최상위권을 향한
고난도 공략 프로젝트

최고난도

초등 수학 3-1

구성과 특징

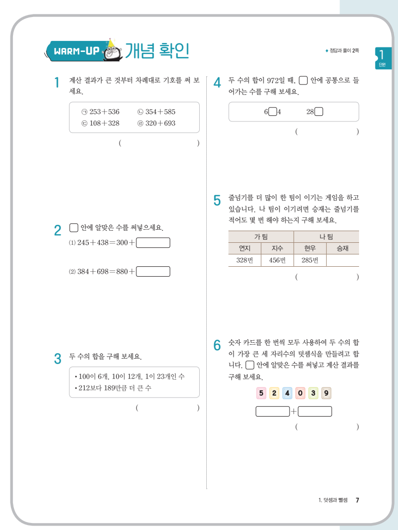
개념 학습

❶ 단원 내에서 학습해야 하는 필수 개념 제시

❷ 문제 해결력과 수학적 사고 능력을 키우는 확장된 개념 제시

1 WARM-UP 개념 확인

· 개념 학습을 바탕으로 한 필수 유형 문항 제시



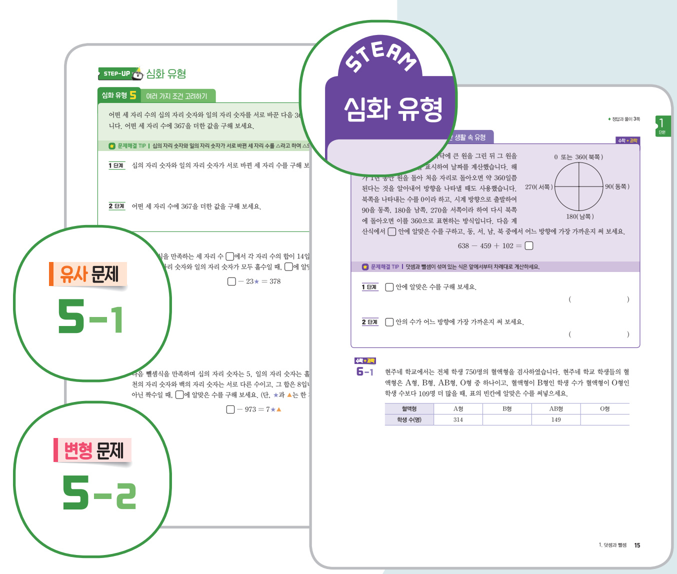
2 STEP-UP 심화 유형

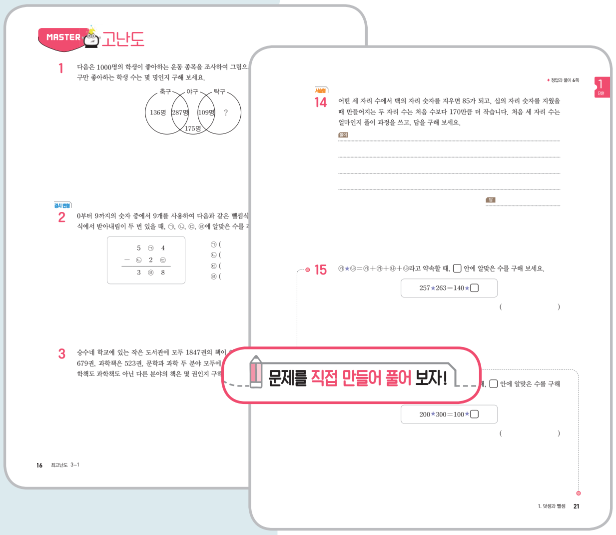
· 단계적으로 문제를 해결하며 전략적으로 학습

· 주요 유형별 유사 문제 와 변형 문제 를 제시

STEAM [수학+과학]

· 생활 속에서 접할 수 있는 다른 과목과의 융합형 문항 제시



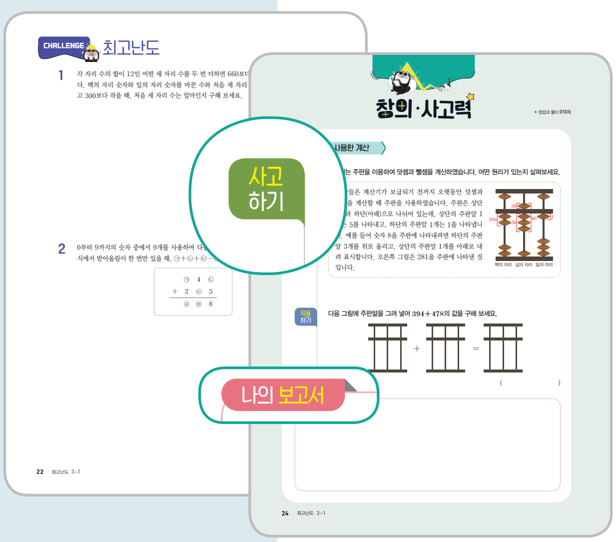


3 MASTER 고난도

· 경시 변형, 신경향, 서술형, 통합 교과 등 다양한 성격의 고난도 문항 제시

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

· 수학 문항을 직접 만들어 봄으로써, 출제자의 의도를 파악하며 수학적 사고 능력을 발현

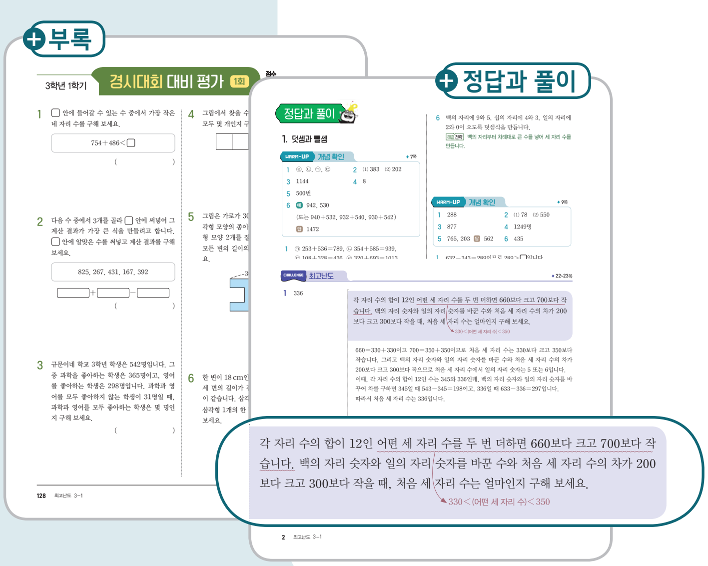


4 CHALLENGE 최고난도

· 단원별로 엄선된 최고난도 수준의 문항을 제시
· 수학적 사고 능력과 문제 해결력을 극대화

창의·사고력

· 사고력을 자극하는 창의적인 문항 제시
· 토론 학습 구현 및 사고의 유연성 확장



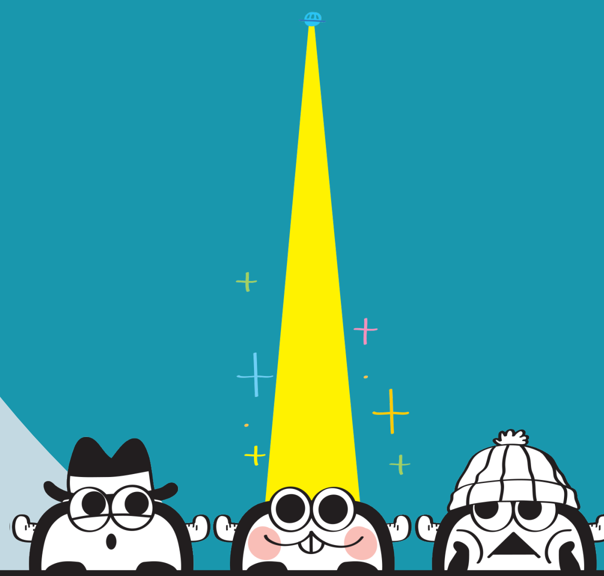
부록

· 학기별 경시대회 대비 평가 2회 제공

정답과 풀이

· 자세하고 다양한 풀이를 제공
· 첨삭을 통하여 문제의 해결 방향 및 방법 제시

차례



1 덧셈과 뺄셈

세 자리 수의 덧셈

필수 개념

1 받아올림이 있는 세 자리 수의 덧셈

각 자리 수끼리의 합이 10이 되거나 10보다 크면 바로 윗자리로 받아올림하여 계산합니다.

• 763+459 계산하기

① 일의 자리 계산

$$\begin{array}{cccc} & & {\scriptstyle 1} & \\ & 7 & 6 & 3 \\ + & 4 & 5 & 9 \\ \hline & & & 2 \end{array}$$

② 십의 자리 계산

$$\begin{array}{cccc} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & \\ & 7 & 6 & 3 \\ + & 4 & 5 & 9 \\ \hline & & 2 & 2 \end{array}$$

③ 백의 자리 계산

$$\begin{array}{cccc} & {\scriptstyle 1} & {\scriptstyle 1} & \\ & 7 & 6 & 3 \\ + & 4 & 5 & 9 \\ \hline 1 & 2 & 2 & 2 \end{array}$$

천의 자리에 1을 씁니다.

참고 (네 자리 수)+(네 자리 수)도 같은 방법으로 계산합니다.

2 덧셈의 여러 가지 방법

• 각 자리 수끼리 더하여 계산하기

327 + 573 = 800+90+10 = 900

800

90

10

→ 백의 자리, 십의 자리, 일의 자리를 차례대로 계산하고 모두 더합니다.

• 백의 자리를 먼저 더하여 계산하기

327 + 573 = 800+100 = 900

300 27 500 73

800

100

→ 27+73=100이므로 계산을 쉽게 할 수 있습니다.

개념 플러스

1 가장 크거나 가장 작은 세 자리 수 만들기

0 1 3

5 6 9

① 가장 큰 수 만들기

가장 큰 숫자부터 차례대로 배열하기 ⇨ 965

② 가장 작은 수 만들기

가장 작은 숫자부터 차례대로 배열하기 ⇨ 103

주의 백의 자리에는 0이 올 수 없습니다.

2 두 수의 합이 가장 크거나 가장 작은 세 자리 수의 덧셈식 만들기

0 2 3

6 8 9

① 두 수의 합이 가장 큰 세 자리 수의 덧셈식 만들기

백의 자리에 9와 8을, 십의 자리에 6과 3을, 일의 자리에 2와 0을 놓고 덧셈식을 만듭니다. 예 962+830=1792

② 두 수의 합이 가장 작은 세 자리 수의 덧셈식 만들기

백의 자리에 2와 3을, 십의 자리에 0과 6을, 일의 자리에 8과 9를 놓고 덧셈식을 만듭니다. 예 208+369=577

참고 930+862=1792, 269+308=577과 같이 여러 가지 덧셈식이 나올 수 있습니다.

WARM-UP 개념 확인

◆ 정답과 풀이 2쪽

1 계산 결과가 큰 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

㉠ $253+536$	㉡ $354+585$
㉢ $108+328$	㉣ $320+693$

(㉣, ㉡, ㉠, ㉢)

풀이 ㉠ $253+536=789$, ㉡ $354+585=939$,
㉢ $108+328=436$, ㉣ $320+693=1013$
따라서 $1013>939>789>436$이므로
계산 결과가 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉣, ㉡, ㉠, ㉢입니다.

다른 풀이 각각을 어림하면
㉠ $250+540=790$, ㉡ $350+590=940$,
㉢ $110+330=440$, ㉣ $320+690=1010$
따라서 어림값으로도 비교할 수 있습니다.

2 □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) $245+438=300+\boxed{383}$

풀이 $245+438=683$이고, $683=300+383$이므로
□ 안에 알맞은 수는 383입니다.

(2) $384+698=880+\boxed{202}$

풀이 $384+698=1082$이고, $1082=880+202$이므로
□ 안에 알맞은 수는 202입니다.

3 두 수의 합을 구해 보세요.

- 100이 6개, 10이 12개, 1이 23개인 수
- 212보다 189만큼 더 큰 수

(1144)

풀이 100이 6개이면 600, 10이 12개이면 120, 1이 23개이면 23이므로 $600+120+23=743$입니다.
212보다 189만큼 더 큰 수는 $212+189=401$입니다.
따라서 두 수의 합은 $743+401=1144$입니다.

4 두 수의 합이 972일 때, □ 안에 공통으로 들어가는 수를 구해 보세요.

6□4　　　28□

(8)

풀이 $6\square4+28\square=972$이므로 일의 자리에 8이 와야 합니다. 백의 자리를 계산하면 $600+200=800$이므로 십의 자리에서 받아올림을 해야 합니다. 이때, 일의 자리를 계산하면 $4+8=12$이므로 십의 자리는 $80+80=160$이어야 합니다.
따라서 □ 안에 공통으로 들어가는 수는 8입니다.

5 줄넘기를 더 많이 한 팀이 이기는 게임을 하고 있습니다. 나 팀이 이기려면 승재는 줄넘기를 적어도 몇 번 해야 하는지 구해 보세요.

가 팀		나 팀	
연지	지수	현우	승재
328번	456번	285번	

(500번)

풀이 $328+456=784$이므로 승재가 줄넘기한 최소 횟수를 □번이라고 하면 $285+\square=785$이어야 합니다.
$\square=500$이므로 나 팀이 이기기 위해서 승재는 줄넘기를 적어도 500번 해야 합니다.

6 숫자 카드를 한 번씩 모두 사용하여 두 수의 합이 가장 큰 세 자리수의 덧셈식을 만들려고 합니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣고 계산 결과를 구해 보세요.

5　2　4　0　3　9

예 $\boxed{942}+\boxed{530}$
(또는 $940+532$, $932+540$, $930+542$)
(1472)

풀이 백의 자리에 9와 5, 십의 자리에 4와 3, 일의 자리에 2와 0이 오도록 덧셈식을 만듭니다.

해결 전략 백의 자리부터 차례대로 큰 수를 넣어 세 자리 수를 만듭니다.

2 세 자리 수의 뺄셈

필수 개념

1 받아내림이 있는 세 자리 수의 뺄셈

각 자리 수끼리 뺄 수 없으면 바로 윗자리에서 받아내림하여 계산합니다.

• 507－378 계산하기

① 일의 자리 계산

$$\begin{array}{cccc} & 4 & \overset{9}{\cancel{10}} & 10 \\ & \cancel{5} & 0 & 7 \\ - & 3 & 7 & 8 \\ \hline & & & 9 \end{array}$$

십의 자리에서 받아내림할 수 없으므로 백의 자리에서 받아내림하여 계산합니다.

⇨ 17－8＝9

일의 자리에 씁니다.

② 십의 자리 계산

$$\begin{array}{cccc} & 4 & \overset{9}{\cancel{10}} & 10 \\ & \cancel{5} & 0 & 7 \\ - & 3 & 7 & 8 \\ \hline & & 2 & 9 \end{array}$$

90－70＝20

십의 자리에 씁니다.

③ 백의 자리 계산

$$\begin{array}{cccc} & 4 & \overset{9}{\cancel{10}} & 10 \\ & \cancel{5} & 0 & 7 \\ - & 3 & 7 & 8 \\ \hline & 1 & 2 & 9 \end{array}$$

400－300＝100

백의 자리에 씁니다.

참고 (네 자리 수)－(네 자리 수)도 같은 방법으로 계산합니다.

개념 플러스

1 덧셈식과 뺄셈식에서 모르는 수 구하기

• □＋210＝500

⇨ □＝500－210＝290

• □－170＝350

⇨ □＝350＋170＝520

• ■＋●＝▲
• ●＋■＝▲ ➡ ■＝▲－●
• ■－●＝▲ ➡ ■＝▲＋●
• ●－■＝▲ ➡ ■＝●－▲

Tip 모르는 수를 구하기 위해서 □＝★＋◆, □＝★－◆와 같이 바꾸어 계산합니다.

2 덧셈과 뺄셈이 섞여 있는 식 계산하기

• $\underbrace{\underbrace{600-120}_{480}+220}_{700}=700$

Tip 덧셈과 뺄셈이 섞여 있을 때는 앞에서부터 차례대로 계산합니다.

• $\underbrace{600-\underbrace{(120+220)}_{340}}_{260}=260$

Tip 괄호가 있는 식에서는 괄호 안을 먼저 계산합니다.

1 □ 안에 들어갈 수 있는 수 중에서 가장 큰 세 자리 수를 구해 보세요.

632－343>□

(288)

풀이 632－343＝289이므로 289>□입니다.
따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수 중에서 가장 큰 세 자리 수는 288입니다.

2 □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) 384＋238＝700－ 78

풀이 384＋238＝622이므로 □＝700－622＝78입니다.

(2) 924－698＝776－ 550

풀이 924－698＝226이므로 □＝776－226＝550입니다.

3 두 수의 차를 구해 보세요.

• 100이 12개, 10이 3개, 1이 36개인 수
• 586보다 197만큼 더 작은 수

(877)

풀이 100이 12개이면 1200, 10이 3개이면 30, 1이 36개이면 36이므로 1200＋30＋36＝1266입니다.
586보다 197만큼 더 작은 수는 586－197＝389입니다.
따라서 두 수의 차는 1266－389＝877입니다.

4 정연이네 학교의 여학생은 693명입니다. 남학생이 여학생보다 137명 더 적을 때, 정연이네 학교의 전체 학생 수는 몇 명인지 구해 보세요.

(1249명)

풀이 (남학생 수)＝693－137＝556(명)
(전체 학생 수)＝(여학생 수)＋(남학생 수)
＝693＋556＝1249(명)

해결 전략 남학생 수를 구한 뒤 여학생 수와 더하여 전체 학생 수를 구해야 합니다.

5 숫자 카드를 한 번씩 모두 사용하여 두 수의 차가 가장 큰 세 자리 수의 뺄셈식을 만들려고 합니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣고 계산 결과를 구해 보세요.

3 7 2 6 0 5

765 － 203

(562)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수를 큰 순서대로 나열하면
7>6>5>3>2>0이므로 가장 큰 세 자리 수는 765이고, 가장 작은 세 자리 수는 203입니다.
따라서 두 수의 차가 가장 큰 뺄셈식은 765－203＝562입니다.

해결 전략 두 수의 차가 가장 크려면 (가장 큰 수)－(가장 작은 수)를 계산해야 합니다.

6 □ 안에 알맞은 수를 구해 보세요.

749－(126＋□)＝188

(435)

풀이 126＋□＝749－188＝561입니다.
따라서 □＝561－126＝435입니다.

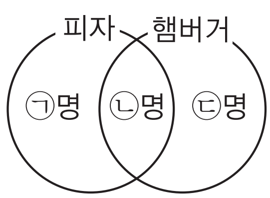
STEP-UP 심화 유형

심화 유형 1 겹치는 부분에 알맞은 수 구하기

주경이네 학교의 전체 학생 583명은 피자 또는 햄버거를 좋아합니다. 피자를 좋아하는 학생 수가 468명이고 햄버거를 좋아하는 학생 수가 357명일 때, 피자와 햄버거를 모두 좋아하는 학생 수는 몇 명인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 그림을 그려서 피자와 햄버거를 모두 좋아하는 학생 수를 구하는 방법을 생각해 보세요.

1 단계 문제의 상황을 그림으로 나타내었습니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.



㉠+㉡= $\boxed{468}$

㉡+㉢= $\boxed{357}$

㉠+㉡+㉢= $\boxed{583}$

풀이 ㉠+㉡=468, ㉡+㉢=357, ㉠+㉡+㉢=583

2 단계 피자와 햄버거를 모두 좋아하는 학생 수는 몇 명인지 구해 보세요.

(242명)

풀이 그림에서 피자와 햄버거를 모두 좋아하는 학생 수를 나타내는 곳은 ㉡입니다.
(㉠+㉡)+(㉡+㉢)−(㉠+㉡+㉢)=㉡이므로
㉡=468+357−583=825−583=242(명)입니다.

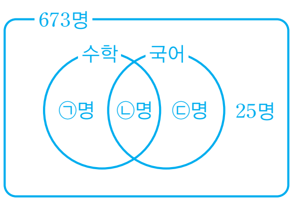
유사 문제

1-1 지유네 학교의 전체 학생 수는 673명입니다. 그중 수학을 좋아하는 학생 수는 428명이고, 국어를 좋아하는 학생 수는 379명입니다. 수학과 국어를 모두 좋아하지 않는 학생 수가 25명일 때, 수학과 국어를 모두 좋아하는 학생 수는 몇 명인지 구해 보세요.

(159명)

풀이 (수학을 좋아하는 학생 수)+(국어를 좋아하는 학생 수)
=(전체 학생 수)−(수학과 국어를 모두 좋아하지 않는 학생 수)=673−25=648(명)
(수학과 국어를 모두 좋아하는 학생 수)
=(수학을 좋아하는 학생 수)+(국어를 좋아하는 학생 수)−648
=428+379−648=807−648=159(명)

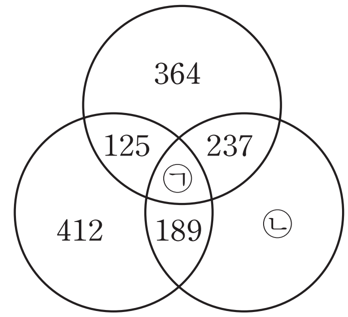
다른 풀이 ㉠+㉡=428, ㉡+㉢=379, ㉠+㉡+㉢=673−25=648이므로
수학과 국어를 모두 좋아하는 학생 수는
428+379−648=807−648=159(명)입니다.



변형 문제

1-2 오른쪽 그림에서 한 원 안에 있는 네 수의 합이 서로 같을 때, ㉡에 알맞은 수를 구해 보세요.

(300)



풀이 • 위쪽 원: 364+125+237+㉠=489+237+㉠=726+㉠
• 아래 오른쪽 원: 237+189+㉠+㉡=426+㉠+㉡
따라서 726+㉠=426+㉠+㉡에서 726=426+㉡이므로
㉡=726−426=300입니다.

다른 풀이 위쪽 원 대신 아래 왼쪽 원으로 구할 수도 있습니다.

심화 유형 2 숫자 카드로 만든 덧셈식과 뺄셈식 계산하기

숫자 카드 3, 7, 0, 5, 6 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 세 자리 수를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 수 중에서 두 번째로 큰 수와 가장 작은 수의 차는 얼마인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 숫자 카드에 쓰인 수를 크기 순서대로 나열해 보세요.

1 단계 두 번째로 큰 수를 구해 보세요.

풀이 숫자 카드의 수를 큰 순서대로 나열하면 $7>6>5>3>0$이므로 가장 큰 수는 765이고, 두 번째로 큰 수는 763입니다.

(763)

2 단계 가장 작은 수를 구해 보세요.

풀이 숫자 카드의 수를 작은 순서대로 나열하면 $0<3<5<6<7$입니다. 백의 자리에 0이 올 수 없으므로 가장 작은 수는 305입니다.

(305)

3 단계 두 번째로 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구해 보세요.

풀이 두 번째로 큰 수는 763이고, 가장 작은 수는 305이므로 두 수의 차는 $763-305=458$입니다.

(458)

유사 문제

2-1 숫자 카드 8, 3, 9, 4, 5 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 세 자리 수를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 수 중에서 두 번째로 큰 수와 두 번째로 작은 수의 합은 얼마인지 구해 보세요.

(1332)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수를 큰 순서대로 나열하면 $9>8>5>4>3$이므로 가장 큰 수는 985이고, 두 번째로 큰 수는 984입니다. 또, 가장 작은 수는 345이고, 두 번째로 작은 수는 348입니다.
따라서 두 번째로 큰 수와 두 번째로 작은 수의 합은 $984+348=1332$입니다.

변형 문제

2-2 숫자 카드 7, 0, 3, 8, 5, 6 중에서 4장 또는 3장을 골라 각각 한 번씩만 사용하여 세 번째로 큰 네 자리 수와 두 번째로 작은 세 자리 수를 만들었습니다. 만든 두 수의 차는 얼마인지 구해 보세요.

(8454)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수를 큰 순서대로 나열하면 $8>7>6>5>3>0$이므로 세 번째로 큰 네 자리 수는 8760이고, 두 번째로 작은 세 자리 수는 306입니다.
따라서 두 수의 차는 $8760-306=8454$입니다.

해결 전략 수를 만들 때는 가장 높은 자리부터 생각해 봅니다. 즉, 네 자리 수를 만들 때는 천의 자리부터, 세 자리 수를 만들 때는 백의 자리부터 생각합니다.

심화 유형 3 모르는 수 구하기

㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 각각 구해 보세요.

$$\begin{array}{cccc} & ㉢ & 4 & ㉠ \\ + & 3 & ㉡ & 8 \\ \hline 1 & 2 & 8 & 5 \end{array}$$

문제해결 TIP | 받아올림이 있는 경우에 유의하여 일의 자리부터 모르는 수를 구해 보세요.

1 단계 ㉠에 알맞은 수를 구해 보세요. (7)

풀이 일의 자리에서 ㉠+8=15이므로 ㉠=7입니다.

2 단계 ㉡에 알맞은 수를 구해 보세요. (3)

풀이 일의 자리에서 받아올림이 있으므로 십의 자리에서 1+4+㉡=8입니다. 따라서 ㉡=3입니다.

3 단계 ㉢에 알맞은 수를 구해 보세요. (9)

풀이 백의 자리에서 ㉢+3=12이므로 ㉢=9입니다.

유사 문제

3-1 ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

$$\begin{array}{cccc} & ㉢ & 4 & 2 \\ - & 3 & 9 & ㉠ \\ \hline & 4 & ㉡ & 7 \end{array}$$

(17)

풀이 십의 자리에서 받아내림하면 일의 자리에서 12−㉠=7이므로 ㉠=5입니다.
백의 자리에서 받아내림하면 십의 자리에서 10+4−1−9=㉡이므로 ㉡=4입니다.
백의 자리에서 ㉢−1−3=4이므로 ㉢=8입니다.
따라서 ㉠+㉡+㉢=5+4+8=17입니다.

다른 풀이 4㉡7+39㉠=㉢42이므로 일의 자리에서 7+㉠=12이므로 ㉠=5, 십의 자리에서 1+㉡+9=14이므로 ㉡=4,
백의 자리에서 1+4+3=㉢이므로 ㉢=8입니다.

변형 문제

3-2 ㉠, ㉡, ㉢이 모두 0이 아닌 서로 다른 숫자일 때, ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

$$\begin{array}{cccc} & ㉠ & ㉡ & ㉢ \\ + & 4 & ㉡ & ㉠ \\ \hline & 7 & 6 & 9 \end{array}$$

(17)

풀이 백의 자리에서 ㉠+4=7이므로 받아올림이 없으면 ㉠=3이고, 받아올림이 있으면 ㉠=2입니다.
㉠=3이면 ㉢=6이고, ㉡+㉡=6이므로 ㉡=3이 되어 문제의 조건을 만족하지 않습니다.
㉠=2이면 ㉢=7이고, ㉡+㉡=16이므로 ㉡=8입니다.
따라서 ㉠+㉡+㉢=2+8+7=17입니다.

심화 유형 4 계산 결과가 주어진 식 만들기

다음 수 중에서 2개를 골라 합이 706인 덧셈식을 만들려고 합니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

343 267 103 439

267 + 439 = 706
(또는 439, 267)

문제해결 TIP | 두 수를 더했을 때 일의 자리 숫자가 얼마인지 확인해 보세요.

1 단계 두 수의 합에서 일의 자리 숫자가 6인 두 수를 모두 찾아보세요.

(343 , 103), (267 , 439)

풀이 두 수의 합에서 일의 자리 숫자가 6이므로 두 수의 일의 자리 수의 합은 6 또는 16입니다.
주어진 수 중에서 두 수의 합의 일의 자리 숫자가 6인 두 수는 (343, 103)과 (267, 439)입니다.

2 단계 □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

풀이 343+103=446, 267+439=706이므로 □ 안에 알맞은 수는 267과 439입니다.

유사 문제

4-1

다음 수 중에서 3개를 골라 아래의 계산 결과가 가장 큰 식을 만들려고 합니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣고, 계산 결과를 구해 보세요.

617 403 594 108

617 − 108 + 594
(또는 594, 108, 617)

(1103)

풀이 주어진 식의 계산 결과를 가장 크게 하려면 두 수의 차를 가장 크게 만들어야 합니다. 즉, 가장 큰 수인 617에서 가장 작은 수인 108을 빼야 하고, 두 번째로 큰 수인 594를 더하면 계산 결과가 가장 커집니다.
따라서 계산 결과는 617−108+594=509+594=1103입니다.

다른 풀이 두 번째로 큰 수인 594에서 가장 작은 수인 108을 빼고, 가장 큰 수인 617을 더하면 계산 결과가 가장 커집니다.

변형 문제

4-2

주어진 조건 을 보고 ㉠과 ㉡에 알맞은 세 자리 수를 각각 구해 보세요.

조건
- ㉠은 백의 자리 숫자가 4, 일의 자리 숫자가 1이고, 십의 자리 숫자는 6보다 큽니다.
- ㉡은 십의 자리 숫자가 4입니다.
- ㉠−104+㉡=512입니다.

㉠ (471), ㉡ (145)

풀이 ㉠이 될 수 있는 수는 471, 481, 491이므로 471−104=367, 481−104=377, 491−104=387입니다. 이때 일의 자리 숫자가 모두 7이므로 ㉡의 일의 자리 숫자는 5입니다.
따라서 ㉡은 □45이고, ㉠−104+㉡=512에서 십의 자리 숫자가 1, 백의 자리 숫자가 5가 되는 덧셈식은 367+145=512이므로 ㉠=471, ㉡=145입니다.

참고 ㉠=481이라면 481−104=377입니다. 이때 ㉡=□45이므로 377+□45=△22입니다. 마찬가지로 ㉠=491인 경우에도 계산 결과가 512일 수 없습니다. 따라서 ㉠=471입니다.

심화 유형 5 여러 가지 조건 고려하기

어떤 세 자리 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 다음 367을 더했더니 728이 되었습니다. 어떤 세 자리 수에 367을 더한 값을 구해 보세요.

문제해결 TIP | 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 서로 바뀐 세 자리 수를 △라고 하여 △의 값을 먼저 구해 보세요.

1 단계 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 서로 바뀐 세 자리 수를 구해 보세요.

(361)

풀이 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾼 세 자리 수를 △라고 하면 △$+367=728$이므로 △$=728-367=361$입니다.

2 단계 어떤 세 자리 수에 367을 더한 값을 구해 보세요.

(683)

풀이 361에서 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 서로 바꾸면 316입니다.
따라서 어떤 세 자리 수에 367을 더한 값은 $316+367=683$입니다.

유사 문제

5-1 다음 뺄셈식을 만족하는 세 자리 수 □에서 각 자리 수의 합이 14입니다. 백의 자리 숫자는 6이고, 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 모두 홀수일 때, □에 알맞은 수를 구해 보세요.

$$\square - 23\star = 378$$

(617)

풀이 세 자리 수 □에서 각 자리 수의 합이 14이고, 백의 자리 숫자가 6이므로 십의 자리 수와 일의 자리 수를 더한 값은 $14-6=8$입니다.
십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 모두 홀수이므로 (십의 자리 수, 일의 자리 수)로 나타내면 될 수 있는 경우는 (1, 7), (3, 5), (5, 3), (7, 1)입니다.
이때, □$=378+23\star$이므로 □의 십의 자리 숫자는 0 또는 1인데, 0은 홀수가 아니므로 십의 자리 숫자는 1이고, 일의 자리 숫자는 7입니다. 따라서 □$=617$입니다.

변형 문제

5-2 다음 뺄셈식을 만족하며 십의 자리 숫자는 5, 일의 자리 숫자는 홀수인 네 자리 수 □에서 천의 자리 숫자와 백의 자리 숫자는 서로 다른 수이고, 그 합은 8입니다. ★은 홀수, ▲는 0이 아닌 짝수일 때, □에 알맞은 수를 구해 보세요. (단, ★과 ▲는 한 자리 수입니다.)

$$\square - 973 = 7\star\blacktriangle$$

(1751)

풀이 ▲가 될 수 있는 수는 2, 4, 6, 8입니다. 그런데 ▲$=2$ 또는 4 또는 6이라면 □$=7$★▲$+973$에서 십의 자리로 받아올림이 없습니다.
이때, □의 십의 자리 숫자가 5이므로 ★$=8$이 되어야 하지만, ★는 홀수여야 하므로 조건을 만족하지 않습니다.
즉, ▲$=8$이고 $3+8=11$이므로 ★$=7$입니다.
따라서 □$=778+973=1751$입니다.

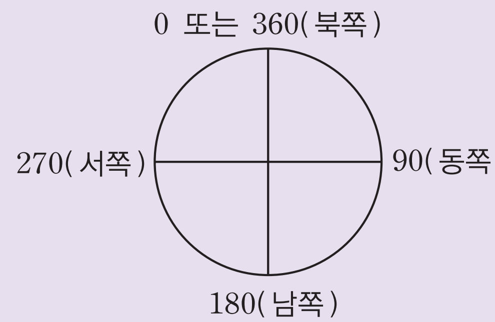
다른 풀이 □의 십의 자리 숫자가 5이고 ★은 홀수이므로 ★$=7$입니다. 이때 □$=7$★▲$+973$에서 $700+900=1600$, $70+70=140$이므로 백의 자리와 십의 자리만 계산하면 $1600+140=1740$입니다.
따라서 일의 자리 계산에서 받아올림이 있으므로 ▲$=8$입니다. → $778+973=1751$

STEAM

심화 유형 6 덧셈과 뺄셈을 활용한 생활 속 유형

수학 + 과학

고대 바빌로니아 사람들은 바닥에 큰 원을 그린 뒤 그 원을 따라 해가 지나는 길을 표시하여 날짜를 계산했습니다. 해가 1년 동안 원을 돌아 처음 자리로 돌아오면 약 360일쯤 된다는 것을 알아내어 방향을 나타낼 때도 사용했습니다. 북쪽을 나타내는 수를 0이라 하고, 시계 방향으로 출발하여 90을 동쪽, 180을 남쪽, 270을 서쪽이라 하여 다시 북쪽에 돌아오면 이를 360으로 표현하는 방식입니다. 다음 계산식에서 □ 안에 알맞은 수를 구하고, 동, 서, 남, 북 중에서 어느 방향에 가장 가까운지 써 보세요.



$$638 - 459 + 102 = \square$$

문제해결 TIP | 덧셈과 뺄셈이 섞여 있는 식은 앞에서부터 차례대로 계산하세요.

1 단계 □ 안에 알맞은 수를 구해 보세요.

(281)

풀이 $638-459+102=179+102=281$

2 단계 □ 안의 수가 어느 방향에 가장 가까운지 써 보세요.

풀이 281은 270과 360 중에서 270에 더 가까운 수입니다. 따라서 281은 동, 서, 남, 북 중에서 서쪽에 가장 가깝습니다.

