에 있는 점까지의 거리는 $12 \times \frac{1}{2} = 6$ 이다.

따라서 한가운데에 있는 점이 나타내는 수는 수직선에서 -4 가 나타내는 점으로부터 오른쪽으로 거리가 6인 점이 나타내는 수이므로 2이다.



13 3보다 -5 만큼 큰 수가 a 이므로

$$a = 3 + (-5) = -2$$

5보다 9만큼 작은 수가 b 이므로

$$b = 5 - 9 = -4$$

$$\text{따라서 } a - b = (-2) - (-4) = 2$$

14 $-\frac{3}{5}$ 보다 $-\frac{5}{9}$ 만큼 작은 수는

$$\begin{aligned} \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{5}{9}\right) &= \left(-\frac{3}{5}\right) + \left(+\frac{5}{9}\right) \\ &= \left(-\frac{27}{45}\right) + \left(+\frac{25}{45}\right) = -\frac{2}{45} \end{aligned}$$

15 $-2 \times \frac{1}{2} \times 3 = -3$

$$-2 \times a \times 2 = -3 \text{에서}$$

$$a = -3 \div (-2) \div 2 = -3 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

$$3 \times b \times \left(-\frac{1}{6}\right) = -3 \text{에서}$$

$$b = -3 \div 3 \div \left(-\frac{1}{6}\right) = -3 \times \frac{1}{3} \times (-6) = 6$$

$$2 \times c \times \left(-\frac{1}{6}\right) = -3 \text{에서}$$

$$c = -3 \div 2 \div \left(-\frac{1}{6}\right) = -3 \times \frac{1}{2} \times (-6) = 9$$

$$\text{따라서 } a \times b \times c = \frac{3}{4} \times 6 \times 9 = \frac{81}{2}$$

16 $(-1)^{100} - (-1)^{101} - (-1)^{102} + (-1)^{103}$

$$= (+1) - (-1) - (+1) + (-1)$$

$$= 1 + 1 - 1 - 1 = 0$$

17 ① $100x + 10y + z$

② $ab \text{ cm}^2$

③ $100 \div x = \frac{100}{x}$ (개)

④ $(2000 - 300x)$ 원

⑤ $3a \text{ km}$

따라서 바르게 나타낸 것은 ②이다.

18 ① $2x - 5 = 2 \times (-3) - 5 = -6 - 5 = -11$

$$\text{② } 5 - x = 5 - (-3) = 5 + (+3) = 8$$

$$\text{③ } x(2 - x) = (-3) \times \{2 - (-3)\} = (-3) \times (+5) = -15$$

$$\text{④ } x^2 + x = (-3)^2 + (-3) = (+9) + (-3) = 6$$

$$\text{⑤ } \frac{x}{2} - 1 = \frac{-3}{2} - 1 = -\frac{5}{2}$$

따라서 식의 값이 가장 큰 것은 ②이다.

19 x^2 의 계수는 -1 , x 의 계수는 2 , 상수항은 -3 이므로 그 합은

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

20 ④ 상수항은 $-\frac{1}{4}$ 이다.

21 약수의 개수가 3 이상인 자연수는 합성수이므로 구하는 수는 50에서 50 이하의 자연수 중에서 1과 소수의 개수를 뺀 값과 같다.

..... [2점]

50 이하의 자연수 중에서 소수는

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47

로 15개이다.

..... [3점]

따라서 구하는 자연수의 개수는

$$50 - 1 - 15 = 34$$

..... [1점]

22 가능한 한 큰 정사각형으로 자르려면 정사각형의 한 변의 길이는 280, 168의 최대공약수이어야 한다.

..... [3점]

따라서 정사각형의 한 변의 길이는

$$280 = 2^3 \times 5 \times 7$$

$2^3 \times 7 = 56$ (cm)이다.

$$168 = 2^3 \times 3 \times 7$$

..... [3점]

$$2^3 \times 7$$

23 -3 을 나타내는 점으로부터 왼쪽으로 5만큼 떨어진 점이 나타내는 수는

$$-3 - (+5) = -3 + (-5) = -8$$

..... [2점]

-3 을 나타내는 점으로부터 오른쪽으로 5만큼 떨어진 점이 나타내는 수는

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

..... [2점]

따라서 구하는 수는 $-8, +2$ 이다.

..... [1점]

24 $a = -2 - 10 \div \frac{1}{2} \div \{(-2)^2 \times (-1)^4\} + 11$

$$= -2 - 10 \times 2 \div (4 \times 1) + 11$$

$$= -2 - 20 \div 4 + 11$$

$$= -2 - 20 \times \frac{1}{4} + 11$$

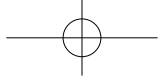
$$= -2 - 5 + 11 = 4$$

..... [4점]

따라서 $2 < |x| \leq 4$ 를 만족시키는 정수 x 의 개수는

$-4, -3, 3, 4$ 의 4이다.

..... [2점]



25 (색칠한 부분의 넓이)

$$\begin{aligned}
 &= (a+8) \times 6 - \left[\frac{1}{2} \times (a+8) \times (6-4) + \frac{1}{2} \times (a+1) \times 4 \right. \\
 &\quad \left. + \frac{1}{2} \times \{(a+8) - (a+1)\} \times 6 \right] \dots\dots\dots [4\text{점}] \\
 &= 6a+48 - \left\{ \frac{1}{2} \times (a+8) \times 2 + 2(a+1) + \frac{1}{2} \times 7 \times 6 \right\} \\
 &= 6a+48 - (a+8+2a+2+21) \\
 &= 6a+48 - (3a+31) \\
 &= 6a+48 - 3a - 31 \\
 &= 3a+17 \dots\dots\dots [3\text{점}]
 \end{aligned}$$

실전 모의고사 <기본> 제4회 본문 70~75쪽

01 ④	02 ①	03 ④	04 ①	05 ③
06 ④	07 ②	08 ③	09 ④	10 ③
11 ②	12 ①	13 ③	14 ②	15 ⑤
16 ④	17 ③	18 ②	19 ⑤	20 ①
21 9	22 A=12, B=10	23 A=5/3, B=-5/3		
24 -50	25 -1			

01 $2^2 \times 3^4 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$
 $= (2 \times 3 \times 3) \times (2 \times 3 \times 3)$
 $= 18 \times 18 = 18^2$
 따라서 A=18

02 $9 \times 10 \times 11 \times 12 = 3^2 \times (2 \times 5) \times 11 \times (2^2 \times 3)$
 $= 2^3 \times 3^3 \times 5 \times 11$
 따라서 a=3, b=3, c=5이므로
 3+3+5=11

- 03 ① $72 = 2^3 \times 3^2$ 이고 $2^3 \times 3^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 ② 2^{11} 의 약수의 개수는
 $11+1 = 12$
 ③ $2 \times 3^2 \times 5$ 의 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (1+1) = 12$
 ④ $2^2 \times 3^4$ 의 약수의 개수는
 $(2+1) \times (4+1) = 15$
 ⑤ $200 = 2^3 \times 5^2$ 이고 $2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$
 따라서 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

04 $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로
 $a = 2 \times k^2$ (k는 자연수)
 풀이여야 한다.
 이때 가장 작은 자연수는 a=2이고
 $2^3 \times 3^2 \times 2 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2$
 $= (2 \times 2 \times 3) \times (2 \times 2 \times 3)$
 $= 12 \times 12 = 12^2$

이므로
 b=12
 따라서 a+b=2+12=14

05 세 수 48, 72, 84의 공약수는 48, 72, 84의 최대공약수의 약수이다.
 세 수 48, 72, 84의 최대공약수는 $48 = 2^4 \times 3$
 $2^2 \times 3 = 12$ $72 = 2^3 \times 3^2$
 따라서 세 수 48, 72, 84의 공약수의 개수는 $84 = 2^2 \times 3 \times 7$
 $2^2 \times 3$
 1, 2, 3, 4, 6, 12의 6이다.

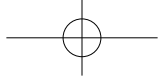
06 세 수 80, 90, $2^2 \times 5 \times 7$ 의 최소공배수는 $80 = 2^4 \times 5$
 $2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$ $90 = 2 \times 3^2 \times 5$
 $2^2 \times 5 \times 7$
 $2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$

07 가능한 한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주려면 $54 = 2 \times 3^3$
 학생 수는 54와 48의 최대공약수이어야 하므로 $48 = 2^4 \times 3$
 $2 \times 3 = 6$ $2 \times 3 = 6$

08 세 버스 A, B, C가 처음으로 다시 동시에 도착할 때까지 걸리는 시간은 10, 18, 15의 최소공배수이므로 $10 = 2 \times 5$
 $18 = 2 \times 3^2$
 $15 = 3 \times 5$
 $2 \times 3^2 \times 5 = 90$ (분) $2 \times 3^2 \times 5$
 따라서 구하는 시각은 90분 후인 오후 4시 30분이다.

09 A의 절댓값이 4이므로 A=-4 또는 A=4
 B의 절댓값이 6이므로 B=-6 또는 B=6
 이때 $A < 0 < B$ 이므로 A=-4, B=6
 따라서 -4와 6 사이에 있는 정수의 개수는 -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5의 9이다.

10 $-1+6+(-4)+8=9$
 $5+A+2+(-1)=9$ 에서
 $A=9-5-2-(-1)=3$
 $5+B+(-3)+8=9$ 에서
 $B=9-5-(-3)-8=-1$
 따라서 $A \times B = 3 \times (-1) = -3$



11 $-\frac{a}{5}$ 의 역수는 $-\frac{5}{a}$ 이므로

$$-\frac{5}{a} = \frac{5}{4}$$

따라서 $a = -4$

12 $(-\frac{1}{3})^2 \times (-\frac{3}{8}) \div \frac{1}{12} = \frac{1}{9} \times (-\frac{3}{8}) \times 12 = -\frac{1}{2}$

13 $a = (+9) \div (-\frac{3}{2}) = (+9) \times (-\frac{2}{3}) = -6$

$$b = (-\frac{3}{2}) \div (-\frac{9}{5}) = (-\frac{3}{2}) \times (-\frac{5}{9}) = \frac{5}{6}$$

$$\text{따라서 } a \times b = -6 \times \frac{5}{6} = -5$$

14 $A \times (-2) = -1$ 에서

$$A = -1 \div (-2) = -1 \times (-\frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$$

$$B \times \frac{3}{2} = -1$$
에서

$$B = -1 \div \frac{3}{2} = -1 \times \frac{2}{3} = -\frac{2}{3}$$

$$C \times (-\frac{2}{5}) = -1$$
에서

$$C = -1 \div (-\frac{2}{5}) = -1 \times (-\frac{5}{2}) = \frac{5}{2}$$

따라서

$$\frac{2 \times A \times B}{C} = 2 \times A \times B \times \frac{1}{C} = 2 \times A \times B \div C$$

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

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

$$= -\frac{4}{15}$$

15 ㄱ. $2 - \left\{ \frac{2}{3} - \left(-\frac{7}{3} \right) \right\} = 2 - \left(\frac{2}{3} + \frac{7}{3} \right) = 2 - 3 = -1$

ㄴ. $\frac{5}{2} - \left\{ \frac{8}{7} \div \left(-\frac{2}{21} \right) \right\} \div 2 = \frac{5}{2} - \left\{ \frac{8}{7} \times \left(-\frac{21}{2} \right) \right\} \times \frac{1}{2}$

$$= \frac{5}{2} - (-12) \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{5}{2} - (-6) = \frac{5}{2} + 6 = \frac{17}{2}$$

ㄷ. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) - \frac{7}{6} = \left(\frac{3}{6} + \frac{2}{6} \right) - \frac{7}{6}$

$$= \frac{5}{6} - \frac{7}{6} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

따라서 계산 결과가 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

16 $\frac{a}{b} > 0$ 에서 a 와 b 의 부호는 서로 같다.

$b \times c < 0$ 에서 b 와 c 의 부호는 서로 다르다.

이때 a 와 c 의 부호는 서로 다르다.

$a - c > 0$ 에서 $a > c$ 이므로 $a > 0, c < 0$ 이다.

따라서 $a > 0, b > 0, c < 0$ 이다.

17 $\frac{4(x+y)^2}{xy} = \frac{4 \times (-3+4)^2}{(-3) \times 4} = -\frac{1}{3}$

18 ① $a \div 2 + b = a \times \frac{1}{2} + b = \frac{a}{2} + b$

② $3 \div (x+y) \times a = 3 \times \frac{1}{x+y} \times a = \frac{3a}{x+y}$

③ $2x \div \frac{2}{y} = 2x \times \frac{y}{2} = xy$

④ $x \times (-1) + y \div 5 = x \times (-1) + y \times \frac{1}{5} = -x + \frac{y}{5}$

⑤ $a \times a \times (-0.1) = -0.1a^2$

따라서 옳은 것은 ②이다.

19 ① $(2x+2) + (3x+1) = 2x+2+3x+1$
 $= 5x+3$

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

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

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

⑤ $3(2x-1) + \frac{1}{4}(8x+12) = 6x-3+2x+3$
 $= 8x$

따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.

20 $A - 2B = (-4x-2) - 2(x+a)$
 $= -4x-2-2x-2a$
 $= -6x-2-2a$

위의 식이 x 에 대한 일차식이면서 단항식이므로

$$-2-2a=0, 2a=-2$$

따라서 $a = -1$

21 세 자연수 a, b, c 의 공배수는 a, b, c 의 최소공배수 21의 배수이다. [2점]

따라서 a, b, c 의 공배수 중 200 이하의 자연수의 개수는

21, 42, 63, 84, 105, 126, 147, 168, 189의 9이다.

..... [3점]

22 조건 (나)에서 두 자연수 A, B 의 최대공약수가 2이므로

$$A = 2 \times a, B = 2 \times b \text{ (} a \text{와 } b \text{는 서로소)}$$

이다. [2점]

조건 (라)에서 A 와 B 의 최소공배수가 60이고,

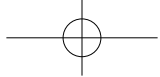
$$60 = 2^2 \times 3 \times 5 \text{이며 조건 (다)에서 } A + B = 22 \text{ 이므로}$$

$$A = 2^2 \times 3 = 12, B = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{또는 } A = 2 \times 5 = 10, B = 2^2 \times 3 = 12$$

따라서 조건 (가)에서 $A > B$ 이므로

$$A = 12, B = 10 \text{ [4점]}$$



10 ① $(-1)^5 = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) = -1$

② $(-0.5)^2 = (-0.5) \times (-0.5) = 0.25$

③ $(-\frac{1}{2})^3 = (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2}) \times (-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{8}$

④ $(-\frac{1}{3})^3 = -(-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3}) \times (-\frac{1}{3}) = \frac{1}{27}$

⑤ $(-\frac{1}{4})^3 = (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{1}{4}) \times (-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{64}$

따라서 계산 결과가 가장 큰 것은 ②이다.

11 두 조건 (가), (나)에 의하여 $b < 0 < a$

이때 조건 (다)에서 $a \times b = -25$ 이므로

$a = 5, b = -5$

따라서 $b - a = -5 - 5 = -10$

12 $a > 0, b < 0$ 이므로 $-a < 0, -b > 0$

① $a - b = a + (-b) > 0$ ② $b^2 > 0$

③ $a \times b < 0$ ④ $-b > 0$

⑤ $b - a = b + (-a) < 0$

따라서 항상 음수인 것은 ③, ⑤이다.

