

KMA 한국수학학력평가(상반기) 정답과 해설

초등학교 5학년

- | | |
|---------|---------|
| 1. 19 | 2. 195 |
| 3. 175 | 4. 14 |
| 5. 51 | 6. 17 |
| 7. 6 | 8. 4 |
| 9. 25 | 10. 24 |
| 11. 436 | 12. 96 |
| 13. 28 | 14. 63 |
| 15. 4 | 16. 896 |
| 17. 20 | 18. 7 |
| 19. 3 | 20. 119 |
| 21. ⑤ | 22. 480 |
| 23. 90 | 24. 7 |
| 25. 24 | 26. 360 |
| 27. 111 | 28. 238 |
| 29. 61 | 30. 49 |

1. $\textcircled{1} = (34 - 8) \div 2 + 45$
 $= 26 \div 2 + 45$
 $= 13 + 45$
 $= 58$
 $\textcircled{2} = 60 - 3 \times (16 - 9)$
 $= 60 - 3 \times 7$
 $= 60 - 21$
 $= 39$
따라서 $\textcircled{1} - \textcircled{2} = 58 - 39 = 19$

2. (안경을 쓴 학생의 수)
 $= (134 - 12) \div 2 = 61(\text{명})$
따라서 지윤이네 학교 5학년 학생은 모두
 $134 + 61 = 195(\text{명})$ 입니다.
3. 문제에 제시된 수들은 7의 배수를 가장 작은 수부터 쓴 것입니다.
25번째에 오게 될 수는 $7 \times 25 = 175$ 입니다.
4. 연필 56자루와 지우개 98개를 남김없이 똑같이 나누어 주려면, 학생 수는 56과 98의 공약수이어야 합니다.

56과 98의 최대공약수는 14이므로 최대 14명에게 나누어 줄 수 있습니다.

5. 바퀴의 수는 세발자전거의 수를 3배한 수입니다.
따라서 $\textcircled{1} = 3$, $\textcircled{2} = 45$, $\textcircled{3} = 3$ 이므로
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = 3 + 45 + 3 = 51$

6. 처음에 만든 모양은 변하지 않고, 처음에 만든 모양에서 사각형이 오른쪽 1개, 아래쪽 1개씩 번갈아가며 늘어나고 있습니다.

배열 순서	첫째	둘째	셋째	넷째	…
사각형의 수(개)	3	4	5	6	…

따라서 (배열 순서) + 2 = (사각형의 수)이므로 15번째에는 사각형이 $15 + 2 = 17$ (개)입니다.

7. $\frac{24 \div \square}{78 \div \square} = \frac{4}{13}$ 이므로 $\square = 6$ 입니다.
8. 기약분수는 $\frac{1}{2}, \frac{37}{40}, \frac{6}{19}, \frac{28}{81}$ 의 4개입니다.

나머지 분수들을 $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}, \frac{13}{52} = \frac{1}{4}, \frac{21}{28} = \frac{3}{4}, \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$ 와 같이 약분이 가능합니다.

9. $\textcircled{1} \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{3}} - 2\frac{5}{14} = 5\frac{6}{7}$ 에서
 $\textcircled{1} \frac{\textcircled{2}}{\textcircled{3}} = 5\frac{6}{7} + 2\frac{5}{14} = 5\frac{12}{14} + 2\frac{5}{14} = 8\frac{3}{14}$ 에서
따라서 $\textcircled{1} = 8, \textcircled{2} = 14, \textcircled{3} = 3$ 이므로
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = 8 + 14 + 3 = 25$ 입니다.

10. (어떤 수) + $3\frac{5}{6} = 5\frac{3}{4}$ 이므로
(어떤 수) = $5\frac{3}{4} - 3\frac{5}{6} = 5\frac{9}{12} - 3\frac{10}{12} = 4\frac{21}{12} - 3\frac{10}{12} = 1\frac{11}{12}$
따라서 $\textcircled{1} = 1, \textcircled{2} = 12, \textcircled{3} = 11$ 이므로
 $\textcircled{1} + \textcircled{2} + \textcircled{3} = 1 + 12 + 11 = 24$ 입니다.

