초등 5학년

2023년 상반기 HME

해법수학 학력평가 정답 및 풀이

정답

1. 10	**2.** 2	**3.** 6
4. ④	**5.** 11	**6.** 13
7. 112	**8.** 4	**9.** 9
10. ③	**11.** ③	**12.** 900
13. 36	**14.** 55	**15.** 15
16. 5	**17.** 18	**18.** 8
19. 19	**20.** 980	**21.** 7
22. 107	**23.** 46	**24.** 2
25. 227		

1. 색칠한 부분의 크기가 같으므로 $\frac{1}{5}=\frac{2}{10}$입니다. ⇨ □=10

2. 사각형 1개에 원이 2개씩 있으므로 원의 수는 사각형의 수의 2배입니다.

3. 18의 약수: 1, 2, 3, 6, 9, 18
⇨ ●=6

4. ④ $\frac{5}{10}$는 분모와 분자의 공약수가 1, 5이므로 기약분수가 아닙니다.

5. $14-72\div9+5=14-8+5=6+5=11$

6. $\frac{5}{6}-\frac{2}{5}=\frac{25}{30}-\frac{12}{30}=\frac{13}{30}$
⇨ ㉠=13

7. $\begin{array}{r|rr} 2 & 14 & 16 \\ \hline & 7 & 8 \end{array}$
⇨ 14와 16의 최소공배수: $2\times7\times8=112$

8. 식빵 수와 만든 샌드위치 수 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면 (식빵 수)÷3=(만든 샌드위치 수)입니다.
따라서 식빵 12장으로 만든 샌드위치 수는
12÷3=4(개)입니다. ⇨ ㉠=4

9. 분모와 분자를 각각 나눈 수를 □라 하면
$\frac{27}{45}=\frac{27\div\square}{45\div\square}=\frac{3}{5}$입니다.
⇨ 27÷□=3이므로 □=9입니다.

10. 36의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
36의 배수: 36, 72, 108, ...
⇨ 36의 약수 또는 배수가 아닌 수를 찾으면 ③ 24입니다.

11. ① $17-(3+4)=17-7=10$, $17-3+4=14+4=18$
② $25\div(5\times5)=25\div25=1$, $25\div5\times5=5\times5=25$
③ $2+(8-3)=2+5=7$, $2+8-3=10-3=7$
④ $(6+9)\times2=15\times2=30$, $6+9\times2=6+18=24$
⑤ $30-(12-7)=30-5=25$, $30-12-7=18-7=11$
⇨ (　　)가 없어도 계산 결과가 같은 식은 ③입니다.

12. 진솔이가 산 간식의 가격의 합은 (3400+700)원이고 5000원을 냈으므로 거스름돈은
5000−(3400+700)=5000−4100=900(원)입니다.

13. 한 층을 쌓는 데 나무 블록이 4개씩 필요하므로 쌓은 층수와 나무 블록의 수 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면
(쌓은 층수)×4=(나무 블록의 수)입니다.
따라서 9층으로 쌓았을 때 사용한 나무 블록은 9×4=36(개)입니다.

14. 55를 나누어떨어지게 하는 수는 55의 약수입니다. 55의 약수는 1, 5, 11, 55이고 이 중 가장 큰 수는 자기 자신인 55입니다.

15. 끈을 자른 횟수와 잘린 도막의 수 사이의 대응 관계를 표로 나타내면 다음과 같습니다.

끈을 자른 횟수(번)	1	2	3	…
잘린 도막의 수(도막)	3	5	7	…

(끈을 자른 횟수)×2+1=(잘린 도막의 수)이므로
끈을 7번 자르면 7×2+1=15(도막)이 됩니다.

16. $3\frac{5}{12}+2\frac{7}{16}=3\frac{20}{48}+2\frac{21}{48}=5\frac{41}{48}$
⇨ $5\frac{41}{48}>\square$에서 □ 안에 들어갈 수 있는 가장 큰 자연수는 5입니다.

17. 식의 왼쪽 부분을 간단히 나타내면
$40-6\times10\div12+●=40-60\div12+●$
$=40-5+●$
$=35+●$
이므로 35+●=53, ●=53−35=18입니다.

18. 4의 배수: 4, 8, 12, ...

• 4의 약수는 1, 2, 4이므로 약수를 모두 더하면 $1+2+4=7$입니다.(×)

• 8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로 약수를 모두 더하면 $1+2+4+8=15$입니다.(○)

따라서 어떤 수는 8입니다.