13 가장 큰 수는 5이고 5의 역수는

$a = \frac{1}{5}$

$|-6| = 6, |-1| = 1, |-\frac{4}{5}| = \frac{4}{5}$ 이므로 절댓값이 가장 작은

수는 $\frac{2}{3}$ 이고 $\frac{2}{3}$ 의 역수는

$b = \frac{3}{2}$

따라서 $a \times b = \frac{1}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{10}$

14 ① $(-3)^2 \times \frac{2}{5} \times (-\frac{15}{4}) = 9 \times \frac{2}{5} \times (-\frac{15}{4}) = -\frac{27}{2}$

② $25 \times (-\frac{3}{40}) \times 10 = -\frac{75}{4}$

③ $(-6) \div (-\frac{3}{2}) \times 3 = (-6) \times (-\frac{2}{3}) \times 3 = 12$

④ $\frac{5}{9} \times (-3)^2 \times \frac{21}{2} = \frac{5}{9} \times 9 \times \frac{21}{2} = \frac{105}{2}$

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

따라서 옳은 것은 ④이다.

15 $a \times (-4) = -2$ 에서

$a = -2 \div (-4) = -2 \times (-\frac{1}{4}) = \frac{1}{2}$

$b \div \frac{1}{2} = -3$ 에서

$b = -3 \times \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

따라서 $a + b = \frac{1}{2} + (-\frac{3}{2}) = -1$

16 계산 순서는 $\ominus \rightarrow \oplus \rightarrow \omin� \rightarrow \opl�$ 이므로 가장 마지막으로 계산해야 하는 것은 $\opl�$ 이다.

$5 + (-\frac{5}{3}) \div \{(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}) \times 2\}$

$= 5 + (-\frac{5}{3}) \div \{(\frac{4}{12} - \frac{3}{12}) \times 2\}$

$= 5 + (-\frac{5}{3}) \div (\frac{1}{12} \times 2)$

$= 5 + (-\frac{5}{3}) \div \frac{1}{6}$

$= 5 + (-\frac{5}{3}) \times 6$

$= 5 + (-10) = -5$

17 ① $(a \times b) \div c = ab \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

② $a \div \frac{1}{b} \div c = a \times b \times \frac{1}{c} = \frac{ab}{c}$

③ $a^2 b \div c \div a = a^2 b \times \frac{1}{c} \times \frac{1}{a} = \frac{ab}{c}$

④ $4 \times a \times b \div \frac{c}{4} \div 16 = 4 \times a \times b \times \frac{4}{c} \times \frac{1}{16} = \frac{ab}{c}$

⑤ $c \div a \times b = c \times \frac{1}{a} \times b = \frac{bc}{a}$

따라서 나머지 넷과 다른 하나는 ⑤이다.

18 ① $-x + 2y = -(-2) + 2 \times 4 = 2 + 8 = 10$

② $3x + 4y = 3 \times (-2) + 4 \times 4 = -6 + 16 = 10$

③ $\frac{x^2 + y^2}{-x} = \frac{(-2)^2 + 4^2}{-(-2)} = \frac{4 + 16}{2} = \frac{20}{2} = 10$

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

⑤ $\frac{-10y}{2x} = \frac{-10 \times 4}{2 \times (-2)} = \frac{40}{4} = 10$

따라서 식의 값이 나머지 넷과 다른 하나는 ④이다.

19 ① $-xy + 2x$ 에서 항은 $-xy, 2x$ 의 2개이다.

② $-3x^2 + x$ 에서 차수가 가장 큰 항은 $-3x^2$ 이고 x^2 의 차수는 2이므로 $-3x^2 + x$ 의 차수는 2이다.

④ $0.1x^2 - 1$ 의 항은 $0.1x^2, -1$ 의 2개이므로 단항식이 아니다.

⑤ $x^2 - 3x$ 에서 x 의 계수는 -3 이다.

따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

20 $3(-A + B) = 3\{-2(x - 3) + \frac{1}{3}(-6y + 1)\}$

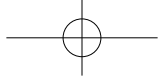
$= 3(-2x + 6 - 2y + \frac{1}{3})$

$= 3(-2x - 2y + \frac{19}{3})$

$= -6x - 6y + 19$

따라서 x 의 계수는 -6 이고, y 의 계수는 -6 이므로 구하는 곱은

$-6 \times (-6) = 36$



21 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ 이므로 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) \times (1+1)=24$ [2점]
 $9 \times 2 \times 5^n=2 \times 3^2 \times 5^n$ 이므로 약수의 개수는
 $(1+1) \times (2+1) \times (n+1)=6 \times (n+1)$
 [2점]

즉, $24=6 \times (n+1)$ 에서
 $n+1=4$
 따라서 $n=3$ [2점]

22 4, 5, 10 중 어느 것으로 나누어도 나머지가 2인 수를 x 라고 하면
 $x-2$ 는 4, 5, 10의 공배수이다. [2점]
 4, 5, 10의 공배수는 4, 5, 10의 최소공배수의 배수이다.
 이때 4, 5, 10의 최소공배수는 $2^2 \times 5=20$ 이므로 $4=2^2$
 $x-2$ 의 값이 될 수 있는 수는 $5=5$
 $20, 40, 60, 80, \dots$ [3점] $10=2 \times 5$
 따라서 x 의 값이 될 수 있는 수는 $2^2 \times 5$
 $22, 42, 62, 82, \dots$
 이므로 구하는 가장 작은 두 자리 수는 22이다.
 [2점]

23 8의 역수가 a 이므로
 $a=\frac{1}{8}$
 -1 의 역수가 b 이므로
 $b=-1$
 c 의 역수는 $\frac{1}{c}$ 이므로 $\frac{1}{c}=\frac{4}{3}$ 에서
 $c=\frac{3}{4}$ [3점]
 따라서 $a+b+c=\frac{1}{8}+(-1)+\frac{3}{4}=-\frac{1}{8}$
 [2점]

24 $(-1)^{101} \times 50 + (-1)^{99} \times 48 + (-1)^{100} \times 100$
 $=(-1) \times 50 + (-1) \times 48 + 1 \times 100$ [2점]
 $=-50 + (-48) + 100$
 $=2$ [3점]

25 어떤 식을 A 라 하면
 $(10x+y-7)-A=-x+2y+3$ 에서
 $A=(10x+y-7)-(-x+2y+3)$
 $=10x+y-7+x-2y-3$
 $=11x-y-10$ [4점]
 따라서 바르게 계산한 식은
 $10x+y-7+(11x-y-10)$
 $=10x+y-7+11x-y-10$
 $=21x-17$ [3점]

I - (1) 소인수분해 ~ III - (1) 문자의 사용과 식의 계산

실전 모의고사 <실력> 제1회 본문 84~89쪽

01 ①	02 ①	03 ④	04 ④	05 ①
06 ②	07 ⑤	08 ②	09 ①	10 ③
11 ④	12 ②	13 ①	14 ①	15 ③
16 ⑤	17 ②	18 ③	19 ②, ③	20 ①
21 10	22 12	23 $a=-9, b=3$	24 3, 6	
25 a^2				

01 ㄱ. 두 소수의 곱은 항상 두 소수를 약수로 가지므로 합성수이다.
 ㄴ. 3은 소수이므로 3을 제외한 3의 배수가 합성수이다.
 ㄷ. 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 따라서 옳은 것은 ㄱ이다.

02 약수의 개수가 3인 자연수는 (소수)² 꼴이다.
 따라서 100보다 작은 자연수 중 약수의 개수가 3인 자연수의 개수는
 $2^2=4, 3^2=9, 5^2=25, 7^2=49$
 의 4이다.

03 $20=2^2 \times 5$ 이므로
 $\langle 20 \rangle = 2+5=7$
 또, $60=2^2 \times 3 \times 5$ 이므로
 $\langle 60 \rangle = 2+3+5=10$
 따라서 $\langle 20 \rangle + \langle 60 \rangle = 7+10=17$

04 $\frac{200}{x}$ 이 자연수가 되려면 x 는 200의 약수이어야 한다.
 따라서 구하는 자연수 x 의 개수는 $200=2^3 \times 5^2$ 의 약수의 개수와
 같으므로
 $(3+1) \times (2+1)=12$

05 $2^a \times 3^b$ 이 $24=2^3 \times 3$ 을 약수로 가지므로 a 가 가질 수 있는 값은 3,
 4, 5, ...이고 b 가 가질 수 있는 값은 1, 2, 3, ...이다.
 따라서 a 의 최솟값은 3, b 의 최솟값은 1이므로 두 수의 합은
 $3+1=4$

06 $108=2^2 \times 3^3$ 이므로 $A=3 \times k^2$ (k 는 자연수) 꼴이어야 한다.
 ② $4=2^2$
 ③ $12=3 \times 2^2$
 ④ $27=3 \times 3^2$
 ⑤ $48=3 \times 4^2$
 따라서 A 로 적당하지 않은 것은 ② 4이다.

I - (1) 소인수분해

~ III - (1) 문자의 사용과 식의 계산

서술형 평가 제1회

본문 98~101쪽

01 4	02 $-\frac{2}{7}$	03 70	04 24	05 5
06 -1	07 4	08 75	09 0	10 -5
11 -32	12 $10x-7$	13 $-7a+11b$		
14 160	15 $-\frac{1}{3}$			

01 -3 이상 6 미만인 정수는
-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5의 9개이므로
 $a=9$ [2점]
-1보다 작지 않고 3보다 크지 않은 정수, 즉 -1보다 크거나 같고
3보다 작거나 같은 정수는
-1, 0, 1, 2, 3의 5개이므로
 $b=5$ [2점]
따라서 $a-b=9-5=4$ [1점]

02 4의 역수가 a 이므로 $a=\frac{1}{4}$
 $-\frac{7}{8}$ 의 역수가 b 이므로
 $b=-\frac{8}{7}$ [3점]
따라서 $a \times b = \frac{1}{4} \times (-\frac{8}{7}) = -\frac{2}{7}$ [2점]

03 $280=2^3 \times 5 \times 7$ [2점]
이므로 곱해야 할 자연수는
 $2 \times 5 \times 7 \times k^2$ (k 는 자연수)
풀어야 한다. [2점]
따라서 구하는 가장 작은 수는
 $2 \times 5 \times 7 = 70$ [2점]

04 $\frac{1}{8}, \frac{1}{12}$ 의 어느 것에 곱해도 자연수가 되는 가장 작은 수는 8과 12
의 최소공배수이다. [3점]
8과 12의 최소공배수는 $8=2^3$
 $2^3 \times 3=24$ $12=2^2 \times 3$
따라서 구하는 가장 작은 수는 24이다. $2^3 \times 3$ [3점]

05 양의 유리수는 +3.5, +5의 2개이므로
 $a=2$
음의 유리수는 -1, $-\frac{4}{3}, -1.8, -\frac{30}{6}$ 의 4개이므로
 $b=4$

정수가 아닌 유리수는 $+3.5, -\frac{4}{3}, -1.8$ 의 3개이므로

$c=3$ [5점]
따라서 $a \times b - c = 2 \times 4 - 3 = 5$ [1점]

06 10보다 크고 30보다 작은 소수는
11, 13, 17, 19, 23, 29의 6개이므로
 $a=6$ [3점]
30보다 크고 40보다 작은 합성수는
32, 33, 34, 35, 36, 38, 39의 7개이므로
 $b=7$ [3점]
따라서 $a-b=6-7=-1$ [1점]

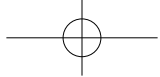
07 $900=2^2 \times 3^2 \times 5^2$ 이므로 소인수는
2, 3, 5 [3점]
이때 900의 모든 소인수의 합은
 $2+3+5=10$ [1점]
따라서 10보다 작은 합성수의 개수는 4, 6, 8, 9의 4이다.
..... [3점]

08 $45=3^2 \times 5$ [2점]
이므로
 $a=5 \times k^2$ (k 는 자연수)
풀어야 한다.
이때 되도록 작은 자연수 a 를 곱하므로
 $a=5$ [2점]
 $45 \times 5 = 3^2 \times 5^2 = 15^2$ 이므로
 $b=15$ [2점]
따라서 $a \times b = 5 \times 15 = 75$ [1점]

09 $|a|=1$ 이므로 $a=-1$ 또는 $a=1$
 $|b|=3$ 이므로 $b=-3$ 또는 $b=3$ [2점]
 $a=-1, b=-3$ 일 때, $a-b=(-1)-(-3)=2$
 $a=-1, b=3$ 일 때, $a-b=(-1)-3=-4$
 $a=1, b=-3$ 일 때, $a-b=1-(-3)=4$
 $a=1, b=3$ 일 때, $a-b=1-3=-2$
따라서 구하는 모든 $a-b$ 의 값의 합은
 $2+(-4)+4+(-2)=0$ [5점]

10 $|a| \times |-3|=15$ 에서
 $|a| \times 3=15, |a|=5$ [4점]
 $a=-5$ 또는 $a=5$
따라서 $a < 0$ 이므로
 $a=-5$ [3점]

11 $A = -\frac{2}{5}(-10x+15)$
 $= (-\frac{2}{5}) \times (-10x) + (-\frac{2}{5}) \times 15$
 $= 4x - 6$



05 27, 54, 135를 각각 소인수분해하면
 $27=3^3, 54=2 \times 3^3, 135=3^3 \times 5$ [2점]
 따라서 최대공약수는
 $3^3=27$ [2점]
 이고, 최소공배수는
 $2 \times 3^3 \times 5=270$ [2점]

06 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ [2점]
 이므로 곱하는 수는
 $2 \times 5 \times k^2$ (k 는 자연수)
 풀이여야 한다.
 이때 a 는 가장 작은 자연수이므로
 $a=2 \times 5=10$ [2점]
 이때
 $360 \times 10=(2^3 \times 3^2 \times 5) \times (2 \times 5)=2^4 \times 3^2 \times 5^2$
 $= (2^2 \times 3 \times 5)^2=60^2$
 이므로
 $b=60$ [2점]
 따라서 $a+b=10+60=70$ [1점]

07 $2^2 \times 3, 2 \times 5, 2^3 \times 5$ 의 공배수는 세 수의 최소공배수의 배수이다.
 [2점]
 세 수의 최소공배수는
 $2^3 \times 3 \times 5=120$ [3점]
 따라서 500 이하의 자연수 중에서 세 수 $2^2 \times 3, 2 \times 5, 2^3 \times 5$ 의 공
 배수의 개수는 120, 240, 360, 480의 4이다.
 [2점]

08 $\frac{22}{7}=3.142\dots$ 에서 $\frac{22}{7}$ 에 가장 가까운 정수는 3이므로
 $a=3$ [3점]
 $-\frac{2}{3}=-0.666\dots$ 에서 $-\frac{2}{3}$ 에 가장 가까운 정수는 -1 이므로
 $b=-1$ [3점]
 따라서 $|a|+|b|=|3|+|-1|=3+1=4$
 [1점]

09 $|\frac{n}{3}| < 1$ 에서
 $|\frac{n}{3}|=0$ 또는 $|\frac{n}{3}|=\frac{1}{3}$ 또는 $|\frac{n}{3}|=\frac{2}{3}$
 [2점]
 $|\frac{n}{3}|=0$ 에서 $\frac{n}{3}=0$ 이므로
 $n=0$
 $|\frac{n}{3}|=\frac{1}{3}$ 에서 $\frac{n}{3}=-\frac{1}{3}$ 또는 $\frac{n}{3}=\frac{1}{3}$ 이므로
 $n=-1$ 또는 $n=1$

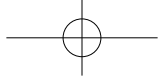
$|\frac{n}{3}|=\frac{2}{3}$ 에서 $\frac{n}{3}=-\frac{2}{3}$ 또는 $\frac{n}{3}=\frac{2}{3}$ 이므로
 $n=-2$ 또는 $n=2$ [4점]
 따라서 구하는 n 의 개수는
 $-2, -1, 0, 1, 2$ 의 5이다. [1점]

