KMA 한국수학학력평가(하반기) 정답과 해설

초등학교 6학년

1. 60	**2.** 30
3. 12	**4.** ④
5. 14	**6.** 10
7. 12	**8.** 19
9. 7	**10.** 2
11. 56	**12.** 139
13. 3	**14.** 16
15. 1	**16.** 4
17. 121	**18.** 980
19. 75	**20.** 100
21. 21	**22.** 5
23. 3	**24.** 16
25. 181	**26.** 14
27. 222	**28.** 390
29. 16	**30.** 15

1. • 진분수끼리의 나눗셈이므로 $\frac{\square}{24}$에서 $\square<24$ 입니다.

• $\frac{\square}{24}\div\frac{4}{24}=\square\div4=$(자연수)이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수는 4의 배수입니다.

따라서 24보다 작은 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20이므로 $4+8+12+16+20=60$입니다.

2. $\frac{5}{8}\div\frac{3}{4}=\frac{5}{8}\times\frac{4}{3}=\frac{5}{6}$이므로 $\frac{5}{8}$는 $\frac{3}{4}$의 $\frac{5}{6}$배입니다.

따라서 ㉠=5, ㉡=6이므로 $5\times6=30$입니다.

3. 수 카드로 만들 수 있는 가장 큰 대분수는 $6\frac{2}{3}$, 가장 작은 대분수는 $2\frac{3}{6}$입니다.

두 대분수의 나눗셈을 하면

$6\frac{2}{3}\div2\frac{3}{6}=\frac{20}{3}\div\frac{15}{6}=\frac{20}{3}\times\frac{6}{15}=\frac{8}{3}=2\frac{2}{3}$

입니다.

따라서 ㉠=2, ㉡=2, ㉢=3이므로

㉠×㉡×㉢$=2\times2\times3=12$입니다.

4. ① $3.87\div0.9=4.3$

② $38.7\div9=4.3$

③ $387\div90=4.3$

④ $0.387\div90=0.0043$

⑤ $3870\div900=4.3$

5. $21\div1.5=14$이므로 21 m의 털실로 14개의 컵 받침을 만들 수 있습니다.

6. $3.5\div0.5=7$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 5보다 작은 자연수는 1, 2, 3, 4입니다.

따라서 $1+2+3+4=10$입니다.

7. 전체 쌓기나무의 개수는

$3+2+3+4+3+1+2=18$(개)입니다.

2층에 쌓은 쌓기나무의 개수는 2층 이상인 칸의 수와 같으므로 6개입니다.

따라서 쌓은 모양에서 2층에 쌓은 쌓기나무를 제외한 쌓기나무의 개수는 $18-6=12$(개)입니다.

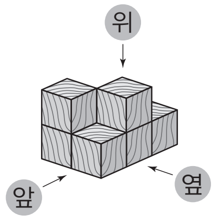
8. 주어진 모양의 쌓기나무 개수는 8개이고, 쌓기나무를 가장 적게 사용하여 만들 수 있는 정육면체 모양의 쌓기나무 개수는 $3\times3\times3=27$(개)입니다.

따라서 더 쌓아야 하는 쌓기나무 개수는

$27-8=19$(개)입니다.

9. 층별로 나누어 쌓기나무의 수를 알아보면 1층은 쌓기나무 5개, 2층은 쌓기나무 2개입니다.

따라서 필요한 쌓기나무의 수는 $5+2=7$(개)입니다.



10. ㉠ 4를 전항, 7을 후항이라고 합니다.

㉢ 비의 전항과 후항을 0이 아닌 같은 수로 나누어도 비율이 같습니다.

㉣ $\frac{1}{4}:\frac{1}{7}$을 가장 간단한 자연수의 비로 나타내면 $7:4$입니다.

따라서 옳게 설명한 것은 ㉡, ㉤의 2개이다.

11. (혜인이가 가질 구슬의 수)

$=98\times\frac{4}{4+3}=98\times\frac{4}{7}$

$=14\times4=56$(개)

12. 소수는 분수로, 대분수는 가분수로 나타낸 후 각 항에 두 분모의 최소공배수를 곱합니다.

$4.5:3\frac{2}{9}$ ➡ $\frac{45}{10}:\frac{29}{9}$ ➡ $\frac{45}{10}\times90:\frac{29}{9}\times90$

➡ $45\times9:29\times10$ ➡ $405:290$

각 항을 두 수의 최대공약수로 나눕니다.