(서쪽)

수학 + 과학

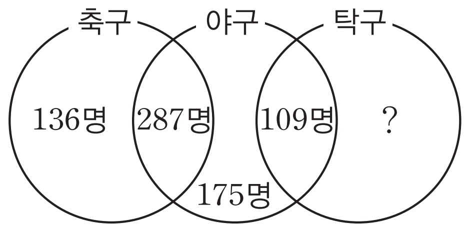
6-1 현주네 학교에서는 전체 학생 750명의 혈액형을 검사하였습니다. 현주네 학교 학생들의 혈액형은 A형, B형, AB형, O형 중 하나이고, 혈액형이 B형인 학생 수가 혈액형이 O형인 학생 수보다 109명 더 많을 때, 표의 빈칸에 알맞은 수를 써넣으세요.

혈액형	A형	B형	AB형	O형
학생 수(명)	314	198	149	89

풀이 (A형인 학생 수)+(B형인 학생 수)+(AB형인 학생 수)+(O형인 학생 수)=(전체 학생 수)이므로
314+(B형인 학생 수)+149+(O형인 학생 수)=463+(B형인 학생 수)+(O형인 학생 수)=750
→ (B형인 학생 수)+(O형인 학생 수)=750−463=287
B형인 학생 수가 O형인 학생 수보다 109명 더 많다고 하였으므로 O형인 학생 수를 □명이라고 하면
B형인 학생 수는 (□+109)명입니다.
→ □+(□+109)=287에서 □+□=287−109=178이므로 □=89
따라서 혈액형이 O형인 학생 수는 89명이고, B형인 학생 수는 89+109=198(명)입니다.

MASTER 고난도

1 다음은 1000명의 학생이 좋아하는 운동 종목을 조사하여 그림으로 나타낸 것입니다. 탁구만 좋아하는 학생 수는 몇 명인지 구해 보세요.



(293명)

풀이 전체 1000명에서 축구만 좋아하는 학생 수, 축구와 야구를 모두 좋아하는 학생 수, 야구만 좋아하는 학생 수, 야구와 탁구를 모두 좋아하는 학생 수를 빼면 탁구만 좋아하는 학생 수를 구할 수 있습니다.
따라서 탁구만 좋아하는 학생 수는 $1000-136-287-175-109=293$(명)입니다.

다른 풀이 1000에서 각각의 영역에 있는 모든 수를 더한 후 뺍니다.
따라서 탁구만 좋아하는 학생 수는 $1000-(136+287+175+109)=293$(명)입니다.

경시 변형

2 0부터 9까지의 숫자 중에서 9개를 사용하여 다음과 같은 뺄셈식을 만들었습니다. 뺄셈식에서 받아내림이 두 번 있을 때, ㉠, ㉡, ㉢, ㉣에 알맞은 수를 각각 구해 보세요.

$$\begin{array}{rccc} & 5 & ㉠ & 4 \\ - & ㉡ & 2 & ㉢ \\ \hline & 3 & ㉣ & 8 \end{array}$$

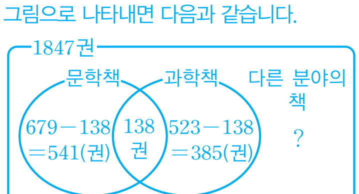
㉠ (0)
㉡ (1)
㉢ (6)
㉣ (7)

풀이 십의 자리에서 받아내림이 있으므로 일의 자리 계산에서 $10+4-㉢=8$입니다. → $㉢=14-8=6$
백의 자리에서 받아내림이 있으므로 백의 자리 계산에서 $5-1-㉡=3$입니다. → $㉡=4-3=1$
이때, ㉠이 될 수 있는 값은 0, 1, 2 중 하나인데, 중복되지 않는 수는 0뿐입니다.
따라서 $㉠=0$, $㉡=1$, $㉢=6$, $㉣=7$입니다.

3 승수네 학교에 있는 작은 도서관에 모두 1847권의 책이 있습니다. 이 중에서 문학책은 679권, 과학책은 523권, 문학과 과학 두 분야 모두에 해당하는 책은 138권입니다. 문학책도 과학책도 아닌 다른 분야의 책은 몇 권인지 구해 보세요.

(783권)

풀이 그림으로 나타내면 다음과 같습니다.



따라서 문학책도 과학책도 아닌 다른 분야의 책은 $1847-541-138-385=783$(권)입니다.

4 [1]부터 [9]까지의 숫자 카드를 한 번씩 모두 사용하여 세 자리 수 3개를 만들고, 이 세 수를 이용하여 아래와 같이 계산하려고 합니다. 계산 결과가 가장 크게 되도록 □ 안에 알맞은 수를 써넣고, 계산 결과를 구해 보세요.

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9]

예 $\boxed{975} - \boxed{123} + \boxed{864}$

(1716)

풀이 □ 안에 들어갈 세 자리 수를 각각 ㉠, ㉡, ㉢이라고 할 때, ㉠−㉡+㉢의 값이 가장 커지려면 ㉠과 ㉢이 크고 ㉡이 작아야 합니다.
- 백의 자리 숫자: ㉠ → 9, ㉡ → 1, ㉢ → 8
- 십의 자리 숫자: ㉠ → 7, ㉡ → 2, ㉢ → 6
- 일의 자리 숫자: ㉠ → 5, ㉡ → 3, ㉢ → 4

따라서 ㉠=975, ㉡=123, ㉢=864이므로 계산 결과는 975−123+864=852+864=1716입니다.

다른 풀이 이외에도 여러 가지 답이 있습니다.
864−123+975=1716, 865−123+974=1716, 874−123+965=1716, 875−123+964=1716,
964−123+875=1716, 965−123+874=1716, 974−123+865=1716

신경향

5 보기 를 보고, 5번째 줄에 있는 모든 수의 합을 구해 보세요.

보기
- 1번째 줄: 123
- 2번째 줄: 234, 345
- 3번째 줄: 456, 567, 678
- 4번째 줄: 789, 891, 912, 123
- 5번째 줄: ?

(2280)

풀이 각 줄의 백의 자리 숫자는 이전 줄의 마지막 수에서 십의 자리 숫자부터 이어지고, 각 줄의 수들은 1부터 9까지의 숫자가 앞 수의 십의 자리 숫자부터 이어집니다. 또, 한 줄씩 늘어날 때마다 수가 한 개씩 늘어나므로 5번째 줄의 수들은 234, 345, 456, 567, 678입니다.
따라서 이 수들의 합은 234+345+456+567+678=2280입니다.

신경향

6 네 개의 지점 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이 그림과 같이 일직선상에 있습니다. ㉢과 ㉣ 사이의 거리는 ㉡과 ㉢ 사이의 거리의 2배이고, ㉡과 ㉢ 사이의 거리는 ㉠과 ㉡ 사이의 거리의 2배입니다. ㉠과 ㉣ 사이의 거리가 1050 m일 때, ㉡과 ㉢ 사이의 거리를 구해 보세요.

(300 m)

풀이 ㉠과 ㉡ 사이의 거리를 □m라고 하면, ㉡과 ㉢ 사이의 거리는 (□+□)m이고,
㉢과 ㉣ 사이의 거리는 (□+□+□+□)m입니다.
㉠과 ㉣ 사이의 거리가 1050 m이므로 □+(□+□)+(□+□+□+□)=1050이고,
150+150+150+150+150+150+150=1050이므로 □=150입니다.
따라서 ㉡과 ㉢ 사이의 거리는 150+150=300(m)입니다.

해결 전략 100을 7번 더하면 700이고 200을 7번 더하면 1400입니다. 즉, 어떤 수를 7번 더해서 1050이 되려면 100보다 크고 200보다 작은 수이며, 일의 자리 수는 0이어야 합니다.

경시 변형

7 다음의 숫자 카드 중에서 3장을 골라 세 자리 수를 만들 때, 네 번째로 큰 수와 다섯 번째로 작은 수의 합을 구해 보세요.

0 1 3 5 7 9

(1100)

풀이 만들 수 있는 가장 큰 수부터 차례대로 나열하면 975, 973, 971, 970, 957, 953, …입니다.
가장 작은 수부터 차례대로 나열하면 103, 105, 107, 109, 130, 135, …입니다.
따라서 네 번째로 큰 수는 970이고, 다섯 번째로 작은 수는 130이므로 두 수의 합은 970+130=1100입니다.

8 어떤 수에 214와 175를 더하고, 326을 뺀 뒤 189를 더했더니 895가 되었습니다. 어떤 수는 얼마인지 구해 보세요.

(643)

풀이 895에서 거꾸로 계산하여 어떤 수를 구합니다.
□+189=895 → □=895−189=706
△−326=706 → △=706+326=1032
◇+175=1032 → ◇=1032−175=857
(어떤 수)+214=857 → (어떤 수)=857−214=643

서술형

9 세령이는 구슬을 847개, 세은이는 523개 가지고 있습니다. 두 사람이 가지는 구슬의 수가 같아지려면 세령이는 세은이에게 몇 개의 구슬을 주어야 하는지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

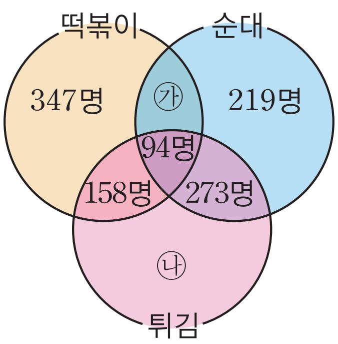
풀이 예 전체 구슬의 수는 847+523=1370(개)입니다. 650+650=1300, 700+700=1400이므로 두 사람이 구슬을 똑같이 나누면 각자 650개보다 많고 700개보다 적은 수의 구슬을 가지고 있어야 합니다. 이때, 1370에서 일의 자리 숫자가 0이므로 두 사람이 가진 구슬의 수에서 일의 자리 숫자는 5입니다. 즉, 가능한 구슬의 수는 665개, 675개, 685개, 695개이고, 685+685=1370이므로 두 사람은 각자 685개의 구슬을 가져야 합니다.

따라서 세령이가 세은이에게 847−685=162(개)의 구슬을 주어야 합니다.

답 162개

채점 기준	비율
전체 구슬의 수 구하기	20 %
두 사람이 가지는 구슬의 수가 같아질 때의 구슬의 수 구하기	40 %
세령이가 세은이에게 주어야 하는 구슬의 수 구하기	40 %

10 다음은 1625명의 학생이 좋아하는 분식을 조사하여 그림으로 나타낸 것입니다. ㉮+㉯에 해당하는 학생 수는 몇 명인지 구해 보세요.



(534명)

풀이 347+219+㉯+㉮+158+273+94=1091+㉮+㉯=1625이므로
㉮+㉯=1625−1091=534(명)입니다.

11 각 자리 수의 합이 12이고, 각 자리 숫자가 모두 다른 세 자리 수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구해 보세요.

(801)

풀이 백의 자리 숫자, 십의 자리 숫자, 일의 자리 숫자를 각각 ㉠, ㉡, ㉢이라고 하면
가장 큰 수: ㉠$=9$일 때 십의 자리와 일의 자리 수의 합이 $12-9=3$이므로 ㉡$=3$, ㉢$=0$입니다. → 930
가장 작은 수: ㉠$=1$일 때 십의 자리와 일의 자리 수의 합이 $12-1=11$이므로 ㉡$=2$, ㉢$=9$입니다. → 129
따라서 두 수의 차는 $930-129=801$입니다.

통합 교과 [수학 + 사회]

12 사회 시간에 우리나라 산의 높이를 조사하여 이야기하고 있습니다. 대화 내용을 보고 물음에 답해 보세요.

> 선생님: 우리나라에서 가장 높은 한라산의 높이는 1947 m예요.
> 수아: 제가 조사한 산은 태민이가 조사한 산보다 318 m 만큼 더 낮아요.
> 태민: 제가 조사한 산은 지원이가 조사한 산보다 247 m 만큼 더 낮아요.
> 하준: 제가 조사한 산의 높이는 $\square$ m예요.
> 지원: 제가 조사한 산은 하준이가 조사한 산보다 429 m 만큼 더 낮아요.

(1) 수아가 조사한 산과 하준이가 조사한 산의 높이의 차는 몇 m인가요?

(994 m)

(2) 하준이가 조사한 산이 한라산이라면 수아가 조사한 산의 높이는 몇 m인가요?

(953 m)

풀이 조사한 산의 높이가 높은 순서대로 학생의 이름을 나열하면 하준, 지원, 태민, 수아입니다.
(1) 수아가 조사한 산과 하준이가 조사한 산의 높이의 차는 $318+247+429=994$(m)입니다.
(2) 하준이가 조사한 산이 한라산이라면 수아가 조사한 산의 높이는 $1947-994=953$(m)입니다.

13 연속하는 세 수의 합이 1452일 때, 세 수 중에서 가장 작은 수를 구해 보세요.

(483)

풀이 연속하는 세 수를 $\square$, $\square+1$, $\square+2$라고 하면 $\square+(\square+1)+(\square+2)=1452$입니다.
일의 자리의 덧셈에서 연속하는 세 수의 합의 일의 자리 숫자가 2인 경우는 $3+4+5=12$ 밖에 없습니다.
그리고 $1452<1500$이므로 연속하는 세 수는 500보다 조금 작은 수라는 것을 생각할 수 있습니다.
따라서 $473+474+475=1422$, $483+484+485=1452$, $493+494+495=1482$이므로 가장 작은 수는 483입니다.

다른 풀이 연속하는 세 수를 $\square-1$, $\square$, $\square+1$이라고 하면 $(\square-1)+\square+(\square+1)=\square+\square+\square=1452$입니다.
이때, 똑같은 수를 세 번 더하여 일의 자리 숫자가 2가 되는 경우는 $4+4+4=12$ 밖에 없습니다.

해결 전략 연속하는 세 수를 $\square$, $\square+1$, $\square+2$ 또는 $\square-1$, $\square$, $\square+1$ 등으로 나타낼 수 있습니다.

서술형

14 어떤 세 자리 수에서 백의 자리 숫자를 지우면 85가 되고, 십의 자리 숫자를 지웠을 때 만들어지는 두 자리 수는 처음 수보다 170만큼 더 작습니다. 처음 세 자리 수는 얼마인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이 ⓔ 백의 자리 숫자를 지우면 85가 되므로 십의 자리 숫자는 8이고, 일의 자리 숫자는 5입니다. 이에 따라 세 자리 수를 □85라고 하면 십의 자리 숫자를 지웠을 때 만들어지는 두 자리 수는 □5이므로 □85－□5＝170입니다. 이때, 백의 자리에서 받아내림이 있으면 □＝2이고 받아내림이 없으면 □＝1입니다. □＝2일 때 285－25＝260이고, □＝1일 때 185－15＝170이므로 처음 세 자리 수는 185입니다.

답 185

채점 기준	비율
세 자리 수의 십의 자리 숫자와 일의 자리 숫자 구하기	20 %
조건에 맞게 식 세우기	50 %
처음 세 자리 수 구하기	30 %

15 ㉮★㉯＝㉮＋㉮＋㉯＋㉯라고 약속할 때, □ 안에 알맞은 수를 구해 보세요.

257★263＝140★□

(380)

풀이 257★263＝257＋257＋263＋263＝1040이고 140★□＝140＋140＋□＋□이므로 280＋□＋□＝1040입니다.
따라서 □＋□＝1040－280＝760이고 760＝380＋380이므로 □ 안에 알맞은 수는 380입니다.

다른 풀이 ★은 같은 수를 두 번씩 더하는 것이므로 257★263＝140★□는 257＋263＝140＋□입니다.
따라서 □＝257＋263－140＝520－140＝380입니다.

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 ㉮★㉯＝ ⓔ ㉮＋㉮＋㉮＋㉯＋㉯ 라고 약속할 때, □ 안에 알맞은 수를 구해 보세요.

200★300＝100★□

(450)

풀이 ⓔ 200★300＝200＋200＋200＋300＋300＝1200이고
100★□＝100＋100＋100＋□＋□＝300＋□＋□이므로 300＋□＋□＝1200입니다.
따라서 □＋□＝1200－300＝900이고 900＝450＋450이므로 □ 안에 알맞은 수는 450입니다.

CHALLENGE

최고난도

1 각 자리 수의 합이 12인 어떤 세 자리 수를 두 번 더하면 660보다 크고 700보다 작습니다. 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수와 처음 세 자리 수의 차가 200보다 크고 300보다 작을 때, 처음 세 자리 수는 얼마인지 구해 보세요.

(336)

풀이 660=330+330이고 700=350+350이므로 처음 세 자리 수는 330보다 크고 350보다 작습니다.
그리고 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾼 수와 처음 세 자리 수의 차가 200보다 크고 300보다 작으므로 처음 세 자리 수에서 일의 자리 숫자는 5 또는 6입니다.
이때, 각 자리 수의 합이 12인 수는 345와 336인데, 백의 자리 숫자와 일의 자리 숫자를 바꾸어 차를 구하면
345일 때 543−345=198이고, 336일 때 633−336=297입니다. 따라서 처음 세 자리 수는 336입니다.

2 0부터 9까지의 숫자 중에서 9개를 사용하여 다음과 같은 덧셈식을 만들었습니다. 덧셈식에서 받아올림이 한 번만 있을 때, ㉠+㉡+㉢−㉣−㉤의 값을 구해 보세요.

	㉠	4	㉡
+	2	㉢	5
	㉣	㉤	8

(6)

풀이 ㉡+5=8이므로 ㉡=3입니다. 이때, 받아올림이 한 번 있으므로 ㉢의 값은 6, 7, 9 중 하나입니다.
- ㉢=6인 경우
  ㉤=0이지만 중복되지 않게 ㉠과 ㉣의 값으로 가능한 숫자는 없습니다.
- ㉢=7인 경우
  ㉤=1이고, 중복되지 않도록 알맞은 수를 찾으면 ㉠=6, ㉣=9입니다.
- ㉢=9인 경우
  ㉤=3이므로 숫자가 중복됩니다.

따라서 ㉠=6, ㉡=3, ㉢=7, ㉣=9, ㉤=1이므로 ㉠+㉡+㉢−㉣−㉤=6+3+7−9−1=6입니다.

3 조건 을 만족하는 세 자리 수 ㉠과 ㉡을 각각 구해 보세요.

조건
- ㉠+㉡=873
- ㉠의 백의 자리 숫자는 2입니다.
- ㉠의 십의 자리 수와 일의 자리 수의 합은 7입니다.
- ㉡의 백의 자리 숫자는 ㉠의 일의 자리 숫자와 같습니다.
- ㉡의 각 자리 숫자는 모두 다릅니다.

㉠ (216), ㉡ (657)

풀이 ㉠의 백의 자리 숫자가 2이므로 ㉠=2★◆라고 하면 ★+◆=7이므로 ㉠으로 가능한 세 자리 수는 207, 216, 225, 234, 243, 252, 261, 270입니다.
㉠+㉡=873이므로 각각의 경우에 대하여 ㉡을 구하여 조건에 맞는지 확인해 봅니다.
- ㉠=207이면 ㉡=873−207=666 → 각 자리 숫자가 모두 같으므로 조건을 만족하지 않음
- ㉠=216이면 ㉡=873−216=657 → 모든 조건을 만족함
- ㉠=225이면 ㉡=873−225=648 → ㉡의 백의 자리 숫자와 ㉠의 일의 자리 숫자가 다르므로 조건을 만족하지 않음
- ㉠=234이면 ㉡=873−234=639 → ㉡의 백의 자리 숫자와 ㉠의 일의 자리 숫자가 다르므로 조건을 만족하지 않음
- ㉠=243, 252, 261, 270인 경우에도 ㉡의 백의 자리 숫자와 ㉠의 일의 자리 숫자가 다르므로 조건을 만족하지 않음

따라서 ㉠=216, ㉡=657입니다.

4 ㉠+㉡=1359인 세 자리의 수 ㉠, ㉡에 대하여 두 수의 차가 가장 클 때의 값을 □, 가장 작을 때의 값을 △라고 할 때, □−△의 값을 구해 보세요.

(638)

풀이 두 수의 차가 가장 커지려면 큰 수가 되도록 커야 하므로 ㉠>㉡이라고 하면 ㉠=999입니다.
이때, ㉠+㉡=1359이므로 ㉡=1359−999=360입니다. 즉, □=999−360=639입니다.
한편, 680+680=1360이므로 ㉠>㉡이라고 하면 두 수의 차가 가장 작을 때는 ㉠=680, ㉡=679입니다.
즉, △=680−679=1입니다.
따라서 □−△=639−1=638입니다.

다른 풀이 두 수의 차가 가장 작을 때의 값은 1이어야 하므로 연속하는 두 자연수인 ★, ★+1을 생각할 수 있습니다.
즉, ★+(★+1)=1359에서 ★+★=1358이고, 680+680=1360이라는 점과 일의 자리 숫자가 8이 되는 경우가 4+4 또는 9+9라는 점을 이용하면 ★=679임을 알 수 있습니다.

창의·사고력

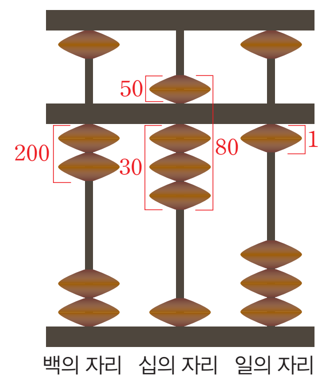
◆ 정답과 풀이 9쪽

주판을 사용한 계산

사고하기

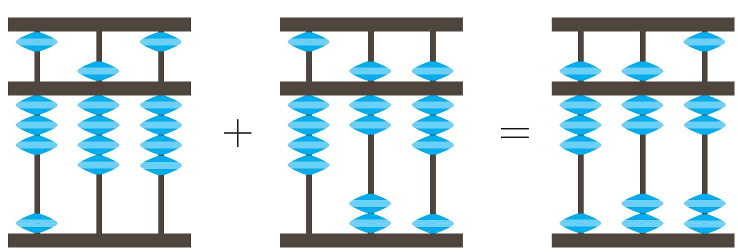
옛날에는 주판을 이용하여 덧셈과 뺄셈을 계산하였습니다. 어떤 원리가 있는지 살펴보세요.

사람들은 계산기가 보급되기 전까지 오랫동안 덧셈과 뺄셈을 계산할 때 주판을 사용하였습니다. 주판은 상단(위)과 하단(아래)으로 나뉘어 있는데, 상단의 주판알 1개는 5를 나타내고, 하단의 주판알 1개는 1을 나타냅니다. 예를 들어 숫자 8을 주판에 나타내려면 하단의 주판알 3개를 위로 올리고, 상단의 주판알 1개를 아래로 내려 표시합니다. 오른쪽 그림은 281을 주판에 나타낸 것입니다.



적용하기

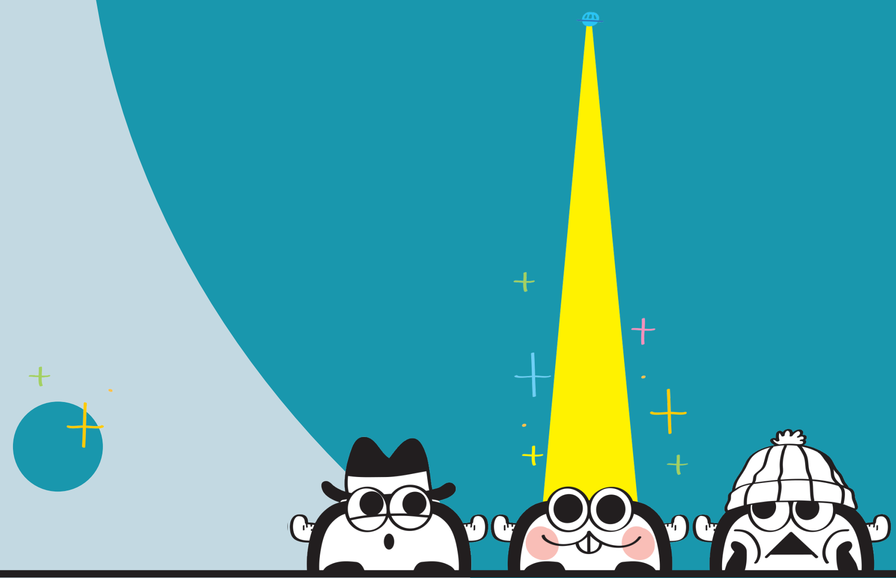
다음 그림에 주판알을 그려 넣어 394＋478의 값을 구해 보세요.



(872)

나의 보고서

예 • 주판이 익숙하지 않아 세 자리 수의 덧셈이 어려웠지만 새로운 경험을 할 수 있어 좋았습니다.
• 덧셈이나 뺄셈을 계산할 때 백의 자리부터 계산할 수 있어 신기했습니다.



2
평면도형

1 선과 각

필수 개념

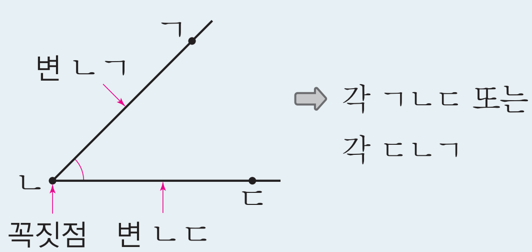
① 선분, 반직선, 직선

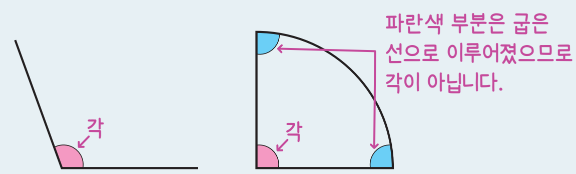
선분	반직선	직선
두 점을 곧게 이은 선 ㄱ ㄴ 선분 ㄱㄴ 또는 선분 ㄴㄱ	한 점에서 시작하여 한쪽으로 끝없이 늘인 곧은 선 ㄱ ㄴ 반직선 ㄱㄴ ㄱ ㄴ 반직선 ㄴㄱ	선분을 양쪽으로 끝없이 늘인 곧은 선 ㄱ ㄴ 직선 ㄱㄴ 또는 직선 ㄴㄱ

주의 반직선 ㄱㄴ과 반직선 ㄴㄱ은 시작하는 점이 달라 서로 다른 도형입니다.

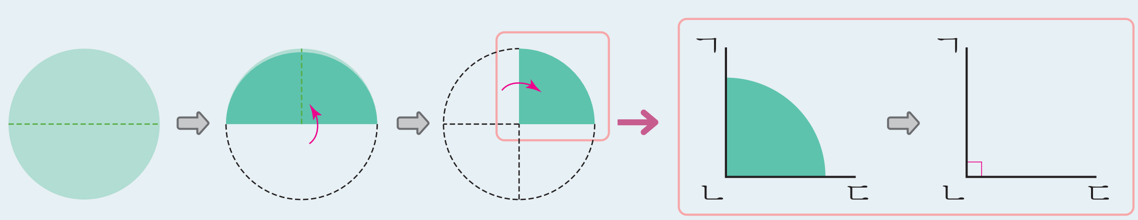
② 각, 직각

• 각: 한 점에서 그은 두 반직선으로 이루어진 도형





• 직각: 그림과 같이 종이를 반듯하게 두 번 접었을 때 생기는 각



참고 직각 ㄱㄴㄷ을 나타낼 때에는 꼭짓점 ㄴ에 ⌞ 표시를 합니다.

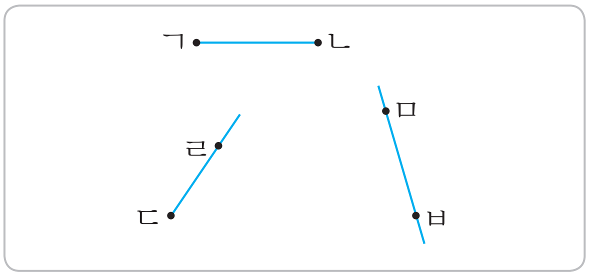
개념 플러스

• **각도**

두 변이 한 점에서 만나 생기는 각의 벌어진 정도, 즉 '각의 크기'를 각도라고 합니다.
직각의 크기를 똑같이 90으로 나눈 것을 1도라 하고, 이를 1°라고 씁니다.

참고 직각의 크기는 90°입니다.

1 선분 ㄱㄴ, 반직선 ㄷㄹ, 직선 ㅁㅂ을 그어 보세요.



풀이 선분 ㄱㄴ은 점 ㄱ과 점 ㄴ을 곧은 선으로 연결합니다.
반직선 ㄷㄹ은 점 ㄷ에서 시작하여 점 ㄹ을 지나도록 곧은 선을 긋습니다.
직선 ㅁㅂ은 점 ㅁ과 점 ㅂ을 지나도록 곧은 선을 긋습니다.

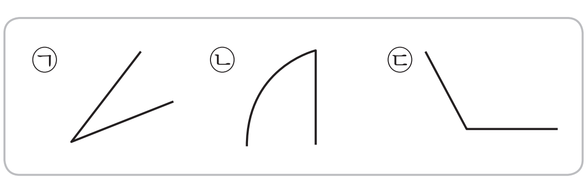
2 잘못 설명한 것을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

㉠ 두 점을 곧게 이은 선을 선분이라고 합니다.
㉡ 반직선 ㄱㄴ과 반직선 ㄴㄱ은 서로 같은 도형입니다.
㉢ 직선 ㄱㄴ과 직선 ㄴㄱ은 서로 같은 도형입니다.
㉣ 직선 ㄱㄴ은 선분 ㄱㄴ의 일부분입니다.

(㉡, ㉣)

풀이 ㉡ 반직선 ㄱㄴ은 점 ㄱ에서 시작하여 점 ㄴ을 지나고, 반직선 ㄴㄱ은 점 ㄴ에서 시작하여 점 ㄱ을 지나므로 서로 다른 도형입니다.
㉣ 선분 ㄱㄴ은 직선 ㄱㄴ의 일부분입니다.
참고 ㉣ 선분과 반직선은 모두 직선의 일부분입니다.

3 각이 아닌 것을 찾아 기호를 쓰고, 그 이유를 설명해 보세요.

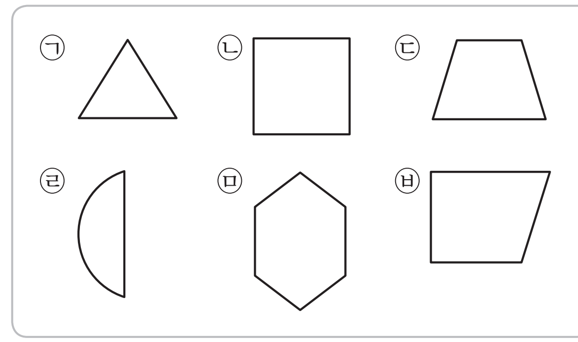


(㉡)

이유 반직선이 아닌 굽은 선으로 이루어졌기 때문입니다.

풀이 ㉡ 굽은 선 1개와 반직선 1개로 이루어진 도형이므로 각이 아닙니다.

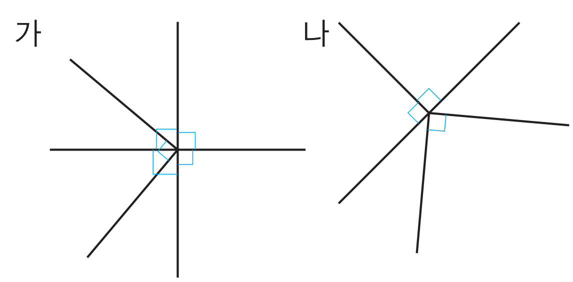
4 다음 도형에서 찾을 수 있는 각은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(21개)

풀이 도형에서 찾을 수 있는 각의 수는 ㉠ 3개, ㉡ 4개, ㉢ 4개, ㉣ 0개, ㉤ 6개, ㉥ 4개이므로
모두 $3+4+4+0+6+4=21$(개)입니다.

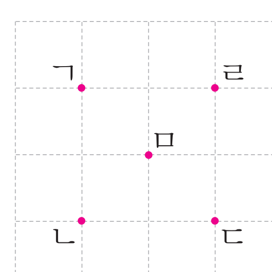
5 두 도형에서 직각을 모두 찾아 ⌞ 표시를 하고, 직각의 수의 차는 몇 개인지 구해 보세요.



(2개)

풀이 직각의 수는 가는 5개, 나는 3개이므로 두 도형의 직각의 수의 차는 $5-3=2$(개)입니다.

6 그림에서 점을 2개만 지나도록 그을 수 있는 서로 다른 반직선은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



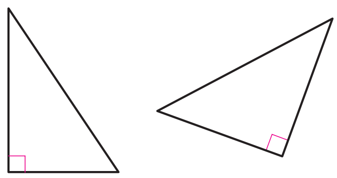
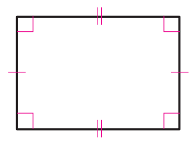
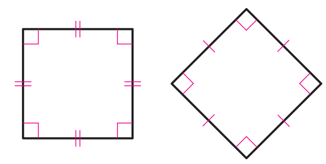
(12개)

풀이 점 ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ에서 시작하는 반직선은 각각 2개씩이고, 점 ㅁ에서 시작하는 반직선은 4개이므로
모두 $2+2+2+2+4=12$(개)입니다.
주의 반직선 ㄱㅁ은 점 ㄷ을 지나고, 반직선 ㄱㄷ은 점 ㅁ을 지나므로 두 반직선은 점 3개를 지납니다. 이때, 두 반직선은 같은 도형입니다.

2 직각삼각형, 직사각형, 정사각형

필수 개념

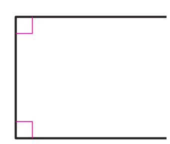
① 직각삼각형, 직사각형, 정사각형

직각삼각형	직사각형	정사각형
한 각이 직각인 삼각형 	네 각이 모두 직각인 사각형  **참고** 직사각형은 마주 보는 두 변의 길이가 같습니다.	네 각이 모두 직각이고 네 변의 길이가 모두 같은 사각형 

개념 플러스

① 직각삼각형에서 직각의 개수

• 오른쪽과 같이 직각이 2개라면 삼각형을 그릴 수 없습니다.
따라서 직각삼각형에서 직각은 1개입니다.

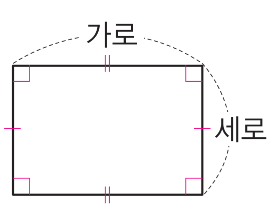


② 직사각형과 정사각형의 관계

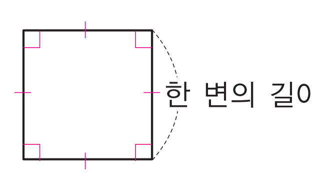
• 정사각형은 네 각이 모두 직각이므로 직사각형이라고 할 수 있습니다.
• 직사각형은 네 변의 길이가 모두 같지 않을 수 있으므로 정사각형이라고 할 수 없습니다.

③ 직사각형과 정사각형의 둘레 구하기

도형의 테두리 또는 그 테두리의 길이를 둘레라고 합니다.