10 어떤 수를 A 라 하면
 $A-(-\frac{2}{5})=-\frac{1}{3}$ 에서
 $A=-\frac{1}{3}+(-\frac{2}{5})=-(\frac{1}{3}+\frac{2}{5})$
 $=-(\frac{5}{15}+\frac{6}{15})=-\frac{11}{15}$ [4점]
 따라서 바르게 계산한 값은
 $(-\frac{11}{15})+(-\frac{2}{5})=-(\frac{11}{15}+\frac{2}{5})$
 $=-(\frac{11}{15}+\frac{6}{15})=-\frac{17}{15}$
 [3점]

11 $4x+3-\{x-y-2(x-3y)\}$
 $=4x+3-(x-y-2x+6y)$
 $=4x+3-(-x+5y)$
 $=4x+3+x-5y$
 $=5x-5y+3$ [4점]
 따라서 $5x-5y+3$ 에 $x=-2, y=3$ 을 대입하면
 $5x-5y+3=5 \times (-2)-5 \times 3+3$
 $=-10-15+3=-22$ [3점]

12 $\frac{x-2y}{5}-\frac{x+3y}{4}+x$
 $=\frac{4(x-2y)-5(x+3y)+20x}{20}$
 $=\frac{4x-8y-5x-15y+20x}{20}$
 $=\frac{19x-23y}{20}=\frac{19}{20}x-\frac{23}{20}y$ [4점]
 따라서 $a=\frac{19}{20}, b=-\frac{23}{20}$ 이므로 [1점]
 $a+b=\frac{19}{20}+(-\frac{23}{20})=-\frac{4}{20}=-\frac{1}{5}$ [2점]

13 $3(3x-2)+\frac{x-2}{4}-\frac{1}{4}(6+5x)$
 $=9x-6+\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}-\frac{3}{2}-\frac{5}{4}x$
 $=(9x+\frac{1}{4}x-\frac{5}{4}x)+(-6-\frac{1}{2}-\frac{3}{2})$
 $=(9+\frac{1}{4}-\frac{5}{4})x+(-6-\frac{1}{2}-\frac{3}{2})$
 $=(9-1)x+(-6-2)$
 $=8x-8$ [5점]
 따라서 $a=8, b=-8$ 이므로
 $a \times b=8 \times (-8)=-64$ [2점]



06 ㄴ. $a=1, b=2, c=0$ 이면 $ac=bc$ 이지만 $a \neq b$ 이다.

ㄷ. $2x=3y$ 의 양변을 6으로 나누면 $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$

따라서 옳은 것은 ㄱ, ㄷ이다.

07 (가): 등식의 양변에 같은 수 2를 곱하여도 등식은 성립한다.

(나): 등식의 양변에서 같은 수 2를 빼어도 등식은 성립한다.

(다): 등식의 양변을 같은 수 3으로 나누어도 등식은 성립한다.

따라서 옳은 것은 ③, ⑤이다.

08 ① $x-3=3 \Rightarrow x=3+3$

③ $x=5-2x \Rightarrow x+2x=5$

④ $x+3=2x+7 \Rightarrow x-2x=7-3$

⑤ $5x+4=-x+5 \Rightarrow 5x+x=5-4$

따라서 바르게 이항한 것은 ②이다.

09 $3x-1=ax+2$ 가 x 에 대한 일차방정식이 되려면

$(3-a)x-3=0$

에서 $3-a \neq 0$ 이어야 하므로

$a \neq 3$

10 $2(3x+1)=4(x-1)-2$ 에서 괄호를 풀면

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

$2x=-8$

따라서 $x=-4$

11 ① $3x-2=7$ 에서 $3x=9, x=3$

② $\frac{2}{3}x - \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$ 에서 양변에 12를 곱하면

$8x-3=21, 8x=24, x=3$

③ $2x-2=4x-8$ 에서 $-2x=-6, x=3$

④ $-3(x-2)+2=-1$ 에서 $-3x+6+2=-1$

$-3x+8=-1, -3x=-9, x=3$

⑤ $0.2x+1.2=0.1x+0.9$ 의 양변에 10을 곱하면

$2x+12=x+9, x=-3$

따라서 해가 나머지 넷과 다른 것은 ⑤이다.

12 $\frac{x}{3} - 0.5x = \frac{3x-2}{6}$ 의 양변에 6을 곱하면

$2x-3x=3x-2, -4x=-2$

따라서 $x = \frac{1}{2}$

13 비례식에서 내항의 곱과 외항의 곱은 같으므로

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

$4x-4=9x+6, -5x=10$

따라서 $x=-2$

14 맨 위의 줄의 가로에 있는 세 식의 합은

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

왼쪽에서 오른쪽으로 올라가는 대각선에 있는 세 식의 합은

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

이때 두 식이 같아야 하므로 $3x-3=2x$ 에서 $x=3$

따라서 가로, 세로, 대각선에 있는 세 수 또는 식의 합은

$3x-3=2x=6$

이므로 두 번째 칸의 세로에 있는 세 식의 합은

$(x-5)-1+a=6$

이 식에 $x=3$ 을 대입하면 $-3+a=6$ 이므로

$a=9$

15 $4(x-3)+2x=-2$ 에서 3을 a 로 잘못 보았다고 하면

$4(x-a)+2x=-2$

이 방정식의 해가 $x=5$ 이므로

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

$20-4a+10=-2, -4a=-32, a=8$

따라서 3을 8로 잘못 보았다.

16 $3x-5=-x+11$ 에서 $4x=16$ 이므로

$x=4$

주어진 두 일차방정식의 해가 같으므로 $0.5x-2=\frac{a}{2}$ 에 $x=4$ 를

대입하면

$2-2=\frac{a}{2}, \frac{a}{2}=0$

따라서 $a=0$

17 $-3(x-2)=5x+4$ 에서 괄호를 풀면

$-3x+6=5x+4$

우변의 모든 항을 좌변으로 이항하여 정리하면

$-8x+2=0$

이므로 $a=-8$

18 $\frac{x+3}{2} + \frac{2x-3}{3} - \frac{-x+1}{6} = \frac{5}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3(x+3)+2(2x-3)-(-x+1)=10$

괄호를 풀면

$3x+9+4x-6+x-1=10, 8x=8$

따라서 $x=1$

19 $0.7x-0.2=0.3(x+6)$ 의 양변에 10을 곱하면

$7x-2=3(x+6), 7x-2=3x+18$

$4x=20, x=5$

즉, $a=5$

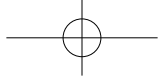
$\frac{3}{5}x+4=\frac{1}{10}x-2$ 의 양변에 10을 곱하면

$6x+40=x-20$

$5x=-60, x=-12$

즉, $b=-12$

따라서 $a+b=5+(-12)=-7$



- 20 $7x+a=5(x+3)$ 에서
 $7x+a=5x+15$
 $2x=15-a, x=\frac{15-a}{2}$
 이때 a 가 자연수이고, $\frac{15-a}{2}$ 가 소수가 되려면
 $\frac{15-a}{2}$ 는 2, 3, 5, 7이어야 한다.
- (i) $\frac{15-a}{2}=2$ 일 때, $15-a=4$ 에서 $a=11$
 (ii) $\frac{15-a}{2}=3$ 일 때, $15-a=6$ 에서 $a=9$
 (iii) $\frac{15-a}{2}=5$ 일 때, $15-a=10$ 에서 $a=5$
 (iv) $\frac{15-a}{2}=7$ 일 때, $15-a=14$ 에서 $a=1$
 (i)~(iv)에서 가능한 자연수 a 의 값의 합은
 $1+5+9+11=26$

중단원 평가 제2회

본문 112~115쪽

01 ③	02 ②	03 ⑤	04 ⑤	05 ②
06 ③	07 ⑤	08 ⑤	09 ③	10 ④
11 ④	12 ①	13 ②	14 ⑤	15 ⑤
16 ①	17 $x=-1$	18 2	19 1	20 28

- 01 어떤 수 x 의 3배에서 9를 뺀 것을 식으로 나타내면
 $3x-9$
 따라서 등식으로 나타내면
 $3x-9=12$

- 02 ① $x+2$ (다항식)
 ② $x=4-3x$ 에서 $4x-4=0$ (방정식)
 ③ $8-5x \geq 13$ (부등식)
 ④ $17x+6$ (다항식)
 ⑤ $3 \times 4+5=17$ (항등식)
 따라서 방정식인 것은 ②이다.

- 03 [] 안의 수를 x 에 대입하면
 ① $1+1 \neq 0$ ② $4-1 \neq -3$
 ③ $-1+5 \neq -4$ ④ $5-9 \neq 2 \times (5-3)$
 ⑤ $\frac{6}{3}-4 = -2$
 따라서 [] 안의 수가 주어진 일차방정식의 해인 것은 ⑤이다.

- 04 x 의 값에 관계없이 항상 참이 되는 등식은 항등식이다.
 ㄱ. $2x-3=9$ (방정식)
 ㄴ. $1-3x=-3x+1$ (항등식)
 ㄷ. (좌변) $=4x-x=3x=($ 우변) $)$ (항등식)
 ㄹ. (좌변) $=5(x-2)=5x-10=($ 우변) $)$ (항등식)
 ㅁ. (우변) $=3(x-1)=3x-3$ 이므로 (좌변) \neq (우변)
 따라서 x 의 값에 관계없이 항상 참인 등식은 ㄴ, ㄷ, ㄹ이다.

- 05 $ax-9=2x+3b$ 가 모든 x 에 대하여 항상 참, 즉 x 에 대한 항등식이면
 $a=2, -9=3b$
 따라서 $a=2, b=-3$ 이므로
 $a+b=2+(-3)=-1$

- 06 ② $-3a=-b$ 의 양변을 -3 으로 나누면

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

- ③ $3x=4y$ 의 양변을 12로 나누면

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{3}$$

- ④ $a=b$ 의 양변에 c 를 곱하면

$$ac=bc$$

양변에서 d 를 빼면

$$ac-d=bc-d$$

- ⑤ $\frac{a}{2} = \frac{b}{4}$ 의 양변에 4를 곱하면

$$2a=b$$

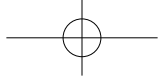
따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

- 07 $2x-1=3$ 의 양변에 1을 더하면
 $2x-1+1=3+1$
 $2x=4$
 양변을 2로 나누면 $x=2$

- 08 $5x-1=3x+2$ 의 $-1, 3x$ 를 각각 이항하여 정리하면
 $5x-3x=2+1, 2x=3$
 따라서 $a=2, b=3$

- 09 ㄱ. $4-x=x-4$ 에서 $-2x+8=0$ (x 에 대한 일차방정식)
 ㄴ. $\frac{3}{2}x=-5$ 에서 $\frac{3}{2}x+5=0$ (x 에 대한 일차방정식)
 ㄷ. $0 \times x=0$ (항등식)
 ㄹ. $6x-5$ (일차식)
 ㅁ. $2x+7=0$ (x 에 대한 일차방정식)
 ㅂ. $5x-1=5(x+1)$ 을 정리하면
 $5x-1=5x+5, 0 \times x=6$ (거짓인 등식)
 따라서 x 에 대한 일차방정식인 것은 ㄱ, ㄴ, ㅁ이다.

- 10 $2x+8=-7x-10$ 에서
 $9x=-18$ 이므로 $x=-2$



12 두 사람이 만나는 것이 미진이 출발한 지 x 분 후라 하면 미진이 x 분 동안 이동한 거리는 $4x$ km,
 원규가 $(x-30)$ 분 동안 이동한 거리는 $10(x-30)$ km이므로
 $4x=10(x-30)$
 $4x=10x-300, -6x=-300, x=50$
 따라서 두 사람이 만나는 것은 미진이 출발한 지 50분 후이다.

13 정민이와 성훈이의 속력을 분속으로 바꾸면
 (시속 4.2 km) = $\frac{4200}{60} = 70$ m/min,
 (시속 3 km) = $\frac{3000}{60} = 50$ m/min
 이고, 두 사람이 처음 만났을 때 이동한 거리의 합은 운동장의 둘레의 길이인 900 m이다.
 x 분 후 두 사람이 출발하여 두 번째로 만난다고 하면
 $70x+50x=900 \times 2$
 $120x=1800, x=15$
 따라서 15분 후에 두 사람은 출발하여 두 번째로 만난다.

14 열차의 길이를 x m라 하면 터널을 완전히 통과할 때의 열차의 속력은 초속 $\frac{x+600}{20}$ m이고,
 철교를 완전히 통과할 때의 열차의 속력은 초속 $\frac{x+1350}{40}$ m이다.
 이때 열차의 속력은 일정하므로
 $\frac{x+600}{20} = \frac{x+1350}{40}$
 $2(x+600)=x+1350, 2x+1200=x+1350$
 $x=150$
 따라서 이 열차의 길이는 150 m이다.

15 더 넣은 소금의 양을 x g이라 하면
 $\frac{6}{100} \times 270 + x = \frac{10}{100} \times (270 + x)$
 방정식을 풀면
 $1620 + 100x = 2700 + 10x$
 $90x = 1080, x = 12$
 따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 12 g이다.

16 전체 일의 양을 1, A와 B가 함께 일한 날 수를 x 라 하면
 $\frac{5}{20} + \frac{x}{20} + \frac{x}{30} + \frac{5}{30} = 1$
 양변에 60을 곱하면
 $15 + 3x + 2x + 10 = 60, 5x = 35, x = 7$
 따라서 A와 B가 함께 일한 날은 7일이다.

17 (1) 연속하는 두 홀수를 $x, x+2$ 라 하면
 $x + (x+2) = 3(x+2) - 11$
 (2) 괄호를 풀면 $2x+2=3x-5$
 $-x=-7, x=7$
 따라서 작은 홀수는 7이다.

18 조건 (가)에서 청소년 한 명의 입장료를 x 원이라 하면 어른 한 명의 입장료는 $(x+500)$ 원이다.
 조건 (나)를 이용하여 방정식을 세우면
 $4(x+500) + 7x = 35000$
 $4x + 2000 + 7x = 35000$
 $11x = 33000, x = 3000$
 따라서 청소년 한 명의 입장료는 3000원이다.

19 물건의 원가를 x 원이라 하면 정가는
 $x + x \times \frac{30}{100} = x \left(1 + \frac{30}{100}\right) = \frac{13}{10}x$ (원)
 이므로 $\frac{13}{10}x - 150 = x + 300$
 $13x - 1500 = 10x + 3000, 3x = 4500, x = 1500$
 따라서 물건의 원가는 1500원이다.

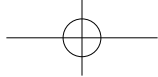
20 (1) A역에서 출발할 때의 승객 수를 x 라 하면
 B역에서의 승객의 수는 $\frac{5}{7}x + 7$ 이다.
 C역에서는 승객의 $\frac{1}{4}$ 이 내렸으므로 남아 있는 승객의 수는
 $\frac{3}{4} \left(\frac{5}{7}x + 7\right)$ 이고, 새로 2명이 탔으므로 승객의 수는
 $\frac{3}{4} \left(\frac{5}{7}x + 7\right) + 2$ 이다.
 따라서 방정식을 세우면
 $\frac{3}{4} \left(\frac{5}{7}x + 7\right) + 2 = x - 9$
 (2) 괄호를 풀면 $\frac{15}{28}x + \frac{29}{4} = x - 9$
 양변에 28을 곱하면 $15x + 203 = 28x - 252$
 $-13x = -455, x = 35$
 따라서 A역에서 출발할 때의 승객 수는 35이다.