19. $\frac{7}{11}$과 크기가 같은 분수인 $\frac{7}{11}$, $\frac{14}{22}$, $\frac{21}{33}$, $\frac{28}{44}$, ... 중에서 분모와 분자의 차가 $25-9=16$인 분수를 찾으면

$44-28=16$이므로 $\frac{28}{44}$입니다.

따라서 $\frac{9+\square}{25+\square}=\frac{28}{44}$이므로 $9+\square=28$, $\square=28-9$, $\square=19$ 입니다.

20. 이웃한 역과 역 사이의 거리는 5 km로 동일하고, 5 km당 ㉠ 원씩 추가 요금이 생기므로 이동하는 역의 수와 내야 할 요금의 대응 관계를 이용합니다. 이때, 10 km까지는 기본요금만 내므로 이동하는 역이 3개일 때부터 추가 요금이 생깁니다.

이동하는 역이 3개이거나 3개보다 많을 때 이동하는 역의 수를 □, 내야 할 요금을 △라고 하여 두 양 사이의 대응 관계를 식으로 나타내면 $620+㉠\times(\square-2)=\triangle$입니다.

A역에서 타서 K역에 내렸을 때의 이동하는 역의 수는 10개이고, 요금이 1580원이므로 □=10이고 △=1580임을 이용하여 ㉠을 구하면

$620+㉠\times(10-2)=1580$,

$620+㉠\times8=1580$,

$㉠\times8=960$, $㉠=120$입니다.

C역에서 타서 H역에 내렸을 때의 요금은 이동하는 역의 수가 5개이므로 □=5일 때 △의 값을 구하면 됩니다.

$\triangle=620+120\times(5-2)$

$=620+120\times3$

$=620+360$

$=980$

따라서 C역에서 타서 H역에 내렸을 때의 요금은 980원입니다.

21. 식이 성립하려면 ㉡÷3의 ㉡은 3으로 나누어떨어지는 수인 3, 6, 9가 될 수 있습니다.

(1) ㉡=3인 경우

주어진 식은 ㉠×4−3÷3+㉢=10, ㉠×4−1+㉢=10, ㉠×4+㉢=11로 간단히 나타낼 수 있습니다.

㉠=1이면 1×4+㉢=11, ㉢=11−4=7입니다.

㉠=2이면 2×4+㉢=11, ㉢=11−8=3입니다.

㉠이 3이거나 3보다 큰 수이면 ㉠×4+㉢=11인 자연수 ㉢이 없습니다.

⇨ (㉠, ㉡, ㉢)=(1, 3, 7), (2, 3, 3)

(2) ㉡=6인 경우

주어진 식은 ㉠×4−6÷3+㉢=10, ㉠×4−2+㉢=10, ㉠×4+㉢=12로 간단히 나타낼 수 있습니다.

㉠=1이면 1×4+㉢=12, ㉢=12−4=8입니다.

㉠=2이면 2×4+㉢=12, ㉢=12−8=4입니다.

㉠이 3이거나 3보다 큰 수이면 ㉠×4+㉢=12인 자연수 ㉢이 없습니다.

⇨ (㉠, ㉡, ㉢)=(1, 6, 8), (2, 6, 4)

(3) ㉡=9인 경우

주어진 식은 ㉠×4−9÷3+㉢=10, ㉠×4−3+㉢=10, ㉠×4+㉢=13으로 간단히 나타낼 수 있습니다.

㉠=1이면 1×4+㉢=13, ㉢=13−4=9입니다.

㉠=2이면 2×4+㉢=13, ㉢=13−8=5입니다.

㉠=3이면 3×4+㉢=13, ㉢=13−12=1입니다.

㉠이 4이거나 4보다 큰 수이면 ㉠×4+㉢=13인 자연수 ㉢이 없습니다.

⇨ (㉠, ㉡, ㉢)=(1, 9, 9), (2, 9, 5), (3, 9, 1)

따라서 식이 성립하는 (㉠, ㉡, ㉢)은 모두 2+2+3=7(가지)입니다.

22. 분자와 분모의 규칙을 찾아 각 분수를 기약분수로 나타낸 후 계산합니다.