$405:290$ ➡ $405\div5:290\div5$ ➡ $81:58$

따라서 가장 간단한 비로 나타내면 81 : 58이므로 두 항의 합은 $81+58=139$입니다.

13. 숫자 카드를 뽑아 한 번씩 사용하여 만들 수 있는 진분수는 $\left(\frac{3}{4}, \frac{6}{9}\right)$, $\left(\frac{3}{6}, \frac{4}{9}\right)$, $\left(\frac{4}{6}, \frac{3}{9}\right)$입니다. $\frac{㉡}{㉠}\div\frac{㉣}{㉢}$의 값이 1보다 작으려면 $\frac{㉡}{㉠}<\frac{㉣}{㉢}$이어야 합니다.

따라서 $\frac{6}{9}<\frac{3}{4}$, $\frac{4}{9}<\frac{3}{6}$, $\frac{3}{9}<\frac{4}{6}$이므로 3개입니다.

14. 직사각형 세로의 길이를 □ cm, 삼각형 밑변의 길이를 △ cm라 하면

$8\times□=△\times□\times\frac{1}{2}$이므로

$△=8\times2=16$(cm)입니다.

15. $19.7\div2.4=8.208\ldots$이므로 반올림하여 소수 첫째 자리까지 나타내면 8.2이고, 반올림하여 소수 둘째 자리까지 나타내면 8.21입니다.

따라서 ㉠=8.2, ㉡=8.21이므로,

$(㉡-㉠)\times100=(8.21-8.2)\times100$

$=0.01\times100=1$

입니다.

16. (가로)$=(12.3+0.7)\div2=6.5$(cm)

(세로)$=(12.3-0.7)\div2=5.8$(cm)

가로는 세로의 $6.5\div5.8=1.120\ldots$, 즉 약 1.12배이므로 ㉠+㉡+㉢$=1+1+2=4$입니다.

17.

11층	10층	9층	8층	7층	6층	5층	4층	3층	2층	1층
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21

따라서 $(1+19)\times10\div2+21=121$(개)입니다.

18. • 쌓기나무로 쌓은 모양에서 층별로 물감이 칠해진 면의 수를 5층부터 아래층 방향으로 세어보면

$(4+1)+(8+3)+(12+5)+(16+7)$
$+(20+9)=85$(개)입니다.

➡ (쌓기나무의 한 면의 넓이)$=340\div85$
$=4(\text{cm}^2)$

• 모양을 쌓는 데 사용한 쌓기나무의 수는 $1+4+9+16+25=55$(개)이므로 쌓기나무로 쌓은 모양의 전체 면의 수는 $55\times6=330$(개)입니다.

색칠된 면의 수가 85개이므로 색칠되지 않은 면의 수는 $330-85=245$(개)입니다.

따라서 색칠되지 않은 면의 넓이의 합은 $245\times4=980(\text{cm}^2)$입니다.

19. (처음 A 음료수의 양)$=(5\times□)$ mL

(처음 B 음료수의 양)$=(6\times□)$ mL라고 하면

$(5\times□-150):(6\times□-150)=3:4$

$20\times□-600=18\times□-450$, $2\times□=150$, $□=75$

따라서 처음 두 음료수의 양은 A=375 mL, B=450 mL이고, B−A=75 mL입니다.

20. 정사각형 가의 한 변의 길이를 3 cm라 하면 정사각형 나의 한 변의 길이는 5 cm입니다.

(정사각형 가의 넓이) : (정사각형 나의 넓이)

$=(3\times3):(5\times5)=9:25$

정사각형 나의 넓이를 □ cm^2라 하면

$9:25=36:□$ ➡ $9\times□=25\times36$

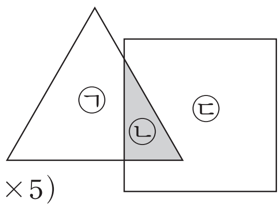
➡ $9\times□=900$

따라서 $□=900\div9=100$이므로 정사각형 나의 넓이는 100 cm^2입니다.