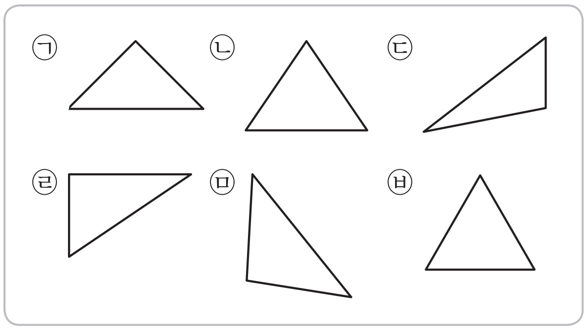


(직사각형의 둘레)
=(직사각형의 네 변의 길이의 합)
=(가로)+(세로)+(가로)+(세로)
=(가로+세로)×2



(정사각형의 둘레)
=(정사각형의 네 변의 길이의 합)
=(한 변의 길이)+(한 변의 길이)
+(한 변의 길이)+(한 변의 길이)
=(한 변의 길이)×4

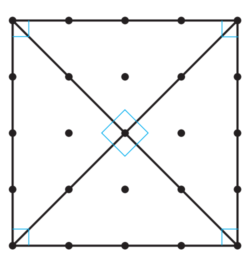
1 직각삼각형을 모두 찾아 기호를 써 보세요.



(㉠, ㉣)

풀이 한 각이 직각인 삼각형은 ㉠, ㉣입니다.

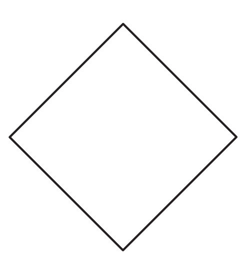
2 그림에서 직각삼각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(8개)

풀이 작은 직각삼각형 1개로 이루어진 직각삼각형이 4개, 작은 직각삼각형 2개로 이루어진 직각삼각형이 4개이므로 모두 $4+4=8$(개)입니다.

3 도형에 대한 설명으로 옳은 것에 ○표 하세요.



(1) 사각형입니다. (○)
(2) 직사각형입니다. (○)
(3) 정사각형입니다. (○)

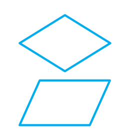
풀이 주어진 도형은 4개의 선분으로 둘러싸인 평면도형이므로 사각형입니다. 이때, 네 각이 모두 직각이므로 직사각형이고, 네 변의 길이가 모두 같으므로 정사각형입니다.

4 바르게 설명한 것을 모두 찾아 기호를 써 보세요.

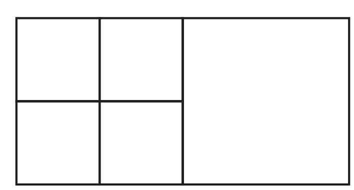
㉠ 네 각이 모두 직각인 사각형은 정사각형입니다.
㉡ 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 정사각형입니다.
㉢ 마주 보는 두 변의 길이가 서로 같은 사각형은 직사각형입니다.
㉣ 네 각이 모두 직각이고 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 정사각형입니다.

(㉣)

풀이 ㉠ 네 각이 모두 직각인 사각형은 직사각형입니다.
㉡ 오른쪽과 같이 네 변의 길이가 모두 같지만 정사각형이 아닐 수 있습니다.
㉢ 오른쪽과 같이 마주 보는 두 변의 길이가 같지만 직사각형이 아닐 수 있습니다.



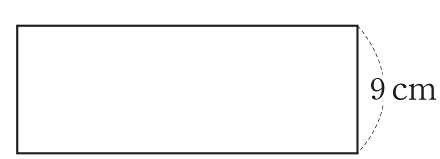
5 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 직사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(12개)

풀이 직사각형 1개로 이루어진 직사각형이 5개, 직사각형 2개로 이루어진 직사각형이 4개, 직사각형 3개로 이루어진 직사각형이 1개, 직사각형 4개로 이루어진 직사각형이 1개, 직사각형 5개로 이루어진 직사각형이 1개이므로
크고 작은 직사각형은 모두 $5+4+1+1+1=12$(개)입니다.

6 직사각형의 네 변의 길이의 합이 66 cm일 때, 가로는 몇 cm인지 구해 보세요.



(24 cm)

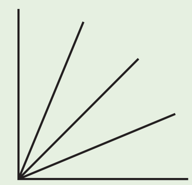
풀이 직사각형의 가로를 $\square$ cm라고 하면 $\square+9+\square+9=66$입니다. $18+\square+\square=66$이므로 $\square+\square=48$입니다.
따라서 $48=24+24$이므로 직사각형의 가로는 24 cm입니다.

해결 전략 직사각형의 둘레는 직사각형의 가로와 세로를 두 번씩 더한 것과 같습니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 1 크고 작은 각의 수 구하기

오른쪽 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 각의 수와 직각의 수의 차는 몇 개인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | 직각은 가장 작은 각 4개로 이루어져 있습니다.

1 단계 크고 작은 각은 모두 몇 개인지 구해 보세요. (10개)

풀이 작은 각 1개로 이루어진 각: 4개, 작은 각 2개로 이루어진 각: 3개, 작은 각 3개로 이루어진 각: 2개, 작은 각 4개로 이루어진 각: 1개
따라서 크고 작은 각은 모두 $4+3+2+1=10$(개)입니다.

2 단계 직각은 모두 몇 개인지 구해 보세요. (1개)

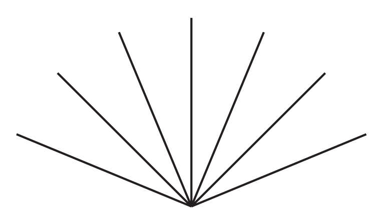
풀이 직각은 작은 각 4개로 이루어진 각이므로 직각은 1개입니다.

3 단계 크고 작은 각의 수와 직각의 수의 차는 몇 개인지 구해 보세요. (9개)

풀이 크고 작은 각의 수와 직각의 수의 차는 $10-1=9$(개)입니다.

유사 문제

1-1 오른쪽 도형에서 찾을 수 있는 직각보다 작은 각의 수를 ㉠개, 직각보다 큰 각의 수를 ㉡개, 직각의 수를 ㉢개라고 할 때, ㉠+㉡−㉢의 값을 구해 보세요.

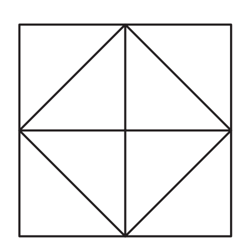


(15)

풀이 직각보다 작은 각은 가장 작은 각 1개, 2개, 3개로 이루어진 각이므로 ㉠$=6+5+4=15$입니다.
직각보다 큰 각은 가장 작은 각 5개, 6개로 이루어진 각이므로 ㉡$=2+1=3$입니다.
직각은 가장 작은 각 4개로 이루어진 각이므로 ㉢$=3$입니다.
따라서 ㉠+㉡−㉢$=15+3-3=15$입니다.

변형 문제

1-2 오른쪽 도형에서 직각보다 작은 각의 수와 직각의 수의 합은 몇 개인지 구해 보세요.

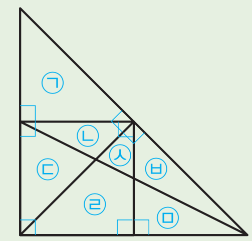


(36개)

풀이 직각보다 작은 각은 직각삼각형에서 찾을 수 있고, 직각삼각형 1개마다 직각보다 작은 각이 2개씩 있으므로 직각보다 작은 각은 $2\times8=16$(개)입니다.
직각은 정사각형 1개마다 4개씩 있으므로 □ 모양에서 $4\times4=16$(개), ◇ 모양에서 4개로 모두 $16+4=20$(개)입니다.
따라서 직각보다 작은 각의 수와 직각의 수의 합은 $16+20=36$(개)입니다.

심화 유형 2 크고 작은 도형 찾기

오른쪽 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 직각삼각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | 어떤 삼각형이 직각삼각형인지를 생각하여 가장 작은 것부터 가장 큰 것까지 차례대로 찾아보세요.

1 단계 작은 도형 1개, 2개, 3개, 4개, 7개로 이루어진 직각삼각형은 몇 개인지 구해 보세요.

- 1개로 이루어진 직각삼각형: 2개
- 2개로 이루어진 직각삼각형: 5개
- 3개로 이루어진 직각삼각형: 2개
- 4개로 이루어진 직각삼각형: 1개
- 7개로 이루어진 직각삼각형: 1개

풀이 작은 도형 1개로 이루어진 직각삼각형은 ㉠과 ㉤입니다. 작은 도형 2개로 이루어진 직각삼각형은 ㉡+㉢, ㉣+㉦, ㉤+㉥, ㉥+㉦, ㉦+㉡입니다. 작은 도형 3개로 이루어진 직각삼각형은 ㉠+㉡+㉢, ㉢+㉣+㉤입니다. 작은 도형 4개로 이루어진 직각삼각형은 ㉣+㉤+㉥+㉦입니다. 작은 도형 7개로 이루어진 직각삼각형은 ㉠+㉡+㉢+㉣+㉤+㉥+㉦입니다.

2 단계 크고 작은 직각삼각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

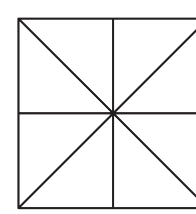
(11개)

풀이 작은 도형 1개로 이루어진 직각삼각형이 2개, 작은 도형 2개로 이루어진 직각삼각형이 5개,
작은 도형 3개로 이루어진 직각삼각형이 2개, 작은 도형 4개로 이루어진 직각삼각형이 1개,
작은 도형 7개로 이루어진 직각삼각형이 1개이므로 직각삼각형은 모두 $2+5+2+1+1=11$(개)입니다.

유사 문제

2-1

오른쪽 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 삼각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(16개)

풀이 : 8개, : 4개, : 4개

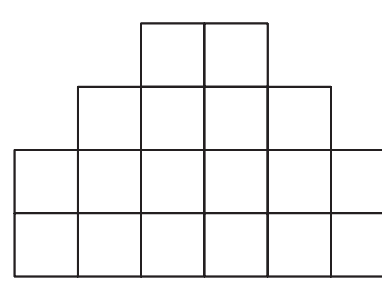
따라서 크고 작은 삼각형은 모두 $8+4+4=16$(개)입니다.

해결 전략 작은 삼각형 1개, 2개, 4개로 이루어진 삼각형의 개수를 각각 구합니다.

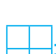
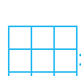
변형 문제

2-2

오른쪽 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 정사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(29개)

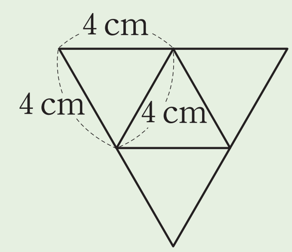
풀이 : 18개, : 9개, : 2개

따라서 크고 작은 정사각형은 모두 $18+9+2=29$(개)입니다.

해결 전략 정사각형을 크기별로 구분하여 개수를 세어 봅니다.

심화 유형 3 도형의 변의 길이와 둘레 구하기

오른쪽 그림은 철사를 겹치지 않게 사용하여 변의 길이가 모두 4 cm인 삼각형 4개를 만든 것입니다. 이 철사로 가로가 12 cm인 직사각형을 1개 만들었다면 직사각형의 세로는 몇 cm인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | 사용한 철사의 길이를 먼저 구해 보세요.

1 단계 철사의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

풀이 주어진 도형에서 변의 개수가 9개이므로 철사의 길이는 $4\times9=36$(cm)입니다.

(36 cm)

2 단계 철사로 만든 직사각형의 세로는 몇 cm인지 구해 보세요.

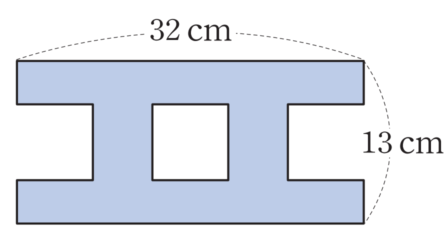
풀이 직사각형의 세로를 □cm라고 하면 직사각형의 둘레는 12+□+12+□=36(cm)입니다.
24+□+□=36, □+□=12, □=6이므로 직사각형의 세로는 6 cm입니다.

(6 cm)

다른 풀이 직사각형의 둘레는 (가로)+(세로)+(가로)+(세로)이므로 (직사각형의 둘레의 절반)=(가로)+(세로)라고 할 수 있습니다.
따라서 18=12+□로 계산할 수 있습니다.

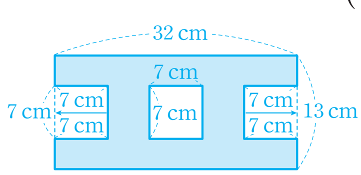
유사 문제

3-1 직사각형 모양의 색도화지에서 한 변의 길이가 7 cm인 정사각형 모양 3개를 잘라내어 오른쪽 그림과 같은 도형을 만들었습니다. 남은 색도화지에서 모든 변의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.



(146 cm)

풀이

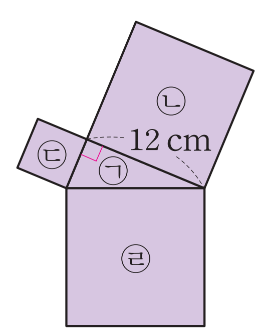


(남은 색도화지에서 모든 변의 길이의 합)
=(자르기 전 색도화지의 둘레)+(7 cm인 변 8개의 길이의 합)
$=(32+13+32+13)+(7\times8)=90+56=146$(cm)

변형 문제

3-2 다음을 읽고 오른쪽 색칠한 도형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

- ㉠은 둘레가 30 cm인 직각삼각형입니다.
- ㉡, ㉢, ㉣은 모두 정사각형입니다.
- ㉢의 둘레는 20 cm입니다.



(90 cm)

풀이 ㉢의 둘레가 20 cm이므로 ㉢의 한 변의 길이를 □cm라 하면 □×4=20, □=5입니다.
㉠의 둘레가 30 cm이므로 ㉣의 한 변의 길이를 △cm라 하면 5+12+△=30, △=13입니다.
따라서 색칠한 도형의 둘레는 $(5+5+5)+(13+13+13)+(12+12+12)=15+39+36=90$(cm)입니다.

다른 풀이 색칠한 도형의 둘레는 ㉠의 둘레를 3번 더한 것과 같습니다.
따라서 색칠한 도형의 둘레는 $30+30+30=90$(cm)입니다.

심화 유형 4 작은 도형으로 나누기

가로가 10 m, 세로가 6 m인 직사각형 모양의 학교 복도 벽면에 한 변의 길이가 2 m인 정사각형 모양의 타일을 빈틈없이 겹치지 않게 붙이려고 합니다. 필요한 타일은 모두 몇 장인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 정사각형은 모든 변의 길이가 같은 도형이에요.

1 단계 벽면의 가로와 세로 방향에 한 줄로 붙일 수 있는 타일의 수는 몇 장인지 각각 구해 보세요.

가로 (5장), 세로 (3장)

풀이 $10=2\times5$이므로 가로 방향에 한 줄로 붙일 수 있는 타일은 5장입니다.
$6=2\times3$이므로 세로 방향에 한 줄로 붙일 수 있는 타일은 3장입니다.

2 단계 필요한 타일은 모두 몇 장인지 구해 보세요.

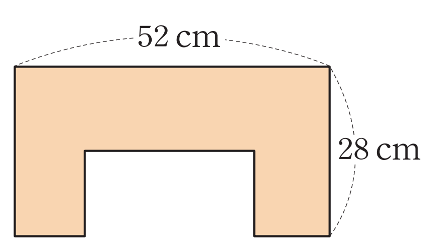
(15장)

풀이 벽면의 가로 방향에 한 줄로 붙일 수 있는 타일은 5장이고,
세로 방향에 한 줄로 붙일 수 있는 타일은 3장이므로
필요한 타일은 모두 $5\times3=15$(장)입니다.

유사 문제

4-1

가로가 52 cm, 세로가 28 cm인 직사각형 모양의 도화지에서 오른쪽 그림과 같이 직사각형 모양으로 일부를 잘라내었습니다. 잘라낸 직사각형의 가로는 도화지의 가로보다 24 cm 더 짧고, 세로는 도화지의 세로의 절반입니다. 잘라낸 부분에 한 변의 길이가 7 cm인 정사각형 모양의 색종이 조각을 빈틈없이 겹치지 않게 붙이려고 할 때, 필요한 색종이 조각은 모두 몇 장인지 구해 보세요.



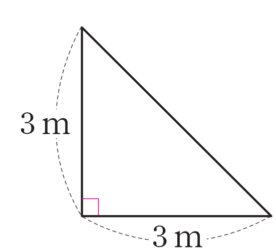
(8장)

풀이 잘라낸 직사각형의 가로는 $52-24=28$(cm)입니다. $28=7\times4$이므로 잘라낸 직사각형의 가로 방향에 색종이 조각이 4장 들어갑니다. 잘라낸 직사각형의 세로는 $14+14=28$이므로 14 cm입니다. $14=7\times2$이므로 잘라낸 직사각형의 세로 방향에 색종이 조각이 2장 들어갑니다.
따라서 필요한 색종이 조각은 모두 $4\times2=8$(장)입니다.

변형 문제

4-2

한 변의 길이가 18 m인 정사각형 모양의 밭이 있습니다. 이 밭을 오른쪽 그림과 같은 직각삼각형 모양으로 남김없이 똑같이 나눌 때, 몇 개로 나눌 수 있는지 구해 보세요.



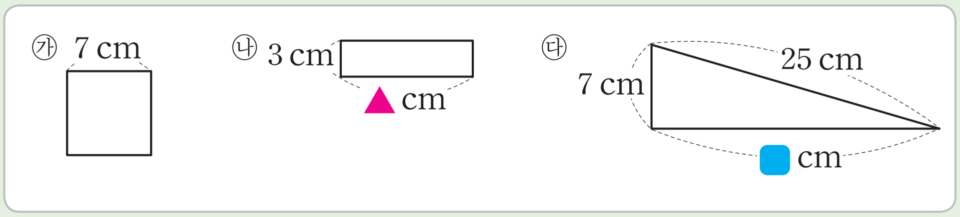
(72개)

풀이 $18=3\times6$이므로 밭의 한 변을 3 m씩 6개로 나눌 수 있습니다. 즉, 밭은 한 변의 길이가 3 m인 정사각형 모양 $6\times6=36$(개)로 나눌 수 있습니다. 이때, 한 변의 길이가 3 m인 정사각형 모양은 주어진 직각삼각형 모양 2개로 나눌 수 있으므로 밭은 직각삼각형 모양 $36+36=72$(개)로 나눌 수 있습니다.

해결 전략 주어진 직각삼각형 2개를 붙여서 정사각형이 되는 것을 이용합니다.

심화 유형 5 여러 가지 조건을 이용하여 문제 해결하기

㉮는 정사각형이고 ㉯는 직사각형입니다. ㉮와 ㉯의 둘레가 서로 같고, ㉮와 ㉯의 둘레의 합이 ㉰의 둘레와 같을 때, ▲+■의 값을 구해 보세요.



문제해결 TIP | (직사각형의 둘레)=(가로+세로)×2, (정사각형의 둘레)=(한 변의 길이)×4

1 단계 ㉮의 둘레를 이용하여 ▲의 값을 구해 보세요. (11)

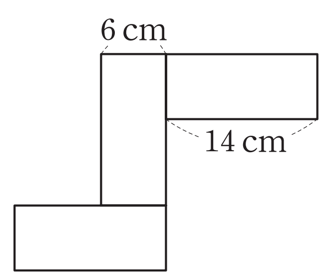
풀이 ㉮의 둘레는 7×4=28(cm)입니다. ㉮와 ㉯의 둘레가 같으므로
3+▲+3+▲=28에서 6+▲+▲=28입니다. 따라서 ▲+▲=22이므로 ▲=11입니다.

2 단계 ▲+■의 값을 구해 보세요. (35)

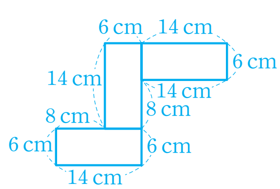
풀이 (㉮의 둘레)+(㉯의 둘레)=(㉰의 둘레)이므로 28+28=56=(㉰의 둘레)입니다.
즉, 7+25+■=56에서 32+■=56이므로 ■=24입니다. 따라서 ▲+■=11+24=35입니다.

유사 문제

5-1 오른쪽 도형은 가로가 14 cm, 세로가 6 cm인 직사각형 3개를 겹치지 않게 이어 붙인 것입니다. 이 도형과 둘레가 같은 직사각형 중 가로가 세로보다 4 cm 더 긴 직사각형의 세로는 몇 cm인지 구해 보세요.



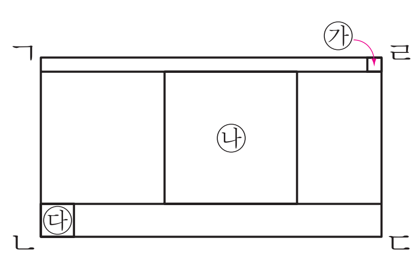
(22 cm)



풀이 주어진 도형의 둘레는
14+14+14+14+6×4+8×2=56+24+16=96(cm)입니다.
주어진 도형과 둘레가 같은 직사각형의 세로를 □cm라고 하면 가로는 (□+4)cm이므로
(□+4)+□+(□+4)+□=96에서 □+□+□+□=88입니다.
따라서 □=22이므로 세로는 22 cm입니다.

변형 문제

5-2 아래의 조건을 보고 오른쪽 도형에서 세 정사각형 ㉮, ㉯, ㉰의 둘레의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.



조건
- 직사각형 ㄱㄴㄷㄹ의 가로는 72 cm이고, 둘레는 220 cm입니다.
- ㉮의 한 변의 길이는 3 cm입니다.
- ㉯의 한 변의 길이는 ㉰의 한변의 길이를 4배 한 것과 같습니다.

(152 cm)

풀이 직사각형 ㄱㄴㄷㄹ의 세로를 □cm라고 하면 72+□+72+□=144+□+□=220에서 □+□=76이므로
□=38입니다. ㉰의 한 변의 길이를 △cm라고 하면 ㉯의 한 변의 길이는 (4×△)cm입니다. 이때, 직사각형 ㄱㄴㄷㄹ의 세로가 38 cm이므로 3+(4×△)+△=38에서 (4×△)+△=35이므로 5×△=35입니다.
즉, △=7이므로 ㉯의 한 변의 길이는 4×7=28(cm)입니다.
따라서 ㉮의 둘레는 3×4=12(cm), ㉯의 둘레는 28+28+28+28=56+56=112(cm), ㉰의 둘레는 7×4=28(cm)이므로 세 정사각형 ㉮, ㉯, ㉰의 둘레의 합은 12+112+28=152(cm)입니다.

STEAM

심화 유형 6 다양한 평면도형을 활용한 생활 속 유형

수학 + 체육

전 세계적으로 인기를 얻은 우리나라 드라마를 통해 널리 알려진 '오징어놀이'는 놀이판의 모양이 오징어와 비슷하게 생겨 그 이름을 얻게 되었습니다. 숙기는 친구들과 오징어놀이를 하기 위해 삼각형은 세 변의 길이가 같은 모양으로 하고, 사각형은 세로가 가로보다 5 m 더 짧은 직사각형 모양으로 하여 놀이판을 그렸습니다. 삼각형의 한 변의 길이가 직사각형의 가로와 같고, 두 도형의 둘레의 합이 46 m일 때, 삼각형의 한 변의 길이는 몇 m인지 구해 보세요. (단, 삼각형과 사각형은 어떠한 도형으로 가려지거나 나누어지지 않은 모양으로 생각합니다.)

문제해결 TIP | 직사각형의 세로를 □ m라고 하면 가로를 어떻게 나타내야 할지 생각해 보세요.

1 단계 직사각형의 세로를 □ m라고 할 때, □를 사용하여 삼각형과 직사각형의 둘레를 각각 나타내어 보세요.

삼각형 (□+□+□+15) m, 사각형 (□+□+□+□+10) m

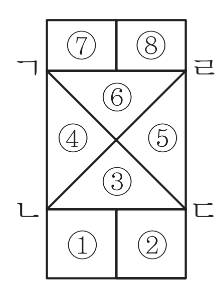
풀이 직사각형에서 세로는 가로보다 5 m 더 짧으므로 가로는 (□+5) m입니다. 이때, 삼각형의 한 변의 길이와 직사각형의 가로가 같으므로
(삼각형의 둘레)=(□+5)+(□+5)+(□+5)=(□+□+□+15) m
(직사각형의 둘레)=(□+5)+□+(□+5)+□=(□+□+□+□+10) m

2 단계 삼각형의 한 변의 길이는 몇 m인지 구해 보세요. (8 m)

풀이 삼각형과 직사각형의 둘레의 합은 (□+□+□+15)+(□+□+□+□+10)=□+□+□+□+□+□+□+25=46이므로 □+□+□+□+□+□+□=7×□=21입니다.
따라서 □=3이므로 삼각형의 한 변의 길이는 3+5=8(m)입니다.

수학 + 놀이

6-1 사방치기는 오른쪽 그림과 같은 놀이판에 돌을 던진 후, 그림의 첫 칸부터 마지막 칸까지 갔다 오는 전통 놀이입니다. 상현이는 친구들과 사방치기를 하려고 조건 에 맞게 놀이판을 그렸습니다. 놀이판에서 찾을 수 있는 직각삼각형의 수를 □개, 직사각형의 수를 ○개, 정사각형의 수를 △개라고 할 때, □+○+△의 값을 구해 보세요.



조건
- ①과 ②는 크기와 모양이 같은 정사각형입니다.
- ⑦과 ⑧은 크기와 모양이 같은 직사각형입니다.
- 변 ㄱㄴ과 변 ㄴㄷ의 길이는 서로 같습니다.

(21)

풀이 사각형 ㄱㄴㄷㄹ에서 작은 삼각형 1개로 이루어진 직각삼각형이 4개이고, 작은 삼각형 2개로 이루어진 직각삼각형이 4개이므로 직각삼각형은 모두 4+4=8(개)입니다. → □=8
직사각형의 수는 사각형의 수에 따라 구할 수 있습니다.
- 사각형 1개짜리: 5개 • 사각형 2개짜리: 2개
- 사각형 3개짜리: 2개 • 사각형 5개짜리: 1개

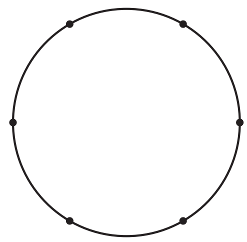
→ 직사각형은 모두 5+2+2+1=10(개)이므로 ○=10입니다.
직사각형 중에서 정사각형인 것은 3개이므로 △=3입니다.
따라서 □+○+△=8+10+3=21입니다.

해결 전략 사각형 ㄱㄴㄷㄹ을 사각형 1개짜리로 생각하여 직사각형과 정사각형의 수를 셉니다.

MASTER 고난도

신경향

1 동그라미 위에 6개의 점이 있습니다. 이 점들 중에서 2개를 골라 그을 수 있는 선분은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(15개)

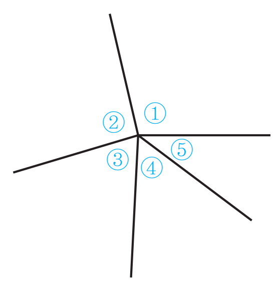
풀이 6개의 점 중에서 2개를 골라 선분이 만들어지는 모든 경우를 세어 봅니다.
- 첫 번째 점과 나머지 5개를 연결한 선분: 5개
- 두 번째 점과 나머지 4개를 연결한 선분: 4개
- 세 번째 점과 나머지 3개를 연결한 선분: 3개
- 네 번째 점과 나머지 2개를 연결한 선분: 2개
- 다섯 번째 점과 나머지 1개를 연결한 선분: 1개

따라서 선분은 모두 $5+4+3+2+1=15$(개)입니다.

다른 풀이 한 점에서 그을 수 있는 선분은 5개입니다. 점이 6개 있으므로 그을 수 있는 선분은 $6\times5=30$(개)인데, 선분 ㄱㄴ과 선분 ㄴㄱ이 같은 것이므로 2개씩 중복되는 것을 제외해야 합니다.
따라서 그을 수 있는 선분은 30개의 절반인 15개입니다.

경시 변형

2 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 각은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(10개)

풀이
- 작은 각 1개짜리: ①, ②, ③, ④, ⑤ → 5개
- 작은 각 2개짜리: ②+③, ③+④, ④+⑤, ⑤+① → 4개
- 작은 각 3개짜리: ③+④+⑤ → 1개

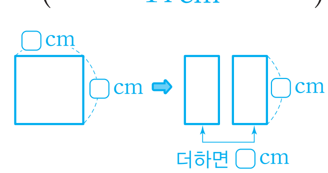
따라서 크고 작은 각은 모두 $5+4+1=10$(개)입니다.

주의 크기가 180°보다 큰 각은 세지 않습니다.

3 정사각형 모양의 종이를 반으로 잘라서 똑같은 직사각형 2개를 만들었습니다. 만든 직사각형 2개의 둘레의 합이 84 cm일 때, 처음 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(14 cm)

풀이 정사각형의 한 변을 □cm라고 하면 직사각형에서 긴 변이 세로일 때 직사각형 1개의 세로는 □cm이고 가로는 세로의 절반입니다.
(직사각형 1개의 둘레)=(가로)×2+(세로)×2=□+(□+□)=(□×3)cm
이므로 두 직사각형의 둘레의 합은 (□×3)+(□×3)=□×6=84입니다.
이때, 84=14+14+14+14+14+14이므로 □=14입니다.
따라서 처음 정사각형의 한 변의 길이는 14 cm입니다.



다른 풀이 정사각형의 한 변을 □cm라고 하고 종이를 반으로 자르면 □cm인 변이 2개 더 생깁니다.
따라서 길이가 □cm인 변이 6개가 되므로 □×6=84입니다.

서술형

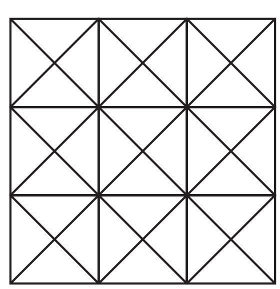
4 길이가 300 cm인 철사를 잘라서 한 변이 8 cm인 정사각형 2개와 가로가 9 cm, 세로가 6 cm인 직사각형 2개를 번갈아가며 만들려고 합니다. 철사를 겹치지 않게 만들 때 정사각형과 직사각형은 최대 몇 개까지 만들 수 있고, 남는 철사는 몇 cm인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이 예 정사각형 1개의 둘레가 $8\times4=32$(cm)이므로 정사각형 2개의 둘레는 $32+32=64$(cm)입니다. 직사각형 1개의 둘레가 $9+6+9+6=30$(cm)이므로 직사각형 2개의 둘레의 합은 $30+30=60$(cm)입니다. 즉, 정사각형 2개와 직사각형 2개를 만드는 데 필요한 철사의 길이는 $64+60=124$(cm)입니다. 이때, $300-124-124=52$이므로 정사각형 4개와 직사각형 4개를 만들고 철사가 52 cm 남습니다. 철사 52 cm로 정사각형 1개를 더 만들 수 있고, 철사는 $52-32=20$(cm)가 남습니다.

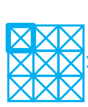
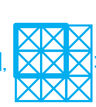
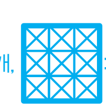
답 정사각형 (5)개, 직사각형 (4)개까지 만들 수 있고,
남는 철사는 (20) cm입니다.

채점 기준	비율
정사각형 2개와 직사각형 2개를 만드는 데 필요한 철사의 길이 구하기	40 %
만들 수 있는 정사각형과 직사각형의 개수 구하기	40 %
남는 철사의 길이 구하기	20 %

5 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 정사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

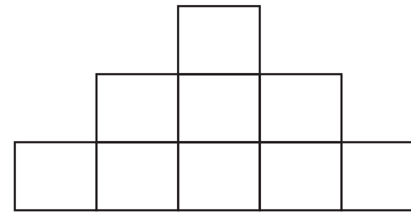


(31개)

풀이 : 9개, : 12개, : 5개, : 4개, : 1개

따라서 크고 작은 정사각형은 모두 $9+12+5+4+1=31$(개)입니다.

6 오른쪽 도형에서 찾을 수 있는 크고 작은 직사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(30개)

풀이 : 9개, : 6개, : 4개, : 4개, : 1개, : 2개, : 2개, : 1개, : 1개

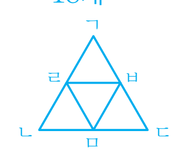
따라서 크고 작은 직사각형은 모두 9+6+4+4+1+2+2+1+1=30(개)입니다.

해결 전략 작은 직사각형 1개, 2개, 3개, … 와 같이 작은 직사각형의 개수를 늘려가며 찾습니다.

경시 변형

7 세 변의 길이가 같은 삼각형 ㄱㄴㄷ에서 각 변의 가운뎃점을 ㄹ, ㅁ, ㅂ이라 하고, 이 세 점을 연결하여 작은 삼각형을 그렸습니다. 이때 만들어지는 도형에서 크고 작은 각은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

(18개)



풀이 각 꼭짓점 ㄱ, ㄴ, ㄷ에서 만들어지는 각: 3개

가운뎃점 ㄹ에서 만들어지는 각: 각 ㄱㄹㅂ, 각 ㅂㄹㅁ, 각 ㅁㄹㄴ, 각 ㄱㄹㅁ, 각 ㅂㄹㄴ → 5개

가운뎃점 ㅁ에서 만들어지는 각: 각 ㄴㅁㄹ, 각 ㄹㅁㅂ, 각 ㅂㅁㄷ, 각 ㄴㅁㅂ, 각 ㄹㅁㄷ → 5개

가운뎃점 ㅂ에서 만들어지는 각: 각 ㄱㅂㄹ, 각 ㄹㅂㅁ, 각 ㅁㅂㄷ, 각 ㄱㅂㅁ, 각 ㄹㅂㄷ → 5개

따라서 크고 작은 각은 모두 3+5+5+5=18(개)입니다.

해결 전략 세 변의 길이가 같은 삼각형 안에 작은 삼각형을 그려서 만들어지는 도형을 알아봅니다.

주의 크기가 180°인 각은 세지 않습니다.

서술형

8 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형 모양의 색종이를 규칙에 따라 놓았습니다. 도형 전체의 둘레는 몇 cm인지 풀이 과정을 쓰고, 구해 보세요.

규칙
- 첫 번째 색종이를 놓습니다.
- 두 번째 색종이는 첫 번째 색종이와 정확히 반만 겹치도록 하여 가로 방향으로 놓습니다.
- 세 번째 색종이는 두 번째 색종이와 정확히 반만 겹치도록 하여 가로 방향으로 놓습니다.
- 이와 같은 방법으로 색종이 10장을 가로 방향으로 놓습니다.

풀이 예 만들어진 도형은 직사각형이고, 가로는 첫 번째 색종이의 한 변의 길이인 8 cm에 두 번째 색종이부터 4 cm씩 9번 늘어나므로 4×9=36(cm)를 더하여 8+36=44(cm)입니다.

따라서 도형 전체의 둘레는 44+8+44+8=104(cm)입니다.

답 104 cm

채점 기준	비율
도형 전체의 가로 구하기	50 %
도형 전체의 둘레 구하기	50 %

9 현서는 길이가 다음과 같은 빨간색, 파란색, 노란색 끈을 가지고 있습니다.

- 빨간색 끈: 한 변의 길이가 10 cm인 정사각형을 2개 만들 수 있습니다.
- 파란색 끈: 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형을 3개 만들 수 있습니다.
- 노란색 끈: 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형을 2개 만들 수 있습니다.