11. 상자만의 무게는
 $1246 - (1246 - 976) \div 2 \times 6 = 436(g)$ 입니다.

12. 경우 1:

$$2 \times 15 - 6 \div 2 + 12 - 8 = 30 - 3 + 12 - 8 = 31$$

경우 2:

$$2 \times 15 - 8 \div 2 + 12 - 6 = 30 - 4 + 12 - 6 = 32$$

경우 3:

$$6 \times 15 - 2 \div 2 + 12 - 8 = 90 - 1 + 12 - 8 = 93$$

경우 4:

$$6 \times 15 - 8 \div 2 + 12 - 2 = 90 - 4 + 12 - 2 = 96$$

경우 5:

$$8 \times 15 - 2 \div 2 + 12 - 6 = 120 - 1 + 12 - 6 = 125$$

경우 6:

$$8 \times 15 - 6 \div 2 + 12 - 2 = 120 - 3 + 12 - 2 = 127$$

계산 결과가 가장 클 때는 127이고 가장 작을 때는 31이므로 차는 96입니다.

- 13. 47를 ▲로 나누었을 때 둑이 ♥이고 나머지가 5, 68을 ▲로 나누었을 때 둑이 ◆이고 나머지가 5이므로 ▲는 나머지인 5보다 큰 수입니다.**

$$47 - 5 = \Delta \times \heartsuit, 42 = \Delta \times \heartsuit$$

$$68 - 5 = \Delta \times \diamondsuit, 63 = \Delta \times \diamondsuit$$

즉, ▲는 42와 63의 공약수입니다.

42와 63의 공약수는 1, 3, 7, 21이므로 ▲에 들어갈 수 있는 수는 7, 21입니다.

따라서 ▲에 들어갈 수 있는 수의 합은 $7 + 21 = 28$ 입니다.

- 14. □의 배수는 □, $2 \times \square$, $3 \times \square$, $4 \times \square$, $5 \times \square$, $6 \times \square$, …입니다.**

이 중 200보다 작은 것이 6개이므로

$$6 \times \square < 200$$

이어야 합니다.
 $200 \div 6 = 33\cdots 2$ 이므로 □는 33 이하의 자연수이어야 합니다.

200보다 작은 배수가 6개인 수는 29, 30, 31, 32, 33입니다.

이 중 두 번째로 큰 수는 32입니다.

따라서 32의 약수는 1, 2, 4, 8, 16, 32이고 약수의 합은 $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 = 63$ 입니다.

- 15. ① 진우는 저금 셋째 날에 2000원을 모으게 된다. → 진우는 저금 셋째 날에는**

$$1400 + 300 \times 3 = 2300(\text{원})$$

- ② 다온이는 저금 다섯째 날부터는 진우가 모은 것보다 더 많은 돈을 모으게 된다. → 다온이가 모은 돈은 진우가 모은 돈보다 항상 1400**

원 적습니다.

③ 열다섯째 날 진우가 모은 돈은

$$1400 + 300 \times 15 = 5900(\text{원}),$$

열다섯째 날 다온이가 모은 돈은

$$400 \times 15 = 6000(\text{원})$$

따라서 옳은 것은 ①, ②, ④, ⑤의 4개입니다.

- 16. (걸린 시간) = (올라간 층 수) × 32입니다.**

민아는 1층부터 10층까지 올라갔으므로 $10 - 1 = 9$ (층)을 올라갔습니다.

그러므로 첫 번째 계단 오르기기에 걸린 시간은 $32 \times 9 = 288$ (초)입니다.

엘리베이터로 내려온 후 1층부터 20층까지 올라갔으므로 $20 - 1 = 19$ (층)을 올라갔습니다.

이때 걸린 시간은 $32 \times 19 = 608$ (초)입니다.

계단 오르기기에 사용된 시간은 모두 $288 + 608 = 896$ (초)입니다.

- 17. $\frac{4}{5}$ 와 크기가 같은 분수를 찾아보면 다음과 같습니다.**

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{16}{20} = \frac{20}{25} = \frac{24}{30} = \frac{28}{35} = \frac{32}{40}$$

$$= \frac{36}{45} = \frac{40}{50} \dots$$

이 중 $\frac{8}{15}$ 에 같은 수를 더해서 만들 수 있는 분수는 $\frac{28}{35}$ 이고, 분모와 분자에 각각 20을 더하여 만들 수 있습니다.