21. ㉠$=$㉡$\times3\frac{1}{2}$,

㉢$=$㉡$\times5$이므로

㉠+㉡+㉢



$=\left(㉡\times3\frac{1}{2}\right)+㉡+(㉡\times5)$

$=22\frac{4}{5}(\text{cm}^2)$

➡ $㉡\times9\frac{1}{2}=22\frac{4}{5}$

➡ $㉡=22\frac{4}{5}\div9\frac{1}{2}=\frac{114}{5}\times\frac{2}{19}=\frac{12}{5}(\text{cm}^2)$

따라서

$(\text{사각형의 넓이})=\text{㉡}\times 6=\frac{12}{5}\times 6$

$=\frac{72}{5}=14\frac{2}{5}(\text{cm}^2)$

이므로 ●+▲+■=14+2+5=21입니다.

22. • ㉠.㉡을 0.6으로 나눈 몫을 소수 첫째 자리에서 반올림하여 8이 되는 수는 7.5보다 크거나 같고, 8.5보다 작습니다.
즉, (㉠.㉡÷0.6)의 몫은 7.5 이상 8.5 미만인 수입니다.
➡ ㉠.㉡은 7.5×0.6 이상 8.5×0.6 미만인 수입니다.
➡ ㉠.㉡은 4.5 이상 5.1 미만인 수입니다.
➡ ㉠.㉡은 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9입니다.

• ㉠.㉡을 0.9로 나눈 몫을 소수 첫째 자리에서 반올림하여 5가 되는 수는 4.5보다 크거나 같고, 5.5보다 작습니다.
즉, (㉠.㉡÷0.9)의 몫은 4.5 이상 5.5 미만인 수입니다.
➡ ㉠.㉡은 4.5×0.9 이상 5.5×0.9 미만인 수입니다.
➡ ㉠.㉡은 4.05 이상 4.95 미만인 수입니다.
➡ ㉠.㉡은 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9입니다.

따라서 조건을 모두 만족하는 ㉠.㉡은 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9이므로 모두 5개입니다.

23. 쌓기나무를 가장 적게 사용할 때는

3	㉠	㉡
	3	㉢
1	1	1

㉠=1, ㉡=2, ㉢=1 또는
㉠=1, ㉡=1, ㉢=2이므로
쌓은 쌓기나무 개수는
3+1+2+3+1+1+1+1=13(개)입니다.
쌓기나무를 가장 많이 사용할 때는
㉠=3, ㉡=2, ㉢=2이므로
쌓은 쌓기나무 개수는
3+3+2+3+2+1+1+1=16(개)입니다.
따라서 ■−▲=3(개)입니다.

24. 서진이와 윤서가 가진 딱지 개수의 차는 32−24=8(개)로 항상 같습니다. 서진이가 가진 딱지 개수의 6배가 윤서가 가진 딱지 개수의 5배와 같으므로 서진이와 윤서가 가진 딱지 개수의 비는 5 : 6입니다.
접은 딱지의 개수를 □개라 하면
(24+□)×6=(32+□)×5
➡ □=160−144=16
따라서 서진이와 윤서가 접은 딱지는 각각 16개씩입니다.
[**별해**] 서진이와 윤서가 가진 딱지 개수의 비는 5 : 6이므로 서진이가 가진 딱지 개수는
8÷(6−5)×5=40(개), 윤서가 가진 딱지 개수는 40+8=48(개)입니다.
따라서 각각 접은 딱지의 개수는
40−24=16(개)입니다.

25. 작년 전체 학생 수는
(올해 전체 학생 수)−5=505−5=500(명)이므로 작년 남학생 수는

$500\times\frac{7}{7+3}=500\times\frac{7}{10}=350$(명)입니다.

올해 남학생 수는 작년에 비해 2 % 감소하였으므로 $350-\left(350\times\frac{2}{100}\right)=350-7=343$(명)입니다.
올해 여학생 수는 505−343=162(명)입니다.
따라서 올해 남학생과 여학생 수의 차는
343−162=181(명)입니다.