중단원 평가 제2회

본문 120~123쪽

01 ①	02 ⑤	03 ③	04 ⑤	05 ①
06 ②	07 ③	08 ①	09 ②	10 ⑤
11 ②	12 ②	13 ④	14 ④	15 ③
16 ⑤	17 86	18 13세	19 116	20 450

01 어떤 자연수를 x 라 하면
 $2(x+10) = 46$
 $2x+20=46, 2x=26, x=13$
 따라서 어떤 자연수는 13이다.



02 가장 큰 짝수를 x 라 하면 연속하는 세 짝수를 $x-4$, $x-2$, x 로 놓을 수 있으므로

$$(x-4) + (x-2) + x = 108$$

$$3x - 6 = 108, 3x = 114$$

따라서 $x = 38$

03 검은 구슬 한 개의 무게를 x g이라 하면 왼쪽의 저울에 놓여 있는 5개의 구슬의 무게는

$$3x + 2 \times 12 = (3x + 24)g$$

이고, 오른쪽의 저울에 놓여 있는 7개의 구슬의 무게는

$$6 \times 12 + x = (72 + x)g$$

이므로 방정식을 세우면

$$3x + 24 = x + 72$$

$$2x = 48, x = 24$$

따라서 검은 구슬 한 개의 무게는 24g이다.

04 양의 수를 x 라 하면 오리의 수는 $14-x$ 이므로

$$4x + 2(14-x) = 48$$

05 할인 판매하는 우유 한 개의 가격을 x 원이라 하면

$$5x + 400 \times 2 = 3050$$

$$5x = 2250, x = 450$$

따라서 할인 판매하는 우유 한 개의 가격은 450원이다.

06 울타리의 세로의 길이를 x m라 하면 가로 길이는 $(2x+3)$ m이고, 울타리의 둘레의 길이가 78m이므로

$$2(x + 2x + 3) = 78$$

$$6x + 6 = 78, 6x = 72, x = 12$$

따라서 울타리의 세로의 길이는 12m이다.

07 직사각형의 넓이는 $5(2x-1)\text{cm}^2$,

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times (x+5) \times 8 = 4(x+5)(\text{cm}^2)$$

이므로 방정식을 세우면

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

$$10x - 5 = 4x + 20, 6x = 25, x = \frac{25}{6}$$

따라서 직사각형의 가로의 길이는

$$2x - 1 = 2 \times \frac{25}{6} - 1 = \frac{22}{3}(\text{cm})$$

08 상품의 원가를 x 원이라 하면 정가는

$$x + x \times \frac{40}{100} = x \left(1 + \frac{40}{100} \right) = \frac{14}{10}x(\text{원})$$

이므로

$$\frac{14}{10}x - 600 = x \left(1 + \frac{10}{100} \right)$$

$$\frac{14}{10}x - 600 = \frac{110}{100}x, 14x - 6000 = 11x$$

$$3x = 6000, x = 2000$$

따라서 상품의 원가는 2000원이다.

09 모둠의 수를 x 라 하면 한 모둠에 7명씩 배정하면 2명이 남으므로 학생 수는 $7x+2$, 9명씩 배정하면 한 모둠에는 3명만 배정되므로 학생 수는 $9(x-1)+3$ 이다.

이때 학생 수는 일정하므로

$$7x + 2 = 9(x-1) + 3$$

$$7x + 2 = 9x - 6, -2x = -8$$

$$x = 4$$

따라서 모둠의 개수는 4이다.

10 RCY 여름 캠프의 전체 계획 시간을 x 시간이라 하면

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x + 7 + 4 = x$$

$$\frac{5}{6}x + 11 = x$$

$$5x + 66 = 6x, -x = -66$$

$$x = 66$$

따라서 RCY 여름 캠프의 전체 계획 시간은 66시간이다.

11 집과 학교 사이의 거리를 x m라 하면

$$\frac{x}{80} = \frac{x}{30} - 20$$

$$3x = 8x - 4800, -5x = -4800$$

$$x = 960$$

따라서 집과 학교 사이의 거리는 960m이다.

12 민정아와 태훈이가 x 분 후에 만난다고 하면

$$40x + 50x = 1800$$

$$90x = 1800, x = 20$$

따라서 두 사람은 20분 후에 만난다.

13 기차의 길이를 x m라 하면 조건 (가)에서 터널을 완전히 통과할 때의 기차의 속력은 초속 $\frac{x+400}{30}$ m이다.

또 조건 (나)에서 철교를 완전히 통과할 때의 기차의 속력은

$$\text{초속 } \frac{x+100}{10} \text{ m이다.}$$

이때 기차의 속력은 일정하므로

$$\frac{x+400}{30} = \frac{x+100}{10}$$

$$x+400 = 3(x+100)$$

$$x+400 = 3x+300$$

$$-2x = -100, x = 50$$

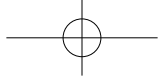
따라서 기차의 길이는 50m이다.

14 더 넣어야 하는 물의 양을 x g이라 하면 소금의 양은 변함이 없으므로

$$\frac{12}{100} \times 200 = \frac{8}{100} \times (200+x)$$

$$2400 = 1600 + 8x, 8x = 800, x = 100$$

따라서 더 넣어야 하는 물의 양은 100g이다.



- 15 농도가 8%인 소금물의 양을 x g이라 하면 농도가 12%인 소금물의 양은 $(400-x)$ g이므로

$$\frac{8}{100} \times x + \frac{12}{100} \times (400-x) = \frac{10}{100} \times 400$$

$$8x + 4800 - 12x = 4000$$

$$-4x = -800, x = 200$$

따라서 농도가 8%인 소금물의 양은 200g이다.

- 16 수조에 물을 가득 채웠을 때의 물의 양을 1, A, B 두 호스로 함께 물을 받은 데 걸린 시간을 x 분이라 하면

$$\frac{x}{30} + \frac{x}{45} + \frac{5}{30} = 1$$

양변에 90을 곱하면

$$3x + 2x + 15 = 90, 5x = 75, x = 15$$

따라서 A, B 두 호스로 함께 물을 받은 데 걸린 시간은 15분이다.

- 17 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수는 $80+x$ 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자리의 숫자를 바꾼 수는 십의 자리의 숫자가 x 이고, 일의 자리의 숫자가 8이므로 $10x+8$ 이다.

따라서 방정식을 세우면

$$10x + 8 = (80 + x) - 18$$

$$9x = 54, x = 6$$

따라서 처음 수는 86이다.

- 18 올해 딸의 나이를 x 세라 하면 어머니의 나이는 $(53-x)$ 세이므로 $(53-x)+14=2(x+14)$

$$67-x=2x+28, -3x=-39, x=13$$

따라서 올해 딸의 나이는 13세이다.

- 19 강당의 긴 의자의 수를 x 라 하면 한 의자에 5명씩 앉으면 6명이 앉지 못하므로 학생 수는 $5x+6$,

한 의자에 6명씩 앉으면 2명이 앉은 의자 1개와 빈 의자 2개가 남으므로 학생 수는 $6(x-3)+2$ 이다.

이때 학생 수는 변함이 없으므로

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

$$5x + 6 = 6x - 16, -x = -22, x = 22$$

따라서 학생 수는

$$5x + 6 = 5 \times 22 + 6 = 116$$

- 20 작년 남학생 수를 x 이라 하면 작년의 전체 학생 수는 850이므로 여학생 수는 $850-x$ 이다.

올해 남학생 수는 작년보다 4% 감소하였고, 여학생 수는 3% 증가하였고, 올해는 작년보다 6명이 감소하였으므로 방정식을 세우면

$$-\frac{4}{100}x + \frac{3}{100}(850-x) = -6$$

$$-4x + 2550 - 3x = -600$$

$$-7x = -3150, x = 450$$

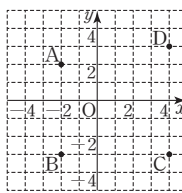
따라서 작년 남학생 수는 450이다.

IV-(1) 좌표평면과 그래프

중단원 평가 제1회

본문 124~127쪽

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



- 19 (1) 4초 (2) 13 m 20 2바퀴

- 01 각 점의 좌표를 기호로 나타내면

② B(-2) ③ C(0) ④ D(1) ⑤ E(3)

따라서 점의 좌표를 기호로 바르게 나타낸 것은 ①이다.

- 02 두 순서쌍이 서로 같으므로

$$5 - a = 3 \text{에서 } a = 2$$

$$2b - 6 = 4 \text{에서 } b = 5$$

$$\text{따라서 } a + b = 2 + 5 = 7$$

- 03 점 B는 y 축 위의 점이므로 x 좌표는 0이고, y 좌표는 2이다.

즉, B(0, 2)이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

- 04 y 축 위에 있는 점의 x 좌표는 0이므로

구하는 점의 좌표는 (0, -7)이다.

- 05 오른쪽 그림에서 선분 AC의 길이는

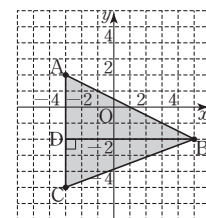
$$2 - (-5) = 7$$

이고, 선분 BD의 길이는

$$5 - (-3) = 8$$

이므로 삼각형 ACB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 = 28$$



- 06 점 (a, b) 가 제3사분면 위의 점이면 $a < 0, b < 0$

① 제2사분면 ② x 축 ③ 제3사분면

④ 제4사분면 ⑤ 제1사분면

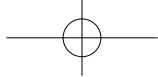
따라서 제3사분면 위의 점인 것은 ③이다.

- 07 나. y 축 위에 있는 점의 x 좌표는 0이다.

다. 점 (0, 4)는 y 축 위의 점이다.

르. 점 (-3, -4)는 제3사분면 위의 점이다.

따라서 옳은 것은 나, 무이다.



- 08** 점 (a, b) 가 제2사분면 위의 점이면 $a < 0, b > 0$
 ① $-b < 0$ 이므로 점 $(a, -b)$ 는 제3사분면 위의 점이다.
 ② $-b < 0, -a > 0$ 이므로 점 $(-b, -a)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
 ③ $-a > 0$ 이므로 점 $(-a, b)$ 는 제1사분면 위의 점이다.
 ④ $ab < 0$ 이므로 점 (ab, b) 는 제2사분면 위의 점이다.
 ⑤ $b - a = (\text{양수}) - (\text{음수}) > 0, ab < 0$ 이므로 점 $(b - a, ab)$ 는 제4사분면 위의 점이다.
 따라서 제4사분면 위의 점인 것은 ⑤이다.

- 09** $ab > 0$ 이면 두 수 a, b 의 부호가 같고, $a + b < 0$ 이므로 $a < 0, b < 0$
 따라서 점 (a, b) 는 제3사분면 위의 점이다.

- 10** 점 $(-2, 5)$ 와 x 축에 대하여 대칭인 점의 좌표는 x 좌표는 그대로이고, y 좌표의 부호는 반대이므로 $(-2, -5)$ 이다.

- 11** 민정이는 출발한 지 5분 후부터 15분까지 학교에 머물렀으므로 머문 시간은 10분이다.

- 12** ②, ⑤ 이 물체는 (가) 구간에서는 속력이 일정하고, (나) 구간에서는 속력이 증가하며, (다) 구간에서는 속력이 감소한다.
 즉, 이 물체는 속력이 변하는 운동을 하고 있다.
 ④ (가) 구간에서 물체는 속력이 3 m/s로 일정하게 유지하며 움직이고 있다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

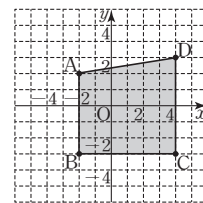
- 13** 그래프에서 동생이 1분 동안 200 m를 이동하므로 15분 동안 이동한 거리는
 $200 \times 15 = 3000(\text{m})$
 즉, 집에서 도서관까지의 거리는 3000 m이다.
 이때 형은 3분 동안 200 m를 이동하므로 형이 도서관에 도착하는데 걸리는 시간은
 $3000 \div \frac{200}{3} = 3000 \times \frac{3}{200} = 45(\text{분})$

- 14** ④ 선빈이가 집에서 출발한 후 15분에서 20분까지는 분속 400 m로 유지하면서 이동했다.
 따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

- 15** 양초의 길이는 일정하게 줄어들다가 유지되고, 잠시 뒤 일정하게 줄어들다가 처음 길이의 절반이 되었을 때 그 길이가 유지되어야 한다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

- 16** 용기의 하단 부분(좁은 용기)에 물을 넣을 때에는 높이가 일정하게 올라가고, 상단 부분(넓은 용기)에 물을 넣을 때에는 폭이 하단 부분보다 넓으므로 높이가 일정하지만 하단 부분보다 완만하게 올라간다.
 따라서 그래프로 알맞은 것은 ①이다.

- 17** 네 점 A, B, C, D를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



이때 사각형 ABCD는 사다리꼴이고, 선분 AB, 선분 DC, 선분 BC의 길이는 각각

$$2 - (-3) = 5, 3 - (-3) = 6, 4 - (-2) = 6$$

이므로 사다리꼴 ABCD의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times (5 + 6) \times 6 = 33$$

- 18** 점 $(2a, a + 3)$ 이 x 축 위의 점이므로 $a + 3 = 0$ 에서 $a = -3$
 점 $(2b - 4, b + 1)$ 이 y 축 위의 점이므로 $2b - 4 = 0$ 에서 $b = 2$
 따라서 $a + b = (-3) + 2 = -1$

- 19** (1) 드론이 지면에 닿았다가 다시 떠오른 것은 높이 y 가 0이 되는 4초 후이다.
 (2) 드론이 가장 높이 날 때는 7초일 때이고, 그 높이는 13 m이다.

- 20** 대관람차가 한 바퀴 회전하는 데 걸리는 시간은 20분이므로 40분 동안 대관람차는 2바퀴 회전한다.

중단원 평가 제2회

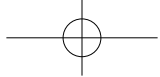
본문 128~131쪽

01 ③	02 ①	03 ③	04 ②	05 ①
06 ⑤	07 ①, ④	08 ④	09 ②	10 ②
11 ③	12 ②	13 ⑤	14 ②	15 ④
16 ③	17 8	18 (1) 제1사분면 (2) 제4사분면		
19 (1) 2분 (2) 800 m	20 45분			

- 01** $A\left(-\frac{5}{2}\right), B\left(\frac{5}{3}\right)$ 이므로

$$a = -\frac{5}{2}, b = \frac{5}{3}$$

$$\text{따라서 } 2a + 3b = 2 \times \left(-\frac{5}{2}\right) + 3 \times \frac{5}{3} = 0$$



- 19 (1) 지윤이가 학교로 가는 도중에 멈춰 있었던 것은 출발한 지 3분 후부터 5분까지이다. 따라서 2분 동안 멈춰 있었다.
 (2) 지윤이가 집에서 출발한 후 학교에 도착할 때까지 움직인 거리는
 $500 + 100 + 200 = 800(\text{m})$

- 20 수현이는 1분에 500 m를 가므로 학원에 도착하는 데 걸리는 시간은
 $\frac{2500}{500} = 5(\text{분})$
 지희는 1분에 50 m를 가므로 학원에 도착하는 데 걸리는 시간은
 $\frac{2500}{50} = 50(\text{분})$
 따라서 수현이가 학원에 도착한 후 $50 - 5 = 45(\text{분})$ 을 기다려야 지희가 학원에 도착한다.