세 끈을 이어 붙여 하나의 긴 끈을 만든 뒤 다음 조건을 만족하도록 크기가 다른 두 정사각형을 만든다면 작은 정사각형과 큰 정사각형을 각각 몇 개 만들 수 있는지 구해 보세요.

조건
- 큰 정사각형의 한 변의 길이는 15 cm이고, 작은 정사각형의 한 변의 길이는 10 cm입니다.
- 두 정사각형을 각각 적어도 1개씩 만들어야 하고, 작은 정사각형의 수는 큰 정사각형의 수보다 1개 더 많습니다.
- 끈을 겹치거나 남기지 않고 모두 사용해야 합니다.

작은 정사각형 (3개), 큰 정사각형 (2개)

풀이 색깔별 끈의 길이는 다음과 같습니다.
- 빨간색: 만들 수 있는 정사각형 1개의 둘레가 $10+10+10+10=40$(cm)이므로 끈의 길이는 $40+40=80$(cm)
- 파란색: 만들 수 있는 정사각형 1개의 둘레가 $8\times4=32$(cm)이므로 끈의 길이는 $32+32+32=96$(cm)
- 노란색: 만들 수 있는 정사각형 1개의 둘레가 $8\times4=32$(cm)이므로 끈의 길이는 $32+32=64$(cm)

→ 전체 끈의 길이는 $80+96+64=240$(cm)입니다.
이때, 세 끈을 이어 붙여 만드는 큰 정사각형의 둘레는 $15+15+15+15=60$(cm)이고 작은 정사각형의 둘레는 $10+10+10+10=40$(cm)이므로 두 정사각형의 수에 따라 사용하는 끈의 길이는 다음과 같습니다.
- 큰 정사각형 1개와 작은 정사각형 2개 → $60+40+40=140$(cm) ⇦ 끈이 남음
- 큰 정사각형 2개와 작은 정사각형 3개 → $60+60+40+40+40=240$(cm)

따라서 작은 정사각형은 3개, 큰 정사각형은 2개 만들 수 있습니다.

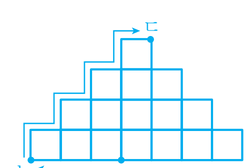
신경향
10 한 변이 3 cm인 정사각형을 이용하여 다음과 같이 계단 모양을 만들었습니다.

- 1층: 정사각형 7개를 한 줄로 놓습니다.
- 2층: 정사각형 5개를 한 줄로 하여 가운데에 놓습니다.
- 3층: 정사각형 3개를 한 줄로 하여 가운데에 놓습니다.
- 4층: 정사각형 1개를 가운데에 놓습니다.

1층 한가운데 정사각형의 왼쪽 아래 꼭짓점에서 4층 오른쪽 위 꼭짓점까지 바깥쪽 변을 따라서 가는 최단 경로의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(33 cm)

풀이 오른쪽 그림에서 최단 경로는 꼭짓점 ㄱ에서 꼭짓점 ㄴ을 지나 꼭짓점 ㄷ까지 가는 것입니다.
꼭짓점 ㄱ → 꼭짓점 ㄴ: $3\times3=9$(cm)
꼭짓점 ㄴ → 꼭짓점 ㄷ: $3\times8=24$(cm)
따라서 최단 경로의 길이는 $9+24=33$(cm)입니다.



다른 풀이 오른쪽 방향으로 바깥쪽 변을 따라서 가도 최단 경로의 길이는 33 cm입니다.

통합 교과 [수학 + 과학]

11 큰곰자리의 일부인 북두칠성은 지구 북반구에서 가장 쉽게 볼 수 있는 별자리입니다. 서울을 기준으로 1년 내내 볼 수 있는 북두칠성은 가장 찾기 쉽고 유명한 별자리로, 밝은 별 7개가 국자 모양으로 되어 있습니다. 북두칠성에서 어느 3개의 별도 한 직선에 놓여 있지 않을 때, 별 7개를 연결하여 만들 수 있는 선분은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

(21개)

풀이 별 7개를 점 ㄱ, 점 ㄴ, 점 ㄷ, 점 ㄹ, 점 ㅁ, 점 ㅂ, 점 ㅅ으로 놓고 각각을 연결하여 만들 수 있는 선분을 세어 봅니다.

- 점 ㄱ과 나머지 점 6개를 연결한 선분: 6개
- 점 ㄴ과 나머지 점 5개를 연결한 선분: 5개
- 점 ㄷ과 나머지 점 4개를 연결한 선분: 4개
- 점 ㄹ과 나머지 점 3개를 연결한 선분: 3개
- 점 ㅁ과 나머지 점 2개를 연결한 선분: 2개
- 점 ㅂ과 나머지 점 1개를 연결한 선분: 1개

따라서 별 7개를 연결하여 만들 수 있는 선분은 모두 $6+5+4+3+2+1=21$(개)입니다.

다른 풀이 한 점에서 만들 수 있는 선분은 6개입니다. 점이 7개 있으므로 만들 수 있는 선분은 $6\times7=42$(개)인데, 선분 ㄱㄴ과 선분 ㄴㄱ이 같은 것이므로 2개씩 중복되는 것을 제외해야 합니다.
따라서 만들 수 있는 선분은 42개의 절반인 21개입니다.

12 세 변의 길이가 같고 한 변의 길이가 16 cm인 삼각형 4개를 만들 수 있는 끈이 있습니다. 이 끈으로 크기가 같은 정사각형을 2개 만들 때, 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm로 해야 하는지 구해 보세요. (단, 끈을 겹치거나 남기지 않습니다.)

(24 cm)

풀이 세 변의 길이가 같고 한 변의 길이가 16 cm인 삼각형 1개의 둘레는 $16+16+16=48$(cm)이므로 끈의 길이는 $48+48+48+48=192$(cm)입니다. 이때, $192=96+96$이므로 정사각형 1개의 둘레는 96 cm입니다.
따라서 $96=24+24+24+24$이므로 정사각형 한 변의 길이는 24 cm로 해야 합니다.

서술형

13 가로가 20 cm, 세로가 12 cm인 직사각형 모양의 종이를 규칙에 따라 자를 때, 만들어지는 정사각형 모양의 종이는 모두 몇 장인지 구해 보세요.

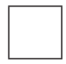
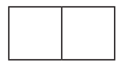
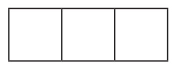
규칙
1. 잘라낼 수 있는 가장 큰 정사각형을 먼저 잘라냅니다.
2. 남은 종이에서 다시 가장 큰 정사각형을 잘라냅니다.
3. 이와 같은 방법으로 계속 잘라내다가 남은 종이가 정사각형이 되면 잘라내는 것을 멈춥니다.

풀이 예 처음 직사각형 모양의 종이에서 한 변의 길이가 12 cm인 정사각형을 잘라내면 남은 종이는 가로가 $20-12=8$(cm), 세로가 12 cm인 직사각형입니다. 남은 종이에서 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형을 잘라내면 남은 종이는 가로가 8 cm, 세로가 $12-8=4$(cm)인 직사각형입니다. 남은 종이에서 한 변의 길이가 4 cm인 정사각형을 잘라내면 가로가 $8-4=4$(cm), 세로가 4 cm인 정사각형이 2장 생깁니다. 따라서 만들어지는 정사각형 모양의 종이는 모두 $1+1+2=4$(장)입니다.

답 4장

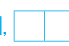
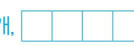
채점 기준	비율
처음 잘라내고 남은 종이의 크기와 모양 구하기	50 %
만들어지는 정사각형 모양의 종이의 개수 구하기	50 %

14 다음은 정사각형을 1개씩 이어 붙일 때 찾을 수 있는 사각형의 수를 나타낸 것입니다. 정사각형 5개를 이어 붙였을 때 찾을 수 있는 사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

- 정사각형이 1개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 1개
- 정사각형이 2개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 3개
- 정사각형이 3개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 6개

⋮

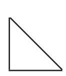
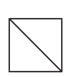
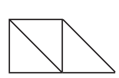
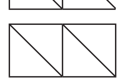
(15개)

풀이 에서 은 5개, 은 4개, 은 3개, 은 2개, 은 1개이므로 찾을 수 있는 크고 작은 사각형은 모두 5+4+3+2+1=15(개)입니다.

다른 풀이 정사각형이 1개일 때 찾을 수 있는 사각형: 1개
정사각형이 2개일 때 찾을 수 있는 사각형: 1+2=3(개)
정사각형이 3개일 때 찾을 수 있는 사각형: 1+2+3=6(개)
정사각형이 4개일 때 찾을 수 있는 사각형: 1+2+3+4=10(개)
정사각형이 5개일 때 찾을 수 있는 사각형: 1+2+3+4+5=15(개)

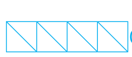
문제를 직접 만들어 풀어 보자!

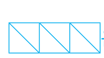
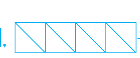
14-1 다음은 직각삼각형을 1개씩 이어 붙일 때 찾을 수 있는 사각형의 수를 나타낸 것입니다. 직각삼각형 [예 8]개를 이어 붙였을 때 찾을 수 있는 사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

- 직각삼각형이 1개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 0개
- 직각삼각형이 2개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 1개
- 직각삼각형이 3개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 3개
- 직각삼각형이 4개일 때:  ⇨ 찾을 수 있는 사각형의 수: 6개

⋮

(28개)

풀이 예 에서

은 4개, 은 3개, 은 2개, 은 1개 → 4+3+2+1=10(개)

은 3개, 은 2개, 은 1개 → 3+2+1=6(개)

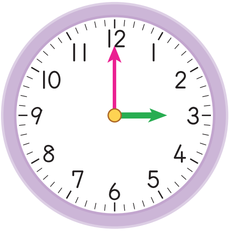
은 6개, 은 4개, 은 2개 → 6+4+2=12(개)

따라서 찾을 수 있는 크고 작은 사각형은 모두 10+6+12=28(개)입니다.

다른 풀이 직각삼각형이 1개부터 시작하여 8개를 이어 붙일 때까지 사각형의 수를 세어 보면 다음과 같습니다.
0개, 0+1=1(개), 0+1+2=3(개), 0+1+2+3=6(개), 0+1+2+3+4=10(개),
0+1+2+3+4+5=15(개), 0+1+2+3+4+5+6=21(개), 0+1+2+3+4+5+6+7=28(개)
따라서 찾을 수 있는 사각형은 28개입니다.

CHALLENGE 최고난도

1 그림과 같이 3시 정각에는 긴바늘과 짧은바늘이 이루는 작은 쪽의 각이 직각입니다. 어느 날 낮 12시부터 밤 12시까지 두 바늘이 이루는 작은 쪽의 각이 직각을 이루는 경우는 모두 몇 번인지 구해 보세요.



(22번)

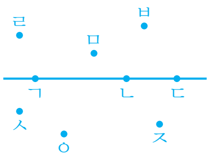
풀이 긴바늘은 빨리 움직이고 짧은바늘은 천천히 움직이므로 긴바늘이 짧은바늘과 만나기 전과 만난 후에 각각 한 번씩 두 바늘이 직각을 이룹니다. 낮 12시부터 밤 12시까지 두 바늘은 11번 만나므로 직각을 이루는 경우는
$2+2+2+2+2+2+2+2+2+2+2=22$(번)입니다.

주의 3시에는 직각이 만들어지지만, 3시 30분에는 직각이 만들어지지 않습니다. 왜냐하면 긴바늘이 움직이는 동안 짧은바늘도 같이 움직이기 때문입니다.

2 평면 위에 9개의 점이 있습니다. 이 중에서 3개만 어느 한 직선 위에 있고, 나머지 6개는 어떤 3개를 골라도 한 직선 위에 있지 않습니다. 이 9개의 점을 이용하여 만들 수 있는 서로 다른 선분은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

(36개)

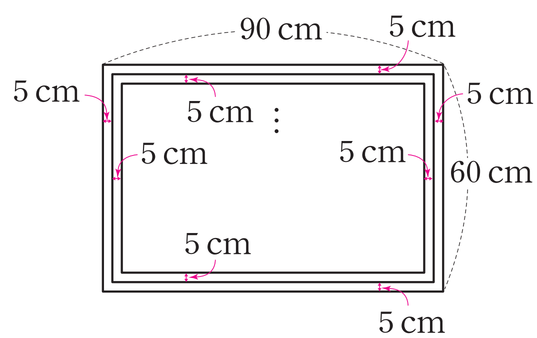
풀이 한 직선 위의 세 점을 ㄱ, ㄴ, ㄷ이라 하고, 나머지 6개의 점을 ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅇ, ㅈ이라고 해 봅시다.



- 점 ㄱ, 점 ㄴ, 점 ㄷ으로 만들 수 있는 선분: 선분 ㄱㄴ, 선분 ㄴㄷ, 선분 ㄱㄷ → 3개
- 나머지 6개의 점으로 만들 수 있는 선분
  점 ㄹ로 만들 수 있는 선분: 5개, 점 ㅁ으로 만들 수 있는 선분 4개,
  점 ㅂ으로 만들 수 있는 선분: 3개, 점 ㅅ으로 만들 수 있는 선분 2개,
  점 ㅇ으로 만들 수 있는 선분: 1개
  → $5+4+3+2+1=15$(개)
- 점 ㄱ, 점 ㄴ, 점 ㄷ과 나머지 6개의 점으로 만들 수 있는 선분: $6\times3=18$(개)

따라서 만들 수 있는 서로 다른 선분은 모두 $3+15+18=36$(개)입니다.

3 그림과 같이 가로가 90 cm이고 세로가 60 cm인 직사각형 안쪽에 간격이 5 cm가 되도록 직사각형을 더 이상 그릴 수 없을 때까지 그렸습니다. 이때, 가장 작은 직사각형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.



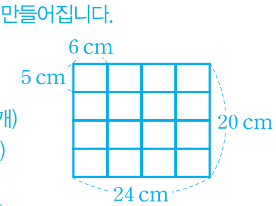
(100 cm)

풀이 직사각형의 안쪽에 간격이 5 cm인 직사각형을 그렸으므로 가로와 세로가 각각 10 cm씩 줄어듭니다.
두 번째로 큰 직사각형은 가로가 80 cm, 세로가 50 cm입니다.
세 번째로 큰 직사각형은 가로가 70 cm, 세로가 40 cm입니다.
네 번째로 큰 직사각형은 가로가 60 cm, 세로가 30 cm입니다.
다섯 번째로 큰 직사각형은 가로가 50 cm, 세로가 20 cm입니다.
여섯 번째로 큰 직사각형은 가로가 40 cm, 세로가 10 cm입니다.
여섯 번째로 큰 직사각형의 세로가 10 cm이므로 더 이상 직사각형을 그릴 수 없습니다.
따라서 가장 작은 직사각형의 둘레는 $40+10+40+10=100$(cm)입니다.

4 가로가 24 cm, 세로가 20 cm인 직사각형이 있습니다. 이 직사각형을 가로는 6 cm, 세로는 5 cm 간격으로 나눈 뒤 선을 그어 작은 직사각형들로 나누었을 때, 만들어지는 크고 작은 직사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

(100개)

풀이 직사각형에 가로 6 cm, 세로 5 cm 간격으로 선을 그으면 크기와 모양이 같은 직사각형 16개가 만들어집니다.



(6 cm, 5 cm) □을 1×1 칸이라고 하면
- 1×1 칸인 직사각형: $4\times4=16$(개)
- 1×2 칸인 직사각형: $4\times3=12$(개)
- 1×3 칸인 직사각형: $4\times2=8$(개)
- 1×4 칸인 직사각형: $4\times1=4$(개)

→ 가로가 6 cm인 직사각형: $16+12+8+4=40$(개)
- 2×1 칸인 직사각형: $3\times4=12$(개)
- 2×2 칸인 직사각형: $3\times3=9$(개)
- 2×3 칸인 직사각형: $3\times2=6$(개)
- 2×4 칸인 직사각형: $3\times1=3$(개)

→ 가로가 12 cm인 직사각형: $12+9+6+3=30$(개)
- 3×1 칸인 직사각형: $2\times4=8$(개)
- 3×2 칸인 직사각형: $2\times3=6$(개)
- 3×3 칸인 직사각형: $2\times2=4$(개)
- 3×4 칸인 직사각형: $2\times1=2$(개)

→ 가로가 18 cm인 직사각형: $8+6+4+2=20$(개)
- 4×1 칸인 직사각형: $1\times4=4$(개)
- 4×2 칸인 직사각형: $1\times3=3$(개)
- 4×3 칸인 직사각형: $1\times2=2$(개)
- 4×4 칸인 직사각형: $1\times1=1$(개)

→ 가로가 24 cm인 직사각형: $4+3+2+1=10$(개)

따라서 크고 작은 직사각형은 모두 $40+30+20+10=100$(개)입니다.

창의·사고력

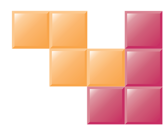
✦ 정답과 풀이 18쪽

블록을 배치하여 도형의 둘레 구하기

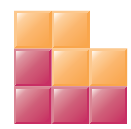
사고하기

블록을 어떻게 배치해야 둘레가 가장 짧은지 생각해 보세요.

테트리스 게임은 1985년 소련(지금의 러시아)의 한 프로그래머가 만든 퍼즐 게임으로, 4개의 정사각형으로 된 일곱 종류의 블록을 사용합니다. 다음은 테트리스 게임의 블록 중 2개를 사용하여 만든 것입니다. 두 그림을 보고 블록을 어떻게 배치해야 둘레의 길이가 짧아지는지 생각해 보세요.



[그림 1]

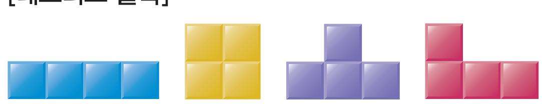


[그림 2]

적용하기

다음 4개의 테트리스 블록을 사용하여 하나의 연결된 도형을 만들려고 합니다. 둘레가 가장 짧아지도록 조건에 맞게 배치하여 모눈종이에 도형을 그려 보고, 그린 도형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

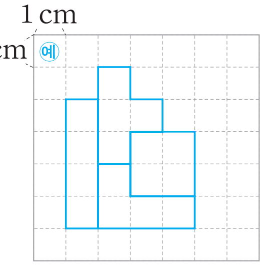
[테트리스 블록]



조건
- 블록 1칸은 한 변의 길이가 1 cm인 정사각형입니다.
- 블록을 돌리거나 뒤집는 것이 가능합니다.

1 cm

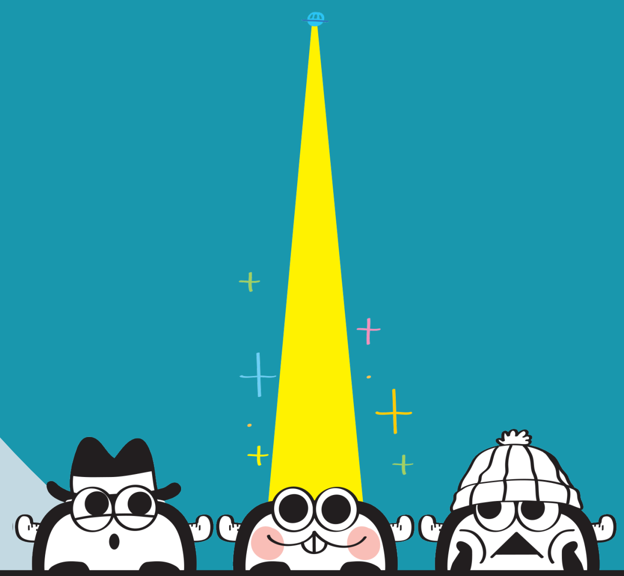
1 cm



(18 cm)

개념 Note

- 둘레: 도형의 테두리 또는 그 테두리의 길이
- (직사각형의 둘레) = (직사각형의 네 변의 길이의 합)
  = (가로 + 세로) × 2
- 테트리스 블록을 되도록 모아 놓으면 둘레는 짧아집니다.
- 모아 놓은 모양이 정사각형에 가까울수록 둘레가 짧습니다.



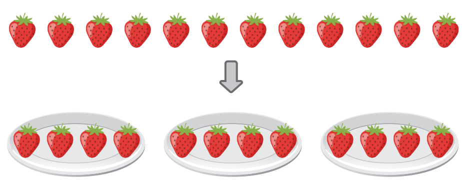
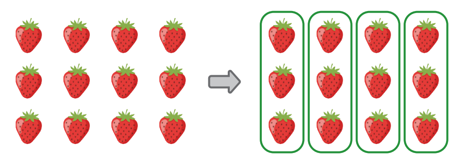
3
나눗셈

1 나눗셈

필수 개념

① 나눗셈 알아보기

- 12를 3으로 나누는 것과 같은 계산을 나눗셈이라고 합니다.
- 12를 3으로 나누면 4가 되고, 이를 기호 ÷를 사용하여 식으로 나타내면 $12 \div 3 = 4$입니다.

여러 곳에 똑같이 나누기	같은 수만큼 똑같이 나누기
딸기 12개를 접시 3개에 똑같이 나누어 담으면 접시 한 개에 딸기를 몇 개씩 담을 수 있을까요?	딸기 12개를 접시 한 개에 3개씩 담으려면 필요한 접시는 몇 개일까요?
 $12 \div 3 = 4$(개)	 $12 \div 3 = 4$(개)

② 쓰기와 읽기

쓰기

$\underbrace{12}_{\text{나누어지는 수}} \div \underbrace{3}_{\text{나누는 수}} = \underbrace{4}_{\text{몫}}$

읽기 12 나누기 3은 4와 같습니다.

③ $12 \div 3 = 4$에서 몫 4의 의미

- 12를 똑같이 3씩 묶으면 4개의 묶음이 됩니다.
- 12에서 3을 4번 빼면 0이 됩니다. 참고 $12-3-3-3-3=0$

개념 플러스

① 나누어지는 수와 나누는 수의 관계

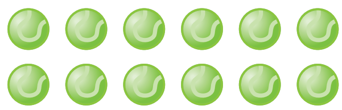
나누어지는 수가 같을 때	나누는 수가 같을 때
• $\mathbf{6} \div 1 = 6$ • $\mathbf{6} \div 2 = 3$ • $\mathbf{6} \div 3 = 2$ • $\mathbf{6} \div 6 = 1$	• $10 \div \mathbf{2} = 5$ • $12 \div \mathbf{2} = 6$ • $14 \div \mathbf{2} = 7$ • $16 \div \mathbf{2} = 8$
나누는 수가 커질수록 몫은 작아집니다.	나누어지는 수가 커질수록 몫은 커집니다.

② 나누는 수가 1이거나 나누어지는 수와 같을 때

나누는 수가 1일 때	나누어지는 수와 같을 때
• $2 \div \mathbf{1} = 2$ • $3 \div \mathbf{1} = 3$ • $4 \div \mathbf{1} = 4$ • $5 \div \mathbf{1} = 5$	• $\mathbf{2} \div \mathbf{2} = 1$ • $\mathbf{3} \div \mathbf{3} = 1$ • $\mathbf{4} \div \mathbf{4} = 1$ • $\mathbf{5} \div \mathbf{5} = 1$
⇨ ■÷1=■	⇨ ▲÷▲=1

3 단원

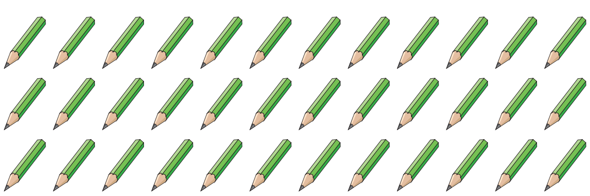
1 테니스공 12개를 바구니 6개에 똑같이 나누어 담으려고 합니다. 바구니 한 개에 테니스공을 몇 개 담을 수 있는지 구해 보세요.



(2개)

풀이 테니스공 12개를 바구니 6개에 똑같이 나누어 담으면 $12 \div 6 = 2$이므로 바구니 한 개에 테니스공을 2개씩 담을 수 있습니다.

2 연필 36자루를 필통 한 개에 4자루씩 나누어 담으려고 합니다. 필요한 필통은 몇 개인지 나눗셈식을 쓰고 답을 구해 보세요.



식 $36 \div 4 = 9$

답 9개

풀이 연필 36자루를 4자루씩 묶으면 $36 \div 4 = 9$이므로 필요한 필통은 9개입니다.

3 스티커 28장을 학생 한 명에게 4장씩 나누어 주려고 합니다. 스티커를 받을 수 있는 학생은 몇 명인지 뺄셈식을 쓰고 답을 구해 보세요.

식 $28-4-4-4-4-4-4-4=0$

답 7명

풀이 28에서 4를 7번 빼면 0이 됩니다.
따라서 스티커를 받을 수 있는 학생은 7명입니다.

해결 전략 0이 될 때까지 28에서 4를 뺍니다.

[4-5] 각 모둠에 있는 사탕 24개를 똑같이 나누어 먹으려고 합니다. 물음에 답해 보세요.

4 현이네 모둠의 학생 수는 4명이고, 소유네 모둠의 학생 수는 6명입니다. 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수가 더 많은 모둠은 어느 모둠인지 구해 보세요.

(현이네 모둠)

풀이 $24 \div 4 = 6$이므로 현이네 모둠에서 학생 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수는 6개입니다.
$24 \div 6 = 4$이므로 소유네 모둠에서 학생 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수는 4개입니다.
따라서 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수가 더 많은 모둠은 현이네 모둠입니다.

5 □ 안에 알맞은 말을 써 보세요.

> 나누어 먹는 학생 수가 많아지면 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수는 □.

(적어집니다)

풀이 $24 \div 4 = 6$이므로 사탕 24개를 4명이 똑같이 나누어 먹으면 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수는 6개이고, $24 \div 6 = 4$이므로 사탕 24개를 6명이 똑같이 나누어 먹으면 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수는 4개입니다.
따라서 나누어 먹는 학생 수가 많아지면 한 명이 먹을 수 있는 사탕의 수는 적어집니다.

해결 전략 전체의 양이 같을 때, 나누는 수가 커질수록 몫은 작아집니다.

6 ㉠, ㉡, ㉢에 알맞은 수를 각각 구해 보세요.

> • $3 \div 3 =$ ㉠ $\div 15$
> • $2+3+4=27 \div$ ㉡
> • $16 \div 1 =$ ㉢

㉠ (15)
㉡ (3)
㉢ (16)

풀이 • $3 \div 3 = 1 = 15 \div 15$이므로 ㉠$=15$입니다.
• $2+3+4=9$이고 $27 \div 3 = 9$이므로 ㉡$=3$입니다.
• $16 \div 1 = 16$이므로 ㉢$=16$입니다.

해결 전략 나누어지는 수와 나누는 수가 같으면 몫은 항상 1입니다.
나누는 수가 1이면 몫은 항상 나누어지는 수와 같습니다.

2 곱셈과 나눗셈의 관계

필수 개념

① 곱셈과 나눗셈의 관계

• 곱셈식을 나눗셈식으로 나타낼 수 있습니다.

예 $8 \times 4 = 32$ → $32 \div 8 = 4$, $32 \div 4 = 8$

■ × ● = ▲ → ▲ ÷ ■ = ●, ▲ ÷ ● = ■

• 나눗셈식을 곱셈식으로 나타낼 수 있습니다.

예 $32 \div 8 = 4$ → $8 \times 4 = 32$, $4 \times 8 = 32$

▲ ÷ ■ = ● → ■ × ● = ▲, ● × ■ = ▲

② 곱셈식을 이용하여 나눗셈의 몫 구하기

$54 \div 9 = \square$

↓

$9 \times \boxed{6} = 54$

• 곱셈과 나눗셈의 관계를 이용하여 곱셈식으로 나타냅니다.

• 9단 곱셈구구를 이용하여 몫을 구합니다. ⇨ $9 \times 6 = 54$

• $54 \div 9$의 몫은 6입니다.

개념 플러스

① 나눗셈식에서 모르는 부분 구하기

$42 \div \square = 6$ —곱셈식으로 나타내기→ $6 \times \boxed{7} = 42$ —곱셈구구 이용하기→ $\square = 7$

$\square \div 4 = 9$ —곱셈식으로 나타내기→ $4 \times 9 = \boxed{36}$ —곱셈구구 이용하기→ $\square = 36$

② 나눗셈에서 몫과 나머지의 관계 알아보기

• 연필 20자루를 3자루씩 묶으면 모두 6묶음이 되고, 2자루가 남습니다.

⇨ 20을 3으로 나누면 몫이 6이고 2가 남습니다. 이때, 2를 '$20 \div 3$의 나머지'라고 합니다.

⇨ $20 \div 3 = \underbrace{6}_{몫} \cdots \underbrace{2}_{나머지}$

참고 (나누는 수)×(몫)+(나머지)=(나누어지는 수)
→ $3 \times 6 + 2 = 20$

③ 나누어지는 수 또는 나누는 수가 0인 경우

나누어지는 수가 0일 때	나누는 수가 0일 때
• $0 \div 5 =$ (몫) → $5 \times$ (몫) $= 0$ → $5 \times 0 = 0$, (몫) $= 0$	• $5 \div 0 =$ (몫) → $0 \times$ (몫) $= 5$ → 식을 만족하는 몫이 없음
몫은 항상 0입니다.	나누는 수가 0인 경우는 없습니다.

◆ 정답과 풀이 19쪽

1 □ 안에 알맞은 수를 구해 보세요.

$56 \div 7 = \square \div 3$

(24)

풀이 $56 \div 7 = 8$이므로 $8 = \square \div 3$입니다.
곱셈과 나눗셈의 관계를 이용하면 $\square = 3 \times 8 = 24$입니다.

2 숫자 카드를 모두 한 번씩 사용하여 곱셈식을 만들고, 만든 곱셈식을 나눗셈식으로 써 보세요.

3 1 2 7

곱셈식 $3 \times 7 = 21$ (또는 $7 \times 3 = 21$)

나눗셈식 $21 \div 3 = 7$ (또는 $21 \div 7 = 3$)

풀이 주어진 숫자 카드 중 두 수를 곱해서 나올 수 있는 곱셈식은 $3 \times 7 = 21$ 또는 $7 \times 3 = 21$입니다.
곱셈과 나눗셈의 관계를 이용하면 $21 \div 3 = 7$ 또는 $21 \div 7 = 3$입니다.
참고 곱셈구구에 의해 $3 \times 7 = 7 \times 3 = 21$임을 알 수 있습니다.

3 구슬 72개를 바구니 8개에 똑같이 나누어 담고, 바구니 한 개를 선택하여 학생들에게 똑같이 나누어 주었습니다. 학생 한 명이 받은 구슬이 3개일 때, 구슬을 받은 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

(3명)

풀이 바구니 한 개에 들어 있는 구슬의 수가 $72 \div 8 = 9$(개)이므로 학생 수를 □명이라고 하면 $9 \div \square = 3$입니다.
따라서 곱셈식과 나눗셈의 관계를 이용하면 $3 \times 3 = 9$이므로 구슬을 받은 학생은 3명입니다.

4 식을 보고 ㉠÷㉡의 값을 구해 보세요.

• ㉠ $\div 4 = 9$
• $2 \times 3 \times$ ㉡ $= 36$

(6)

풀이 • 곱셈구구를 활용하면 ㉠ $= 4 \times 9 = 36$입니다.
• $2 \times 3 \times$ ㉡ $= 6 \times$ ㉡ $= 36$이므로
㉡ $= 6$입니다.
따라서 ㉠ $= 36$, ㉡ $= 6$이므로 ㉠ ÷ ㉡ $= 36 \div 6 = 6$입니다.
해결 전략 세 수의 곱셈은 앞에서부터 차례대로 계산합니다.

5 연필 66자루를 학생 9명에게 똑같이 나누어 주려고 합니다. 학생 한 명에게 줄 연필과 나누어 주고 남는 연필은 각각 몇 자루인지 차례대로 구해 보세요.

(7자루), (3자루)

풀이 $63 \div 9 = 7$이므로 66자루의 연필을 학생 9명에게 7자루씩 똑같이 나누어 주면 $66 - 63 = 3$(자루)가 남습니다.
따라서 학생 한 명에게 줄 연필은 7자루이고, 남는 연필은 3자루입니다.

6 사탕 22개를 학생 6명에게 똑같이 나누어 주려고 합니다. 사탕을 남김없이 모두 나누어 주려면 적어도 몇 개의 사탕이 더 필요한지 구해 보세요.

(2개)

풀이 $22 \div 6 = 3 \cdots 4$이므로 사탕 22개를 학생 6명에게 3개씩 나누어 주면 4개가 남습니다.
따라서 사탕을 남김없이 모두 나누어 주려면 적어도 2개의 사탕이 더 필요합니다.

2 나눗셈의 활용

필수 개념

① 동물 또는 자동차의 수 구하기

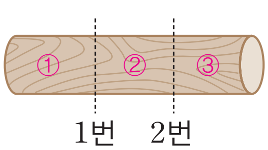
동물의 수 구하기	승용차의 수 구하기
닭의 다리가 모두 16개일 때, 닭 한 마리의 다리 수가 2개이므로 (닭의 수)=(전체 다리 수)÷(닭 한 마리의 다리 수) =16÷2=8(마리)	승용차의 바퀴가 모두 20개일 때, 승용차 한 대의 바퀴 수가 4개이므로 (승용차의 수)=(전체 바퀴 수)÷(승용차 한 대의 바퀴 수) =20÷4=5(대)

개념 플러스

① 정사각형 또는 직사각형의 변의 길이 구하기

정사각형의 한 변의 길이	직사각형의 가로와 세로의 합
• (정사각형의 둘레)=(한 변의 길이)×4 ➡ (한 변의 길이)=(정사각형의 둘레)÷4 예 둘레가 16 cm인 정사각형에서 한 변의 길이는 16÷4=4(cm)입니다.	• (직사각형의 둘레)=(가로+세로)×2 ➡ (가로+세로)=(직사각형의 둘레)÷2 예 둘레가 18 cm인 직사각형에서 가로와 세로의 합은 18÷2=9(cm)입니다.

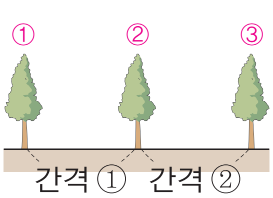
② 나무 한 도막의 길이 구하기



➡ (나무 도막의 수)=(자른 횟수)+1

예 길이가 18 m인 통나무를 똑같은 길이로 2번 자를 때, 나무 도막의 수는 2+1=3(도막)이므로 자른 통나무 한 도막의 길이는 18÷3=6(m)입니다.

③ 도로변에서 나무의 수 구하기



➡ (나무의 수)=(간격의 수)+1

예 길이가 14 m인 도로의 한쪽에 처음부터 끝까지 7 m 간격으로 나무를 심을 때, 간격의 수는 14÷7=2(군데)이므로 필요한 나무의 수는 2+1=3(그루)입니다.

◆ 정답과 풀이 20쪽

1 거미는 곤충과 비슷하지만, 곤충과 다르게 다리가 8개입니다. 거미의 다리가 모두 72개일 때, 거미는 몇 마리인지 구해 보세요.