- 18. 수 카드 3장을 사용하여 만들 수 있는 대분수는 다음과 같습니다.**

$$2\frac{4}{5}, 2\frac{4}{10}, 2\frac{5}{10}, 4\frac{2}{5}, 4\frac{2}{10}, 4\frac{5}{10}, 5\frac{2}{4},$$

$$5\frac{2}{10}, 5\frac{4}{10}, 10\frac{2}{4}, 10\frac{2}{5}, 10\frac{4}{5}$$

이 중 자연수 부분이 2인 분수는 모두 4.3보다 작은 분수이므로 제외합니다.

① 자연수 부분이 4인 경우

$$4\frac{2}{5} = 4.4, 4\frac{5}{10} = 4.5$$

② 자연수 부분이 5인 경우

$$5\frac{2}{4} = 5.5, 5\frac{2}{10} = 5.2, 5\frac{4}{10} = 5.4$$

③ 자연수 부분이 10인 경우

$$10\frac{2}{4} = 10.5, 10\frac{2}{5} = 10.4$$

따라서 4.3보다 크고 10.6보다 작은 대분수는 다음과 같이 총 7개입니다.

$$4\frac{2}{5}, 4\frac{5}{10}, 5\frac{2}{4}, 5\frac{2}{10}, 5\frac{4}{10}, 10\frac{2}{4}, 10\frac{2}{5}$$

19. $14\frac{1}{7} - 2\frac{7}{12} = 14\frac{12}{84} - 2\frac{49}{84} = 13\frac{96}{84} - 2\frac{49}{84}$
 $= 11\frac{47}{84}$

□ 안에 들어갈 수 있는 자연수가 4개로 11, 10, 9, 8이므로 $3\frac{7}{12} + \textcircled{⑦}\frac{9}{10}$ 은 7보다 크고 8보다 작은 수이어야 합니다.

$$\begin{aligned} 3\frac{7}{12} + \textcircled{⑦}\frac{9}{10} &= 3\frac{35}{60} + \textcircled{⑦}\frac{54}{60} \\ &= (3+\textcircled{⑦}) + \left(\frac{35}{60} + \frac{54}{60}\right) = (3+\textcircled{⑦}) + \frac{89}{60} \\ &= (3+\textcircled{⑦}) + 1\frac{29}{60} = 4 + \textcircled{⑦} + \frac{29}{60} \end{aligned}$$

따라서 $\textcircled{⑦}=3$ 입니다.

20. 차를 가장 작게 할 수 있는 두 대분수는 $7\frac{1}{6}$, $4\frac{1}{5}$ 입니다.

두 대분수의 차는 $2\frac{29}{30} = \frac{89}{30}$ 이므로

$\textcircled{⑦}=30$, $\textcircled{⑧}=89$ 입니다.

따라서 $\textcircled{⑦} + \textcircled{⑧}$ 의 최솟값은 $30+89=119$ 입니다.

21. ① $(17 \times 8) + 54 - 12 \div 6 - 2 = 186$
② $17 \times (8+54) - 12 \div 6 - 2 = 1050$
③ $17 \times 8 + (54-12) \div 6 - 2 = 141$
④ $17 \times 8 + 54 - (12 \div 6) - 2 = 186$
⑤ $17 \times 8 + 54 - 12 \div (6-2) = 187$

22. 3, 8, 5의 최소공배수는 120일이므로 120마다 세 가지 집안일을 모두 하게 됩니다.

세 가지 집안일을 모두 한 일요일부터 120일 후는 $120 \div 7 = 17\cdots 1$ 이므로 월요일입니다. 같은 방법으로 세 가지 집안일을 모두 하게 되는 요일을 찾아보면

240일 후: $240 \div 7 = 34\cdots 2 \rightarrow$ 화요일

360일 후: $360 \div 7 = 51\cdots 3 \rightarrow$ 수요일

480일 후: $480 \div 7 = 68\cdots 4 \rightarrow$ 목요일

따라서 처음으로 세 가지 집안일을 모두 하는 목요일은 480일 후입니다.