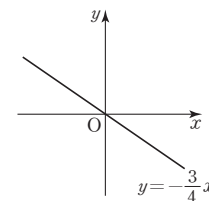
IV-(2) 정비례와 반비례

중단원 평가 제1회				
본문 132~135쪽				
01 ③	02 ③	03 ②	04 ②	05 ⑤
06 ③	07 ②	08 ①, ④	09 ④	10 ⑤
11 ①	12 ④	13 ④	14 ⑤	15 ④
16 ①	17 $\frac{3}{2}$	18 10	19 $\frac{7}{8}$	
20 (1) 12 (2) 6				

- 01 ① $y = \frac{1}{x}$ (반비례) ② $y = \frac{5000}{x}$ (반비례)
 ③ $y = 15x$ (정비례) ④ $y = x^2$
 ⑤ $y = \frac{600}{x}$ (반비례)
 따라서 y 가 x 에 정비례하는 것은 ③이다.
- 02 y 가 x 에 정비례하므로 $y = ax$ ($a \neq 0$)에 $x = 3$, $y = 12$ 를 대입하면 $12 = 3a$ 에서
 $a = 4$
 따라서 $y = 4x$ 에 $x = 6$ 을 대입하면
 $A = 4 \times 6 = 24$
- 03 연료 1 L로 15 km를 달릴 수 있으므로 x 와 y 사이의 관계식은 $y = 15x$ 이다.
 따라서 $y = 15x$ 에 $y = 300$ 을 대입하면
 $300 = 15x$ 에서 $x = 20$
 즉, 20 L의 연료가 필요하다.

- 04 $y = -2x$ 에 x 대신 $-2, -1, 0, 1, 2$ 를 대입하면
 $x = -2$ 일 때 $y = 4$, $x = -1$ 일 때 $y = 2$,
 $x = 0$ 일 때 $y = 0$, $x = 1$ 일 때 $y = -2$,
 $x = 2$ 일 때 $y = -4$
 따라서 $y = -2x$ 의 그래프는 ②이다.

- 05 정비례 관계 $y = -\frac{3}{4}x$ 의 그래프를
 그리면 오른쪽 그림과 같다.
 ② $y = -\frac{3}{4}x$ 에 $x = 4$, $y = -3$ 을
 대입하면
 $-3 = -\frac{3}{4} \times 4$
 이므로 점 $(4, -3)$ 을 지난다.
 ⑤ x 의 값이 커지면 y 의 값은 작아진다.
 따라서 옳지 않은 것은 ⑤이다.



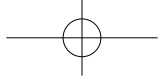
- 06 정비례 관계 $y = \frac{1}{3}x$ 의 그래프는 $\frac{1}{3} > 0$ 이므로 오른쪽 위로 향하는 직선이고, $\frac{1}{3} < 1 < 3$ 이므로 $y = x$, $y = \frac{1}{3}x$, $y = 3x$ 의 그래프 중 x 축에 가장 가깝다.
 따라서 그래프가 될 수 있는 것은 ③이다.

- 07 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(4, 6)$ 을 지나므로 $y = ax$ 에 $x = 4$, $y = 6$ 을 대입하면
 $6 = 4a$ 에서 $a = \frac{3}{2}$
 이때 $y = \frac{3}{2}x$ 의 그래프가 점 $(-4, b)$ 를 지나므로 $y = \frac{3}{2}x$ 에 $x = -4$, $y = b$ 를 대입하면
 $b = \frac{3}{2} \times (-4) = -6$
 따라서 $a + b = \frac{3}{2} + (-6) = -\frac{9}{2}$

- 08 y 가 x 에 반비례하면 $y = \frac{a}{x}$ ($a \neq 0$)인 관계가 있다.
 ④ $xy = 3$ 에서 $y = \frac{3}{x}$
 따라서 y 가 x 에 반비례하는 것은 ①, ④이다.

- 09 $x \times y = 200$ 이므로 $y = \frac{200}{x}$

- 10 정비례 관계 $y = ax$, 반비례 관계 $y = \frac{b}{x}$ 의 그래프가 제2사분면을 지나려면 $a < 0$, $b < 0$ 이어야 한다.
 따라서 제2사분면을 지나는 것은 ㄴ, ㄹ, ㅁ이다.



11 ① $y = -\frac{8}{x}$ 에 $x = -4, y = 2$ 를 대입하면

$$2 = -\frac{8}{-4}$$

② $y = -\frac{8}{x}$ 에 $x = -2, y = -4$ 를 대입하면 $-4 \neq -\frac{8}{-2}$

③ $y = -\frac{8}{x}$ 에 $x = 1, y = 8$ 을 대입하면 $8 \neq -\frac{8}{1}$

④ $y = -\frac{8}{x}$ 에 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면 $2 \neq -\frac{8}{4}$

⑤ $y = -\frac{8}{x}$ 에 $x = 8, y = 1$ 을 대입하면 $1 \neq -\frac{8}{8}$

따라서 그래프 위의 점인 것은 ①이다.

[다른 풀이]

반비례 관계 $y = -\frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점은 $xy = -8$ 로 일정해야 한다.

따라서 그래프 위의 점인 것은 ①이다.

12 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(1, 3)$ 을 지나므로 $y = \frac{a}{x}$ 에

$x = 1, y = 3$ 을 대입하면

$$a = 3$$

13 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 6, y = -9$ 를 대입하면

$$-9 = \frac{a}{6} \text{에서 } a = -54$$

따라서 반비례 관계 $y = -\frac{54}{x}$ 에 $x = -3$ 을 대입하면

$$y = -\frac{54}{-3} = 18$$

14 반비례 관계 $y = -\frac{6}{x}$ 의 그래프를 그리면

오른쪽 그림과 같다.

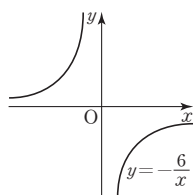
① $x = 2$ 이면 $y = -\frac{6}{2} = -3$

② 원점을 지나지 않고, 좌표축에 한없이 가까워지는 한 쌍의 곡선이다.

③ x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

④ 그래프는 제2사분면과 제4사분면을 지난다.

따라서 옳은 것은 ⑤이다.



15 점 P의 좌표를 (a, b) 라고 하면 점 P가 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프 위의 점

이므로

$$b = \frac{12}{a} \text{에서 } ab = 12$$

이때 $Q(a, 0), R(0, b)$ 이므로 사각형 OQPR의 넓이는

$$a \times b = 12$$

16 점 A의 y 좌표가 -6 이므로 점 A의 좌표를 $(b, -6)$ 이라 하자.

점 A가 정비례 관계 $y = -3x$ 의 그래프 위의 점이므로

$y = -3x$ 에 $x = b, y = -6$ 을 대입하면

$$-6 = -3b, b = 2$$

즉, $A(2, -6)$ 이다.

또 점 A는 반비례 관계 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$-6 = \frac{a}{2}$$

따라서 $a = -12$

17 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 $(-4, -1)$ 을 지나므로

$y = ax$ 에 $x = -4, y = -1$ 을 대입하면

$$-1 = -4a \text{에서 } a = \frac{1}{4}$$

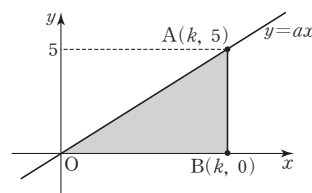
점 P의 좌표를 $(6, b)$ 라 하면 정비례 관계 $y = \frac{1}{4}x$ 의 그래프가

점 P를 지나므로 $y = \frac{1}{4}x$ 에 $x = 6, y = b$ 를 대입하면

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

따라서 점 P의 y 좌표는 $\frac{3}{2}$ 이다.

18 주어진 조건에 따라 그래프를 그리면 다음과 같다.



조건 (나)에서 삼각형 AOB의 넓이가 20이므로

$$\frac{1}{2} \times k \times 5 = 20$$

$$\frac{5}{2}k = 20, k = 20 \times \frac{2}{5} = 8$$

즉, $A(8, 5)$ 이다.

조건 (가)에서 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 $A(8, 5)$ 를 지나

므로 $y = ax$ 에 $x = 8, y = 5$ 를 대입하면

$$5 = 8a \text{에서 } a = \frac{5}{8}$$

$$\text{따라서 } 16a = 16 \times \frac{5}{8} = 10$$

19 점 A의 y 좌표가 10이므로 점 A의 좌표를 $(b, 10)$ 이라 하자.

정비례 관계 $y = 2x$ 의 그래프가 점 A를 지나므로

$y = 2x$ 에 $x = b, y = 10$ 을 대입하면

$$10 = 2b \text{에서 } b = 5$$

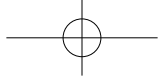
이때 정사각형 ABCD의 한 변의 길이가 3이므로

$B(5, 7), C(8, 7), D(8, 10)$

이때 정비례 관계 $y = ax$ 의 그래프가 점 C를 지나므로

$y = ax$ 에 $x = 8, y = 7$ 을 대입하면 $7 = 8a$

$$\text{따라서 } a = \frac{7}{8}$$



Ⅲ-(2) 일차방정식과 그 풀이
~ IV-(2) 정비례와 반비례

실전 모의고사 <기본> 제1회				
본문 142~147쪽				
01 ③	02 ②	03 ②	04 ⑤	05 ①
06 ④	07 ③	08 ①	09 ⑤	10 ②
11 ③	12 ④	13 ⑤	14 ⑤	15 ④
16 ②	17 ①	18 ⑤	19 ①, ⑤	20 ③
21 1	22 240 m	23 -4	24 -14	25 34

- 01 항등식은 (좌변)=(우변)이므로
 $a=5$ 이고 $2b=-10$ 에서 $b=-5$
따라서 $a+b=0$
- 02 ② $\frac{a}{5} = \frac{b}{7}$ 의 양변에 35를 곱하면 $7a=5b$
- 03 $3x-2=ax+1$ 을 정리하면
 $(3-a)x-3=0$
이 식이 x 에 대한 일차방정식이 되려면
 $3-a \neq 0$ 에서 $a \neq 3$
- 04 $x+a=6+2x$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-2+a=6-4$
따라서 $a=4$
- 05 $(x+2) : (x-1) = 4 : 3$ 에서 $4(x-1)=3(x+2)$
 $4x-4=3x+6$
따라서 $x=10$
즉, $\frac{x-1}{4} - \frac{x+2a}{3} = -1$ 의 해가 $x=10$ 이므로
 $\frac{9}{4} - \frac{10+2a}{3} = -1$
 $27-4(10+2a)=-12$
 $27-40-8a=-12$
 $-8a=1$
따라서 $a=-\frac{1}{8}$
- 06 $0.4x-1.2=-0.4$ 에서 $4x-12=-4$
 $4x=8, x=2$
즉, $\frac{a(x-3)}{3} - \frac{2-ax}{4} = \frac{1}{6}$ 의 해가 $x=2$ 이므로
 $-\frac{a}{3} - \frac{2-2a}{4} = \frac{1}{6}$
양변에 12를 곱하면
 $-4a-6+6a=2, 2a=8$
따라서 $a=4$

- 07 주어진 자연수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면
 $10 \times 4 + x = 5(4+x)$
 $40+x=20+5x, 4x=20, x=5$
따라서 주어진 자연수는 45이다.
- 08 두 지점 A, B 사이의 거리를 x km라 하면
 $\frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{7}{2}$
 $4x+3x=42, 7x=42, x=6$
따라서 두 지점 A, B 사이의 거리는 6 km이다.
- 09 전체 일의 양을 1이라 하면
준희가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{10}$ 이고,
재희가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{15}$ 이다.
준희가 일한 날이 x 일이라 하면 재희가 일한 날은 $(x+5)$ 일이므로
 $\frac{1}{10}x + \frac{1}{15}(x+5) = 1$
 $3x+2(x+5)=30, 5x=20, x=4$
따라서 준희가 4일 동안 일하고, 재희가 $4+5=9$ (일) 동안 일하므로 일을 마치는 데 총 $4+9=13$ (일)이 걸린다.
- 10 x 좌표끼리 같으므로 $a+2=2a-1$ 에서
 $a=3$
 y 좌표끼리 같으므로 $3-2b=2-5b$ 에서
 $b=-\frac{1}{3}$
따라서 $ab=3 \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -1$
- 11 $a > 0$ 이므로 $-a < 0$
즉, P($-a, b$)에서 x, y 좌표가 모두 음수이므로 이 점은 제3사분면 위의 점이다.
- 12 ㄱ. x 좌표는 2이다.
ㄴ, ㄷ. 점 (3, 0)은 x 축 위의 점이므로 어느 사분면에도 속하지 않는다.
따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.
- 13 ⑤ 가장 멀리 갔을 때의 집으로부터 거리가 2 km이므로 돌아오는 거리도 2 km이다.
따라서 산책하는 데 움직인 총 거리는 4 km이다.
- 14 $y=ax$ 의 그래프에서 (다), (라), (마)가 $a > 0$ 인 경우이고, a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 주어진 그래프 중 a 의 값이 가장 큰 것은 (마)이다.

실전 모의고사 <기본> 제3회

본문 154~159쪽

01 ④	02 ⑤	03 ⑤	04 ③	05 ①
06 ⑤	07 ③	08 ④	09 ③	10 ②
11 ③	12 ③	13 ②	14 ①	15 ③
16 ①	17 ③	18 ①	19 ①	20 ④
21 -7	22 4일	23 분속 300 m		
24 (1) 형: 600 m, 동생: 1800 m	(2) 36분		25 -3	

01 ④ $4 \times 2 - 8 = 5(2 - 2)$

02 ⑤ (좌변) = $2x + x = 3x$
 즉, (좌변) = (우변)이므로 x 의 값에 관계없이 항상 성립한다.

03 ⑤ $x = y$ 의 양변에 y 를 더하면 $x + y = 2y$

04 $ax - 1 = 5 - 2x$ 에 $x = -2$ 를 대입하면
 $-2a - 1 = 5 - 2 \times (-2)$, $-2a = 10$
 따라서 $a = -5$

05 ① $2x + 6 = 4$ 에서 $2x = -2$ 이므로 $x = -1$
 ② $3x + 8 = 2x + 9$ 에서 $x = 1$
 ③ $7x = 4x + 3$ 에서 $7x - 4x = 3$
 즉, $3x = 3$ 이므로 $x = 1$
 ④ $-4x + 7 = 4 - x$ 에서 $-4x + x = 4 - 7$
 즉, $-3x = -3$ 이므로 $x = 1$
 ⑤ $3x - 7 = x - 5$ 에서 $3x - x = -5 + 7$
 즉, $2x = 2$ 이므로 $x = 1$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ①이다.

06 $\frac{x+3}{6} - \frac{2x-a}{4} = 2$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $\frac{3+3}{6} - \frac{2 \times 3 - a}{4} = 2$
 $1 - \frac{6-a}{4} = 2$, $4 - 6 + a = 8$, $a - 2 = 8$
 즉, $a = 10$
 $4(2x-1) = 2(x-b)$ 에 $x=3$ 을 대입하면
 $4 \times (6-1) = 2(3-b)$
 $20 = 6 - 2b$, $2b = -14$
 즉, $b = -7$
 따라서 $a - b = 10 - (-7) = 17$

07 $4x - 3 = 2x - 1$ 에서 2를 a 로 잘못 보았다고 하면
 $4x - 3 = ax - 1$ 이고, 이 식에 $x = -2$ 를 대입하면
 $-8 - 3 = -2a - 1$, $2a = 10$, $a = 5$
 따라서 2를 5로 잘못 보았다.

08 내려올 때 걸린 시간을 x 시간이라 하면 올라갈 때 걸린 시간은

$$3 - \frac{1}{2} - x = \frac{5}{2} - x \text{ (시간) 이므로}$$

$$2\left(\frac{5}{2} - x\right) + 4x = 7$$

$$5 + 2x = 7, x = 1$$

따라서 내려올 때 걸린 시간은 1시간이다.