(9마리)

풀이 (거미의 수)$=72\div8=9$(마리)

2 자전거 보관소에 두발자전거가 8대, 세발자전거가 몇 대 있습니다. 바퀴 수가 모두 37개일 때, 세발자전거는 몇 대인지 구해 보세요.

(7대)

풀이 (두발자전거의 바퀴 수)$=2\times8=16$(개)
(세발자전거의 바퀴 수)$=37-16=21$(개)
(세발자전거의 수)$=21\div3=7$(대)

3 통나무를 쉬지 않고 7도막으로 자르는 데 24분이 걸렸습니다. 통나무를 한 번 자르는 데 걸리는 시간은 몇 분인지 구해 보세요. (단, 한 번 자르는 데 걸리는 시간은 일정합니다.)

(4분)

풀이 7도막으로 자르려면 $7-1=6$(번) 잘라야 합니다.
따라서 통나무를 6번 자르는 데 18분이 걸렸으므로 한 번 자르는 데 걸리는 시간은 $24\div6=4$(분)입니다.

4 두 변의 길이가 같은 삼각형이 있습니다. 길이가 다른 변의 길이가 3 cm이고, 삼각형의 둘레가 21 cm일 때, 길이가 같은 두 변 중에서 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(9 cm)

풀이 길이가 다른 변의 길이가 3 cm이므로 길이가 같은 두 변의 길이의 합은 $21-3=18$(cm)입니다.
따라서 길이가 같은 두 변 중에서 한 변의 길이는 $18\div2=9$(cm)입니다.

5 세로가 4 cm이고 가로가 세로의 3배인 직사각형이 있습니다. 이 직사각형과 둘레가 같은 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(8 cm)

풀이 직사각형의 가로는 $4\times3=12$(cm)이므로
둘레는 $(12+4)\times2=32$(cm)입니다.
따라서 정사각형의 둘레가 32 cm이므로 정사각형의 한 변의 길이는 $32\div4=8$(cm)입니다.

6 길이가 54 m인 도로의 한쪽에 처음부터 끝까지 일정한 간격으로 10그루의 나무를 심었습니다. 나무 사이의 간격은 몇 m인지 구해 보세요. (단, 나무의 두께는 생각하지 않습니다.)

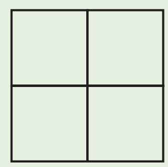
(6 m)

풀이 나무 사이의 간격의 수가 $10-1=9$(군데)이므로 나무 사이의 간격은 $54\div9=6$(m)입니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 1 도형의 둘레 구하기

둘레가 32 cm인 정사각형을 그림과 같이 크기가 똑같은 정사각형 4개로 나누었습니다. 작은 정사각형 한 개의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같습니다.

1 단계 큰 정사각형의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(8 cm)

풀이 (정사각형의 둘레)=(한 변의 길이)×4이므로 큰 정사각형의 한 변의 길이는 $32 \div 4 = 8$(cm)입니다.

2 단계 작은 정사각형 한 개의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

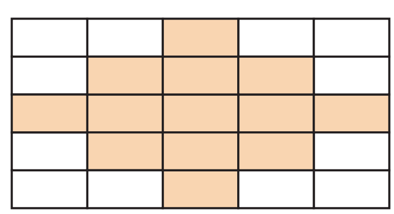
(16 cm)

풀이 큰 정사각형의 한 변의 길이가 8 cm이므로 작은 정사각형의 한 변의 길이는 $8 \div 2 = 4$(cm)입니다.
따라서 작은 정사각형 한 개의 둘레는 $4 \times 4 = 16$(cm)입니다.

다른 풀이 큰 정사각형의 둘레는 작은 정사각형의 한 변의 길이를 8개 더한 것과 같습니다.
따라서 작은 정사각형의 한 변의 길이는 $32 \div 8 = 4$(cm)이므로 둘레는 $4 \times 4 = 16$(cm)입니다.

유사 문제

1-1 가로가 50 cm, 세로가 25 cm인 직사각형을 그림과 같이 크기가 똑같은 직사각형 25개로 나누고 일부를 색칠한 것입니다. 색칠한 도형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.



(150 cm)

풀이 작은 직사각형 한 개의 가로는 $50 \div 5 = 10$(cm)이고, 세로는 $25 \div 5 = 5$(cm)입니다. 색칠한 도형에서 작은 직사각형의 가로와 세로가 각각 10개씩 있으므로 가로 방향 변의 길이는 100 cm, 세로 방향 변의 길이는 50 cm입니다.
따라서 색칠한 도형의 둘레는 $100 + 50 = 150$(cm)입니다.

다른 풀이 색칠한 도형의 둘레는 처음 직사각형의 둘레와 같으므로 $50 + 25 + 50 + 25 = 150$(cm)입니다.

변형 문제

1-2 세로가 48 cm인 직사각형 모양의 도화지를 한 변의 길이가 8 cm인 정사각형 모양으로 남김없이 잘랐더니 모두 54장이 되었습니다. 자르기 전 도화지의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

(240 cm)

풀이 도화지의 세로가 $48 \div 8 = 6$(군데)로 나누어지므로 54장의 정사각형이 만들어지려면 도화지의 가로는 $54 \div 6 = 9$(군데)로 나누어져야 합니다.
따라서 자르기 전 도화지의 가로가 $8 \times 9 = 72$(cm)이므로 둘레는 $72 + 48 + 72 + 48 = 240$(cm)입니다.

3 단원

심화 유형 2 바르게 계산하기

어떤 수를 9로 나누어야 할 것을 잘못하여 6으로 나누었더니 몫이 6이었습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.

문제해결 TIP | 어떤 수를 □라고 한 뒤, 잘못 계산한 식을 이용하여 어떤 수를 구해 보세요.

1 단계 어떤 수를 구해 보세요.

풀이 어떤 수를 □라고 하면 잘못 계산한 식은 □$\div 6=6$입니다.
곱셈과 나눗셈의 관계를 이용하면 □$=6\times 6=36$입니다.

(36)

2 단계 바르게 계산한 값을 구해 보세요.

(4)

풀이 어떤 수가 36이므로 바르게 계산한 값은 $36\div 9=4$입니다.

유사 문제

2-1 어떤 수를 3으로 나눈 다음 2를 더해야 할 것을 잘못하여 2로 나눈 다음 3으로 나누었더니 몫이 4가 되었습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.

(10)

풀이 어떤 수를 □라고 하면 잘못 계산한 식은 □$\div 2\div 3=4$입니다. □$\div 2=$△라고 하면 잘못 계산한 식은 △$\div 3=4$이므로 곱셈과 나눗셈의 관계에 의해 △$=3\times 4=12$입니다. 즉, □$\div 2=12$이므로 □$=12\times 2=12+12=24$입니다.
따라서 바르게 계산한 값은 $24\div 3+2=8+2=10$입니다.

변형 문제

2-2 어떤 수를 4로 나눈 다음 7을 곱해야 할 것을 잘못하여 2로 나눈 다음 7로 나누었더니 몫이 2가 되고 나머지가 4였습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.

(63)

풀이 어떤 수를 □라고 하면 잘못 계산한 식은 □$\div 2\div 7=2 \cdots 4$입니다. □$\div 2=$△라고 하면 잘못 계산한 식은 △$\div 7=2 \cdots 4$이고 나머지가 있는 나눗셈식에서 (나누는 수)×(몫)+(나머지)=(나누어지는 수)이므로 △$=7\times 2+4=18$입니다.
즉, □$\div 2=18$이므로 □$=18\times 2=18+18=36$입니다.
따라서 바르게 계산한 값은 $36\div 4\times 7=9\times 7=63$입니다.

심화 유형 3 일정한 간격으로 나누기

길이가 72 m인 도로의 양쪽에 처음부터 끝까지 8 m 간격으로 나무를 심으려고 합니다. 필요한 나무는 몇 그루인지 구해 보세요. (단, 나무의 두께는 생각하지 않습니다.)

문제해결 TIP | (나무의 수)=(간격의 수)+1

1 단계 도로의 한쪽에 심을 때 필요한 나무는 몇 그루인지 구해 보세요.

(10그루)

풀이 나무 사이의 간격의 수가 72÷8=9(군데)이므로 필요한 나무의 수는 (간격의 수)+1=9+1=10(그루)입니다.

해결 전략 오른쪽 그림과 같이 일정한 간격으로 처음부터 끝까지 나무를 심는다면 필요한 나무의 수는 항상 간격의 수보다 1만큼 더 많습니다.

2 단계 도로의 양쪽에 심을 때 필요한 나무는 몇 그루인지 구해 보세요.

(20그루)

풀이 도로의 한쪽에 심는 나무의 수가 10그루이므로 도로의 양쪽에 심을 때 필요한 나무는 10+10=20(그루)입니다.

유사 문제

3-1 한 변의 길이가 36 m인 정사각형 모양의 운동장이 있습니다. 한 꼭짓점에서 시작하여 둘레를 따라 6 m 간격으로 깃발을 꽂을 때, 필요한 깃발은 몇 개인지 구해 보세요.

(24개)

풀이 정사각형의 한 변에 6 m 간격으로 깃발을 꽂을 때, 깃발 사이의 간격의 수는 36÷6=6(군데)이므로 한 변에 꽂는 깃발은 6+1=7(개)입니다. 이때, 네 꼭짓점에서 깃발이 한 개씩 겹치므로 4개를 빼야 합니다. 따라서 필요한 깃발은 7×4−4=28−4=24(개)입니다.

변형 문제

3-2 가로가 27 m, 세로가 12 m인 직사각형 모양의 꽃밭의 둘레에 3 m 간격으로 나무를 심으려고 합니다. 필요한 나무는 몇 그루인지 구해 보세요. (단, 직사각형의 네 꼭짓점에는 반드시 나무를 심고, 나무의 두께는 생각하지 않습니다.)

(26그루)

풀이 가로 27 m에 3 m 간격으로 나무를 심을 때 나무 사이의 간격은 27÷3=9(군데)이므로 꽃밭의 가로에 심는 나무는 9+1=10(그루)입니다.
세로 12 m에 3 m 간격으로 나무를 심을 때 나무 사이의 간격은 12÷3=4(군데)이므로 꽃밭의 세로에 심는 나무는 4+1=5(그루)입니다.
이때, 네 꼭짓점에 심는 나무는 두 번씩 겹치므로 4그루를 빼야 합니다.
따라서 필요한 나무는 (10+5+10+5)−4=30−4=26(그루)입니다.

심화 유형 4 숫자 카드로 나눗셈식 만들기

숫자 카드 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 다음과 같은 나눗셈식을 만들려고 합니다. 만들 수 있는 나눗셈식을 모두 써 보세요.

$$\square\square \div \square = 7$$

문제해결 TIP | 나눗셈식의 몫이 7이므로 7단 곱셈구구를 이용해 보세요.

1 단계 7단 곱셈구구를 이용하여 주어진 숫자 카드로 만들 수 있는 곱셈식을 모두 써 보세요.

풀이 몫이 7이므로 7단 곱셈구구를 이용합니다.
주어진 숫자 카드 중 3장을 골라 한 번씩만 사용하여
만들 수 있는 곱셈식은 $7\times2=14$, $7\times3=21$, $7\times6=42$입니다.

곱셈식 $7\times2=14$, $7\times3=21$, $7\times6=42$

2 단계 주어진 숫자 카드로 만들 수 있는 몫이 7인 나눗셈식을 모두 써 보세요.

풀이 만들 수 있는 나눗셈식은
$14\div2=7$, $21\div3=7$, $42\div6=7$입니다.

나눗셈식 $14\div2=7$, $21\div3=7$, $42\div6=7$

유사 문제

4-1 숫자 카드 1, 2, 3, 4, 5, 6 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 몫이 8인 (두 자리 수)÷(한 자리 수)의 나눗셈식 ㉠÷㉡=8을 만들려고 합니다. ㉠−㉡의 값이 가장 클 때의 ㉠과 ㉡의 값을 각각 구해 보세요.

㉠ (32), ㉡ (4)

풀이 ㉠−㉡의 값이 가장 크려면 가장 큰 ㉠과 가장 작은 ㉡을 구해야 합니다. 몫이 8이므로 8단 곱셈구구를 이용하여 주어진 숫자 카드로 만들 수 있는 곱셈식을 찾으면 $8\times2=16$, $8\times3=24$, $8\times4=32$입니다.
따라서 $16\div2=8$, $24\div3=8$, $32\div4=8$의 나눗셈식을 만들 수 있고, ㉠−㉡의 값이 가장 클 때 ㉠=32, ㉡=4입니다.

주의 $56\div7=8$을 답하지 않도록 합니다. 주어진 숫자 카드는 6까지이므로 조건을 만족하지 않습니다.

변형 문제

4-2 숫자 카드 9, 0, 5, 1, 2, 8을 모두 한 번씩 사용하여 다음 조건을 만족하는 (두 자리 수)÷(한 자리 수)의 나눗셈식 2개를 ㉠÷㉡=▲과 ㉢÷㉣=■라고 할 때, ㉠+㉡+㉢+㉣+▲+■의 값을 구해 보세요.

조건
- 숫자 카드를 사용하여 ㉠~㉣을 만듭니다.
- ㉠, ㉢은 두 자리 수이고, ㉡, ㉣, ▲, ■는 한 자리 수입니다.
- 주어진 숫자 카드로 만들 수 있는 모든 나눗셈식의 몫 중 ▲가 가장 큽니다.

(128)

풀이 ㉢이 가장 큰 몫이 되기 위해 ㉢=9인 경우를 생각할 수 있습니다. 이때, 주어진 숫자 카드를 이용하여 몫이 9가 되도록 만들 수 있는 나눗셈식은 $18\div2=9$와 $81\div9=9$입니다.
i) ㉠=18, ㉡=2인 경우: 나머지 숫자 카드가 0, 5, 9이므로 조건을 만족하는 나눗셈식을 만들 수가 없습니다.
ii) ㉠=81, ㉡=9인 경우: 나머지 숫자 카드가 0, 2, 5이므로 조건을 만족하는 나눗셈식 $20\div5=4$를 만들 수 있습니다.
따라서 ㉠=81, ㉡=9, ㉢=9, ㉣=20, ㉤=5, ㉥=4이므로 $81+9+9+20+5+4=128$입니다.

주의 첫 번째 조건을 꼭 기억해야 합니다. ㉢이 가장 큰 몫이 되도록 하는 나눗셈을 $98\div2$라고 답할 수 있습니다.
하지만 조건에 맞지 않으므로 ㉠의 십의 자리에는 9가 올 수 없습니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 5 나눗셈 활용하기

현서는 일주일 동안 수학 문제집 70쪽을 모두 풀려고 합니다. 한 시간 동안 5쪽씩 매일 똑같은 양을 푼다면 하루에 몇 시간씩 수학 문제집을 풀어야 하는지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 일주일은 7일이에요.

1 단계 하루 동안 풀어야 하는 수학 문제집은 몇 쪽인지 구해 보세요.

(10쪽)

풀이 일주일은 7일입니다.
따라서 하루 동안 풀어야 하는 수학 문제집의 쪽수는 70을 7로 나누어 구할 수 있습니다.
이때, $63 \div 7 = 9$이고, $63 + 7 = 70$이므로 하루에 풀어야 하는 수학 문제집은 $9 + 1 = 10$(쪽)입니다.

개념 확인 7을 9번 더하면 $7 \times 9 = 63$이고, 70이 되려면 7을 한 번 더 더해야 합니다.

2 단계 하루에 몇 시간씩 수학 문제집을 풀어야 하는지 구해 보세요.

(2시간)

풀이 하루에 풀어야 할 수학 문제집은 10쪽입니다.
한 시간 동안 5쪽씩 푼다고 하였으므로 하루에 수학 문제집을 풀어야 하는 시간은 $10 \div 5 = 2$(시간)입니다.

유사 문제

5-1 연필이 12자루씩 4묶음과 낱개로 9자루가 있습니다. 이 연필들을 6개 모둠에 똑같이 나누어 주었더니 3자루가 남았습니다. 한 모둠이 받은 연필은 몇 자루인지 구해 보세요.

(9자루)

풀이 연필이 12자루씩 4묶음이면 $12 + 12 + 12 + 12 = 48$(자루)이고, 낱개로 9자루가 더 있으므로 연필은 모두 $48 + 9 = 57$(자루)입니다. 이 연필들을 6개 모둠에 똑같이 나누어 주고 남은 연필이 3자루이므로, 6개 모둠이 받은 연필은 $57 - 3 = 54$(자루)입니다.
따라서 연필 54 자루를 6개 모둠이 똑같이 나누어 가진 것이므로 한 모둠이 받은 연필은 $54 \div 6 = 9$(자루)입니다.

해결 전략 57은 6으로 나누어떨어지지 않습니다. 6단 곱셈구구에서 57에 가장 가까운 수는 $6 \times 9 = 54$이므로 57을 9로 나누면 3이 남습니다.

변형 문제

5-2 조건 을 만족하는 두 자리 수 ㉠은 모두 몇 개인지 구해 보세요.

조건
- ㉠ $\div 6 =$ ■
- ㉠ $\div 9 =$ ▲
- ■와 ▲는 한 자리 수입니다.

(3개)

풀이
- ■이 한 자리 수이므로 첫 번째 조건에 따라 ㉠이 될 수 있는 수는 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54입니다.
- ▲이 한 자리 수이므로 두 번째 조건에 따라 ㉠이 될 수 있는 수는 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72, 81입니다.

첫 번째와 두 번째 조건을 동시에 만족해야 하므로 ㉠이 될 수 있는 수는 18, 36, 54입니다.
따라서 조건을 만족하는 두 자리 수 ㉠은 모두 3개입니다.

STEAM

심화 유형 6 나눗셈을 활용한 생활 속 유형

수학 + 공학

자동차를 이용하여 강이나 바다 또는 다른 도로 위를 쉽게 건널 수 있도록 만든 구조물을 교량*이라고 합니다. 교량을 건설할 때에는 지나가는 사람 또는 자동차 등의 안전한 통행을 위하여 무게를 충분히 견딜 수 있도록 튼튼하게 만들어야 합니다. 여러 가지 종류의 교량 중 '사장교'는 다리 위에 세운 탑으로부터 비스듬히 뻗은 여러 개의 케이블로 다리를 지지하는 방식을 사용합니다. 어떤 사장교의 케이블이 모두 60개이고, 케이블을 4개씩 묶어 하루에 3묶음씩 설치하려고 합니다. 케이블을 모두 설치하는 데 며칠이 걸리는지 구해 보세요.

*교량 : 하천, 계곡, 바다 등을 건너거나 도로를 연결할 때 사람, 기차, 차량 등이 다닐 수 있도록 건설한 다리 형태의 구조물

문제해결 TIP | 케이블을 4개씩 묶으면 몇 묶음이 되는지 알아보세요.

1 단계 케이블을 4개씩 묶었을 때 몇 묶음이 되는지 구해 보세요.

(15묶음)

풀이 4단 곱셈구구로는 60을 찾기 어려우므로 60을 적당한 수로 나누어 생각합니다.
4단 곱셈구구를 이용하여 문제를 해결하기 위해 60을 적당한 수로 나누면 $60=36+24$입니다.
이때, $36\div4=9$이고, $24\div4=6$이므로 60개의 케이블을 4개씩 묶으면 $9+6=15$(묶음)입니다.

다른 풀이 60에서 4를 몇 번 뺄 수 있는지 생각합니다.
$60-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4-4=0$이므로 15묶음입니다.

2 단계 케이블을 모두 설치하는 데 며칠이 걸리는지 구해 보세요.

(5일)

풀이 60개의 케이블을 4개씩 묶으면 15묶음이므로 하루에 3묶음씩 설치하면 $15\div3=5$(일)이 걸립니다.

수학 + 국어

6-1 한글은 모음(ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, …)과 자음(ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, …)을 합쳐서 글자를 만들고 소리를 내는 우리말입니다. 자음은 ㄲ, ㄸ, ㅃ, ㅆ, ㅉ와 같은 쌍자음 5개를 포함하여 모두 19개이고, 모음은 ㅑ, ㅒ, ㅕ, ㅖ, …와 같은 이중모음*을 포함하여 모두 21개입니다. 학생들이 자음 카드와 모음 카드를 사용하여 글자를 만드는 게임을 하려고 합니다. 학생 5명이 자음 카드를 모두 똑같이 나누어 가지고, 학생 4명이 모음 카드를 모두 똑같이 나누어 가질 때, 자음 카드와 모음 카드를 각각 몇 장씩 가질 수 있는지 구하고, 남는 카드는 모두 몇 장인지 구해 보세요.

*이중모음 : 소리를 낼 때 소리가 처음부터 끝까지 똑같지 않고 도중에 바뀌는 모음

자음 카드 (3장), 모음 카드 (5장), 남는 카드 (5장)

풀이 자음 카드는 모두 19장이고, 학생 5명이 똑같이 나누어 가져야 합니다. 5단 곱셈구구를 이용하면 $5\times3=15$, $5\times4=20$이므로 학생 5명이 자음 카드를 똑같이 3장씩 나누어 가질 수 있고 4장이 남습니다.
모음 카드는 모두 21장이고, 학생 4명이 똑같이 나누어 가져야 합니다. 4단 곱셈구구를 이용하면 $4\times5=20$, $4\times6=24$이므로 학생 4명이 모음 카드를 똑같이 5장씩 나누어 가질 수 있고 1장이 남습니다.
따라서 자음 카드는 3장씩, 모음 카드는 5장씩 가질 수 있고 남는 카드는 모두 $4+1=5$(장)입니다.

MASTER 고난도

신경향

1 30보다 크고 50보다 작은 두 자리 수를 한 자리 수로 나누었더니 몫이 나누는 수의 2배였습니다. 나누어지는 수는 얼마인지 구해 보세요.

(32)

풀이 (몫)=(나누는 수)×2 이므로 나누는 수를 □라고 하면 몫은 □×2입니다.
(나누어지는 수)=(나누는 수)×(몫)=□×(□×2)이고
□는 한 자리 수이므로 30＜□×□×2＜50을 만족하는 □를 찾아보면 다음과 같습니다.
- □=3일 때: 3×3×2=18 (조건에 맞지 않음)
- □=4일 때: 4×4×2=32 (조건에 맞음)
- □=5일 때: 5×5×2=50 (조건에 맞지 않음)

따라서 나누어지는 수는 32입니다.

개념 확인 (나누어지는 수)=(나누는 수)×(몫)입니다.

2 다음은 일정한 규칙으로 수를 나열한 것입니다. 72번째의 수를 구해 보세요.

2, 4, 6, 8, 2, 4, 6, 8, 2, 4, 6, 8, 2, ⋯

(8)

풀이 2, 4, 6, 8, 2, 4, 6, 8 → 8개씩 반복되는 것으로 생각하면 72÷8=9이므로 72번째 수는 마지막 수인 8입니다.

다른 풀이 4개의 수 2, 4, 6, 8이 반복되고 있으므로 4번째, 8번째, 12번째 등 (4×□)번째에 해당하는 수는 8입니다.
이때, 72=36+36이고, 36번째 수가 8이므로 72번째 수도 8입니다.

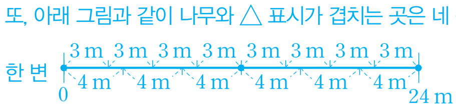
해결 전략 반복되는 수의 개수에 따라 나눗셈식을 세웁니다.

경시 변형

3 한 변의 길이가 24 m인 정사각형 모양의 꽃밭이 있습니다. 이 꽃밭의 한 꼭짓점에서 시작하여 둘레에 3 m 간격으로 나무를 심고, 4 m 간격으로는 바닥에 △ 표시를 하려고 합니다. 필요한 나무의 수를 ㉠그루, △ 표시의 수를 ㉡개, 나무와 △ 표시가 겹치는 곳의 수를 ㉢군데라 할 때, ㉠+㉡−㉢의 값을 구해 보세요. (단, 나무의 두께와 △ 표시의 크기는 생각하지 않습니다.)

(48)

풀이 한 변에서 나무 사이의 간격의 수가 24÷3=8(군데)이므로 꽃밭의 한 변에 심는 나무의 수는 8+1=9(그루)입니다.
한 변에서 △ 표시 사이의 간격의 수가 24÷4=6(군데)이므로 꽃밭의 한 변에 표시하는 △ 표시의 수는 6+1=7(개)입니다.
이때, 네 꼭짓점에 심는 나무와 △ 표시는 두 번씩 겹치므로 각각 4씩 빼야 합니다.
즉, 필요한 나무의 수는 9×4−4=32(그루)이므로 ㉠=32이고, △ 표시의 수는 7×4−4=24(개)이므로 ㉡=24입니다.
또, 아래 그림과 같이 나무와 △ 표시가 겹치는 곳은 네 꼭짓점과 각 변의 한가운데이므로 4+4=8(군데)에서 ㉢=8입니다.



따라서 ㉠+㉡−㉢=32+24−8=48입니다.

서술형

4 학교 축제를 위해 학생회 24명을 제외한 나머지 전체 학생을 그룹으로 나누려고 합니다. 작년에는 4명씩 소그룹을 만들고, 소그룹 3개를 합쳐 중그룹을 만들고, 중그룹 5개를 합쳐 대그룹 3개를 만들었습니다. 올해에는 학생 수가 작년보다 36명 더 늘어났고, 학생회 학생들을 포함하여 전체 학생을 다음과 같이 그룹으로 나누기로 하였습니다. 올해 대그룹은 몇 개인지 구해 보세요.

- 6명씩 소그룹을 만듭니다.
- 소그룹 2개를 합쳐 중그룹을 만듭니다.
- 중그룹 4개를 합쳐 대그룹을 만듭니다.

풀이 예 작년에 4명씩 소그룹 3개를 합쳐 중그룹 1개를 만들었으므로 중그룹 1개의 학생 수는 $4 \times 3 = 12$(명)입니다. 중그룹 5개를 합쳐 대그룹을 만들었으므로 대그룹 1개의 학생 수는 $12+12+12+12+12=60$(명)입니다. 대그룹이 3개이므로 학생회 학생을 포함한 작년의 전체 학생 수는 $60+60+60+24=204$(명)입니다. 올해에는 학생 수가 작년보다 36명 더 늘어났으므로 전체 학생 수는 $204+36=240$(명)입니다. 6명씩 소그룹 2개를 합쳐 중그룹 1개를 만들었으므로 중그룹 1개의 학생 수는 $6 \times 2 = 12$(명)입니다. 중그룹 4개를 합쳐 대그룹을 만들었으므로 대그룹 1개의 학생 수는 $12+12+12+12=48$(명)입니다.

따라서 $240-48-48-48-48-48=0$이므로 올해 대그룹은 5개입니다.

답 5개

채점 기준	비율
작년 전체 학생 수 구하기	40 %
올해 전체 학생 수 구하기	20 %
올해 대그룹의 수 구하기	40 %

5 연속하는 세 수의 합을 9로 나누었더니 몫이 7이었습니다. 연속하는 세 수 중에서 가장 작은 수를 구해 보세요.

(20)

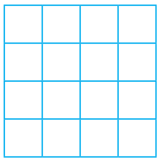
풀이 연속하는 세 수 중 가운데 수를 □라고 하면 연속하는 세 수는 □-1, □, □$+1$입니다. 연속하는 세 수의 합을 9로 나누면 몫이 7이므로 곱셈과 나눗셈의 관계에 의해 연속하는 세 수의 합은 $9 \times 7 = 63$입니다.
즉, 세 수를 더하면 (□-1)$+$□$+$(□$+1$)$=$□$+$□$+$□$=$□$\times 3 = 63$이고, $21+21+21=63$이므로 □$=21$입니다.
따라서 연속하는 세 수 중에서 가장 작은 수는 $21-1=20$입니다.

참고 상황에 따라 연속하는 세 수를 □, □$+1$, □$+2$로 나타낼 수도 있습니다.
또, 연속하는 두 수는 □, □$+1$ 또는 □-1, □로 나타낼 수 있습니다.

6 둘레가 32 cm인 정사각형을 크기가 똑같은 정사각형 16개로 나누었습니다. 이때, 작은 정사각형 3개를 한 줄로 이어 붙여 만든 직사각형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

(16 cm)

풀이 큰 정사각형의 한 변의 길이는 $32 \div 4 = 8$(cm)입니다. 16개의 똑같은 정사각형으로 나누어지려면 오른쪽 그림과 같이 가로 4개, 세로 4개로 나누어져야 하므로 작은 정사각형의 한 변의 길이는 $8 \div 4 = 2$(cm)입니다.
따라서 작은 정사각형 3개를 이어 붙여 만든 직사각형의 가로는 $2 \times 3 = 6$(cm), 세로는 2 cm이므로 직사각형의 둘레는 $6+2+6+2=16$(cm)입니다.



개념 확인 정사각형은 네 변의 길이가 모두 같습니다.

7 길이가 54 m인 도로의 한쪽에 처음부터 끝까지 9 m 간격으로 가로등을 설치하고, 같은 도로의 양쪽에 처음부터 끝까지 6 m 간격으로 깃발을 설치하려고 합니다. 가로등과 깃발은 각각 몇 개씩 필요한지 구해 보세요. (단, 가로등과 깃발의 두께는 생각하지 않습니다.)

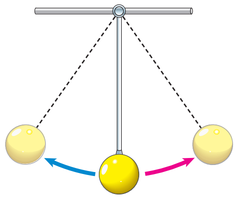
가로등 (7개)

깃발 (20개)

풀이 가로등 사이의 간격의 수가 $54 \div 9 = 6$(군데)이므로 필요한 가로등의 수는 $6+1=7$(개)입니다.
도로 한쪽에 있는 깃발 사이의 간격의 수가 $54 \div 6 = 9$(군데)이므로 도로 한쪽에 필요한 깃발의 수는 $9+1=10$(개)입니다.
따라서 도로 양쪽에 필요한 깃발의 수는 $10+10=20$(개)입니다.

신경향

8 그림과 같은 진자가 왼쪽 끝에서 오른쪽 끝까지 가는 데 2초가 걸립니다. 진자가 일정한 빠르기로 계속 움직인다면 왼쪽 끝에서 시작하여 100초 후에는 어느 위치에 있게 되는지 구해 보세요.



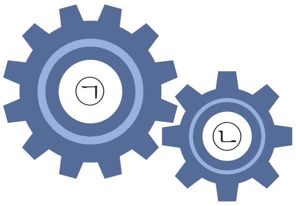
(왼쪽 끝)

풀이 진자가 왼쪽 끝에서 오른쪽 끝까지 가는 데 2초가 걸리므로 오른쪽 끝에서 왼쪽 끝으로 가는 데에도 2초가 걸립니다. 즉, 진자가 1번 왕복하는 데 걸리는 시간은 4초입니다.
$100-36-36=28$이고, $36 \div 4 = 9$, $28 \div 4 = 7$이므로 결국 100은 4로 나눌 수 있습니다.
따라서 100초 동안 진자는 $9+9+7=25$(번) 왕복하므로 왼쪽 끝에 있게 됩니다.

해결 전략 진자가 왕복하여 제자리로 오는 데 걸리는 시간을 구한 후, 몇 번 왕복하는지를 확인해 봅니다.

서술형

9 두 톱니바퀴 ㉠, ㉡이 그림과 같이 맞물려서 돌아가고 있습니다. 톱니바퀴 ㉠은 톱니가 12개이고, 톱니바퀴 ㉡은 톱니가 8개입니다. 톱니바퀴 ㉠이 6바퀴 돌 때, 톱니바퀴 ㉡은 몇 바퀴 도는지 구해 보세요.



풀이 예 톱니바퀴 ㉠은 톱니가 12개이므로 6바퀴 돌면 $12+12+12+12+12+12=72$(개)의 톱니가 맞물립니다.

따라서 톱니바퀴 ㉡은 톱니가 8개이므로 $72 \div 8=9$(바퀴) 돌게 됩니다.

답 9바퀴

채점 기준	비율
톱니바퀴 ㉠이 6바퀴 돌 때 맞물리게 되는 톱니의 수 구하기	50 %
톱니바퀴 ㉡이 몇 바퀴 도는지 구하기	50 %

해결 전략 서로 맞물려 돌아가는 톱니바퀴에서 맞물린 톱니의 수는 항상 같습니다. 즉, (톱니의 수)×(회전 수)는 일정합니다.

경시 변형

10 여러 가지 모양을 일정한 규칙에 따라 다음과 같이 늘어놓았습니다. 50번째에는 어떤 모양이 오는지 구해 보세요.

○ △ □ ◎ ◇ ☆ ○ △ □ ◎ ◇ ☆ ○ △ □ …

(△)

풀이 ○ △ □ ◎ ◇ ☆의 모양 6개가 반복됩니다.
$48 \div 6=8$이므로 6개의 모양이 8번 반복되고, $50-48=2$이므로 50번째에 오는 모양은 6개의 모양 중에서 두 번째인 △입니다.

11 조건 을 만족하는 두 수 ㉠, ㉡에 대하여 ㉠－㉡의 값을 구해 보세요.

조건
• ㉠÷㉡＝9
• ㉠＋㉡＝70

(56)

풀이 ㉠÷㉡＝9이므로 ㉠＝9×㉡입니다. 9단 곱셈구구를 생각해 보면 ㉠이 될 수 있는 수는 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63 중에서 하나입니다.
㉠＋㉡＝70을 만족하도록 (㉠, ㉡)으로 나타내면 (9, 61), (18, 52), (27, 43), (36, 34), (45, 25), (54, 16), (63, 7)입니다.
이 중에서 ㉠÷㉡＝9를 만족하는 것은 (63, 7)이므로 ㉠＝63, ㉡＝7입니다.
따라서 ㉠－㉡＝63－7＝56입니다.

통합 교과 [수학 + 음악]

12 돌림노래란 같은 노래를 일정한 마디의 사이를 두고, 일부가 먼저 부르고 나머지가 뒤따라 부르는 합창을 말합니다. '동네 한 바퀴', '시계', '산토끼' 등이 대표적인 돌림노래입니다. 예를 들어 3개의 그룹이 8마디의 돌림노래를 두 마디 간격으로 부르면 다음과 같습니다.

마디	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1그룹	가	나	다	라	마	바	사	아				
2그룹			가	나	다	라	마	바	사	아		
3그룹					가	나	다	라	마	바	사	아

합창단 48명이 6명씩 한 조를 이루어 96마디의 돌림노래를 4마디 간격으로 부르면 전체 합창에서 모두 몇 마디를 부르게 되는지 구해 보세요.

(124마디)

풀이 48명의 합창단을 6명씩 묶으면 48÷6＝8이므로 8개 그룹이 만들어지고, 각 그룹은 다음과 같이 돌림노래를 합창합니다.

구분	1그룹	2그룹	3그룹	4그룹	5그룹	6그룹	7그룹	8그룹
시작하는 마디	1	5	9	13	17	21	25	29

즉, 8그룹이 29마디부터 시작하므로 끝날 때도 96마디 이후에 28마디를 더 부르게 됩니다.
따라서 전체 합창에서 부르는 마디 수는 모두 96＋28＝124(마디)입니다.

개념 확인 1그룹이 96마디의 노래를 끝낸 뒤 나머지 7개 그룹이 4마디 간격으로 노래를 끝내므로 2그룹부터 8그룹까지 4×7＝28(마디)를 더 부르게 됩니다.