23. (성냥개비의 수)=(정삼각형의 수)×2+1입니다.

성냥개비 39개로 만든 정삼각형은

$(39-1) \div 2 = 19$ (개)입니다.

여기서 찾을 수 있는 평행사변형을 모두 찾으면

정삼각형 2개로 만들 수 있는 평행사변형

(모양, 모양): 18개

정삼각형 4개로 만들 수 있는 평행사변형: 16개

정삼각형 6개로 만들 수 있는 평행사변형: 14개

정삼각형 8개로 만들 수 있는 평행사변형: 12개

정삼각형 10개로 만들 수 있는 평행사변형: 10개

⋮

정삼각형 18개로 만들 수 있는 평행사변형: 2개

따라서 성냥개비 39개로 만든 모양에서 찾을 수 있는 평행사변형의 개수는

$18+16+14+12+10+8+6+4+2=90$ (개)입니다.

24. $\frac{1}{8}$ 과 $\frac{5}{12}$ 를 분모가 72인 분수로 통분하면 $\frac{9}{72}$, $\frac{30}{72}$ 입니다. $\frac{9}{72}$ 보다 크고 $\frac{30}{72}$ 보다 작은 기약분수는 $\frac{11}{72}, \frac{13}{72}, \frac{17}{72}, \frac{19}{72}, \frac{23}{72}, \frac{25}{72}, \frac{29}{72}$ 로 모두 7개입니다.

25. 수족관의 물의 깊이를 1이라고 하면 긴 막대의 길이는 $\frac{7}{3}$, 짧은 막대의 길이는 $\frac{5}{4}$ 입니다.

$$\frac{7}{3} - \frac{5}{4} = \frac{28}{12} - \frac{15}{12} = \frac{13}{12}$$
이고, 물의 깊이의 $\frac{13}{12}$ 이 26 cm이므로 물의 깊이의 $\frac{1}{12} = 2$ (cm)입니다.

따라서 수족관의 물의 깊이는 24 cm입니다.

26. ▲의 규칙:

((앞의 수)+(뒤의 수))×((앞의 수)-(뒤의 수))

☆의 규칙: ((앞의 수)×(뒤의 수)+(앞의 수))

$7\star 2 = 7 \times 2 + 7 = 14 + 7 = 21$

$5\blacktriangle 4 = (5+4) \times (5-4) = 9 \times 1 = 9$

$$(7\star 2)\blacktriangle(5\blacktriangle 4) = 21\blacktriangle 9 = (21+9) \times (21-9) = 30 \times 12 = 360$$

27. 259의 약수는 1, 7, 37, 259이고 589의 약수는 1, 19, 31, 589이므로
 $\square = (7 \times 37 \times 19 \times 31) \times 3$ 입니다.

따라서 □를 나누어떨어지게 하는 세 자리 수 중 가장 작은 세 자리 수는 $37 \times 3 = 111$ 입니다.

28. 주어진 표의 세로줄의 규칙은 첫 번째, 두 번째 행의 두 수로 시작하여 앞서 나열된 두 수의 합을 쓴 것입니다. 따라서 첫 번째 세로줄에 있는 숫자는 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, …입니다.

표의 가로줄에 있는 숫자들은 그 가로줄의 첫 번째 칸의 수에 2, 3, 4, …를 차례로 곱한 값입니다. 가장 위쪽 가로줄에는 1, 2, 3, 4, 5, …가 차례로 적혀 있습니다. 따라서 표의 각 칸에 적힌 수는 그 칸의 가장 왼쪽 칸의 수와 세로줄 가장 윗 칸의 수를 곱한 것입니다.

세로줄의 규칙에 의하면 385는 세로로 연이어 있는 ⑦과 ⑨의 합이므로 ⑨의 바로 아래에 있는 수입니다. 385의 약수는 1, 5, 7, 11, 35, 55, 77, 385입니다. 이 중 첫 번째 세로줄에 있는 수는 1, 5, 55입니다.