09 16%의 소금물 500g에 들어 있는 소금의 양은

$$\frac{16}{100} \times 500 = 80 \text{ (g)}$$

이므로 더 넣어야 할 소금의 양을 x g이라 하면

$$80 + x = \frac{20}{100} \times (500 + x)$$

$$8000 + 100x = 10000 + 20x$$

$$80x = 2000, x = 25$$

따라서 더 넣어야 하는 소금의 양은 25g이다.

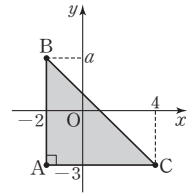
10 $a > 0$ 이므로 세 점을 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.

$$\overline{AC} = 6, \overline{AB} = a + 3 \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times (a + 3) = 18$$

$$a + 3 = 6$$

따라서 $a = 3$



11 $ab < 0$ 에서 a, b 의 부호는 서로 다르고

$$a - b > 0 \text{에서 } a > b \text{이므로 } a > 0, b < 0$$

따라서 $b < 0, b - a < 0$ 이므로 점 $(b, b - a)$ 는 제3사분면 위의 점이다.

12 ① x 축 위의 모든 점은 y 좌표가 0이다.

② 점 $(3, 0)$ 은 x 축 위의 점이다.

④ 점 $(2, -3)$ 은 제4사분면 위의 점이고,

점 $(-3, 2)$ 는 제2사분면 위의 점이다.

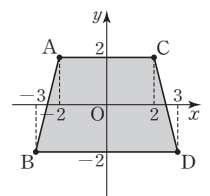
⑤ 제2사분면 위에 있는 점의 x 좌표는 음수이다.

13 두 점 $A(-2, 2), B(-3, -2)$ 와 y 축에 대하여 대칭인 점 C, D 의 좌표는

$$C(2, 2), D(3, -2)$$

따라서 네 점 A, B, C, D 를 꼭짓점으로 하는 사각형은 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴이므로 구하는 사각형의 넓이는

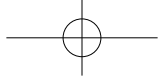
$$\frac{1}{2} \times (4 + 6) \times 4 = 20$$



14 나. 그래프는 원점을 지나는 직선이다.

다. $a > 0$ 일 때, x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.

따라서 옳은 것은 ㄱ이다.



- 15 ① $y = -\frac{x}{3}$ 에 $x = -3$ 을 대입하면 $y = -\frac{-3}{3} = 1$ 이므로 점 $(-3, 1)$ 을 지난다.
 ② 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 ④ $y = -x$ 의 그래프가 $y = -\frac{x}{3}$ 의 그래프보다 y 축에 더 가깝다.
 ⑤ 원점을 지나지 않는 직선이다.
 따라서 옳은 것은 ③이다.

- 16 주어진 그래프가 원점을 지나지 않는 직선이므로 $y = kx$ 라 하면 두 점 $(1, a), (3, b)$ 를 지나므로
 $a = k, b = 3k$
 이때 $a - b = 10$ 이므로
 $k - 3k = -2k = 10$ 에서 $k = -5$
 따라서 주어진 그래프의 관계식은 $y = -5x$ 이고, 그래프가 점 $(5, c)$ 를 지나므로
 $c = -5 \times 5 = -25$

- 17 $A(a, 2a), B(a, \frac{1}{2}a)$ 라 할 때, 선분 AB의 길이는 3이므로
 $2a - \frac{1}{2}a = 3, \frac{3}{2}a = 3$ 에서 $a = 2$
 즉, $A(2, 4)$ 일 때 점 C의 y 좌표가 4이므로
 $4 = \frac{1}{2}x$ 에서 $x = 8$
 따라서 $C(8, 4)$ 이므로 선분 AC의 길이는 $8 - 2 = 6$

- 18 두 조건 (나), (다)에 의하여 만족시키는 그래프는 반비례 관계의 그래프이다.
 관계식을 $y = \frac{a}{x}$ 라 할 때, 조건 (가)에서 그래프가 점 $(-3, 3)$ 을 지나므로 $3 = \frac{a}{-3}$, 즉 $a = -9$
 따라서 관계식은 $y = -\frac{9}{x}$ 이고 $x = 3$ 이면 $y = -\frac{9}{3} = -3$ 이므로 그래프는 점 $(3, -3)$ 을 지나지 않는 그래프인 ①이다.

- 19 점 $(4, b)$ 가 $y = \frac{8}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로
 $x = 4, y = b$ 를 대입하면 $b = \frac{8}{4} = 2$
 즉, 점 $(4, 2)$ 가 $y = ax$ 의 그래프 위의 점이므로
 $x = 4, y = 2$ 를 대입하면 $2 = 4a$ 에서 $a = \frac{1}{2}$
 따라서 $ab = \frac{1}{2} \times 2 = 1$

- 20 점 A가 $y = \frac{12}{x}$ 의 그래프는 위의 점이므로
 $y = 6$ 일 때 $6 = \frac{12}{x}$ 에서 $x = 2$
 즉, $A(2, 6)$ 이므로 $C(2, 0)$
 $y = ax$ 의 그래프가 점 $A(2, 6)$ 을 지나므로
 $6 = 2a$ 에서 $a = 3$
 점 B가 $y = 3x$ 의 그래프 위의 점이므로 $x = -2$ 일 때

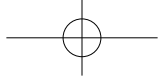
$y = 3 \times (-2) = -6$ 에서 $B(-2, -6)$
 따라서 삼각형 ABC의 넓이는
 $S = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12$
 이므로 $a + S = 3 + 12 = 15$

- 21 $\frac{2x+1}{3} = x-1$ 의 양변에 3을 곱하면
 $2x+1 = 3x-3$ 에서 $x = 4$ [2점]
 따라서 $2(ax-5) = 1-3x$ 의 해가 $x = 4$ 보다 5만큼 작으므로 해는 $x = -1$ [2점]
 $x = -1$ 을 $2(ax-5) = 1-3x$ 에 대입하면
 $2(-a-5) = 1-3 \times (-1)$
 $-2a-10 = 4, -2a = 14$
 따라서 $a = -7$ [2점]

- 22 전체 일의 양을 1이라고 하면 예림이와 유림이가 하루에 할 수 있는 일의 양은 각각 $\frac{1}{10}, \frac{1}{20}$ 이다.
 두 명이 함께 일한 시간을 x 일이라 하면
 $\frac{1}{10} \times 4 + (\frac{1}{10} + \frac{1}{20}) \times x = 1$ [4점]
 양변에 20을 곱하면 $8 + 3x = 20$
 $3x = 12, x = 4$
 따라서 두 명이 함께 일한 시간은 4일이다. [3점]

- 23 집에서 체육관까지의 거리를 a m라 하자.
 준희가 분속 x m로 집에서 체육관까지 가는 데 y 분이 걸렸다고 하면 x 와 y 사이의 관계식은
 $y = \frac{a}{x}$ [2점]
 분속 200 m로 가면 30분이 걸리므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x = 200, y = 30$ 을 대입하면
 $30 = \frac{a}{200}$ 에서 $a = 6000$
 즉, $y = \frac{6000}{x}$ [3점]
 $y = \frac{6000}{x}$ 에 $y = 20$ 을 대입하면
 $20 = \frac{6000}{x}$ 에서 $x = 300$
 따라서 자전거를 타고 집에서 체육관까지 분속 300 m로 갔다. [2점]

- 24 (1) 동생은 2분에 400 m를 이동하였고 형은 3분에 200 m를 이동하였으므로 동생은 분속 200 m, 형은 분속 $\frac{200}{3}$ m로 이동한다.
 따라서 출발한 지 9분 후 이동한 거리는
 동생은 $200 \times 9 = 1800$ (m), 형은 $\frac{200}{3} \times 9 = 600$ (m)이다. [3점]
 (2) 동생이 도서관에 12분 만에 도착하였으므로 집에서 도서관까지의 거리는 $200 \times 12 = 2400$ (m)이다.



- 12** $x+y>0, xy>0$ 이므로 $x>0, y>0$
따라서 $-x<0, y>0$ 이므로 점 $(-x, y)$ 는 제2사분면 위의 점이다.
- 13** 그래프가 내려가는 부분이 준회가 속력을 줄이는 부분이고, 준회가 속력을 줄이기 시작한 부분은 점 $(16, 4)$ 이므로 달린 지 16초 후에 속력을 줄이기 시작하였다.
- 14** $y=ax$ 의 그래프가 점 $(6, -3)$ 을 지나므로
 $-3=6a$ 에서 $a=-\frac{1}{2}$
즉, $y=-\frac{1}{2}x$ 의 그래프가 점 $(-2, b)$ 를 지나므로
 $b=-\frac{1}{2} \times (-2)=1$
따라서 $2a+b=2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)+1=0$
- 15** ① 원점을 지나지 않는 한 쌍의 매끄러운 곡선이다.
② $\frac{6}{-2}=-3$ 이므로 점 $(-2, -3)$ 을 지난다.
⑤ 제1, 3사분면을 지난다.
따라서 옳은 것은 ③, ④이다.
- 16** $y=\frac{15}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점 중에서 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수인 점의 좌표는
 $(-15, -1), (-5, -3), (-3, -5), (-1, -15), (1, 15), (3, 5), (5, 3), (15, 1)$
의 8개이다.
- 17** $y=ax$ 의 그래프는 a 의 절댓값이 클수록 y 축에 가까워지므로 y 축에 가장 가까운 것은 ⑤이다.
- 18** ② $y=\frac{x}{4}$, 즉 $y=\frac{1}{4}x$ 의 그래프는 원점을 지나는 직선이다.
- 19** $y=\frac{8}{x}$ 의 그래프가 점 $(2, b)$ 를 지나므로
 $b=\frac{8}{2}=4$
즉, $y=ax$ 의 그래프가 점 $(2, 4)$ 를 지나므로
 $4=2a$ 에서 $a=2$
따라서 $ab=2 \times 4=8$
- 20** $y=\frac{2}{3}x$ 에 $x=6$ 을 대입하면
 $y=\frac{2}{3} \times 6$ 에서 $y=4$
따라서 점 P의 좌표는 $(6, 4)$ 이다.
점 P $(6, 4)$ 가 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프 위에 있으므로
 $4=\frac{a}{6}$ 에서 $a=24$

- 21** $-(x+2a)=3(7-bx)$ 에서
 $-x-2a=-3bx+21$
주어진 등식이 모든 x 에 대하여 항상 성립하려면
 $-3b=-1, -2a=21$ 이어야 한다. [3점]
따라서 $a=-\frac{21}{2}, b=\frac{1}{3}$ 이므로
 $ab=-\frac{21}{2} \times \frac{1}{3}=-\frac{7}{2}$ [2점]
- 22** 일을 완성하는 데 x 일이 걸린다고 하면
준회가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$ 이고,
재회가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{24}$ 이므로
 $\frac{x}{12} + \frac{x-6}{24} = 1$ [3점]
양변에 24를 곱하면
 $2x+x-6=24, 3x=30, x=10$ [2점]
따라서 일을 완성하는 데 10일 걸린다. [1점]
- 23** 점 (a, b) 가 제 4사분면 위의 점이므로
 $a>0, b<0$ [2점]
점 $(c, -d)$ 가 제2사분면 위의 점이므로
 $c<0$ 이고 $-d>0$ 에서 $d<0$ [2점]
따라서 $ac<0, b+d<0$ 이므로
점 $(ac, b+d)$ 는 제3사분면 위의 점이다. [3점]
- 24** 그래프가 제2, 4사분면을 지나는 한 쌍의 매끄러운 곡선이므로
관계식을 $y=\frac{a}{x}$ 라 하자. [3점]
 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(5, -3)$ 을 지나므로 $x=5, y=-3$ 을 대입하면
 $-3=\frac{a}{5}$ 에서 $a=-15$ [2점]
따라서 구하는 관계식은 $y=-\frac{15}{x}$ [1점]
- 25** 점 P의 좌표를 (a, b) 라 하면 직사각형 OAPB의 가로의 길이는 a , 세로의 길이는 b 이다. [2점]
점 P (a, b) 는 $y=\frac{14}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로
 $y=\frac{14}{x}$ 에 $x=a, y=b$ 를 대입하면
 $b=\frac{14}{a}$ [3점]
따라서 직사각형 OAPB의 넓이는
 $ab=a \times \frac{14}{a}=14$ [2점]

실전 모의고사 <기본> 제5회

본문 166~171쪽

01 ④	02 ⑤	03 ④, ⑤	04 ①	05 ①
06 ②	07 ③	08 ③	09 ②	10 ①
11 ②	12 ③	13 ①	14 ④	15 ②
16 ①	17 ②	18 ④	19 ⑤	20 ①, ④
21 -2	22 279	23 60대	24 -4	25 9

01 ④ (우변) = $5x - 3x = 2x$ 에서 좌변과 우변이 같으므로 항등식이다.

02 $-3x + 2a = 3(8 - bx)$ 에서
 $-3x + 2a = -3bx + 24$
 이 식이 x 에 대한 항등식이므로
 $-3 = -3b, 2a = 24$
 따라서 $a = 12, b = 1$ 이므로 $ab = 12 \times 1 = 12$

03 ① $a = b - 1$ 의 양변에서 3을 빼면 $a - 3 = b - 4$
 ② $\frac{a}{4} = \frac{b}{3}$ 의 양변에 12를 곱하면 $3a = 4b$
 ③ $4x = 6y$ 의 양변을 -2 로 나누면 $-2x = -3y$
 ④ $x - 2 = 2 - y$ 의 양변에 2를 더하면 $x = 4 - y$
 ⑤ $x = 2y$ 의 양변에 1을 더하면 $x + 1 = 2y + 1$
 따라서 옳지 않은 것은 ④, ⑤이다.

04 주어진 일차방정식의 해가 모든 수이므로 모든 x 의 값에 대하여 등식이 성립한다. 즉, 주어진 일차방정식은 항등식이다.
 $\frac{2x-8}{4} = \frac{1}{2}x + a$ 의 양변에 4를 곱하면
 $2x - 8 = 2x + 4a$
 따라서 $-8 = 4a$ 이므로 $a = -2$

05 $2x - 7 = -3x + 8$ 에서
 $5x = 15$ 이므로 $x = 3$, 즉 $a = 3$
 일차방정식 $\frac{x}{2} - \frac{2x-a}{3} = \frac{5}{6}$ 에 $a = 3$ 을 대입하면
 $\frac{x}{2} - \frac{2x-3}{3} = \frac{5}{6}$
 $3x - 2(2x-3) = 5, 3x - 4x + 6 = 5, -x = -1$
 따라서 $x = 1$

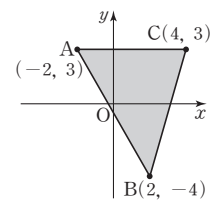
06 x 년 후의 어머니의 나이는 $(45+x)$ 세, 딸의 나이는 $(14+x)$ 세이므로
 $(x$ 년 후의 어머니의 나이) = $2 \times (x$ 년 후의 딸의 나이)이므로
 $45 + x = 2(14 + x)$
 $45 + x = 28 + 2x, -x = -17, x = 17$
 따라서 어머니의 나이가 딸의 나이의 2배가 되는 것은 17년 후이다.