13 둘레가 108 m인 정사각형 모양의 잔디밭이 있습니다. 이 잔디밭 둘레의 절반에 처음부터 끝까지 9 m 간격으로 의자를 설치하려고 합니다. 필요한 의자는 몇 개인지 구해 보세요.

(7개)

풀이 54＋54＝108이므로 둘레가 108 m인 정사각형 모양의 잔디밭에서 둘레의 절반은 54 m입니다. 이때, 9 m간격으로 의자를 설치할 때 의자 사이의 간격의 수는 54÷9＝6(군데)입니다.
따라서 처음부터 끝까지 설치할 때 필요한 의자는 6＋1＝7(개)입니다.

주의 둘레 전체에 의자를 설치할 때, 각 꼭짓점에 의자를 설치하는지의 여부 또는 시작하는 곳과 끝나는 곳이 일치하는지 확인해야 합니다. 이 문제는 도로의 한쪽에 처음부터 끝까지 의자를 설치하는 경우와 동일하게 문제를 해결해야 합니다.

서술형
14 학생 92명이 한 줄에 7명씩 차례대로 앉으려고 합니다. 마지막 줄에 앉게 되는 학생 수와 49번째 학생이 앉게 되는 위치를 각각 구하는 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이 예 $91=63+28$이고 7단 곱셈구구에서 $7\times9=63$, $7\times4=28$이므로 마지막 줄에는 $92-91=1$(명)이 앉게 됩니다. 그리고 $49\div7=7$이므로 49번째 학생은 7번째 줄의 7번째 자리에 앉습니다.

답 마지막 줄에 앉게 되는 학생 수 (1명)
49번째 학생이 앉게 되는 위치: (7)번째 줄의 (7)번째

채점 기준	비율
마지막 줄에 앉게 되는 학생 수 구하기	50 %
49번째 학생이 앉게 되는 위치 구하기	50 %

15 농장에 있는 닭과 돼지의 다리의 수를 세었더니 모두 36개였습니다. 닭과 돼지의 수가 같을 때, 닭과 돼지는 모두 몇 마리인지 구해 보세요.

(12마리)

풀이 닭과 돼지의 수를 각각 □마리라고 하면
닭 다리의 수: $(2\times\square)$개
돼지 다리의 수: $(4\times\square)$개
닭 다리와 돼지 다리 수의 합은 $(2\times\square)+(4\times\square)=6\times\square=36$이고
곱셈과 나눗셈의 관계에 의해 $36\div6=6$이므로 닭과 돼지의 수는 각각 6마리입니다.
따라서 닭과 돼지는 모두 $6+6=12$(마리)입니다.

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 세발자전거와 네발자전거가 있습니다. 모든 자전거 바퀴의 수를 세었더니 예 53 개였습니다. 네발자전거의 수가 세발자전거의 수보다 1대 더 많을 때, 자전거는 모두 몇 대인지 구해 보세요.

(15대)

풀이 예 세발자전거의 수를 □대라고 하면 네발자전거의 수는 $(\square+1)$대입니다.
세발자전거 바퀴의 수: $(3\times\square)$개
네발자전거 바퀴의 수: $4\times(\square+1)=(\square+1)+(\square+1)+(\square+1)+(\square+1)=(4\times\square+4)$개
모든 자전거의 바퀴의 수는 $(3\times\square)+(4\times\square+4)=7\times\square+4=53$이므로 $7\times\square=49$입니다.
곱셈과 나눗셈의 관계에 의해 $49\div7=7$이므로 세발자전거는 7대이고, 네발자전거는 $7+1=8$(대)입니다.
따라서 자전거는 모두 $7+8=15$(대)입니다.

CHALLENGE 최고난도

1 6, 8, 9 중의 어떤 수로도 나눌 수 있는 수 중에서 70에 가장 가까운 수를 구해 보세요.

(72)

풀이 곱셈과 나눗셈의 관계를 이용합니다.
6으로 나눌 수 있는 수 중에서 70에 가까운 수를 찾아보면 $6\times9=54$, $54+6=60$, $60+6=66$, $\underline{66+6=72}$입니다.
8단 곱셈구구에서 곱이 70에 가까운 수를 찾아보면 $8\times8=64$, $\underline{8\times9=72}$입니다.
9단 곱셈구구에서 곱이 70에 가까운 수를 찾아보면 $9\times7=63$, $\underline{9\times8=72}$입니다.
따라서 6, 8, 9 중의 어떤 수로도 나눌 수 있는 수 중에서 70에 가장 가까운 수는 72입니다.

2 숙기와 상현이는 다음과 같은 규칙에 따라 구슬 72개를 나누어 가지려고 합니다. 두 사람이 가지는 구슬은 각각 몇 개인지 구해 보세요.

규칙
- 숙기가 먼저 전체 구슬의 절반을 가져갑니다.
- 상현이가 남은 구슬의 절반을 가져갑니다.
- 이와 같이 번갈아 가며 두 사람이 남은 구슬의 절반씩을 가져갑니다.
- 만약 남은 구슬을 똑같이 둘로 나누어 절반을 가져갈 수 없다면 구슬을 1개 버린 뒤에 절반을 가져갑니다.

숙기 (47개), 상현 (23개)

풀이 $72=36+36$이므로 숙기는 구슬 72개 중 36개를 가져갑니다.
$36=18+18$이므로 상현이는 남은 구슬 36개 중에서 18개를 가져갑니다.
$18\div2=9$이므로 숙기는 남은 구슬 18개 중 9개를 가져갑니다.
남은 구슬 9개는 똑같이 둘로 나눌 수 없으므로 1개를 버리면 $8\div2=4$이므로 상현이는 남은 구슬 8개 중 4개를 가져갑니다.
$4\div2=2$이므로 숙기는 남은 구슬 4개 중 2개를 가져가고, $2\div2=1$이므로 상현이는 남은 구슬 2개 중 1개를 가져갑니다.
마지막 남은 구슬 1개는 똑같이 둘로 나눌 수 없으므로 버립니다.
따라서 숙기가 가져가는 구슬은 $36+9+2=47$(개)이고, 상현이가 가져가는 구슬은 $18+4+1=23$(개)입니다.

개념 확인
- 짝수는 둘씩 짝지을 수 있는 수이고, 홀수는 둘씩 짝지을 수 없는 수입니다.
- 홀수보다 1만큼 더 작은 수는 짝수입니다.

3 8부터 70까지의 수를 7로 나눈 나머지를 모두 더하면 얼마인지 구해 보세요.

(189)

풀이 8부터 15까지의 수를 7로 나누었을 때 몫과 나머지는 다음과 같습니다.

나눗셈	$8 \div 7$	$9 \div 7$	$10 \div 7$	$11 \div 7$	$12 \div 7$	$13 \div 7$	$14 \div 7$	$15 \div 7$
몫	1	1	1	1	1	1	2	2
나머지	1	2	3	4	5	6	0	1

즉, 나머지는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 0이 반복해서 나타납니다.
연속된 수 7개를 한 묶음으로 생각하면 8부터 70까지의 수는 모두 $70-8+1=63$(개)이므로 $63 \div 7=9$(묶음)입니다.
이때, 한 묶음에 있는 수들에 대해 7로 나누었을 때의 나머지들을 모두 더하면 $1+2+3+4+5+6+0=21$이므로 8부터 70까지의 수를 7로 나눈 나머지를 모두 더한 값은 21을 9번 더한 값입니다.
따라서 8부터 70까지의 수를 7로 나눈 나머지를 모두 더하면 $21+21+21+21+21+21+21+21+21=189$입니다.

해결 전략 8부터 시작하여 연속된 수들을 7로 나누었을 때 나머지가 어떤 규칙을 통해 나타나는지 알아봅니다.

4 둘레가 49 m인 직사각형 모양의 화단이 있습니다. 1분에 3 m를 가는 지렁이와 1분에 4 m를 가는 송충이가 같은 지점에서 화단의 둘레를 따라 일정한 빠르기로 출발합니다. 지렁이와 송충이가 같은 방향으로 출발할 때 처음으로 만나는 시간을 ㉠분, 반대 방향으로 출발할 때 처음으로 만나는 시간을 ㉡분이라고 할 때, ㉠－㉡의 값은 얼마인지 구해 보세요.

(42)

풀이
- 같은 방향으로 출발하는 경우
  지렁이가 움직인 거리는 (3×㉠)m, 송충이가 움직인 거리는 (4×㉠)m입니다.
  송충이가 지렁이를 따라잡을 동안 송충이가 움직인 거리와 지렁이가 움직인 거리의 차는 화단 한 바퀴이므로
  (4×㉠)－(3×㉠)＝㉠＝49입니다.
- 반대 방향으로 출발하는 경우
  지렁이가 움직인 거리는 (3×㉡)m, 송충이가 움직인 거리는 (4×㉡)m입니다.
  지렁이가 움직인 거리와 송충이가 움직인 거리의 합은 화단 한 바퀴이므로
  (3×㉡)＋(4×㉡)＝7×㉡＝49에서 ㉡＝49÷7＝7입니다.

따라서 ㉠－㉡＝49－7＝42입니다.

창의·사고력

◆ 정답과 풀이 27쪽

이집트의 나눗셈 '두 배 만들기' 방법

사고하기

고대 이집트인들은 나눗셈의 몫을 구할 때 '두 배 만들기' 방법을 사용했습니다. 나누는 수를 1배, 2배, 4배, 8배, …와 같이 2배씩 늘려가며 표를 만들고, 이를 조합하여 몫을 구했습니다.

예 $91 \div 7$의 경우

구분	$7 \times$(배)	사용 여부
1배	$7 \times 1 = 7$	○
2배	$7 \times 2 = 14$	×
4배	$7 \times 4 = 28$	○
8배	$7 \times 8 = 56$	○
16배	$7 \times 16 = 112$ $(56 \times 2 = 56 + 56 = 112)$	91보다 커짐

⇨ $7 + 28 + 56 = 91$이므로 $91 \div 7$의 몫은 $1 + 4 + 8 = 13$입니다.

적용하기

아멘호텝은 이집트 왕국에서 곡물을 관리하고 있습니다. 곡물 창고에는 207포대의 밀이 있고, 밀을 9개의 마을에 똑같이 나누어 주어야 합니다. '두 배 만들기' 방법으로 각 마을에 나누어 주어야 하는 밀은 몇 포대인지 구해 보세요.

(23포대)

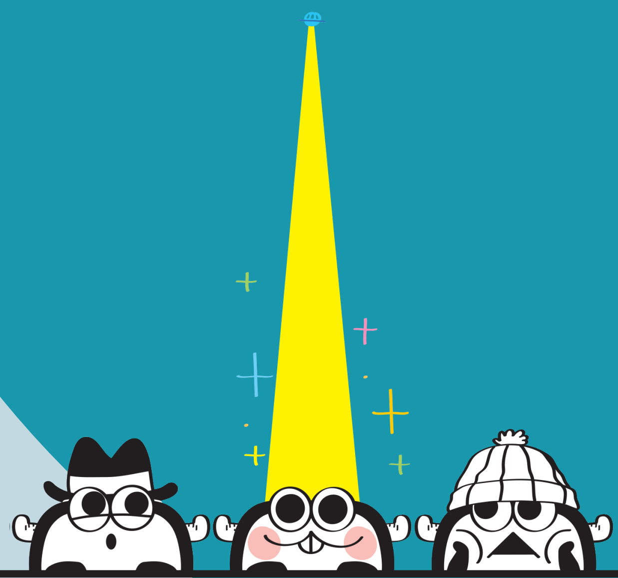
풀이

구분	$9 \times$(배)	사용 여부
1배	$9 \times 1 = 9$	○
2배	$9 \times 2 = 18$	○
4배	$9 \times 4 = 36$	○
8배	$9 \times 8 = 72$	×
16배	$9 \times 16 = 144$ $(72 \times 2 = 72 + 72 = 144)$	○
32배	$9 \times 32 = 288$ $(144 \times 2 = 144 + 144 = 288)$	207보다 커짐

→ $9 + 18 + 36 + 144 = 207$이므로 $207 \div 9$의 몫은 $1 + 2 + 4 + 16 = 23$이므로 각 마을에 나누어 주어야 하는 밀은 23포대입니다.

나의 보고서

예 • 곱셈이나 나눗셈을 잘 모르더라도 2배만 할 수 있으면 나눗셈의 몫을 쉽게 구할 수 있습니다.
• 이집트인들의 특별한 나눗셈 계산 방법이 신기합니다.



4

곱셈

1 올림이 없는 (몇십)×(몇)과 (몇십몇)×(몇)

필수 개념

① 올림이 없는 (몇십)×(몇)과 (몇십몇)×(몇)의 계산

올림이 없는 (몇십)×(몇)	올림이 없는 (몇십몇)×(몇)
• 20×4의 계산	• 43×2의 계산
$2\times4=8$ ↓10배 ↓10배 $20\times4=80$	$3\times2=6$, $40\times2=80$, $43\times2=86$
$\begin{array}{rrrl} & 2 & 0 & \\ \times & & 4 & \\ \hline & & 0 & \leftarrow 0\times4 \\ & 8 & 0 & \leftarrow 20\times4 \\ \hline & 8 & 0 & \end{array}$	$\begin{array}{rrrl} & 4 & 3 & \\ \times & & 2 & \\ \hline & & 6 & \leftarrow 3\times2 \\ & 8 & 0 & \leftarrow 40\times2 \\ \hline & 8 & 6 & \end{array}$
⇨ (몇)×(몇)을 계산한 뒤 0을 붙입니다.	⇨ 43=3+40이므로 3과 40에 각각 2를 곱하여 더합니다.

개념 플러스

① 덧셈식을 곱셈식으로 나타내기

$\underbrace{★+★+★+\cdots+★}_{★\text{을 ■번 더하기}}=★\times■$

⇨ 곱셈을 활용하면 ★을 ■번 더하는 덧셈식을 간단하게 나타낼 수 있습니다.

② 곱셈식의 활용

• □(어떤 수)가 있는 곱셈식의 합

$(□\times4)+(□\times2)$

$=(□+□+□+□)+(□+□)$

$=□+□+□+□+□+□=□\times6$

$(\underbrace{□\times4}_{□\text{가 }4\text{개}})+(\underbrace{□\times2}_{□\text{가 }2\text{개}})=□\times(4+2)=\underbrace{□\times6}_{□\text{가 }6\text{개}}$

• □(어떤 수)가 있는 곱셈식의 차

$(□\times5)-(□\times2)$

$=(□+□+□+□+□)-(□+□)$

$=□+□+□=□\times3$

$(\underbrace{□\times5}_{□\text{가 }5\text{개}})-(\underbrace{□\times2}_{□\text{가 }2\text{개}})=□\times(5-2)=\underbrace{□\times3}_{□\text{가 }3\text{개}}$

③ 곱셈의 법칙

교환법칙	$2\times6=6\times2$ ➡ ㉠×㉡=㉡×㉠	순서를 바꾸어 곱해도 그 결과는 같습니다.
결합법칙	$2\times6\times8=(2\times6)\times8=2\times(6\times8)$ ➡ ㉠×㉡×㉢=(㉠×㉡)×㉢=㉠×(㉡×㉢)	어떤 두 수를 먼저 곱해도 그 결과는 같습니다.
분배법칙	$(6+8)\times2=(6\times2)+(8\times2)$ ➡ ㉠×(㉡+㉢)=(㉠×㉡)+(㉠×㉢)	두 수의 합에 어떤 수를 곱한 것은 두 수에 각각 어떤 수를 곱하여 더한 것과 같습니다.

1 계산해 보세요.

(1) $30 \times 2 = 60$　(2) $14 \times 2 = 28$

(3) $10 \times 4 = 40$　(4) $22 \times 3 = 66$

(5) $40 \times 2 = 80$　(6) $31 \times 2 = 62$

2 □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1) $\begin{array}{r} 1\ 0 \\ \times\ \ \ 3 \\ \hline \boxed{3}\boxed{0} \end{array}$　(2) $\begin{array}{r} 1\ 2 \\ \times\ \ \ 2 \\ \hline \boxed{2}\boxed{4} \end{array}$

(3) $\begin{array}{r} 2\ 2 \\ \times\ \ \ 4 \\ \hline \boxed{8}\boxed{8} \end{array}$　(4) $\begin{array}{r} 3\ 2 \\ \times\ \ \ 3 \\ \hline \boxed{9}\boxed{6} \end{array}$

풀이 (1) $10 \times 3 = 30$
(2) $12 = 10 + 2$이므로
$12 \times 2 = 10 \times 2 + 2 \times 2 = 20 + 4 = 24$
(3) $22 = 20 + 2$이므로
$22 \times 4 = 20 \times 4 + 2 \times 4 = 80 + 8 = 88$
(4) $32 = 30 + 2$이므로
$32 \times 3 = 30 \times 3 + 2 \times 3 = 90 + 6 = 96$

3 구슬이 한 바구니에 30개씩 3바구니가 있습니다. 구슬이 모두 몇 개인지 곱셈식을 쓰고 답을 구해 보세요.

식 $30 \times 3 = 90$

답 90개

풀이 (구슬의 수)=(한 바구니에 들어 있는 구슬의 수)×(바구니의 수)
$= 30 \times 3 = 90$(개)

4 연필이 한 묶음에 12자루씩 3묶음이 있고, 볼펜이 한 묶음에 21자루씩 4묶음이 있습니다. 연필과 볼펜은 모두 몇 자루인지 구해 보세요.

(120자루)

풀이 (연필의 수)=(한 묶음에 있는 연필의 수)×(묶음의 수)
$= 12 \times 3 = 36$(자루)
(볼펜의 수)=(한 묶음에 있는 볼펜의 수)×(묶음의 수)
$= 21 \times 4 = 84$(자루)
따라서 연필과 볼펜은 모두 $36 + 84 = 120$(자루)입니다.

5 □ 안에 들어갈 수 있는 두 자리 수 중에서 짝수는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

$$20 \times 3 < \square < 41 \times 2$$

(10개)

풀이 $20 \times 3 = 60$이고 $41 \times 2 = 82$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 두 자리 수는 61, 62, 63, ⋯, 81입니다.
이 중에서 짝수는 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80이므로 모두 10개입니다.

6 만두 가게에서 영훈이는 만두 9판을 주문했고, 백순이는 만두 5판을 주문하였습니다. 두 사람이 주문한 만두의 수의 차가 28개일 때, 한 판에 있는 만두는 몇 개인지 구해 보세요.
(단, 한 판에 있는 만두의 수는 같습니다.)

(7개)

풀이 한 판에 있는 만두의 수를 □개라고 하면
영훈이가 주문한 만두의 수는 $(\square \times 9)$개
백순이가 주문한 만두의 수는 $(\square \times 5)$개
두 사람이 주문한 만두의 수의 차가 28개이므로
$\square \times 9 - \square \times 5 = \square \times 4 = 28$입니다.
따라서 한 판에 있는 만두의 수는 $28 \div 4 = 7$(개)입니다.

2 올림이 있는 (몇십)×(몇)과 (몇십몇)×(몇)

필수 개념

1 올림이 있는 (몇십)×(몇)과 (몇십몇)×(몇)의 계산

올림이 있는 (몇십)×(몇)	올림이 있는 (몇십몇)×(몇)
• 30×4의 계산 $30\times4=\underbrace{30+30+30+30}_{4번}$ $=120$ $\begin{array}{rrrl} & 3 & 0 & \\ \times & & 4 & \\ \hline & & 0 & \leftarrow 0\times4 \\ 1 & 2 & 0 & \leftarrow 30\times4 \\ \hline 1 & 2 & 0 & \end{array}$ ↑ 십의 자리의 곱셈에서 올림한 수	• 47×3의 계산 $\begin{array}{rrrl} & 4 & 7 & \\ \times & & 3 & \\ \hline & 2 & 1 & \leftarrow 7\times3 \\ 1 & 2 & 0 & \leftarrow 40\times3 \\ \hline 1 & 4 & 1 & \end{array}$ $40\times3+20=140$

참고 일의 자리의 곱셈에서 올림한 수는 십의 자리의 계산에 더하고, 십의 자리의 곱셈에서 올림한 수는 백의 자리에 씁니다.

개념 플러스

1 (두 자리 수)×(두 자리 수)의 계산

• 60×70의 계산

$6\times7=42$

↓10배 ↓10배

$60\times7=420$

↓10배 ↓10배

$60\times70=4200$ → 곱해지는 수가 10배, 곱하는 수가 10배가 되면 곱은 10×10=100배가 됩니다.

• 38×47의 계산

$$\begin{array}{rrrrl} & & 3 & 8 & \\ & \times & 4 & 7 & \\ \hline & 2 & 6 & 6 & \leftarrow 38\times7 \\ 1 & 5 & 2 & & \leftarrow 38\times40 \\ \hline 1 & 7 & 8 & 6 & \end{array}$$

2 여러 수의 곱셈

• 여러 수를 곱할 때는 어느 두 수를 먼저 곱해도 그 계산 결과가 같습니다.

• 곱한 결과가 한 자리 수이거나 '몇십'인 두 수를 먼저 곱하는 것이 편리합니다.

예 $\underbrace{\underbrace{8\times6}_{48}\times5}_{240}=240$　　$\underbrace{8\times\underbrace{6\times5}_{30}}_{240}=240$

예 $\underbrace{\underbrace{\underbrace{2\times4}_{8}\times6}_{48}\times5}_{240}=240$　　$\underbrace{\underbrace{2\times4}_{8}\times\underbrace{6\times5}_{30}}_{240}=240$

Tip (2×5)×(4×6)도 가능합니다.

◆ 정답과 풀이 28쪽

1 계산해 보세요.

(1) $20\times7=140$　　(2) $16\times6=96$

(3) $60\times8=480$　　(4) $42\times4=168$

(5) $50\times4=200$　　(6) $57\times3=171$

2 ☐ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

(1)
$$\begin{array}{r} 6\ 0 \\ \times\quad 4 \\ \hline \boxed{2}\boxed{4}\boxed{0} \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 6\ 2 \\ \times\quad 3 \\ \hline \boxed{1}\boxed{8}\boxed{6} \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 2\ 7 \\ \times\quad 4 \\ \hline \boxed{2}\boxed{8} \\ \boxed{8}\boxed{0} \\ \hline \boxed{1}\boxed{0}\boxed{8} \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 8\ 9 \\ \times\quad 7 \\ \hline \boxed{6}\boxed{3} \\ \boxed{5}\boxed{6}\boxed{0} \\ \hline \boxed{6}\boxed{2}\boxed{3} \end{array}$$

다른 풀이 (3)
$$\begin{array}{r} {}^{2}\quad \\ 2\ 7 \\ \times\quad 4 \\ \hline 1\ 0\ 8 \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} {}^{6}\quad \\ 8\ 9 \\ \times\quad 7 \\ \hline 6\ 2\ 3 \end{array}$$

3 혜미네 반은 학교 알뜰시장에서 쿠키를 한 봉지에 13개씩 담아 9봉지를 팔았습니다. 전체 쿠키가 120개였을 때, 남은 쿠키는 몇 개인지 구해 보세요.

(3개)

풀이 (판 쿠키의 수)=(한 봉지에 담은 쿠키의 수)×(판 봉지의 수)
$=13\times9=117$(개)
→ (남은 쿠키의 수)=(전체 쿠키의 수)−(판 쿠키의 수)
$=120-117=3$(개)

다른 풀이 $13\times10=130$이므로
(판 쿠키의 수)$=130-$(한 봉지에 담은 쿠키의 수)
$=130-13=117$(개)
→ (남은 쿠키의 수)$=120-117=3$(개)

4 꽃 가게에서 주문받은 꽃다발을 한 줄에 12다발씩 8줄로 정리했습니다. 꽃다발 한 다발을 만드는 데 장미를 5송이씩 사용했다면 주문받은 꽃다발을 만드는 데 사용한 장미는 모두 몇 송이인지 구해 보세요.

(480송이)

풀이 꽃다발을 한 줄에 12다발씩 8줄로 정리하였으므로
(꽃다발의 수)$=12\times8=96$(다발)입니다.
꽃다발 하나에 장미를 5송이씩 사용했으므로
(사용한 장미의 수)=(꽃다발의 수)$\times5=96\times5=480$(송이)

5 진우와 세인이가 줄넘기를 했습니다. 진우는 한 번에 28회씩 9번 했고, 세인이는 한 번에 37회씩 7번 했습니다. 줄넘기를 누가 몇 회 더 많이 했는지 구해 보세요.

(세인), (7회)

풀이 두 사람이 줄넘기한 횟수는 다음과 같습니다.
• 진우: $28\times9=252$(회)
• 세인: $37\times7=259$(회)
따라서 $252<259$이므로 세인이가 진우보다
$259-252=7$(회) 더 많이 했습니다.

6 현서와 선유는 1분 동안 76 m를 가는 빠르기로 자전거를 탔습니다. 현서는 7분 동안 탔고, 선유는 11분 동안 탔을 때, 두 사람이 자전거를 타고 이동한 거리는 모두 몇 m인지 구해 보세요.

(1368 m)

풀이 두 사람이 각각 자전거를 타고 이동한 거리는 다음과 같습니다.
• 현서: $76\times7=532$(m)
• 선유: $76\times11=836$(m)
따라서 두 사람이 자전거를 타고 이동한 거리는
모두 $532+836=1368$(m)입니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 1 겹치는 부분을 이용하여 길이 구하기

길이가 26 cm인 색 테이프 8장을 일정한 길이만큼 겹치게 하여 한 줄로 길게 이어 붙였습니다. 이어 붙인 색 테이프 전체의 길이가 159 cm일 때, 색 테이프를 몇 cm씩 겹치게 붙였는지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 색 테이프 □장을 이어 붙이면 겹치는 부분이 몇 군데인지 생각해 보세요.

1 단계 색 테이프 8장의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.

(208 cm)

풀이 길이가 26 cm인 색 테이프 8장 전체의 길이는 $26 \times 8 = 208$(cm)입니다.

2 단계 겹치는 부분의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.

풀이 (겹치는 부분의 길이의 합)=(색 테이프 8장의 길이의 합)−(이어 붙인 색 테이프 전체의 길이)
$= 208 - 159 = 49$(cm)

(49 cm)

3 단계 몇 cm씩 겹치게 붙였는지 구해 보세요.

풀이 

(7 cm)

색 테이프 8장을 일정한 길이만큼 겹치게 이어 붙이면 겹치는 부분은 $8-1=7$(군데)입니다.
따라서 $49 \div 7 = 7$(cm)씩 겹치게 붙였습니다.

유사 문제

1-1 크기가 같은 정사각형 모양의 종이 7장을 15 cm씩 겹치게 하여 한 줄로 이어 붙여 직사각형 모양을 만들었습니다. 직사각형의 긴 쪽의 길이가 190 cm일 때, 처음 정사각형 모양의 종이 한 장의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

(160 cm)

풀이 크기가 같은 정사각형 모양의 종이 7장을 일정한 길이만큼 겹치게 이어 붙이면 겹치는 부분은 $7-1=6$(군데)입니다.
(겹쳐진 부분의 길이의 합)$=15 \times 6 = 90$(cm)이므로
(정사각형 모양의 종이의 한 변의 길이)$\times 7 = 190 + 90 = 280$(cm)입니다.
이때, $280 = 40 \times 7$이므로 정사각형 모양의 종이의 한 변의 길이는 40 cm입니다.
따라서 처음 정사각형 모양의 종이 한 장의 둘레는 $40 \times 4 = 160$(cm)입니다.

변형 문제

1-2 물고기가 강 하류의 ㉠ 지점에서 출발하여 강 상류의 ㉡ 지점까지 강물을 거슬러 올라가고 있습니다. 이 물고기는 1분 동안 14 m를 거슬러 올라간 후 물살로 인해 2 m를 떠내려옵니다. 두 지점 사이의 거리가 100 m일 때, 물고기가 출발한 지 7분 뒤에 ㉡ 지점까지 남은 거리는 몇 m인지 구해 보세요.

(16 m)

풀이 물고기가 1분 동안 실제로 이동한 거리는 $14-2=12$(m)이므로 물고기가 ㉠ 지점을 출발한 지 7분 뒤 이동한 거리는
$12 \times 7 = 84$(m)입니다.
따라서 ㉡ 지점까지 남은 거리는 $100-84=16$(m)입니다.

심화 유형 2 숫자 카드로 곱셈식 만들기

숫자 카드 2, 1, 7, 8, 3 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 곱셈식 (몇십몇)×(몇)을 만들려고 합니다. 곱이 두 번째로 큰 곱셈식의 곱을 구해 보세요.

문제해결 TIP | 가장 큰 숫자 카드와 두 번째로 큰 숫자 카드를 어떻게 배치해야 하는지 생각해 보세요.

1 단계 곱이 가장 큰 곱셈식을 만들고 곱을 구해 보세요.

$\boxed{73} \times \boxed{8} = \boxed{584}$

풀이 숫자 카드의 수를 큰 순서대로 나열하면 $8>7>3>2>1$이므로 곱이 가장 크게 되려면 곱해지는 수의 십의 자리가 7, 곱하는 수가 8이어야 합니다. 따라서 곱이 가장 큰 곱셈식은 $73\times8=584$입니다.

해결 전략 (몇십몇)×(몇)을 ㉠㉡×㉢이라고 할 때 곱이 가장 큰 곱셈식을 만들려면 가장 큰 수를 ㉢에, 두 번째로 큰 수를 ㉠에, 세 번째로 큰 수를 ㉡에 놓아야 합니다.

2 단계 곱이 두 번째로 큰 곱셈식의 곱을 구해 보세요.

(581)

풀이 곱하는 수가 8일 때 곱이 두 번째로 큰 곱셈식은 $72\times8=576$이고, 곱하는 수가 7일 때 곱이 가장 큰 곱셈식은 $83\times7=581$입니다. 따라서 곱이 두 번째로 큰 곱셈식은 $83\times7=581$입니다.

유사 문제

2-1 다음 숫자 카드 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 곱셈식 (몇십몇)×(몇)을 만들려고 합니다. 곱이 가장 클 때와 가장 작을 때의 차는 얼마인지 구해 보세요.

2 3 4 5 6

(256)

풀이 곱이 가장 클 때, 곱하는 수가 가장 큰 6이어야 하고 곱해지는 수가 54이어야 하므로 곱은 $54\times6=324$입니다.
곱이 가장 작을 때, 곱하는 수가 가장 작은 2이어야 하고 곱해지는 수가 34이어야 하므로 곱은 $34\times2=68$입니다.
따라서 곱이 가장 클 때와 가장 작을 때의 차는 $324-68=256$입니다.

변형 문제

2-2 숫자 카드 2, 3, 7, 6, 9 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 곱셈식 (몇십몇)×(몇)을 만들려고 합니다. 곱이 두 번째로 큰 곱셈식의 곱을 ㉠, 곱이 두 번째로 작은 곱셈식의 곱을 ㉡이라고 할 때, ㉠−㉡의 값을 구해 보세요.

(598)

풀이 숫자 카드의 수를 큰 순서대로 나열하면 $9>7>6>3>2$입니다.
곱이 가장 크게 되려면 곱하는 수가 9이어야 하므로 곱이 가장 큰 곱셈식은 $76\times9=684$입니다.
곱하는 수가 9일 때 곱이 두 번째로 큰 곱셈식은 $73\times9=657$이고, 곱하는 수가 7일 때 곱이 가장 큰 곱셈식은 $96\times7=672$이므로 ㉠$=672$입니다.
곱이 가장 작으려면 곱하는 수가 2이어야 하므로 곱이 가장 작은 곱셈식은 $36\times2=72$입니다.
곱하는 수가 2일 때 곱이 두 번째로 작은 곱셈식은 $37\times2=74$이고, 곱하는 수가 3일 때 곱이 가장 작은 곱셈식은 $26\times3=78$이므로 ㉡$=74$입니다.
따라서 ㉠−㉡$=672-74=598$입니다.

심화 유형 3 곱셈식에서 알맞은 수 구하기

오른쪽 곱셈식에서 ㉢>1일 때, ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.
(단, ㉠은 짝수입니다.)

$$\begin{array}{rrr} & ㉠ & 6 \\ \times & & ㉡ \\ \hline ㉢ & 6 & 8 \end{array}$$

문제해결 TIP | 6과 ㉡의 곱에서 일의 자리 수를 이용하여 ㉡에 알맞은 수를 먼저 구해 보세요.

1 단계 6단 곱셈구구를 이용하여 ㉡에 알맞은 수를 모두 구해 보세요.

(3, 8)

풀이 $6\times$㉡에서 곱의 일의 자리 숫자는 8입니다. $6\times3=18$, $6\times8=48$이므로 ㉡에 알맞은 수는 3 또는 8입니다.

2 단계 곱셈식의 결과를 보고 ㉠과 ㉢에 알맞은 수를 각각 구해 보세요.

㉠ (4), ㉢ (3)

풀이 ㉡=3이면 십의 자리에 1을 올림해야 합니다. 이때 ㉠×㉡=㉠×3에서 일의 자리 수에 1을 더하여 6이 되어야 하므로 ㉠=5입니다.
즉, $56\times3=168$이고 ㉢=1입니다. 그런데 ㉢>1이므로 조건을 만족하지 않습니다.
㉡=8이면 십의 자리에 4를 올림해야 합니다. 이때, ㉠×㉡=㉠×8에서 일의 자리 수에 4를 더하여 6이 되어야 하므로 ㉠=4입니다.
따라서 $46\times8=368$이고 ㉢=3입니다.

3 단계 ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

(15)

풀이 ㉠=4, ㉡=8, ㉢=3이므로 ㉠+㉡+㉢=$4+8+3=15$입니다.

유사 문제

3-1 다음 두 식에서 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣은 0이 아닌 서로 다른 한 자리 수입니다. ㉠+㉡+㉢+㉣의 값을 구해 보세요.

- ㉠7+3㉡=1㉢6
- 4㉣×㉢=㉡4

(26)

풀이 덧셈식의 일의 자리에서 7+㉡의 일의 자리 수가 6이므로 ㉡=9입니다.
덧셈식의 십의 자리에서 1+㉠+3=1㉢이므로
㉠=6이면 ㉢=0, ㉠=7이면 ㉢=1,
㉠=8이면 ㉢=2, ㉠=9이면 ㉢=3인데,
㉠=6일 때와 ㉠=9일 때는 조건을 만족하지 않습니다.
㉠=7, ㉢=1이면 곱셈식이 4㉣×1=94인데, 이를 만족하는 ㉣의 값은 없습니다.
㉠=8, ㉢=2이면 곱셈식이 4㉣×2=94인데, 이를 만족하는 ㉣=7입니다.
따라서 ㉠+㉡+㉢+㉣=$8+9+2+7=26$입니다.

변형 문제

3-2 곱셈식 ●■×▲=612에서 ●, ■, ▲는 0이 아닌 서로 다른 한 자리 수입니다. ■<▲일 때, ●×■×▲의 값을 구해 보세요.