26. 처음 ㉮ 수조에 있는 물의 양을 ㉠, ㉯ 수조에 있는 물의 양을 ㉡이라고 하면

• $\text{㉠}\times\frac{5}{6}+\text{㉡}\times\frac{1}{6}=\left(\text{㉠}\times\frac{1}{6}+\text{㉡}\times\frac{5}{6}\right)\times 4$

➡ $\text{㉠}\times\frac{5}{6}+\text{㉡}\times\frac{1}{6}=\text{㉠}\times\frac{4}{6}+\text{㉡}\times\frac{20}{6}$

➡ $\text{㉠}\times\frac{1}{6}=\text{㉡}\times\frac{19}{6}$

➡ ㉠=㉡×19

• $\left(\text{㉡}\times 19\times\frac{2}{3}+\text{㉡}\times\frac{1}{3}\right)$

$\div\left(\text{㉡}\times 19\times\frac{1}{3}+\text{㉡}\times\frac{2}{3}\right)$

$=\left(\text{㉡}\times\frac{38}{3}+\text{㉡}\times\frac{1}{3}\right)\div\left(\text{㉡}\times\frac{19}{3}+\text{㉡}\times\frac{2}{3}\right)$

$=\left(\frac{38}{3}+\frac{1}{3}\right)\div\left(\frac{19}{3}+\frac{2}{3}\right)$

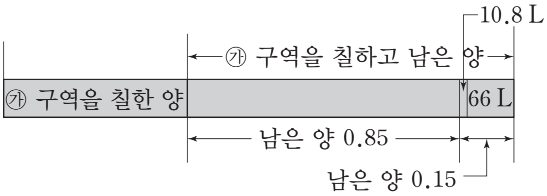
➡ $\frac{39}{3}\div\frac{21}{3}=39\div 21=\frac{39}{21}=\frac{13}{7}=1\frac{6}{7}$

따라서 $★\frac{▲}{■}=1\frac{6}{7}$이므로

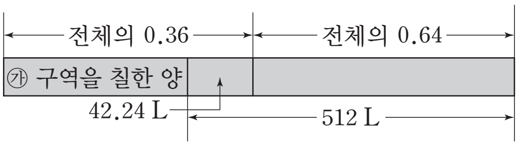
★+▲+■=1+6+7=14입니다.

27. • ㉯ 구역을 칠하기 전의 페인트의 양:
$(66+10.8)\div(1-0.85)=512(\mathrm{L})$
• ㉮ 구역과 ㉯ 구역을 칠하기 전의 전체 페인트의 양:
$(512-42.24)\div(1-0.36)=734(\mathrm{L})$
따라서 ㉮ 구역을 칠하는 데 사용한 페인트의 양은 $734\times0.36-42.24=222(\mathrm{L})$입니다.

[별해]

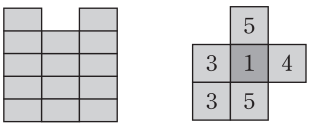


(㉮ 구역을 칠하고 남은 양)$\times0.15=10.8+66$
➡ (㉮ 구역을 칠하고 남은 양)
$=(10.8+66)\div0.15=512(\mathrm{L})$



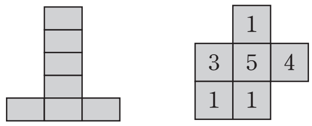
(전체 페인트의 양)$\times0.64=(512-42.24)$
➡ (전체 페인트의 양)$=(512-42.24)\div0.64$
$=734(\mathrm{L})$
따라서 ㉮ 구역을 칠하는 데 사용한 페인트의 양은 $734\times0.36-42.24=222(\mathrm{L})$입니다.

28. 쌓기나무를 쌓아 위에서 본 모양과 앞에서 본 모양은 조건에서 제시된 모양과 항상 같으므로 옆에서 본 모양에 따라 겉넓이가 달라질 수 있습니다.
• 쌓기나무를 쌓은 모양의 겉넓이가 가장 클 때 옆에서 본 모양과 쌓기나무를 쌓은 수는 아래와 같습니다.



옆에서 본 모양　위에서 본 모양

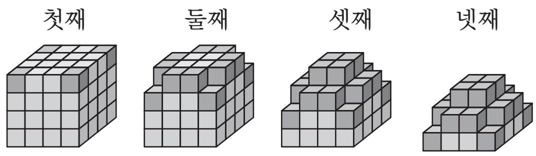
쌓기나무를 쌓았을 때 위와 아래에서 본 모양의 쌓기나무는 각각 6개, 앞과 뒤에서 본 모양의 쌓기나무는 각각 12개, 왼쪽과 오른쪽 옆에서 본 모양의 쌓기나무는 각각 14개이고, 앞과 옆에서 볼 때 가려진 쌓기나무(색칠된 쌓기나무 1층 주변) 겉면이
$2\times2+4\times2=12$(개)입니다. 쌓기나무는 밑면이 한 변의 길이가 5 cm인 정사각형이고, 높이는 3 cm인 직육면체 모양이므로 쌓은 모양의 겉넓이를 구하면
$(25\times12)+(15\times24)+(15\times28)+(15\times12)$
$=300+360+420+180=1260(\mathrm{cm}^2)$
입니다.
• 쌓기나무를 쌓은 모양의 겉넓이가 가장 작을 때 옆에서 본 모양은 아래와 같습니다.