07 시속 2 km로 걸은 거리를 x km라 하면
 시속 3 km로 걸은 거리는 $(12-x)$ km이다.
 30분 동안 휴식을 취했으므로 시속 3 km로 걸은 시간과 시속 2 km로 걸은 시간의 합은 4시간 30분이다. 즉,
 $(\text{시속 3 km로 걸은 시간}) + (\text{시속 2 km로 걸은 시간}) = (4\text{시간 } 30\text{분})$
 에서 $\frac{12-x}{3} + \frac{x}{2} = 4\frac{1}{2}$
 $24 - 2x + 3x = 27, x = 3$
 따라서 시속 2 km로 걸은 거리는 3 km이다.

08 영서가 재우를 만날 때까지의 시간을 x 분이라고 하면
 $50(x+6) = 70x$
 $50x + 300 = 70x, 20x = 300$ 에서 $x = 15$
 따라서 영서는 15분 후에 재우를 만난다.

09 전체 일의 양을 1이라 하면 유림이가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{16}$,
 예림이가 하루에 하는 일의 양은 $\frac{1}{12}$ 이다.
 둘이 함께 일한 기간을 x 일이라고 하면
 $\frac{1}{16} \times 3 + (\frac{1}{16} + \frac{1}{12})x + \frac{1}{12} \times 1 = 1$
 $\frac{7}{48}x + \frac{13}{48} = 1, 7x = 35$ 에서 $x = 5$
 따라서 둘이 함께 일한 기간은 5일이다.

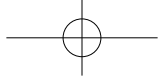
10 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 오른쪽 그림과 같다.
 이 세 점을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 7 = 21$



11 $ab < 0$ 이므로 $a > 0, b < 0$ 또는 $a < 0, b > 0$
 이때 $a < b$ 이므로 $a < 0, b > 0$
 따라서 점 (a, b) 는 제2사분면 위의 점이고, 주어진 점 중에서 제2사분면 위의 점은 ② $(-1, 4)$ 이다.

12 점 (x, y) 가 제4사분면 위의 점이므로 $x > 0, y < 0$
 ① 점 $(-x, y)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제3사분면 위의 점이다.
 ② 점 $(-x, -y)$ 는 $(-, +)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.
 ③ 점 (y, x) 는 $(-, +)$ 이므로 제2사분면 위의 점이다.
 ④ 점 $(-xy, y-x)$ 에서 $(+, -)$ 이므로 제4사분면 위의 점이다.
 ⑤ 점 $(x-y, -y)$ 는 $(+, +)$ 이므로 제1사분면 위의 점이다.
 따라서 옳지 않은 것은 ③이다.

13 $a < 0, b > 0$ 이므로 $-a > 0, -b < 0$
 ㄱ. 점 (b, a) 는 $(+, -)$ 이므로 제4사분면 위에 있다.
 ㄴ. 점 $(-a, -b)$ 는 $(+, -)$ 이므로 제4사분면 위에 있다.
 ㄷ. 점 $(-a, b)$ 는 $(+, +)$ 이므로 제1사분면 위에 있다.



르. 점 $(ab, a-b)$ 는 $(-, -)$ 이므로 제3사분면 위에 있다.
따라서 제4사분면 위에 있는 점은 ㄱ, ㄴ이다.

14 아랫부분이 좁고 위로 올라갈수록 그릇이 점점 넓어지므로 처음에는 물의 높이가 빠르게 올라가다가 위로 갈수록 물의 높이는 천천히 올라간다.
따라서 그래프로 알맞은 것은 ④이다.

15 ① 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
③ x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
④ y 가 x 에 정비례한다.
⑤ 정비례 관계 $y=2x$ 의 그래프와 원점 $(0, 0)$ 에서 만난다.
따라서 옳은 것은 ②이다.

16 $y=ax$ 의 그래프가 점 $(-4, 8)$ 을 지나므로
 $8=-4a$ 에서 $a=-2$
즉, $y=-2x$ 의 그래프가 점 $(b, -12)$ 를 지나므로
 $-12=-2b$ 에서 $b=6$
따라서 $ab=-2 \times 6=-12$

17 주어진 그래프에서 직선 l 이 원점을 지나는 직선이므로 $y=ax$ 이고, 그 그래프가 제1사분면과 제3사분면을 지나므로 $a > 0$
이때 $y=x$ 의 그래프가 직선 l 보다 y 축에 더 가까우므로 a 의 절댓값이 1보다 작다.
따라서 이를 만족시키는 것은 ②이다.

18 $y=\frac{a}{x}$ 에서 $x=1$ 일 때, $y=\frac{a}{1}=a$ 이므로
점 P의 y 좌표는 a 이다.
 $x=3$ 일 때, $y=\frac{a}{3}$ 이므로 점 Q의 y 좌표는 $\frac{a}{3}$ 이다.
점 P와 점 Q의 y 좌표의 차가 8이므로
 $a-\frac{a}{3}=8$ 에서 $3a-a=24$
따라서 $a=12$

19 톱니의 수가 18인 톱니바퀴 A가 6바퀴 회전할 때, 톱니의 수가 x 인 톱니바퀴 B가 y 바퀴 회전하므로
 $x \times y = 18 \times 6$
따라서 $y = \frac{108}{x}$

20 $y=ax$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프는 $a < 0$ 일 때 제2사분면과 제4사분면을 지난다.
따라서 제2사분면을 지나는 그래프는 ①, ④이다.

21 $4(x-1)=2x-6$ 에서
 $4x-4=2x-6, 2x=-2$
따라서 $x=-1$ [3점]
이때 두 방정식의 해가 같으므로

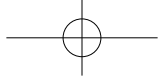
$\frac{a(x-2)}{4} - \frac{4-ax}{3} = \frac{5}{6}$ 에 $x=-1$ 을 대입하면
 $-\frac{3a}{4} - \frac{4+a}{3} = \frac{5}{6}$
양변에 12를 곱하면
 $-9a-4(4+a)=10, -13a=26$
따라서 $a=-2$ [3점]

22 작년의 여학생 수를 x 라 하면
작년의 남학생 수는 $510-x$ 이므로
올해의 남학생 수의 증가량은 $\frac{10}{100}(510-x)$ 이고
올해의 여학생 수의 감소량은 $\frac{10}{100}x$ 이다. [2점]
즉, $\frac{10}{100}(510-x) - \frac{10}{100}x = -11$ 이므로
 $510-x-x=-110$
 $2x=620, x=310$ [2점]
따라서 작년의 여학생 수는 310이므로 올해의 여학생 수는
 $(1-\frac{10}{100}) \times 310 = 279$ [3점]

23 x 대의 기계로 y 시간을 작업하면 일을 끝낼 수 있다고 하면
16대의 기계로 30시간을 작업하면 일을 끝낼 수 있으므로
 $xy=16 \times 30=480$
따라서 x 와 y 사이의 관계식은
 $y=\frac{480}{x}$ [4점]
 $y=\frac{480}{x}$ 에 $y=8$ 을 대입하면
 $8=\frac{480}{x}$ 에서 $x=60$ [2점]
따라서 60대의 기계가 필요하다. [1점]

24 $y=\frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 $(6, 3)$ 을 지나므로
 $3=\frac{a}{6}$ 에서 $a=18$ [2점]
즉, $y=\frac{18}{x}$ 의 그래프가 점 $(-4, b)$ 를 지나므로
 $b=\frac{18}{-4}=-\frac{9}{2}$ [2점]
따라서 $\frac{a}{b}=18 \div (-\frac{9}{2})=18 \times (-\frac{2}{9})=-4$
..... [2점]

25 $y=ax$ 와 $y=\frac{b}{x}$ 에 $x=-2, y=3$ 을 각각 대입하면
 $3=-2a$ 에서 $a=-\frac{3}{2}$
 $3=\frac{b}{-2}$ 에서 $b=-6$ [3점]
따라서 $ab=(-\frac{3}{2}) \times (-6)=9$ [2점]



$$\frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 18 \right) = \frac{1}{2} \times 6 \times 6a$$

$$6a=9$$

따라서 $a = \frac{3}{2}$ [5점]

25 점 P(4, $\frac{a}{4}$)라 하면 P, Q의 y좌표의 차가 1이므로

점 Q의 좌표는 $(6, \frac{a}{4}-1)$ 이다. [4점]

이때 점 Q도 $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로

$$\frac{a}{4} - 1 = \frac{a}{6}$$

$$3a - 12 = 2a$$

따라서 $a = 12$ [3점]

실전 모의고사 <실력> 제2회				
본문 180~185쪽				
01 ③	02 ④	03 ②	04 ②	05 ①
06 ①	07 ②	08 ⑤	09 ②	10 ①
11 ⑤	12 ②	13 ③	14 ⑤	15 ③
16 ④	17 ①, ③	18 ⑤	19 ③	20 ④
21 $-\frac{3}{2}$	22 5일	23 12	24 (3, -5)	
25 36				

01 $ax^2 + 2ax - 6 = 2x^2 - x + 3 + 1$ 에서
 $(a-2)x^2 + (2a+1)x = 10$ ㉠
 ㉠이 일차방정식이 되려면 이차항의 계수가 0이고, 일차항의 계수는 0이 아니어야 하므로
 $a=2, 2a+1 \neq 0$
 $a=2$ 를 ㉠에 대입하면
 $5x=10$ 에서 $x=2$ 이므로 $b=2$
 따라서 $a+b=2+2=4$

02 $x+3(x-3)-2a=a+4$ 에 $x=-2$ 를 대입하면
 $-2+3 \times (-2-3)-2a=a+4$
 $-3a=21$
 따라서 $a=-7$

03 $2kx+3b=4ak-6x$ 의 해가 $x=1$ 이므로
 $2k+3b=4ak-6$
 이 등식이 k 에 대한 항등식이므로
 $2=4a, 3b=-6$

즉, $a = \frac{1}{2}, b = -2$ 이므로

$$ab = \frac{1}{2} \times (-2) = -1$$

04 ① $x-2x=-1-1$ 에서 $-x=-2$ 이므로 $x=2$
 ② $-2x-x=1+5$ 에서 $-3x=6$ 이므로 $x=-2$
 ③ $6x-4=x+6$ 에서 $5x=10$ 이므로 $x=2$
 ④ $x-8=2x-10$ 에서 $-x=-2$ 이므로 $x=2$
 ⑤ $5x-5=3x-1$ 에서 $2x=4$ 이므로 $x=2$
 따라서 해가 나머지 넷과 다른 하나는 ②이다.

05 $0.4(x+3)-2=0.6x-1$ 의 양변에 10을 곱하면
 $4(x+3)-20=6x-10$
 $4x-8=6x-10, -2x=-2$
 따라서 $x=1$

06 $0.4x-0.7=x+0.3$ 의 양변에 10을 곱하면
 $4x-7=10x+3, -6x=10$
 즉, $x = -\frac{5}{3}$ 에서 $a = -\frac{5}{3}$

$$\frac{1}{4}x - \frac{4}{5} = \frac{x}{10} + 1$$
의 양변에 20을 곱하면

$$5x - 16 = 2x + 20, 3x = 36$$

즉, $x=12$ 에서 $b=12$

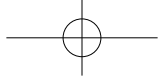
$$\text{따라서 } 3a+b = 3 \times \left(-\frac{5}{3}\right) + 12 = 7$$

07 $(x+2) : (x-2) = 3 : 4$ 에서
 $3(x-2) = 4(x+2)$
 $3x-6=4x+8, x=-14$
 즉, $x=-14$ 를 $a(3-x)=34$ 에 대입하면
 $17a=34$
 따라서 $a=2$

08 $(a-2)x+1=3$ 에서 $(a-2)x=2$
 이 방정식의 해가 없으므로 $a=2$
 $bx+5=c$ 에서 $bx=c-5$
 이 방정식의 해가 모든 수이므로
 $b=0$ 이고 $c-5=0$ 에서 $c=5$
 따라서 $a+b+c=2+0+5=7$

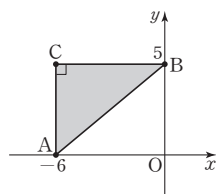
09 휘발유 1 L로 15 km를 갈 수 있으므로 휘발유 x L로 갈 수 있는 거리는 $15x$ km이다.
 따라서 x 와 y 사이의 관계식은 $y=15x$ 이다.

10 두 사람이 출발한 지 x 분 후에 처음으로 다시 만난다고 하면 x 분 동안 걸은 거리의 차가 호수의 둘레의 길이와 같으므로
 $80x-60x=700$
 즉, $20x=700$ 에서 $x=35$
 따라서 준희와 재희는 35분마다 만나므로 90분 동안
 $90=35 \times 2 + 20$ 에서 2번 만나게 된다.



11 ⑤ E(0, 2)는 y축 위의 점으로 어느 사분면에도 속하지 않는다.

12 점 A(2a, b-1)이 x축 위의 점이므로 y좌표가 0이다.
 즉, b-1=0에서 b=1
 점 B(a+3, 5b)가 y축 위의 점이므로 x좌표가 0이다.
 즉, a+3=0에서 a=-3
 따라서 A(-6, 0), B(0, 5), C(-6, 5)이다.
 세 점 A, B, C를 좌표평면 위에 나타내면 다음 그림과 같으므로



(삼각형 ABC의 넓이) = $\frac{1}{2} \times 5 \times 6 = 15$

13 직선 l이 제2, 4사분면을 지나므로 $y=ax$ ($a < 0$)이고,
 $y=-x$ 의 그래프가 y축에 더 가까우므로
 $|a| < |-1|$

따라서 관계식으로 알맞은 것은 ③ $y = -\frac{x}{2}$ 이다.

14 주어진 그래프에서 $a < 0, b < 0, c > 0, d > 0$ 이다.
 이때 $y=bx$ 의 그래프가 $y=ax$ 의 그래프보다 y축에 더 가까우므로
 $|b| > |a|$ 이고 $a < 0, b < 0$ 이므로 $b < a$
 $y=cx$ 의 그래프가 $y=dx$ 의 그래프보다 y축에 더 가까우므로
 $|c| > |d|$ 이고 $c > 0, d > 0$ 이므로 $d < c$
 따라서 $b < a < 0 < d < c$ 이므로
 $b < a < d < c$

15 $y=ax$ 의 그래프가 점 A(2, 4)를 지날 때,
 $4=2a$ 에서 $a=2$
 $y=ax$ 의 그래프가 점 B(4, 1)을 지날 때,
 $1=4a$ 에서 $a=\frac{1}{4}$
 따라서 a의 값의 범위는 $\frac{1}{4} \leq a \leq 2$ 이므로 a의 값이 될 수 있는 것은 ③ $\frac{1}{2}$ 이다.

16 ㄱ. 원점을 지나지 않는다.
 ㄴ. y는 x에 반비례한다.
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄷ이다.

17 ② $-\frac{9}{-3}=3$ 이므로 점 (-3, 3)을 지난다.
 ④ 원점을 지나지 않는 곡선이다.
 ⑤ 제2, 4사분면을 지난다.
 따라서 옳은 것은 ①, ③이다.

18 $y=2x$ 의 그래프는 원점과 제1, 3사분면을 지나는 직선이고, 이 그래프와 원점이 아닌 다른 점에서 만나는 그래프의 관계식은
 $y=\frac{a}{x}$ ($a > 0$) 꼴이므로 ⑤이다.

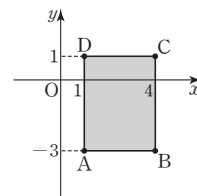
19 $y=\frac{9}{x}$ 의 그래프 위에 있는 점 중 x좌표와 y좌표가 모두 자연수인 점은 x좌표가 9의 약수이어야 한다. 즉,
 $x=1$ 일 때, $y=9$
 $x=3$ 일 때, $y=3$
 $x=9$ 일 때, $y=1$
 따라서 구하는 점은 (1, 9), (3, 3), (9, 1)의 3개이다.