(432)

풀이 곱의 일의 자리 수가 2이므로 (■, ▲)로 가능한 것은 (1, 2), (2, 6), (3, 4), (4, 8), (6, 7), (8, 9)입니다. 곱셈식의 곱이 세 자리 수이고 백의 자리 수가 6이므로 십의 자리에서의 올림을 생각하면 ●와 ▲는 6부터 9까지의 수이어야 합니다.
즉, (■, ▲)로 가능한 것은 (2, 6), (4, 8), (6, 7), (8, 9)입니다. 그런데, (2, 6), (4, 8), (6, 7)일 때, 곱이 612가 되도록 하는 ●의 값이 없습니다.
따라서 ■=8, ▲=9이면 ●=6일 때 $68\times9=612$이므로 ●×■×▲=$6\times8\times9=48\times9=432$입니다.

심화 유형 4 모르는 수 구하기

아인, 원진, 은찬이가 줄넘기를 합니다. 아인이가 한 줄넘기 횟수는 원진이가 한 줄넘기 횟수의 3배이고, 은찬이가 한 줄넘기 횟수는 원진이가 한 줄넘기 횟수의 5배입니다. 아인이와 은찬이가 한 줄넘기 횟수가 모두 560회일 때, 원진이가 한 줄넘기 횟수는 몇 회인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 원진이가 한 줄넘기 횟수를 □회라고 하여 식으로 나타내어 보세요.

1 단계 원진이가 한 줄넘기 횟수를 □회라고 하여 아인이와 은찬이가 한 줄넘기 횟수의 합을 구하는 식을 세워 보세요.

풀이 원진이가 한 줄넘기 횟수를 □회라고 하면 아인이가 한 줄넘기 횟수는 $(\square\times3)$회이고 은찬이가 한 줄넘기 횟수는 $(\square\times5)$회입니다. 따라서 아인이와 은찬이가 한 줄넘기 횟수의 합을 구하는 식은 $(\square\times3)+(\square\times5)=560$입니다.

식 $(\square\times3)+(\square\times5)=560$

2 단계 원진이가 한 줄넘기 횟수는 몇 회인지 구해 보세요.

풀이 $(\square\times3)+(\square\times5)=560$에서 $(\square\times3)+(\square\times5)=\square\times8$이므로 $\square\times8=560$입니다. $70\times8=560$이므로 원진이가 한 줄넘기 횟수는 70회입니다.

(70회)

유사 문제

4-1 유빈이는 5일마다 바로 전에 읽은 책의 쪽수의 3배만큼 책을 읽습니다. 9월 1일에 처음 책을 읽기 시작하였고, 9월 21일에 유빈이가 읽은 책의 쪽수가 243쪽이라면 처음 읽은 책의 쪽수는 몇 쪽인지 구해 보세요.

(3쪽)

풀이 9월 1일에 처음 책을 읽었고 5일마다 책을 읽으므로 20일 후인 9월 21일까지 책을 $20\div5=4$(번) 더 읽었습니다. 처음 읽은 책의 쪽수를 □쪽이라고 하면 유빈이는 바로 전에 읽은 책의 쪽수의 3배만큼 읽으므로 9월 21일에 읽은 책의 쪽수는 $\square\times3\times3\times3\times3=\square\times9\times9=(\square\times81)$쪽입니다.
따라서 $\square\times81=243$이고, $\square=3$일 때 $81\times3=243$이므로 처음 읽은 책의 쪽수는 3쪽입니다.

변형 문제

4-2 □ 안에 들어갈 수 있는 수 중에서 두 번째로 큰 홀수와 두 번째로 작은 짝수의 차가 97일 때, ★은 얼마인지 구해 보세요.

$$37\times4<\square<28\times★$$

(9)

풀이 $37\times4=148$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 가장 작은 짝수는 150이고 두 번째로 작은 짝수는 152입니다.
(두 번째로 큰 홀수)−(두 번째로 작은 짝수)=97이므로 (두 번째로 큰 홀수)$=97+152=249$입니다.
즉, 가장 큰 홀수가 251이므로 $251<28\times★$입니다. 이때, $28\times9=252$이므로 ★$=9$입니다.

해결 전략 $37\times4=148$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 수를 작은 것부터 나열하여 두 번째로 작은 짝수가 152라는 것을 찾습니다.
그리고 $251<28\times★$에서 ★에 몇 개의 수를 넣어 조건을 만족하는 것을 찾습니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 5 조건 또는 규칙에 따라 구하기

현아는 화요일에 쿠키 14개를 만들고, 수요일에는 화요일의 2배, 목요일에는 수요일의 3배를 만들었습니다. 그리고 금요일에는 그 주에 만든 쿠키의 절반을 친구들에게 나누어 주었습니다. 매주 같은 방법으로 7주 동안 쿠키를 만들고 나누어 주었을 때, 현아에게 남은 쿠키는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 요일별로 만든 쿠키의 수를 먼저 구해 보세요.

1 단계 금요일에 친구들에게 나누어 주는 쿠키는 몇 개인지 구해 보세요.

(63개)

풀이 수요일에 만든 쿠키의 수는 $14 \times 2 = 28$(개), 목요일에 만든 쿠키의 수는 $28 \times 3 = 84$(개)입니다. 즉, 현아가 화요일, 수요일, 목요일에 만든 쿠키는 모두 $14 + 28 + 84 = 126$(개)입니다. 이때, $126 = 120 + 6 = 60 + 60 + 6$이고 $6 \div 2 = 3$이므로 $126 = 63 + 63$임을 알 수 있습니다. 따라서 금요일에 친구들에게 나누어 주는 쿠키는 63개입니다.

2 단계 7주 동안 쿠키를 만들고 나누어 주었을 때, 현아에게 남은 쿠키는 몇 개인지 구해 보세요.

(441개)

풀이 금요일마다 현아에게 남은 쿠키의 수는 63개입니다.
따라서 7주 동안 쿠키를 만들고 나누어 주었을 때, 현아에게 남은 쿠키는 모두 $63 \times 7 = 441$(개)입니다.

유사 문제

5-1 다음은 일정한 규칙에 따라 수를 늘어놓은 것입니다. 8번째 수와 11번째 수의 합을 구해 보세요.

2, 3, 6, 12, 18, 48, 54, ⋯

(678)

풀이 홀수 번째에 나열된 수들을 살펴보면 다음과 같은 규칙이 있습니다.

$$2 \xrightarrow{\times 3} 6 \xrightarrow{\times 3} 18 \xrightarrow{\times 3} 54$$

짝수 번째에 나열된 수들을 살펴보면 다음과 같은 규칙이 있습니다.

$$3 \xrightarrow{\times 4} 12 \xrightarrow{\times 4} 48 \xrightarrow{\times 4} 192$$

따라서 8번째 수는 192이고 11번째 수는 $54 \times 3 \times 3 = 54 \times 9 = 486$이므로 두 수의 합은 $192 + 486 = 678$입니다.

변형 문제

5-2 주사위 3개를 한 번에 던져서 나온 눈의 수를 큰 수부터 차례대로 두 자리 수의 십의 자리와 일의 자리, 그리고 한 자리 수에 써서 곱셈식 (두 자리 수)×(한 자리 수)를 만들려고 합니다. 주사위 3개를 두 번 던져서 만든 곱셈식의 곱을 각각 ㉠, ㉡이라 하고 ㉠－㉡＝188일 때, ㉠＋㉡의 값을 구해 보세요. (단, ㉠의 일의 자리 숫자는 0입니다.)

(252)

풀이 ㉠의 일의 자리 숫자가 0이므로 처음 주사위를 던져서 나온 눈의 수를 찾아 곱셈식으로 나타내면 $55 \times 2 = 110$, $55 \times 4 = 220$, $65 \times 2 = 130$, $65 \times 4 = 260$ 중 하나입니다. 이때, ㉠－㉡＝188이므로 첫 번째 곱셈식으로 가능한 것은 $55 \times 4 = 220$ 또는 $65 \times 4 = 260$입니다.

- 첫 번째 곱셈식이 $55 \times 4 = 220$일 때
  220－㉡＝188이므로 ㉡＝220－188＝32입니다. (두 자리 수)×(한 자리 수)＝32이려면 주사위 3개의 눈은 각각 3, 2, 1이고 $32 \times 1 = 32$입니다.
- 첫 번째 곱셈식이 $65 \times 4 = 260$일 때
  260－㉡＝188이므로 ㉡＝260－188＝72입니다. 그런데 조건을 만족하면서 (두 자리 수)×(한 자리 수)＝72인 곱셈식을 만들 수 없습니다.

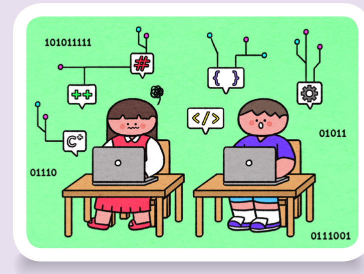
따라서 ㉠＝220, ㉡＝32이므로 ㉠＋㉡＝220＋32＝252입니다.

STEAM

심화 유형 6 곱셈을 활용한 생활 속 유형

수학 + 과학

우리가 사용하는 수의 체계는 '10진법'이라고 불립니다. 10진법에서 수를 표현할 때 0부터 9까지의 숫자를 사용하며, 각 자리 수는 10을 몇 번 곱하느냐에 따라 다르게 표현됩니다. 예를 들어, 123은 $(1\times10\times10)+(2\times10)+3$입니다. 특히, 컴퓨터는 '2진법'으로 표현된 수를 통해 여러 가지 작업을 하여 우리에게 도움을 줍니다. 2진법은 수를 표현할 때 0과 1로만 표현하며, 각 자리 수는 2를 곱하는 횟수에 따라 나타내어 집니다. 예를 들어 컴퓨터에 15라는 10진법의 수를 입력하면 컴퓨터는 2진법의 수 '1111'로 받아들입니다. $(1\times2\times2\times2)+(1\times2\times2)+(1\times2)+1=8+4+2+1=15$이기 때문입니다.



그렇다면, 8진법으로 표현된 수 372를 10진법의 수로 바꾸면 얼마인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 2진법과 10진법의 수를 표현하는 방법을 통해 8진법의 수를 나타내어 보세요.

1 단계 8진법의 수 372를 곱셈식으로 나타낸 것입니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으세요.

$$372=(\boxed{3}\times8\times8)+(7\times\boxed{8})+\boxed{2}$$

풀이 8진법에서 수를 표현할 때 0부터 7까지의 숫자를 사용하고, 각 자리 수에 8을 곱하는 횟수에 따라 나타내어 지므로 8진법의 수 372는 $(3\times8\times8)+(7\times8)+2$입니다.

2 단계 8진법의 수 372를 10진법의 수로 바꾸면 얼마인지 구해 보세요.

(250)

풀이 $(3\times8\times8)+(7\times8)+2=192+56+2=250$

수학 + 음악

6-1

오케스트라는 관현악단이라고도 불리며, 다양한 악기들로 이루어진 큰 규모의 연주 집단을 뜻합니다. 지휘자의 지휘 아래 다양한 음악을 연주하는데, 오케스트라를 구성하는 악기들은 일반적으로 줄을 튕겨 소리를 내는 현악기, 입으로 불어 소리를 내는 관악기, 손이나 채로 두드려 소리를 내는 타악기, 피아노와 같은 건반악기로 구분됩니다. 다음 조건 을 보고 이 오케스트라의 현악기 연주자는 몇 명인지 구해 보세요.

조건
- 현악기 연주자 수는 건반악기 연주자 수의 2배보다 6명 더 많습니다.
- 관악기 연주자 수는 현악기와 건반악기 연주자 수의 합의 2배입니다.
- 타악기 연주자 수는 19명이고, 오케스트라의 연주자 수는 모두 127명입니다.

(26명)

풀이 건반악기 연주자 수를 □명이라고 하면 현악기 연주자의 수는 $(2\times\square+6)$명입니다.
현악기와 건반악기 연주자 수의 합이 $(2\times\square+6)+\square=(3\times\square+6)$명이므로
관악기 연주자의 수는 $(3\times\square+6)\times2=(3\times\square+6)+(3\times\square+6)=(6\times\square+12)$명입니다.
타악기 연주자 수가 19명이고 오케스트라의 연주자 수가 모두 127명이므로
127=(건반악기 연주자 수)+(현악기 연주자 수)+(관악기 연주자 수)+(타악기 연주자 수)$=\square+(2\times\square+6)+(6\times\square+12)+19$
즉, $127=9\times\square+37$이므로 $9\times\square=127-37=90$이고, $9\times10=90$이므로 $\square=10$입니다.
따라서 현악기 연주자 수는 $2\times10+6=26$(명)입니다.

해결 전략 건반악기 연주자 수를 □명이라 하면 나머지 악기 연주자 수를 나타낼 수 있습니다.

MASTER 고난도

1 어떤 수에 8을 곱한 값은 어떤 수에 5를 곱한 값보다 42만큼 더 큽니다. 어떤 수를 구해 보세요.

(14)

풀이 어떤 수를 □라고 하여 식으로 나타내면 □$\times$8$=$□$\times$5$+$42입니다.
□$\times$8$-$□$\times$5$=$42이므로 □$\times$3$=$42입니다.
따라서 14$\times$3$=$42이므로 □$=$14입니다.

개념 확인 □$\times$8은 □가 8번 더해진 것이고, □$\times$5는 □가 5번 더해진 것입니다.
□$\times$8$-$□$\times$5는 □가 3번 더해진 것이므로 □$\times$3입니다.

신경향

2 다음 식에서 ▲, ★, ●가 서로 다른 한 자리의 수일 때, ▲$\times$★$\times$●의 값을 구해 보세요.

5$+$7$+$9$+$11$+$13$+$15$+$17$+$19$+$21$=$▲★$\times$●

(27)

풀이 5$+$7$+$9$+$11$+$13$+$15$+$17$+$19$+$21
26
26
26
26
26$=$13$\times$2이므로 왼쪽의 덧셈은 13을 9번 더한 것이므로 13$\times$9와 같습니다.
따라서 ▲$=$1, ★$=$3, ●$=$9이므로 ▲$\times$★$\times$●$=$1$\times$3$\times$9$=$27입니다.

주의 39$\times$3$=$117이지만 ▲$=$●이므로 조건에 맞지 않습니다.

3 길이가 6 cm인 파란색 철사 몇 개를 겹치지 않게 이어 붙이고, 길이가 14 cm인 빨간색 철사 5개를 3 cm씩 겹치도록 하여 길게 이어 붙였습니다. 이어 붙인 파란색 철사 전체의 길이가 빨간색 철사 전체의 길이보다 길다면 파란색 철사는 적어도 몇 개를 이어 붙였는지 구해 보세요.

(10개)

풀이 이어 붙인 파란색 철사의 수를 □개라고 하면 이어 붙인 파란색 철사 전체의 길이는 (6$\times$□) cm입니다.
이어 붙인 빨간색 철사 전체의 길이는 14$\times$5$-$3$\times$4$=$70$-$12$=$58(cm)입니다. 이어 붙인 파란색 철사 전체의 길이가 빨간색 철사 전체의 길이보다 길다고 하였으므로 6$\times$□$>$58입니다.
이때, 6$\times$9$=$54, 6$\times$10$=$60이므로 파란색 철사는 적어도 10개를 이어 붙였습니다.

4 다음 식에서 ㉠~㉤이 서로 다른 한 자리의 숫자일 때, ㉡×㉣의 값 중에서 가장 큰 값은 얼마인지 구해 보세요.

- ㉠㉡㉢+㉣㉤=521
- ㉠㉢×㉤=344

(30)

풀이 ㉠~㉤이 서로 다른 한 자리의 숫자이고 ㉢+㉤의 계산에서 일의 자리 숫자가 1이므로 ㉢+㉤의 값은 1 또는 11입니다. 이때, ㉢×㉤의 계산에서 일의 자리의 숫자가 4가 되려면 ㉢+㉤=11이어야 하고, ㉢과 ㉤은 3과 8 중 하나이어야 합니다.
㉢=8, ㉤=3이라면 ㉠8×3=344인데, 이를 만족하는 ㉠을 찾을 수 없습니다.
㉢=3, ㉤=8이라면 ㉠3×8=344인데, 이를 만족하는 곱셈식은 43×8=344이므로 ㉠=4입니다.
첫 번째 덧셈식에서 십의 자리 숫자 2는 일의 자리에서 1을 받아올림하여 더한 값이므로 ㉡과 ㉣은 2와 9 또는 5와 6입니다.
두 경우에 대하여 ㉡×㉣의 값을 구하면 2×9=18, 5×6=30이므로 ㉡×㉣의 값 중에서 가장 큰 값은 30입니다.

서술형

5 과자가 큰 상자에는 35개씩, 작은 상자에는 18개씩 들어 있습니다. 큰 상자 3개와 작은 상자 몇 개에 들어 있는 과자의 수가 모두 159개일 때, 작은 상자는 몇 개인지 구해 보세요.

풀이 예 (큰 상자에 들어 있는 과자의 수)=35×3=105(개)

(작은 상자에 들어 있는 과자의 수)=159−105=54(개)

작은 상자의 수를 □개라고 하면 18×□=54이고, 이때 18×3=54이므로 □=3입니다.

따라서 작은 상자는 3개입니다.

답 3개

채점 기준	비율
큰 상자에 들어 있는 과자의 수 구하기	30 %
작은 상자에 들어 있는 과자의 수 구하기	30 %
작은 상자의 개수 구하기	40 %

경시 변형

6 세 기호 ⊕, ⊖, ★에 대하여 다음과 같이 약속할 때, 8★5의 값을 구해 보세요.

- ▲⊕■=▲+■−1
- ▲⊖■=▲−■+1
- ▲★■=(▲⊕■)×(▲⊖■)

(48)

풀이 8★5=(8⊕5)×(8⊖5)입니다.
8⊕5=8+5−1=12, 8⊖5=8−5+1=4이므로 8★5=12×4=48입니다.

경시 변형

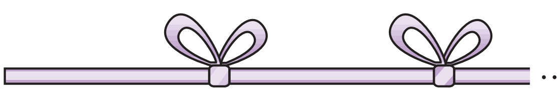
7 연속하는 세 수의 곱이 120일 때, 이 세 수 중에서 가장 작은 수를 구해 보세요.

(4)

풀이 120을 (두 자리 수)×(한 자리 수)의 곱으로 나타내면 60×2, 40×3, 30×4, 20×6입니다.
60, 40, 30, 20 중에서 연속하는 두 수의 곱으로 나타낼 수 있는 수는 $20(=4\times5)$ 또는 $30(=5\times6)$입니다. 이때, 두 경우 모두 연속하는 세 수가 4, 5, 6이므로 세 수 중에서 가장 작은 수는 4입니다.

개념 확인 연속하는 세 수 중 가장 작은 수를 □라고 하면 다른 두 수는 □+1, □+2입니다.

8 길이가 같은 리본 6개를 묶어서 길게 연결했습니다. 리본을 묶을 때마다 두 리본에서 각각 4 cm씩 사용하여 연결한 리본 전체의 길이가 146 cm일 때, 리본 1개의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.



(31 cm)

풀이 리본 6개를 묶으면 매듭은 5개가 생기고, 각 매듭에 리본 $4\times2=8$(cm)가 사용됩니다.
리본 1개의 길이를 □ cm라고 하면 6개를 연결한 리본 전체의 길이가 146 cm이므로 □$\times6-8\times5=146$입니다.
□$\times6-40=146$에서 □$\times6=146+40=186$이고, $186=31\times6$이므로 리본 1개의 길이는 31 cm입니다.

해결 전략 • 전체의 길이는 각 리본의 길이에서 매듭으로 사용되는 부분을 빼서 구합니다.
• $186=180+6=30\times6+6=(30+1)\times6=31\times6$

서술형

9 민재는 1분 동안 40 m를 가는 일정한 빠르기로 등교합니다. 민재가 집을 나선지 6분 뒤에 누나가 자전거를 타고 1분 동안 120 m를 가는 일정한 빠르기로 민재를 따라간다면 두 사람이 만날 때까지 민재가 이동한 거리는 몇 m인지 구해 보세요.

풀이 예 6분 동안 민재가 이동한 거리는 $40\times6=240$(m)입니다. 두 사람 사이의 거리가 1분 동안 $120-40=80$(m)씩 줄어들고, $240=80\times3$이므로 두 사람이 만나는 것은 누나가 출발한 지 3분 뒤입니다.
따라서 민재는 집을 나선지 $6+3=9$(분) 뒤에 누나를 만나므로 두 사람이 만날 때까지 민재가 이동한 거리는 $40\times9=360$(m)입니다.

답 360 m

채점 기준	비율
6분 동안 민재가 이동한 거리 구하기	20 %
1분 동안 줄어드는 두 사람 사이의 거리 구하기	40 %
두 사람이 만날 때까지 민재가 이동한 거리 구하기	40 %

신경향

10 빛을 받으면 개수가 늘어나는 마법의 구슬이 있습니다. 이 마법의 구슬은 빨간색 빛을 받으면 개수가 3배로 늘어나고, 파란색 빛을 받으면 개수가 2배로 늘어납니다. 처음에 구슬 1개를 놓고 첫째 날은 빨간색 빛, 둘째 날은 파란색 빛, 셋째 날은 빨간색 빛, 넷째 날은 빨간색 빛, 다섯째 날은 파란 빛을 비추었을 때, 다섯째 날에 구슬은 모두 몇 개가 되는지 구해 보세요.

(108개)

풀이 • 첫째 날(빨강): $1 \times 3 = 3$(개) • 둘째 날(파랑): $3 \times 2 = 6$(개)
• 셋째 날(빨강): $6 \times 3 = 18$(개) • 넷째 날(빨강): $18 \times 3 = 54$(개)
• 다섯째 날(파랑): $54 \times 2 = 108$(개)
따라서 다섯째 날에 구슬은 모두 108개가 됩니다.
해결 전략 날별로 늘어나는 구슬의 수를 차례대로 구합니다.

11 선유는 한 권에 48쪽인 일기장을 몇 권 샀습니다. 선유가 93일 동안 매일 일기를 1쪽씩 쓰고 나니 일기장 전체에서 아직 쓰지 않은 쪽수가 99쪽이었습니다. 선유가 산 일기장은 몇 권인지 구해 보세요.

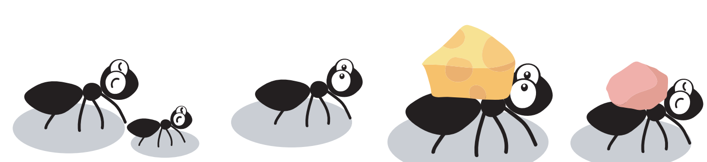
(4권)

풀이 선유가 일기장을 □권 샀다면 일기장 전체의 쪽수는 $(48 \times \square)$쪽입니다.
그리고 93일 동안 매일 일기를 1쪽씩 쓰고 남은 쪽수가 99쪽이므로
일기장 전체의 쪽수는 $93 + 99 = 192$(쪽)입니다. 즉, $48 \times \square = 192$입니다.
이때, 8과 곱하여 일의 자리 숫자가 2가 되는 경우는 $8 \times 4 = 32$와 $8 \times 9 = 72$입니다.
• $\square = 4$인 경우: $48 \times 4 = 192$
• $\square = 9$인 경우: $48 \times 9 = 432$
따라서 $\square = 4$이므로 선유가 산 일기장은 4권입니다.
해결 전략 $192 = 48 \times \square$에서 8과 □를 곱하여 일의 자리 숫자가 2인 경우는 $\square = 4$ 또는 $\square = 9$입니다.

통합 교과 [수학 + 과학]

12 한 과학자가 개미집을 관찰하던 중 흥미로운 사실을 발견했습니다. 일개미 한 마리는 자기 몸무게의 23배까지 들 수 있고, 병정개미 한 마리는 자기 몸무게의 47배까지 들 수 있었습니다. 일개미 한 마리의 몸무게가 2 mg*이고, 병정개미 한 마리의 몸무게가 3 mg일 때, 물음에 답해 보세요.

* mg(밀리그램): 무게의 단위
* 1000 mg=1 g



(1) 일개미 3마리가 힘을 합치면 최대 몇 mg까지 들 수 있을까요?

(138 mg)

풀이 일개미 1마리가 들 수 있는 최대 무게: $23 \times 2 = 46$(mg)
일개미 3마리가 들 수 있는 최대 무게: $46 \times 3 = 138$(mg)

(2) 병정개미들이 무게가 425 mg인 설탕 조각을 운반하려면 적어도 몇 마리가 있어야 할까요?

(4마리)

풀이 병정개미 1마리가 들 수 있는 최대 무게: $47 \times 3 = 141$(mg)
$425 - 141 - 141 - 141 = 2$이므로 무게가 425 mg인 설탕 조각을 운반하려면 병정개미는 적어도 4마리가 있어야 합니다.

13 □ 안에 들어갈 수 있는 수가 17개일 때, ㉠에 알맞은 수를 구해 보세요.

$$27 \times 4 < \square < 21 \times ㉠$$

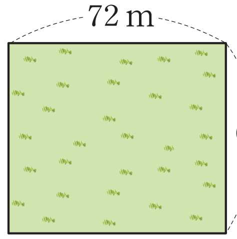
(6)

풀이 $27 \times 4 = 108$이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 109부터 시작하여 17개이므로 109, 110, 111, ···, 125입니다.
따라서 $21 \times ㉠ = 126$에서 $21 \times 6 = 126$이므로 ㉠에 알맞은 수는 6입니다.

해결 전략 ▲부터 ■까지의 자연수의 개수는 (■－▲＋1)개입니다.
이를 활용하면 ▲＜□＜■에서 □ 안에 들어갈 수 있는 수의 개수는 (■－▲－1)개입니다.

서술형

14 그림과 같이 가로가 72 m이고 세로가 63 m인 직사각형 모양의 공원 가장자리와 안쪽에 네 꼭짓점 부분을 포함하여 가로와 세로 방향으로 각각 9 m의 간격을 두고 가로등을 설치하였습니다. 이 공원에 있는 나무의 수가 가로등의 수보다 8배 많을 때, 공원에 있는 나무는 몇 그루인지 구해 보세요. (단, 가로등과 나무의 두께는 생각하지 않습니다.)



풀이 예 가로 방향으로 간격이 $72 \div 9 = 8$(군데)이므로 가로 방향 한 줄에 있는 가로등은 $8 + 1 = 9$(개)입니다.

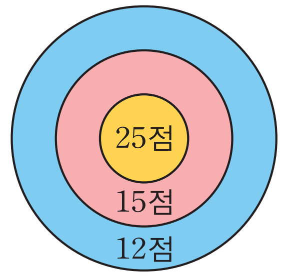
세로 방향으로 간격이 $63 \div 9 = 7$(군데)이므로 세로 방향 한 줄에 있는 가로등은 $7 + 1 = 8$(개)입니다.

따라서 공원에 있는 가로등이 $9 \times 8 = 72$(개)이므로 공원에 있는 나무는 $72 \times 8 = 576$(그루)입니다.

답 576그루

채점 기준	비율
가로 방향 한 줄에 있는 가로등의 수 구하기	30 %
세로 방향 한 줄에 있는 가로등의 수 구하기	30 %
공원에 있는 나무의 수 구하기	40 %

15 그림과 같은 과녁판에 화살 10개를 쏘았습니다. 12점에 2개, 15점에 3개, 25점에 5개 맞혔을 때, 총점은 몇 점인지 구해 보세요.



(194점)

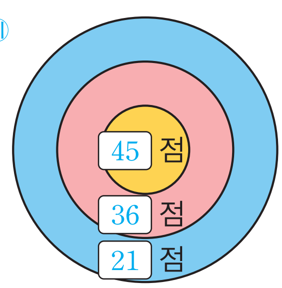
풀이 12점에 2개를 맞혔으므로 $12 \times 2 = 24$(점)
15점에 3개를 맞혔으므로 $15 \times 3 = 45$(점)
25점에 5개를 맞혔으므로 $25 \times 5 = 125$(점)
따라서 총점은 $24 + 45 + 125 = 194$(점)입니다.

4 단원

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 그림과 같은 과녁판에 화살 10개를 쏘았습니다. 과녁판과 표의 빈칸을 채우고 총점을 구해 보세요.

예



과녁 점수(점)	맞힌 화살의 수(개)
45	4
36	2
21	4

(336점)

풀이 예 과녁 점수가 45점, 36점, 21점이고 맞힌 화살의 수가 각각 4개, 2개, 4개라면
45점에 4개를 맞혔으므로 $45 \times 4 = 180$(점)
36점에 2개를 맞혔으므로 $36 \times 2 = 72$(점)
21점에 4개를 맞혔으므로 $21 \times 4 = 84$(점)
따라서 총점은 $180 + 72 + 84 = 336$(점)입니다.

CHALLENGE 최고난도

1 하루 24시간을 00:00부터 23:59까지 나타내는 디지털시계가 있습니다. 그림은 디지털시계가 12시 34분을 나타낸 것이고, 이때 네 개의 숫자의 곱은 $1\times2\times3\times4=24$입니다. 디지털시계에서 네 개의 숫자의 곱이 120이 되는 경우는 모두 몇 가지인지 구해 보세요.

(11가지)

풀이 네 개의 숫자를 곱하여 120이 되는 경우는 다음과 같습니다.
$1\times3\times5\times8=120$, $1\times4\times5\times6=120$, $2\times2\times5\times6=120$, $2\times3\times4\times5=120$
따라서 (1, 3, 5, 8), (1, 4, 5, 6), (2, 2, 5, 6), (2, 3, 4, 5)로 만들 수 있는 시각은 다음과 같습니다.
- (1, 3, 5, 8) → 13:58, 15:38, 18:35, 18:53이므로 4가지
- (1, 4, 5, 6) → 14:56, 15:46, 16:45, 16:54이므로 4가지
- (2, 2, 5, 6) → 22:56이므로 1가지
- (2, 3, 4, 5) → 23:45, 23:54이므로 2가지

따라서 곱이 120이 되는 경우는 모두 $4+4+1+2=11$(가지)입니다.

주의
- 디지털시계에서 시각을 나타내는 수에 '0'이 들어가면 곱은 0이 됩니다.
- 디지털시계에서 ':'을 기준으로 앞에 있는 수는 24보다 작아야 하고, 뒤에 있는 수는 60보다 작아야 합니다.

2 서로 다른 3장의 숫자 카드 $\boxed{1}$, $\boxed{4}$, $\boxed{★}$을 이용하여 (몇십몇)×(몇)의 곱을 구했더니 84였습니다. ★에 알맞은 수를 모두 더하면 얼마인지 구해 보세요.

(16)

풀이 만들 수 있는 (몇십몇)×(몇)을 모두 써 보면 다음과 같습니다.
$14\times★=84$인 경우: $14\times6=84$이므로 $★=6$입니다.
$41\times★=84$인 경우: 곱셈식을 만족하는 ★의 값은 없습니다.
$1★\times4=84$인 경우: 곱셈식을 만족하는 ★의 값은 없습니다.
$4★\times1=84$인 경우: 곱셈식을 만족하는 ★의 값은 없습니다.
$★1\times4=84$인 경우: $21\times4=84$이므로 $★=2$입니다.
$★4\times1=84$인 경우: $84\times1=84$이므로 $★=8$입니다.
따라서 ★에 알맞은 수를 모두 더하면 $6+2+8=16$입니다.

해결 전략 만들 수 있는 곱셈식을 모두 쓴 뒤 곱이 84가 되도록 식을 만듭니다.

3 곱셈식에서 ㉠, ㉡, ㉢은 서로 다른 한 자리 숫자입니다. 곱셈식이 만들어지는 두 가지 경우에 대하여 ㉠+㉡+㉢의 값을 각각 구해 보세요.

$$\begin{array}{r} & ㉠ & ㉡ \\ \times & & 3 \\ \hline ㉢ & ㉢ & ㉢ \end{array}$$

(11), (13)

풀이 ㉢㉢㉢은 같은 숫자가 3번 나오는 세 자리 수이므로 111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888, 999 중 하나입니다.
주어진 곱셈식이 (두 자리 수)×3=(세 자리 수)이고, 가장 큰 두 자리 수인 99와 3의 곱이 99×3=297이므로 ㉢㉢㉢은 333보다 작아야 합니다. 즉, ㉢㉢㉢은 111 또는 222만 가능합니다.
i) ㉢㉢㉢=111인 경우
㉠㉡×3=111이므로 ㉡×3에서 일의 자리 숫자가 1이 되는 ㉡의 값은 7입니다.
→ ㉠7×3=111을 만족하는 ㉠의 값은 3이므로 ㉠+㉡+㉢=3+7+1=11입니다.
ii) ㉢㉢㉢=222인 경우
㉠㉡×3=222이므로 ㉡×3에서 일의 자리 숫자가 2가 되는 ㉡의 값은 4입니다.
→ ㉠4×3=222를 만족하는 ㉠의 값은 7이므로 ㉠+㉡+㉢=7+4+2=13입니다.
따라서 곱셈식이 만들어지는 두 가지 경우에 대하여 ㉠+㉡+㉢의 값은 각각 11, 13입니다.

해결 전략 먼저 (두 자리 수)×3=㉢㉢㉢에서 ㉢이 될 수 있는 값을 생각해 봅니다.

4 십의 자리 숫자가 ㉮이고, 일의 자리 숫자가 ㉯인 두 자리 수 ㉮㉯에 어떤 한 자리 수를 곱하였더니 곱이 ㉯㉮3이 되었습니다. 처음 두 자리 수 ㉮㉯가 될 수 있는 수를 모두 구해 보세요.

(51, 87)

풀이 어떤 한 자리 수를 □라고 하면 ㉮㉯×□=㉯㉮3입니다.
(㉯×□)의 일의 자리 숫자가 3이 되는 경우를 짝지어 나타내면 (㉯=1, □=3), (㉯=3, □=1), (㉯=7, □=9), (㉯=9, □=7)입니다.
- ㉯=1, □=3일 때
㉮1×3=1㉮3을 만족하는 ㉮=5입니다. → 51×3=153이므로 ㉮㉯는 51입니다.
- ㉯=3, □=1일 때
㉮3×1=3㉮3을 만족하는 ㉮는 없습니다.
- ㉯=7, □=9일 때
㉮7×9=7㉮3을 만족하는 ㉮=8입니다. → 87×9=783이므로 ㉮㉯는 87입니다.
- ㉯=9, □=7일 때
㉮9×7=9㉮3에서 이를 만족하는 ㉮는 없습니다.

따라서 처음 두 자리의 수 ㉮㉯가 될 수 있는 수는 51, 87입니다.

해결 전략 일의 자리 수끼리 곱한 값이 3인 곱셈구구를 먼저 생각해 봅니다.

창의·사고력

◆ 정답과 풀이 36쪽

러시아 농부들의 곱셈 방법

사고하기

옛날 러시아와 동유럽 지역에서 전통적으로 사용했던 곱셈 방법은 다음과 같습니다.

방법

1. 곱하는 두 수 중 하나는 왼쪽에 쓰고, 다른 하나는 오른쪽에 씁니다.
2. 왼쪽의 수는 계속 2로 나누고, 오른쪽의 수는 계속 2를 곱해서 아래에 씁니다.
3. 왼쪽의 수가 홀수인 경우, 1을 빼고 2로 나눕니다.
4. 왼쪽의 수가 1이 될 때까지 이 과정을 반복한 뒤, 왼쪽의 수가 홀수인 경우에 해당하는 오른쪽의 수끼리 더하여 곱을 구합니다.