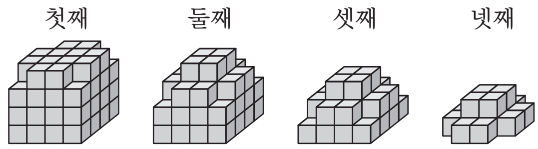
옆에서 본 모양　위에서 본 모양

쌓기나무를 쌓았을 때 위와 아래에서 본 모양의 쌓기나무는 각각 6개, 앞과 뒤에서 본 모양의 쌓기나무는 각각 12개, 왼쪽과 오른쪽 옆에서 본 모양의 쌓기나무는 각각 7개입니다. 쌓기나무는 밑면이 한 변의 길이가 5 cm인 정사각형이고, 높이는 3 cm인 직육면체 모양이므로 쌓은 모양의 겉넓이를 구하면
$(25\times12)+(15\times24)+(15\times14)$
$=300+360+210=870(\mathrm{cm}^2)$
입니다.
따라서 겉넓이가 가장 클 때와 가장 작을 때의 차는 $1260-870=390(\mathrm{cm}^2)$입니다.

29. 차례대로 빼내기 전의 쌓기나무 모양은 다음과 같습니다.



차례대로 빼낸 후의 쌓기나무 모양은 다음과 같습니다.



따라서 남은 쌓기나무의 수는 16개입니다.
[별해] 층마다 넷째까지 빼내는 순서를 첫째는 1, 둘째는 2, 셋째는 3, 넷째는 4로 정하여 써 보면 다음과 같습니다.

4층

1	2	2	1
2	3	3	2
2	3	3	2
1	2	2	1

3층

2	3	3	2
3	4	4	3
3	4	4	3
2	3	3	2

2층

3	4	4	3
4			4
4			4
3	4	4	3

1층

4			4
4			4

따라서 남은 쌓기나무의 개수는 2층에 4개, 1층에 12개이므로 16개입니다.

30. 한 개의 수조에 물을 가득 채우는 데 ㉠ 수도꼭지는 12분, ㉡ 수도꼭지는 10분, ㉢ 수도꼭지는 15분이 걸리므로 1분 동안 ㉠ 수도꼭지는 수조의 $\frac{1}{12}$만큼, ㉡ 수도꼭지는 수조의 $\frac{1}{10}$만큼, ㉢ 수도꼭지는 수조의 $\frac{1}{15}$만큼을 채울 수 있습니다. 세 개의 수도꼭지가 1분 동안 채울 수 있는 물의 양을 각각 비로 나타내면

(㉠ 수도꼭지) : (㉡ 수도꼭지) : (㉢ 수도꼭지)

$=\frac{1}{12} : \frac{1}{10} : \frac{1}{15}=5 : 6 : 4$입니다.

한 개의 수조를 채울 수 있는 물의 양을 세 수 5, 6, 4의 최소공배수인 60이라고 하면 두 수조를 채우는 데 필요한 물의 양은 $60+60=120$입니다. 세 개의 수도꼭지로 두 수조에 물을 모두 채우는 데 걸리는 시간은

$120\div(5+6+4)=8$(분)입니다.

㉮ 수조에 ㉠ 수도꼭지로 8분 동안 채운 물의 양은 $5\times8=40$이므로 ㉢ 수도꼭지로 물을 채운 양은 $60-40=20$입니다.

따라서 ㉢ 수도꼭지로 ㉮ 수조에 물을 채운 시간은 $20\div4=5$(분)입니다.

㉯ 수조에 ㉡ 수도꼭지로 8분 동안 채운 물의 양은 $6\times8=48$이므로 ㉢ 수도꼭지로 물을 채운 양은 $60-48=12$입니다.

따라서 ㉢ 수도꼭지로 ㉯ 수조에 물을 채운 시간은 $12\div4=3$분입니다.

따라서 ■$=5$, ▲$=3$이므로 ■$\times$▲$=5\times3=15$입니다.