분자에서 $4004=4\times1001$, $4004004=4\times1001001$,
$4004004004=4\times1001001001$,
$4004004004004=4\times1001001001001$이고,
분모에서 $123123=123\times1001$,
$123123123=123\times1001001$,
$123123123123=123\times1001001001$,
$123123123123123=123\times1001001001001$이므로

$\frac{4004}{123123}=\frac{4\times1001}{123\times1001}=\frac{4}{123}$,

$\frac{4004004}{123123123}=\frac{4\times1001001}{123\times1001001}=\frac{4}{123}$,

$\frac{4004004004}{123123123123}=\frac{4\times1001001001}{123\times1001001001}=\frac{4}{123}$,

$\frac{4004004004004}{123123123123123}=\frac{4\times1001001001001}{123\times1001001001001}=\frac{4}{123}$

입니다.

따라서 식을 계산하면

$\frac{4004}{123123}+\frac{4004004}{123123123}+\frac{4004004004}{123123123123}$

$+\frac{4004004004004}{123123123123123}$

$=\frac{4}{123}+\frac{4}{123}+\frac{4}{123}+\frac{4}{123}$

$=\frac{16}{123}$

이고 $\frac{16}{123}$은 기약분수이므로 분모와 분자의 차는

$123-16=107$입니다.

23. 그래프에서 두 선이 만나는 곳이 두 사람이 만났을 때입니다.
두 선이 30분과 40분 사이에 처음으로 만났으므로 출발하고 (30+□)분 후에 처음으로 만났다고 하면
우체부가 10분 동안 간 거리가 400 m이므로 1분 동안 간 거리는 400÷10=40 (m)입니다.
따라서 우체부가 30분 동안 간 거리는 30×40=1200 (m)이고, □분 동안 간 거리는 (□×40) m이므로 (30+□)분 동안 간 거리는 (1200+□×40) m입니다.
택배기사는 30분 동안 간 거리가 400 m이고 이후 10분 동안 간 거리가 2800−400=2400 (m)이므로 이때 1분 동안 간 거리는 2400÷10=240 (m)입니다.
따라서 택배기사가 (30+□)분 동안 간 거리는 (400+□×240) m입니다.
이때, 우체부와 택배기사가 각자 (30+□)분 동안 간 거리가 같아야 하므로
1200+□×40=400+□×240,
800=□×200, □=4입니다.
따라서 두 사람이 처음으로 만난 때는 출발하고
30+4=34(분) 후입니다.
다음으로 두 선이 만나는 곳은 80분일 때이므로 두 사람이 두 번째로 만난 때는 출발하고 80분 후입니다.
그러므로 처음 만난 후 다음에 다시 만날 때까지
80−34=46(분)이 걸렸습니다.

24. 45=5×9이므로 AABBAC는 5의 배수이면서 9의 배수입니다. 5의 배수이므로 일의 자리 숫자인 C는 0 또는 5이고, 9의 배수이므로 각 자리 숫자의 합 A+A+B+B+A+C는 9의 배수입니다. 이때, A, B, C가 서로 다른 숫자인 경우를 찾아보면 다음과 같습니다.
⑴ C=0인 경우
A+B+C가 7의 배수이고, 각 자리 숫자의 합
A+A+B+B+A+C가 9의 배수인 경우를 구하면
① A+B+C=7일 때
(A, B, C)=(1, 6, 0)이면 1+1+6+6+1+0=15이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(2, 5, 0)이면 2+2+5+5+2+0=16이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(3, 4, 0)이면 3+3+4+4+3+0=17이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(4, 3, 0)이면 4+4+3+3+4+0=18이므로 9의 배수입니다.
(A, B, C)=(5, 2, 0)이면 5+5+2+2+5+0=19이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(6, 1, 0)이면 6+6+1+1+6+0=20이므로 9의 배수가 아닙니다.
따라서 (A, B, C)=(4, 3, 0)일 때 조건을 모두 만족하는 여섯 자리 수 443340이 됩니다.
② A+B+C=14일 때
(A, B, C)=(5, 9, 0)이면 5+5+9+9+5+0=33이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(6, 8, 0)이면 6+6+8+8+6+0=34이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(8, 6, 0)이면 8+8+6+6+8+0=36이므로 9의 배수입니다.
(A, B, C)=(9, 5, 0)이면 9+9+5+5+9+0=37이므로 9의 배수가 아닙니다.
따라서 (A, B, C)=(8, 6, 0)일 때 조건을 모두 만족하는 여섯 자리 수 886680이 됩니다.
③ A+B+C=21일 때 A+B=21이므로
A, B가 될 수 있는 한 자리 수는 없습니다.