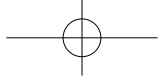
20 $y=\frac{20}{x}$ 의 그래프 위의 두 점 D, G를 $D(a, b), G(c, d)$ 라 하자.
 두 점 D, G는 모두 $y=\frac{20}{x}$ 의 그래프 위의 점이므로
 $ab=20, cd=20$
 이때 ab와 cd는 각각 직사각형 OEDA와 직사각형 OFGB의 넓이이므로 두 직사각형의 넓이는 같다.
 따라서
 (직사각형 CEFG의 넓이)
 = (직사각형 OFGB의 넓이) - (직사각형 OECB의 넓이)
 = (직사각형 OEDA의 넓이) - (직사각형 OECB의 넓이)
 = (직사각형 ABCD의 넓이) = 15

21 $2(x+3)=-x$ 에서
 $2x+6=-x, 3x=-6$
 따라서 $x=-2$ [3점]
 두 일차방정식의 해가 같으므로 $x=-2$ 를 $ax-1=x+4$ 에 대입하면
 $-2a-1=-2+4, -2a=3$
 따라서 $a=-\frac{3}{2}$ [3점]

22 전체 일의 양을 1이라 하면 준희와 민서가 하루 동안 하는 일의 양은 각각 $\frac{1}{12}, \frac{1}{20}$ 이다. [2점]
 둘이 함께 일한 날을 x일이라 하면
 $1 \times \frac{1}{12} + x \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{20} \right) + 5 \times \frac{1}{20} = 1$ [2점]
 $\frac{1}{12} + \frac{8}{60}x + \frac{1}{4} = 1, 5+8x+15=60$
 $8x=40, x=5$
 따라서 둘이 함께 일한 날은 5일이다. [3점]

23 네 점 A, B, C, D를 꼭짓점으로 하는 사각형 ABCD는 다음 그림과 같다. [3점]





이때 사각형 ABCD는 직사각형이고, 변 AB의 길이는 3,
 변 BC의 길이는 4이므로 사각형 ABCD의 넓이는
 $3 \times 4 = 12$ [3점]

24 점 A(a, b)가 제4사분면 위의 점이므로
 $a > 0, b < 0$ [2점]
 이때 $|a| = 3, |b| = 5$ 이므로
 $a = 3, b = -5$
 따라서 점 A의 좌표는 (3, -5)이다. [3점]

25 직사각형 OABC에서 점 A의 좌표는 (3, 0)이므로 직사각형의
 가로 길이는 3이다. [2점]
 직사각형의 넓이가 36이므로 $36 = 3 \times 12$ 에서 직사각형의 세로의
 길이는 12이다 [2점]
 따라서 점 B의 좌표는 (3, 12)이고 점 B(3, 12)는 $y = \frac{a}{x}$ 의 그
 래프 위의 점이므로
 $12 = \frac{a}{3}$
 따라서 $a = 36$ [3점]

Ⅲ-(2) 일차방정식과 그 풀이 ~ IV-(2) 정비례와 반비례

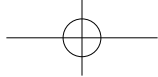
서술형 평가 제1회				본문 188~191쪽
01 풀이 참조	02 6	03 190	04 3	
05 $y = \frac{9}{10}x$, 22500원	06 학생 수: 15, 볼펜 수: 37			
07 15	08 6%의 소금물: 100g, 9%의 소금물: 200g			
09 제1사분면	10 $y = \frac{400}{x}$, 반비례	11 2		
12 정가: 25200원, 이익: 26%	13 225	14 76		
15 415 m				

01 $6x - 7 = 23$ 에서 양변에 같은 수 7을 더했으므로 ㉠에 이용된 등식의 성질은 '등식의 양변에 같은 수를 더하여도 등식은 성립한다.'이다. [1점]
 ㉡에 알맞은 수는 30이다. [1점]
 $6x = 30$ 에서 양변에 같은 수 $\frac{1}{6}$ 을 곱하였으므로 ㉢에 이용된 등식의 성질은 '등식의 양변에 같은 수를 곱하여도 등식은 성립한다.'이다. [1점]
 ㉣에 알맞은 수는 5이다. [2점]

02 $-3(x+a) = bx - 9$ 에서
 $-3x - 3a = bx - 9$ [1점]
 양변의 계수를 비교하면
 $b = -3$ 이고, $-3a = -9$ 에서 $a = 3$ [3점]
 따라서 $a - b = 3 - (-3) = 6$ [1점]

03 처음 정삼각형을 만드는 데 성냥개비 3개가 필요하고, 정삼각형을 1개씩 추가할 때마다 2개의 성냥개비가 더 필요하므로 n개의 정삼각형을 만드는 데 필요한 성냥개비의 개수는
 $3 + 2 \times (n - 1) = 2n + 1$ [3점]
 즉, 성냥개비 381개로 만들 수 있는 삼각형의 개수는
 $2n + 1 = 381, 2n = 380$
 에서 $n = 190$
 따라서 190개의 정삼각형을 만들 수 있다. [2점]

04 두 점 A(-5, a-3), B(3b+1, 2)가 x축에 대하여 대칭이므로 x좌표는 같고, y좌표의 부호는 반대이다.
 즉, $-5 = 3b + 1, a - 3 = -2$ 이므로
 $a = 1, b = -2$ [3점]
 따라서 $a - b = 1 - (-2) = 3$ [2점]



- 14** 작년의 남학생 수를 x 라 하면
 작년의 여학생 수는 $300-x$ 이다. [1점]
 이때 감소한 남학생 수는 $\frac{5}{100}x$,
 증가한 여학생 수는 $\frac{10}{100}(300-x)$ 이다. [2점]
 올해 전체 학생 수는 작년보다 18명이 증가했으므로
 $\frac{10}{100}(300-x) - \frac{5}{100}x = 18$ [2점]
 $10(300-x) - 5x = 1800, -15x = -1200$
 즉, $x=80$ [2점]
 따라서 올해 남학생 수는
 $80 - 80 \times \frac{5}{100} = 76$ [2점]

- 15** B 열차의 길이를 x m라 하자.
 길이가 150 m인 A 열차가 길이가 250 m인 다리를 완전히 통과
 하려면 $(150+250)$ m를 5초 동안 달려야 하므로 속력은
 초속 $\frac{400}{5} = 80$ m이다. [2점]
 B 열차가 길이가 320 m인 터널을 완전히 통과하려면
 $(320+x)$ m를 12초 동안 달려야 하므로 속력은
 초속 $\frac{320+x}{12}$ m이다. [2점]
 A 열차가 B 열차와 반대 방향으로 달려서 서로 완전히 지나치려
 면 $(150+x)$ m를 초속 $(80 + \frac{320+x}{12})$ m로 4초 동안 달려야
 하므로 (거리)=(속력) \times (시간)에서
 $150+x = (80 + \frac{320+x}{12}) \times 4$ [3점]
 $150+x = 320 + \frac{320+x}{3}, 450+3x = 960+320+x$
 $2x = 830, x = 415$
 따라서 B 열차의 길이는 415 m이다. [2점]

서술형 평가 제2회 본문 192~195쪽

01 19	02 -1
03 (1) 18 (2) (1, 18), (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2), (18, 1)	
04 3	05 -1
06 32 cm	07 43
08 60시간	
09 6분	10 4시 $\frac{240}{11}$ 분
11 9	12 7초
13 12시간	14 8
15 70 kcal	

- 01** $7x-3 = -5x+4$ 에서 -3과 $-5x$ 를 이항하면
 $12x=7$ [3점]
 따라서 $a=12, b=7$ 이므로
 $a+b=12+7=19$ [2점]

- 02** 두 순서쌍 $(-2a+6, 2b-1), (-3+a, 7)$ 이 서로 같으므로
 $-2a+6 = -3+a, 2b-1=7$ [2점]
 $-3a = -9, 2b=8$
 따라서 $a=3, b=4$ 이므로
 $a-b=3-4=-1$ [3점]

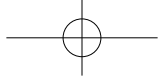
- 03** (1) $y = \frac{a}{x}$ 의 그래프가 점 (3, 6)을 지나므로
 $y = \frac{a}{x}$ 에 $x=3, y=6$ 을 대입하면
 $6 = \frac{a}{3}$ 에서 $a=18$ [2점]
 (2) $y = \frac{18}{x}$ 의 그래프 위의 점 중에서 x 좌표, y 좌표가 모두 양의 정
 수인 점의 x 좌표는 18의 양의 약수인 수이므로
 (1, 18), (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2), (18, 1)이다.
 [3점]

- 04** $0.3x-1=0.4x-0.9$ 의 양변에 10을 곱하면
 $3x-10=4x-9, -x=1$
 따라서 $x=-1$ [2점]
 이때 $\frac{a(x+2)}{2} - \frac{1-ax}{3} = \frac{1}{6}$ 의 해가 $x=-1$ 이므로 이 식에
 $x=-1$ 을 대입하면
 $\frac{a}{2} - \frac{1+a}{3} = \frac{1}{6}$ [2점]
 양변에 6을 곱하면
 $3a-2(1+a)=1$
 따라서 $a=3$ [2점]

- 05** $(a-2)x+3=7$, 즉 $(a-2)x=4$ 의 해가 없으므로
 $a-2=0$ 에서 $a=2$ [2점]
 $bx-3=c$, 즉 $bx=c+3$ 의 해가 모든 수이므로
 $b=0, c=-3$ [3점]
 따라서
 $a+b+c=2+0+(-3)=-1$ [1점]

- 06** 가로 길이를 x cm라 하면 세로 길이는 $\frac{1}{4}x$ cm이므로
 [1점]
 $2(x + \frac{1}{4}x) = 80$ [3점]
 방정식을 풀면 $\frac{5}{4}x = 40$ 에서 $x=32$
 따라서 가로 길이는 32 cm이다. [2점]

- 07** 처음 수의 일의 자리의 숫자를 x 라 하면 처음 수의 십의 자리의 숫
 자가 4이므로 처음 수는 $40+x$ 이고, 십의 자리의 숫자와 일의 자
 리의 숫자를 바꾼 수는 십의 자리의 숫자가 x 이고 일의 자리의 숫
 자가 4이므로 $10x+4$ 이다. [3점]
 따라서 방정식을 세우면
 $10x+4 = 40+x-9$
 $9x=27, x=3$ [3점]
 따라서 처음 수는 43이다. [1점]



08 대한이네 학교 학생들이 x 시간의 수학여행을 한다고 하면
 $\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + 8 + 4 + 3 = x$ [4점]

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}x + 15 = x$$

양변에 12를 곱하면

$$4x + 3x + 2x + 180 = 12x, 3x = 180, x = 60$$

따라서 대한이네 학교 학생들은 전체 60시간의 수학여행을 한다.
 [3점]

09 준기가 출발한 지 x 분 후에 처음으로 만난다고 하면
 수연이는 $(x+10)$ 분 동안 걷는다. [1점]

이때 준기가 x 분 동안 걸은 거리와 수연이가 $(x+10)$ 분 동안
 걸은 거리의 합이 호수의 둘레의 길이 1.5 km와 같으므로

$$90x + 60(x+10) = 1500$$
 [4점]

괄호를 풀면

$$90x + 60x + 600 = 1500, 150x = 900$$

$$x = 6$$

따라서 두 사람이 처음으로 만나는 것은 준기가 출발한 지 6분 후
 이다. [2점]

10 4시 x 분에 시침과 분침이 겹친다고 하면 x 분 동안 움직인 시침과
 분침의 각도는 각각 $0.5x^\circ, 6x^\circ$ 이다. [2점]

$$\text{방정식을 세우면 } 6x = 120 + 0.5x$$
 [3점]

양변에 2를 곱하면

$$12x = 240 + x, 11x = 240, x = \frac{240}{11}$$

따라서 4시와 5시 사이에 시계의 시침과 분침이 겹치지는 시각은

4시 $\frac{240}{11}$ 분이다. [2점]

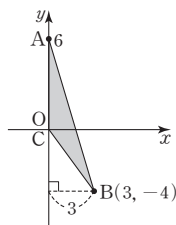
11 y 축 위의 점은 x 좌표가 0이므로 조건 (가)에서 점 A의 좌표는
 $(0, 6)$ 이다. [2점]

조건 (다)에서 x 축과 y 축이 만나는 점은 원점이므로 점 C의 좌표
 는 $(0, 0)$ 이다. [2점]

이때 조건 (나)에서 $B(3, -4)$ 이므로 세 점
 A, B, C를 좌표평면에 나타내면 오른쪽 그
 림과 같다.

따라서 구하는 삼각형 ABC의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$
 [3점]



12 매초 1.5 cm의 속력으로 변 BC 위를 움직이므로
 x 초 후의 변 BP의 길이는 $1.5x$ cm이다. [1점]

따라서 삼각형 ABP의 넓이는

$$y = \frac{1}{2} \times 1.5x \times 8$$

에서 $y = 6x$ [3점]

이때 삼각형 ABP의 넓이가 42 cm^2 이므로

$$42 = 6x, x = 7$$

따라서 7초 후에 삼각형 ABP의 넓이가 42 cm^2 가 된다.
 [3점]

13 물통에 가득 찬 물의 양을 1이라 하면
 A호스, B호스로 1시간 동안 채울 수 있는 물의 양은 각각
 $\frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ 이다. [2점]

또 C호스로 1시간 동안 빼내는 물의 양은 $\frac{1}{3}$ 이다.
 [1점]

물통에 물을 다 채우는 데 걸리는 시간을 x 시간이라 하고 방정식
 을 세우면

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6}\right)x - \frac{1}{3}x = 1$$
 [3점]

$$\frac{5}{12}x - \frac{1}{3}x = 1$$

양변에 12를 곱하면

$$5x - 4x = 12, x = 12$$

따라서 물통에 물을 다 채우는 데 걸리는 시간은 12시간이다.
 [2점]

14 점 P는 $y = \frac{8}{x} (x > 0)$ 의 그래프 위의 점이므로 점 P의 좌표를

$\left(p, \frac{8}{p}\right) (p > 0)$ 이라 놓을 수 있다.

따라서 삼각형 PAO의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times p \times \frac{8}{p} = 4$$
 [3점]

또 점 Q의 좌표를 $\left(q, \frac{8}{q}\right) (q > 0)$ 이라 하면 삼각형 QOB의
 넓이는

$$\frac{1}{2} \times q \times \frac{8}{q} = 4$$
 [3점]

따라서 삼각형 PAO와 삼각형 QOB의 넓이의 합은

$$4 + 4 = 8$$
 [2점]

15 줄넘기를 할 때의 그래프는 정비례 관계의 그래프이고, 점 $(2, 15)$
 를 지나므로 $y = ax$ 에 $x = 2, y = 15$ 를 대입하면

$$15 = 2a \text{에서 } a = \frac{15}{2}$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = \frac{15}{2}x$$
 [3점]

마찬가지로 훌라후프를 할 때의 그래프도 정비례 관계의 그래프이
 고, 점 $(2, 8)$ 을 지나므로 $y = bx$ 에 $x = 2, y = 8$ 을 대입하면

$$8 = 2b \text{에서 } b = 4$$

따라서 x 와 y 사이의 관계식은

$$y = 4x$$
 [3점]

따라서 각각 20분 동안 운동할 때, 소모되는 열량은

$$\text{줄넘기: } y = \frac{15}{2} \times 20 = 150 (\text{kcal}),$$

$$\text{훌라후프: } y = 4 \times 20 = 80 (\text{kcal})$$
 [2점]

이므로 소모되는 열량의 차는

$$150 - 80 = 70 (\text{kcal})$$
 [1점]