따라서 385가 나타날 수 있는 위치는

- ① 1로 시작하는 가로줄의 385번째 칸(첫 번째, 두 번째 줄)
 - ② 5로 시작하는 가로줄의 77번째 칸(다섯 번째 줄)
 - ③ 55로 시작하는 가로줄의 7번째 칸(열 번째 줄)입니다.
- ①, ②, ③에서 ⑦과 ⑨이 될 수 있는 수를 찾아 보면
- ① 385의 위쪽에 문제에서와 같이 세로로 연이은 수 2개가 나오지 않는다.
- ② 5로 시작하는 가로줄의 77번째 칸의 385

$$\begin{array}{|c|}\hline ⑦=2 \times 77 = 154 \\ \hline ⑨=3 \times 77 = 231 \\ \hline 5 \times 77 = 385 \\ \hline \end{array}$$

- ③ 55로 시작하는 가로줄의 7번째 칸의 385

$$\begin{array}{|c|}\hline ⑦=21 \times 7 = 147 \\ \hline ⑨=34 \times 7 = 238 \\ \hline 55 \times 7 = 385 \\ \hline \end{array}$$

따라서 ⑨의 값이 될 수 있는 가장 큰 수는 238입니다.

29. 1보다 큰 분수를 만들려면 분자가 분모보다 큰 수가 되어야 합니다. 또한 분수가 3으로 약분이 되려면 분모와 분자가 모두 3의 배수가 되어야 합니다. 두 자리 수가 3의 배수가 되려면 각 자리 숫자의 합이 3의 배수이어야 하므로 57, 75, 78, 87, 69, 96이 분자나 분모가 될 수 있습니다.

따라서 만들 수 있는 분수는 다음과 같습니다.
수 카드 (6, 7, 8, 9)로 만들 수 있는 1보다 크고 3으로 약분이 가능한 분수는 $\frac{78}{69}$, $\frac{87}{69}$, $\frac{96}{78}$, $\frac{96}{87}$ 입니다.

수 카드 (5, 6, 7, 9)로 만들 수 있는 1보다 크고 3으로 약분이 가능한 분수는 $\frac{69}{57}$, $\frac{75}{69}$, $\frac{96}{57}$, $\frac{96}{75}$ 입니다.

위 8개의 분수들을 기약분수로 나타내면

$$\begin{aligned} \frac{78}{69} &= \frac{26}{23}, \quad \frac{87}{69} = \frac{29}{23}, \quad \frac{96}{78} = \frac{32}{26}, \quad \frac{96}{87} = \frac{32}{29}, \\ \frac{69}{57} &= \frac{23}{19}, \quad \frac{75}{69} = \frac{25}{23}, \quad \frac{96}{57} = \frac{32}{19}, \quad \frac{96}{75} = \frac{32}{25} \end{aligned}$$
입니다.

이 중 분자가 가장 크고 분모는 제일 작은 $\frac{32}{19}$ 는 가장 큰 분수이므로 제외하고 분모가 23인 분수들끼리 비교하여 분자가 큰 $\frac{26}{23}$, $\frac{29}{23}$ 을 제외합니다. 그리고 분자가 32인 분수들끼리 비교하여 분모가 작은 $\frac{32}{25}$, $\frac{32}{26}$ 을 제외합니다.

남은 분수 $\frac{23}{19}$, $\frac{25}{23}$, $\frac{32}{29}$ 의 크기를 비교하면 $\frac{23}{19} > \frac{32}{29} > \frac{25}{23}$ 이므로 두 번째로 작은 분수는 $\frac{32}{29}$ 입니다.

따라서 ⑦+⑨의 값은 $29 + 32 = 61$ 입니다.

30. $\frac{4}{21} = \frac{1}{3} - \frac{1}{7}$ 이므로
- $$\begin{aligned} \frac{4}{21} + \frac{4}{77} + \frac{4}{165} + \frac{4}{285} + \frac{4}{437} \\ = \frac{1}{3} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{19} \\ + \frac{1}{19} - \frac{1}{23} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{3} - \frac{1}{23} = \frac{23}{69} - \frac{3}{69} = \frac{20}{69}$$

따라서 $\odot=69$, $\textcircled{L}=20$ 이므로
 $\odot-\textcircled{L}=69-20=49$ 입니다.