⑵ C=5인 경우
A+B+C가 7의 배수이고, 각 자리 숫자의 합
A+A+B+B+A+C가 9의 배수인 경우를 구하면
① A+B+C=7일 때
(A, B, C)=(2, 0, 5)이면 2+2+0+0+2+5=11이므로 9의 배수가 아닙니다.
② A+B+C=14일 때
(A, B, C)=(1, 8, 5)이면 1+1+8+8+1+5=24이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(2, 7, 5)이면 2+2+7+7+2+5=25이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(3, 6, 5)이면 3+3+6+6+3+5=26이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(6, 3, 5)이면 6+6+3+3+6+5=29이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(7, 2, 5)이면 7+7+2+2+7+5=30이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(8, 1, 5)이면 8+8+1+1+8+5=31이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(9, 0, 5)이면 9+9+0+0+9+5=32이므로 9의 배수가 아닙니다.
③ A+B+C=21일 때
(A, B, C)=(7, 9, 5)이면 7+7+9+9+7+5=44이므로 9의 배수가 아닙니다.
(A, B, C)=(9, 7, 5)이면 9+9+7+7+9+5=46이므로 9의 배수가 아닙니다.
④ A+B+C=28일 때 A+B=23이므로
A, B가 될 수 있는 한 자리 수는 없습니다.
따라서 조건을 모두 만족하는 여섯 자리 수 AABBAC는 443340, 886680으로 2개입니다.

25. 분모가 같은 분수끼리 묶어 보면

$\left(\frac{1}{2}\right)$, $\left(\frac{1}{3}\right)$, $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$, $\left(\frac{1}{5}, \frac{3}{5}\right)$, $\left(\frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}\right)$, $\left(\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{5}{7}\right)$, ...입니다.

묶을 때마다 분모는 1씩 커지고, 묶은 분수들은 모두 진분수로 분자가 1, 3, 5, ...와 같이 홀수로 이루어져 있습니다.
묶은 분수의 개수는 1, 1, 2, 2, 3, 3, ...으로 같은 개수가 2번 반복되며 1씩 커집니다. 이때 분모는 (묶은 분수의 개수)×2, (묶은 분수의 개수)×2+1입니다.
따라서 272번째 분수는
272=1+1+2+2+3+3+⋯+15+15+16+16이므로 묶은 분수가 16개이면서 분모가 16×2+1=33인 진분수 중 가장 큰 수로 $\frac{31}{33}$입니다.

그러므로 $\left(\frac{1}{2}\right)$, $\left(\frac{1}{3}\right)$, $\left(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right)$, $\left(\frac{1}{5}, \frac{3}{5}\right)$, $\left(\frac{1}{6}, \frac{3}{6}, \frac{5}{6}\right)$, $\left(\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{5}{7}\right)$, ..., $\left(\frac{1}{33}, \frac{3}{33}, ..., \frac{31}{33}\right)$ 중에서 기약분수를 찾으면 됩니다.
기약분수는 분모와 분자의 공약수가 1뿐임을 이용하여 기약분수의 개수를 구하면

분모	분자	기약분수의 수(개)
2	1	1
3	1	1
4	1, 3	2
5	1, 3	2
6	1, 5	2
7	1, 3, 5	3
8	1, 3, 5, 7	4
9	1, 5, 7	3
10	1, 3, 7, 9	4
11	1, 3, 5, 7, 9	5
12	1, 5, 7, 11	4
13	1, 3, 5, 7, 9, 11	6
14	1, 3, 5, 9, 11, 13	6
15	1, 7, 11, 13	4
16	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	8
17	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15	8
18	1, 5, 7, 11, 13, 17	6
19	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17	9
20	1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19	8
21	1, 5, 11, 13, 17, 19	6
22	1, 3, 5, 7, 9, 13, 15, 17, 19, 21	10
23	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21	11
24	1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23	8
25	1, 3, 7, 9, 11, 13, 17, 19, 21, 23	10
26	1, 3, 5, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 21, 23, 25	12
27	1, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25	9
28	1, 3, 5, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 25, 27	12
29	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27	14
30	1, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	8
31	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29	15
32	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31	16
33	1, 5, 7, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31	10

따라서 첫 번째 분수부터 272번째 분수까지 늘어놓는다면 기약분수는 모두 227개입니다.