예 17×9의 값 구하기

왼쪽	오른쪽	선택 여부
17	9	○
(17-1)÷2=8	9×2=18	×
8÷2=4	18×2=36	×
4÷2=2	36×2=72	×
2÷2=1	72×2=144	○

왼쪽의 수가 홀수인 17과 1에 각각 해당하는 오른쪽의 수인 9와 144를 더하면 $9+144=153$입니다. 따라서 $17\times9=153$입니다.

적용하기

러시아 농부들의 곱셈 방법으로 49×7의 값을 구해 보세요.

왼쪽	오른쪽	선택 여부
49	7	○
$(49-1)\div2=24$	$7\times2=14$	×
$24\div2=12$	$14\times2=28$	×
$12\div2=6$	$28\times2=56$	×
$6\div2=3$	$56\times2=112$	○
$(3-1)\div2=1$	$112\times2=224$	○

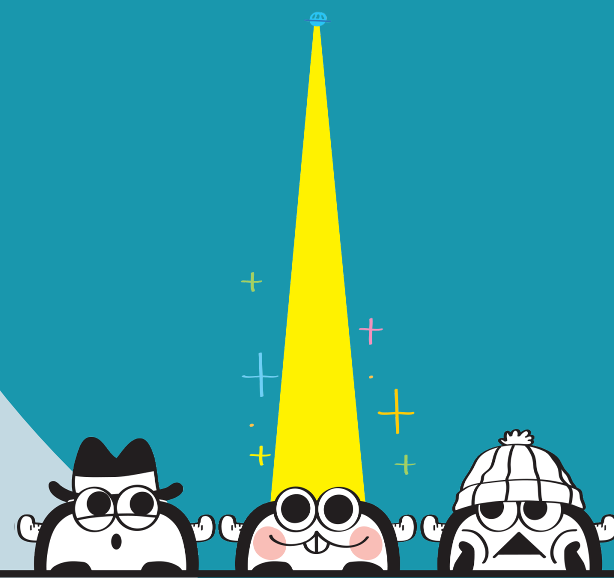
$112+112=224$

왼쪽의 수가 홀수인 49, 3, 1에 각각 해당하는 오른쪽의 수인 7, 112, 224를 더하면 $7+112+224=343$입니다. 따라서 $49\times7=343$입니다.

(343)

나의 보고서

예 • 이집트의 나눗셈 '두 배 만들기' 방법과 비슷하면서 다른 점이 있습니다.
• 어떻게 하여 답이 나오는지 궁금하여 원리를 알아보고 싶습니다.



5

길이와 시간

길이

필수 개념

① 1 cm보다 작은 단위 알아보기

- 1 mm: 1 cm를 10칸으로 똑같이 나누었을 때 작은 눈금 한 칸의 길이 　 1 cm=10 mm

  쓰기 1 mm 　 읽기 1 밀리미터

- 27 cm 3 mm: 27 cm보다 3 mm 더 긴 것 　 27 cm 3 mm=273 mm

  읽기 27 센티미터 3 밀리미터

② 1 m보다 큰 단위 알아보기

- 1 km: 1 m의 1000배에 해당하는 길이 　 1 km=1000 m

  쓰기 1 km 　 읽기 1 킬로미터

- 9 km 400 m: 9 km보다 400 m 더 긴 것 　 9 km 400 m=9400 m

  읽기 9 킬로미터 400 미터

개념 플러스

① cm와 mm 단위의 덧셈과 뺄셈

cm는 cm끼리, mm는 mm끼리 계산합니다. 이때 mm끼리의 합이 10이거나 10보다 크면 10 mm를 1 cm로 받아올림하고, mm끼리 뺄 수 없으면 1 cm를 10 mm로 받아내림합니다.

	1	
	4 cm	7 mm
+	3 cm	8 mm
	8 cm	5 mm

	1	
	9 cm	3 mm
+	3 cm	8 mm
	13 cm	1 mm

	6	10
	~~7~~ cm	4 mm
−	4 cm	9 mm
	2 cm	5 mm

② km와 m 단위의 덧셈과 뺄셈

km는 km끼리, m는 m끼리 계산합니다. 이때 m끼리의 합이 1000이거나 1000보다 크면 1000 m를 1 km로 받아올림하고, m끼리 뺄 수 없으면 1 km를 1000 m로 받아내림합니다.

	1	
	2 km	600 m
+	5 km	700 m
	8 km	300 m

	1	
	8 km	900 m
+	7 km	800 m
	16 km	700 m

	5	1000
	~~6~~ km	300 m
−	4 km	700 m
	1 km	600 m

③ 길이를 나타내는 단위 사이의 관계

1 mm $\xrightarrow{\text{10배}}$ 1 cm $\xrightarrow{\text{100배}}$ 1 m $\xrightarrow{\text{1000배}}$ 1 km

⇨ 1000000 mm=100000 cm=1000 m=1 km

◆ 정답과 풀이 37쪽

1 km 단위로 나타내는 것이 가장 적절한 것을 찾아 기호를 써 보세요.

㉠ 교실의 높이
㉡ 아이스크림 상자의 높이
㉢ 스마트폰 충전기 전선의 길이
㉣ 서울에서 인천까지의 거리

(㉣)

풀이 ㉠ 교실의 높이는 m 단위, ㉡ 아이스크림 상자의 높이는 cm 단위, ㉢ 스마트폰 충전기 전선의 길이는 cm 또는 m 단위, ㉣ 서울에서 인천까지의 거리는 km 단위로 나타내는 것이 가장 적절합니다.

2 길이가 짧은 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

㉠ 3748 m　　㉡ 3 km 730 m
㉢ 374200 cm　　㉣ 3800 m

(㉡, ㉢, ㉠, ㉣)

풀이 ㉡ 3 km 730 m = 3000 m + 730 m = 3730 m
㉢ 374200 cm = 3742 m
따라서 길이가 짧은 것부터 차례대로 쓰면
3730 m < 3742 m < 3748 m < 3800 m이므로
㉡, ㉢, ㉠, ㉣입니다.

해결 전략 서로 다른 길이의 단위를 어느 하나의 단위로 같게 만들면 비교하기 쉽습니다.

3 길이가 다른 하나를 찾아 기호를 써 보세요.

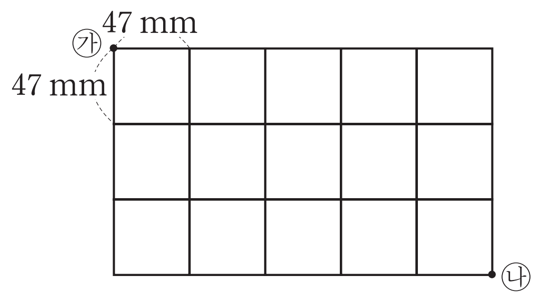
㉠ 8765 m
㉡ 8 km 700 m 65 cm
㉢ 10 km − 1 km 235 m
㉣ 876500 cm

(㉡)

풀이 ㉡ 8 km 700 m 65 cm = 8000 m + 700 m + 65 cm
= 8700 m 65 cm
㉢ 10 km − 1 km 235 m = 10000 m − 1235 m
= 8765 m
㉣ 876500 cm = 8765 m
따라서 길이가 다른 하나는 ㉡입니다.

주의 100 cm = 1 m이므로 65 cm는 1 m보다 짧은 길이입니다.

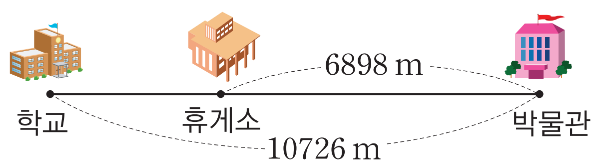
4 그림과 같이 한 변이 47 mm인 정사각형 15개로 이루어진 도형이 있습니다. ㉮에서 ㉯까지 선분을 따라서 갈 때, 가장 짧은 거리는 몇 cm 몇 mm인지 구해 보세요.



(37 cm 6 mm)

풀이 가장 짧은 거리는 가로로 5칸, 세로로 3칸이므로 47 mm의 8배인 47 × 8 = 376(mm)입니다.
따라서 376 mm = 37 cm 6 mm입니다.

5 그림을 보고 학교에서 휴게소까지의 거리는 몇 km 몇 m인지 구해 보세요.



(3 km 828 m)

풀이 (학교에서 휴게소까지의 거리)
=(학교에서 박물관까지의 거리)−(휴게소에서 박물관까지의 거리)
= 10726 − 6898 = 3828(m)
따라서 3828 m = 3000 m + 828 m = 3 km 828 m입니다.

다른 풀이 10726 m = 10 km 726 m, 6898 m = 6 km 898 m이므로 10 km 726 m − 6 km 898 m로 계산할 수 있습니다.

6 윤아는 4 km보다 329 m 더 짧은 거리를 걸었고, 지혜는 둘레가 928 m인 운동장을 4바퀴 걸었습니다. 누가 몇 m 더 걸었는지 구해 보세요.

(지혜), (41 m)

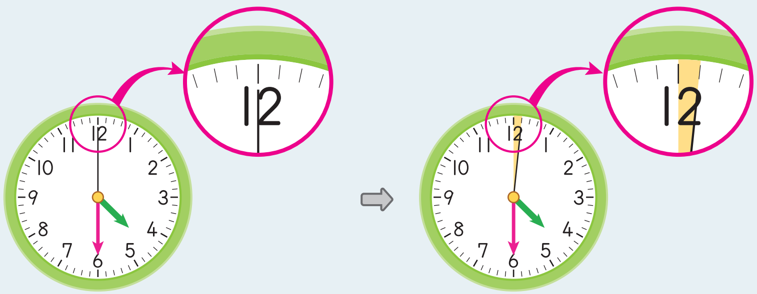
풀이 윤아는 4 km보다 329 m 더 짧게 걸었으므로 윤아가 걸은 거리는 4000 − 329 = 3671(m)입니다.
지혜는 928 m를 4바퀴 걸었으므로 지혜가 걸은 거리는
928 + 928 + 928 + 928 = 3712(m)입니다.
3712 − 3671 = 41(m)이므로 지혜가 윤아보다 41 m 더 걸었습니다.

2 시간

필수 개념

① 1분보다 작은 단위 알아보기

• 1초: 초바늘이 작은 눈금 한 칸을 가는 동안 걸리는 시간



1초=작은 눈금 한 칸

• 60초: 초바늘이 시계를 한 바퀴 도는 데 걸리는 시간 60초=1분

② 시각과 시간

• 시각: 어느 한 시점을 이르는 말

• 시간: 시각과 시각 사이를 이르는 말

참고
(시간)+(시간)=(시간)
(시간)−(시간)=(시간)

(시각)+(시간)=(시각)
(시각)−(시간)=(시각)

(시각)−(시각)=(시간)

③ 시간의 덧셈과 뺄셈

• 시간의 덧셈

같은 단위끼리의 합이 60이거나 60보다 크면 60초를 1분, 60분을 1시간으로 받아올림합니다.

	1	1	
	3시	25분	39초
+	2시간	58분	44초
	6시	24분	23초

• 시간의 뺄셈

같은 단위끼리 뺄 수 없으면 1분을 60초, 1시간을 60분으로 받아내림합니다.

		60	
	6	33	60
	~~7~~시	~~34~~분	27초
−	4시	47분	59초
	2시간	46분	28초

개념 플러스

① 시간을 나타내는 단위 사이의 관계

1일=24시간 1시간=60분 1분=60초

• 1시간=60분=3600초

참고 60분=60×60초=3600초

• 1일=24시간=1440분=86400초

참고 24시간=24×60분=1440분=1440×60초=86400초

◆ 정답과 풀이 37쪽

1 시간이 긴 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

㉠ 3분 48초	㉡ 218초
㉢ 4분 1초	㉣ 232초

(㉢, ㉣, ㉠, ㉡)

풀이 ㉠ 3분 48초=3×60초+48초=180초+48초=228초
㉢ 4분 1초=4×60초+1초=240초+1초=241초
따라서 시간이 긴것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉢, ㉣, ㉠, ㉡입니다.

해결 전략 시간의 여러 단위가 섞여 있을 때에는 어느 하나의 단위로 같게 만들면 비교하기 쉽습니다.

2 ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

- 4분 12초=㉠초
- 2시간 23분=㉡분
- 587분=㉢시간 47분

(404)

풀이 • 4분 12초=4×60초+12초=240초+12초=252초
→ ㉠=252
• 2시간 23분=2×60분+23분=120분+23분=143분
→ ㉡=143
• 587분=9×60분+47분=9시간 47분
→ ㉢=9
따라서 ㉠+㉡+㉢=252+143+9=404입니다.

다른 풀이 ㉢을 구할 때 587분=600분−13분이므로
10시간−13분=9시간 47분입니다.

3 혜미는 어제와 오늘 수학 공부를 했습니다. 어제는 1시간 49분 35초 동안 했고, 오늘은 오전에 57분 59초, 오후에 22분 13초 동안 했습니다. 혜미가 어제와 오늘 수학 공부한 시간은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(189분 47초)

풀이 • 어제 수학 공부한 시간: 1시간 49분 35초
=(60+49)분 35초=109분 35초
• 오늘 수학 공부한 시간: 57분 59초+22분 13초
=79분 72초=80분 12초
→ 어제와 오늘 수학 공부한 시간: 109분 35초+80분 12초
=189분 47초

4 어느 날 해가 뜬 시각은 오전 6시 15분이고, 해가 진 시각은 오후 7시 24분이었습니다. 이날 밤의 길이는 몇 시간 몇 분인지 구해 보세요.

(10시간 51분)

풀이 (낮의 길이)=(해가 진 시각)−(해가 뜬 시각)
=오후 7시 24분−오전 6시 15분=13시간 9분
(밤의 길이)=(하루의 길이)−(낮의 길이)
=24시간−13시간 9분=10시간 51분

참고 하루는 24시간이고, 절반을 나누어 오전과 오후라고 합니다.
따라서 오후 7시 24분은 낮 12시부터 7시간 24분이 지난 19시 24분입니다.

5 어떤 프로그램을 코딩하는 데 민우는 1일 17시간 26분이 걸리고, 소유는 39시간 52분이 걸립니다. 누가 몇 분 더 빠르게 프로그램을 코딩할 수 있는지 구해 보세요.

(소유), (94분)

풀이 1일 17시간 26분=24시간+17시간 26분=41시간 26분
따라서 41시간 26분>39시간 52분이므로
소유가 41시간 26분−39시간 52분=1시간 34분
=60분+34분=94분 더 빠르게 코딩할 수 있습니다.

6 어느 달리기 선수는 25분 동안 5 km 47 m를 달릴 수 있습니다. 같은 빠르기로 2시간 55분 동안 달릴 수 있는 거리는 몇 km 몇 m인지 구해 보세요.

(35 km 329 m)

풀이 2시간 55분=2×60분+55분=120분+55분=175분
이때, 175=25×7이므로 달리기 선수가 5 km 47 m를 7번 달리는 것과 같습니다.
따라서 2시간 55분 동안 달릴 수 있는 거리는
(5×7)km+(47×7)m=35 km 329 m입니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 1 길이와 시간의 단위 비교하기

다음은 리본 4개의 길이를 나타낸 것입니다. 길이가 가장 긴 리본과 두 번째로 짧은 리본의 길이의 합은 몇 mm인지 구해 보세요.

㉠ 39 cm 8 mm	㉡ 382 mm
㉢ 107 mm+28 cm 6 mm	㉣ 40 cm−4 mm

문제해결 TIP | 여러 가지 단위로 나타낸 길이를 같은 단위로 바꾸어서 비교해 보세요.

1 단계 길이의 단위를 mm로 바꾸어서 간단히 나타내어 보세요.

㉠ (398 mm), ㉢ (393 mm), ㉣ (396 mm)

풀이 ㉠ 39 cm 8 mm=398 mm
㉢ 107 mm+28 cm 6 mm=107 mm+286 mm=393 mm
㉣ 40 cm−4 mm=400 mm−4 mm=396 mm

2 단계 길이가 가장 긴 리본과 두 번째로 짧은 리본의 길이의 합은 몇 mm인지 구해 보세요.

(791 mm)

풀이 네 리본의 길이를 비교하면 398 mm>396 mm>393 mm>382 mm이므로
가장 긴 리본은 ㉠이고, 두 번째로 짧은 리본은 ㉢입니다.
따라서 두 리본의 길이의 합은 398+393=791(mm)입니다.

유사 문제

1-1 친구 5명의 키를 나타낸 것입니다. 키가 큰 사람부터 차례대로 이름을 써 보세요.

• 민수: 1 m 42 cm	• 지호: 135 cm	• 서연: 1 m 48 cm
• 준호: 145 cm	• 미나: 1390 mm	

(서연, 준호, 민수, 미나, 지호)

풀이 민수, 서연, 미나의 키를 모두 cm로 단위를 같게 하면
민수: 1 m 42 cm=142 cm, 서연: 1 m 48 cm=148 cm, 미나: 1390 mm=139 cm
따라서 키가 큰 사람부터 차례대로 이름을 쓰면 서연(148 cm), 준호(145 cm), 민수(142 cm), 미나(139 cm), 지호(135 cm)입니다.

변형 문제

해결 전략 길이를 비교할 수 있도록 단위를 모두 cm로 같게 합니다.

1-2 다음은 현주가 하루 동안 한 일을 나타낸 것입니다. 현주가 한 일 중 가장 오랫동안 한 일은 무엇인지 써 보세요.

• 책 읽기: 2시간 12분	• 줄넘기하기: 107분
• 피아노 연습하기: 4800초	• 숙제하기: 1시간 57분

(책 읽기)

풀이 현주가 하루 동안 한 일의 시간을 분 단위로 나타내면 다음과 같습니다.
• 책 읽기: 2시간 12분=2×60분+12분=120분+12분=132분
• 피아노 연습하기: 4800=3600+1200이고 3600=60×60, 1200=60×20이므로
4800초=3600초+1200초=60분+20분=80분
• 숙제하기: 1시간 57분=60분+57분=117분
따라서 현주가 한 일 중 가장 오랫동안 한 일은 책 읽기입니다.

심화 유형 2 cm와 mm 단위의 덧셈과 뺄셈

세로는 11 cm 7 mm이고, 가로는 세로보다 19 cm 8 mm만큼 더 긴 직사각형의 둘레는 몇 cm 몇 mm인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | (직사각형의 둘레)＝(가로＋세로)×2

1 단계 직사각형의 가로는 몇 cm 몇 mm인지 구해 보세요.

(31 cm 5 mm)

풀이 (직사각형의 가로)＝(직사각형의 세로)＋19 cm 8 mm
＝11 cm 7 mm＋19 cm 8 mm
＝30 cm 15 mm＝31 cm 5 mm

2 단계 직사각형의 둘레는 몇 cm 몇 mm인지 구해 보세요.

(86 cm 4 mm)

풀이 (직사각형의 둘레)＝(가로＋세로)×2
＝(31 cm 5 mm＋11 cm 7 mm)×2
＝(42 cm 12 mm)×2
＝84 cm 24 mm＝86 cm 4 mm

유사 문제

2-1 가로는 9 cm 7 mm이고, 세로는 가로보다 2 cm 9 mm만큼 더 긴 직사각형 모양의 종이가 여러 장 있습니다. 이 종이 4장을 가로 방향으로 겹치지 않게 빈틈없이 한 줄로 이어 붙이고, 가로 방향으로 놓인 모든 종이에 세로 방향으로 겹치지 않게 빈틈없이 7줄씩 붙여 큰 직사각형을 만들었습니다. 만든 직사각형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

(254 cm)

풀이 가로 방향으로 겹치지 않게 빈틈없이 4장을 나란히 붙였으므로
(만든 직사각형의 가로)＝(9 cm 7 mm)×4＝36 cm 28 mm＝38 cm 8 mm
(직사각형 모양의 종이의 세로)＝9 cm 7 mm＋2 cm 9 mm＝11 cm 16 mm＝12 cm 6 mm
세로 방향으로 겹치지 않게 빈틈없이 7줄을 붙였으므로
(만든 직사각형의 세로)＝(12 cm 6 mm)×7＝84 cm 42 mm＝88 cm 2 mm
(만든 직사각형의 둘레)＝(38 cm 8 mm＋88 cm 2 mm)×2
＝(126 cm 10 mm)×2＝127 cm×2＝127 cm＋127 cm
＝254 cm

해결 전략 겹치지 않게 빈틈없이 이어 붙였으므로 만든 직사각형의 가로는 종이 4장의 가로의 합과 같고, 세로는 종이 7장의 세로의 합과 같습니다.

변형 문제

2-2 길이가 27 cm 4 mm인 빨간색 테이프 3장과 길이가 19 cm 6 mm인 파란색 테이프 2장이 있습니다. 빨간색과 파란색 테이프를 번갈아 가며 일정한 길이만큼 겹치게 하여 모두 이어 붙인 전체의 길이가 86 cm 6 mm일 때, 겹쳐진 부분 한 군데의 길이는 몇 mm인지 구해 보세요.

(87 mm)

풀이 빨간색 테이프 3장과 파란색 테이프 2장을 겹치게 하여 이어 붙였으므로 겹쳐진 부분은 모두 4군데이고
(겹쳐진 부분의 길이의 합)＝(색 테이프 5장의 길이의 합)－(이어 붙인 전체의 길이)
＝(27 cm 4 mm)×3＋(19 cm 6 mm)×2－86 cm 6 mm
＝(81 cm 12 mm＋38 cm 12 mm)－86 cm 6 mm
＝119 cm 24 mm－86 cm 6 mm
＝33 cm 18 mm＝34 cm 8 mm
따라서 34 cm 8 mm＝348 mm이고, 87×4＝348이므로 겹쳐진 부분 한 군데의 길이는 87 mm입니다.

5 단원

심화 유형 3 km와 m 단위의 덧셈과 뺄셈

민형이는 자전거를 타고 집에서부터 4283 m 떨어진 곳에 있는 서점에 다녀오려고 합니다. 집에서 출발하여 1 km 798 m 갔을 때 지갑을 놓고 온 것을 알고 다시 집으로 돌아갔다가 서점으로 출발했습니다. 민형이가 처음에 집에서 출발하여 서점에 갔다가 집으로 돌아올 때까지 이동한 거리는 몇 km 몇 m인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 서로 다른 길이의 단위를 어느 하나의 단위로 같게 만들면 계산하기 쉬워요.

1 단계 집에서 출발한 후 지갑을 놓고 온 것을 알고 다시 집으로 돌아갔을 때까지 이동한 거리는 몇 km 몇 m인지 구해 보세요.

(3 km 596 m)

풀이 지갑을 놓고 온 것을 알 때까지 이동한 거리가 1 km 798 m이므로 다시 집으로 돌아갔을 때까지 이동한 거리는
1 km 798 m＋1 km 798 m＝2 km 1596 m＝3 km 596 m입니다.

2 단계 민형이가 이동한 거리는 몇 km 몇 m인지 구해 보세요.

(12 km 162 m)

풀이 민형이가 이동한 거리는 1단계에서 구한 거리에 집에서 서점까지의 왕복 거리를 더합니다.
1단계에서 구한 거리가 3 km 596 m이고 집에서 서점까지의 거리가
4283 m＝4 km 283 m이므로 민형이가 이동한 거리는
3 km 596 m＋4 km 283 m＋4 km 283 m＝11 km 1162 m＝12 km 162 m입니다.

유사 문제

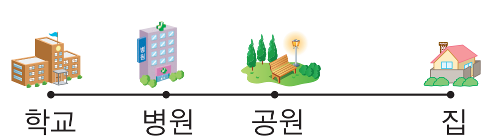
3-1 수영이는 집에서 자전거를 타고 1 km 217 m 거리의 대형 마트에 다녀오다가 계산이 잘못된 것을 알고 대형 마트로 되돌아가서 계산을 다시 한 뒤 집으로 돌아왔습니다. 대형 마트로 되돌아간 곳이 집에서부터 684 m 떨어진 곳일 때, 수영이가 집에서 출발하여 다시 집으로 돌아올 때까지 이동한 거리는 몇 m인지 구해 보세요.

(3500 m)

풀이 수영이네 집에서 대형 마트까지의 거리는 1 km 217 m＝1000 m＋217 m＝1217 m입니다.
계산이 잘못된 것을 알고 대형 마트로 되돌아간 곳은 대형 마트로부터 1217－684＝533(m) 떨어진 곳이므로 수영이가 집에서 출발하여 다시 집으로 돌아올 때까지 이동한 거리는 1217＋533＋533＋1217＝3500(m)입니다.

변형 문제

3-2 학교에서 공원까지의 거리는 1637 m이고, 병원에서 집까지의 거리는 2 km 75 m입니다. 학교에서 집까지의 거리가 병원에서 공원까지의 거리보다 2130 m 더 멀 때, 병원에서 공원까지의 거리는 몇 m인지 구하세요.



(791 m)

풀이 병원에서 공원까지의 거리를 □m라고 하여 식을 세웁니다.
(학교에서 집까지의 거리)＝1637 m＋2 km 75 m－□m
＝1637 m＋2075 m－□m＝(3712－□)m
이때, 학교에서 집까지의 거리가 병원에서 공원까지의 거리보다 2130 m 더 멀다고 하였으므로
(학교에서 집까지의 거리)＝(□＋2130)m입니다.
3712－□＝□＋2130에서 □＋□＝3712－2130＝1582이므로 □＝791입니다.
따라서 병원에서 공원까지의 거리는 791 m입니다.

심화 유형 4 시간의 덧셈과 뺄셈

소예는 백화점 가는 길에 있는 세탁소에 들러 심부름을 하고 백화점에 가려고 합니다. 소예네 집에서 백화점까지 가는 데 걸리는 시간은 37분 52초이고 세탁소에서 심부름하는 데 걸리는 시간이 168초입니다. 소예가 백화점에 5시 10분에 도착하려면 집에서 몇 시 몇 분 몇 초에 출발해야 하는지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 세탁소에 들러 심부름을 하고 백화점까지 가는 데 걸리는 시간을 먼저 구해 보세요.

1 단계 소예가 세탁소에 들러 심부름을 하고 백화점까지 가는 데 걸리는 시간은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(40분 40초)

풀이 168초=120초+48초=2분 48초이므로
세탁소에 들러 심부름을 하고 백화점까지 가는 데 걸리는 시간은
37분 52초+2분 48초=39분 100초=40분 40초입니다.

2 단계 백화점에 5시 10분에 도착하려면 집에서 몇 시 몇 분 몇 초에 출발해야 하는지 구해 보세요.

(4시 29분 20초)

풀이 (집에서 출발해야 하는 시각)=(백화점에 도착하려는 예정 시각)−(1단계에서 구한 시간)
=5시 10분−40분 40초=4시 69분 60초−40분 40초=4시 29분 20초

5 단원

유사 문제

4-1 집에서 놀이동산까지 가는 데 187분 34초가 걸립니다. 놀이동산에 오후 12시 25분에 도착하기 위해 집에서 오전 ㉠시 ㉡분 ㉢초에 출발했더니 18분 29초 일찍 도착했습니다. ㉡+㉢−㉠의 값을 구해 보세요.

(107)

풀이 (집에서 출발한 시각)=(놀이동산에 도착하려는 시각)−(놀이동산까지 가는 데 걸린 시간)−(일찍 도착한 시간)
=12시 25분−187분 34초−18분 29초
=12시 25분−3시간 7분 34초−18분 29초
=9시 17분 26초−18분 29초=8시 58분 57초
따라서 ㉠=8, ㉡=58, ㉢=57이므로 ㉡+㉢−㉠=58+57−8=107입니다.

해결 전략 놀이동산에 도착한 시각에 일찍 도착한 시간만큼을 더해서 오후 12시 25분이 되어야 합니다.

변형 문제

4-2 어느 기차가 서울역을 출발하여 수원역, 천안역, 조치원역, 대전역, 추풍령역, 구미역, 대구역, 구포역을 차례로 지나 부산역에 도착합니다. 이 기차는 모든 역마다 이동하는 시간이 같고, 기차역에 도착할 때마다 192초씩 쉽니다. 서울역을 출발한 기차가 조치원역에서 다시 출발하는 데까지 걸린 시간이 2시간 9분 45초일 때, 서울역을 출발하여 부산역에 도착하는 데까지 걸리는 시간은 몇 시간 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(6시간 26분 3초)

풀이 역마다 도착하여 쉬는 시간은 192초=180초+12초=3분 12초입니다. 서울역에서 조치원역까지는 3개의 역을 지났으므로
(3분 12초)×3=9분 36초만큼 쉽니다. 이때 조치원역에서 다시 출발하는 데까지 걸린 시간이 2시간 9분 45초이므로
(이동한 시간)=(걸린 시간)−(쉬는 시간)=2시간 9분 45초−9분 36초=2시간 9초=120분 9초입니다.
120분 9초=40분 3초+40분 3초+40분 3초이므로 한 개의 역을 이동하는 데 걸린 시간은 40분 3초입니다.
서울역을 뺀 나머지 역이 모두 9개이므로 (부산역까지 이동하는 시간)=(40분 3초)×9=360분 27초=6시간 27초이고
(부산역까지 가는 동안 쉬는 시간)=(3분 12초)×8=24분 96초=25분 36초입니다.
따라서 서울역을 출발하여 부산역에 도착하는 데 걸리는 시간은 6시간 27초+25분 36초=6시간 26분 3초입니다.

주의 부산역에 도착하는 데까지 걸린 시간을 구해야 하므로 부산역에서 쉬는 시간은 생각하지 않습니다.

심화 유형 5 느려지거나 빨라지는 시계의 시각 구하기

소정이의 시계는 하루에 9분 46초씩 느려집니다. 소정이가 8월 27일 오후 2시 30분에 이 시계를 정확히 맞추어 놓았을 때, 9월 1일 오후 2시 30분에 이 시계가 가리키는 시각은 몇 시 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

문제해결 TIP | 8월은 31일까지 있어요.

1 단계 8월 27일 오후 2시 30분부터 9월 1일 오후 2시 30분까지 소정이의 시계가 느려지는 시간은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(48분 50초)

풀이 8월 27일 오후 2시 30분부터 9월 1일 오후 2시 30분까지는 모두 5일입니다.
하루에 9분 46초씩 늦어지므로 5일 동안 늦어진 시간은 (9분 46초)$\times$5$=$45분 230초$=$48분 50초입니다.
해결 전략 8월은 31일까지 있는 달이므로 8월 27일부터 9월 1일까지는 모두 5일입니다.

2 단계 9월 1일 오후 2시 30분에 소정이의 시계가 가리키는 시각은 오후 몇 시 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(오후 1시 41분 10초)

풀이 시계를 정확히 맞춘 이후 9월 1일 오후 2시 30분까지 소정이의 시계가 느려진 시간이 48분 50초이므로 소정이의 시계가 가리키는 시각은 오후 2시 30분$-$48분 50초$=$오후 1시 41분 10초입니다.
주의 시계가 느려졌으므로 느려지는 시간만큼 원래의 시각에서 빼야 합니다.

유사 문제

5-1 하루에 39초씩 느려지는 시계를 오전 9시 35분 42초로 맞추어 놓았습니다. 152시간이 지난 후 이 시계가 가리키는 시각이 오후 ㉠시 ㉡분 ㉢초일 때, ㉠$+$㉡$+$㉢의 값을 구해 보세요.

(71)

풀이 152시간$=$144시간$+$8시간$=$24시간$\times$6$+$8시간$=$6일 8시간입니다. 39$=$13$\times$3이므로 하루(24시간) 동안 39초씩 느려지는 시계는 8시간 동안 13초 느려집니다. 즉, 6일 8시간 동안 시계는 39초$\times$6$+$13초$=$247초$=$240초$+$7초$=$4분 7초 느려집니다.
정상인 시계가 9시 35분 42초에서 152시간이 지난 후는 6일 뒤 오전 9시 35분 42초$+$8시간$=$오후 5시 35분 42초이므로 이 시계가 가리키는 시각은 오후 5시 35분 42초$-$4분 7초$=$오후 5시 31분 35초입니다.
따라서 ㉠$=$5, ㉡$=$31, ㉢$=$35이므로 ㉠$+$㉡$+$㉢$=$5$+$31$+$35$=$71입니다.
해결 전략 39$=$13$\times$3이므로 8시간이 지나면 13초가 느려짐을 알 수 있습니다.

변형 문제

5-2 선유의 시계는 하루 동안 6초씩 빨라지고 현서의 시계는 이틀 동안 8초씩 느려집니다. 두 사람이 모두 12월 3일 오전 11시에 시계를 정확히 맞췄을 때, 처음으로 180초 차이가 나는 날짜와 시각을 구해 보세요.

(12월 21일 오전 11시)

풀이 현서의 시계가 이틀 동안 8초 느려지므로 하루 동안에는 4초 느려집니다. 즉, 두 사람의 시계는 하루 동안 6$+$4$=$10(초) 차이가 납니다. 이때, 180$=$18$\times$10이므로 처음으로 180초 차이가 나는 것은 18일 후입니다.
따라서 구하는 날짜와 시각은 12월 21일 오전 11시입니다.

STEAM

심화 유형 6 길이와 시간을 활용한 생활 속 유형

수학 + 체육

수영에서 '계영'은 4명의 선수가 한 조를 이루어 일정한 거리를 자유형*으로 경기하는 방식인데, 이어달리기하는 것과 비슷합니다. 어느 국제 수영 대회에서 우리나라 계영 선수들의 기록이 7분 12초였습니다. 첫 번째 선수의 기록은 1분 48초이고, 마지막 선수의 기록은 1분 32초였습니다. 세 번째 선수의 기록이 두 번째 선수의 기록보다 12초 빠르다고 할 때, 두 번째 선수의 기록은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

*자유형 : 선수가 잘하는 수영 방법으로 자유롭게 헤엄치는 것

문제해결 TIP | 두 번째 선수의 기록을 □초라고 하여 식을 세워 보세요.

1 단계 두 번째 선수와 세 번째 선수의 기록의 합은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(3분 52초)

풀이 (두 번째 선수와 세 번째 선수의 기록의 합)
=(전체 기록)−(첫 번째 선수와 마지막 선수의 기록의 합)
=7분 12초−(1분 48초+1분 32초)=7분 12초−2분 80초=7분 12초−3분 20초=3분 52초

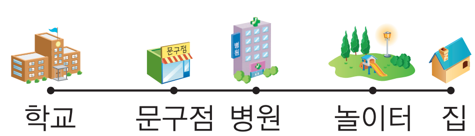
2 단계 두 번째 선수의 기록은 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(2분 2초)

풀이 두 번째 선수의 기록을 □초라고 하면, 세 번째 선수의 기록은 (□−12)초입니다.
(두 번째 선수와 세 번째 선수의 기록의 합)=□+(□−12)=3분 52초=232초이므로
□+□=232+12=244에서 □=122입니다.
따라서 두 번째 선수의 기록은 122초=120초+2초=2분 2초입니다.

수학 + 사회

6-1 정미는 오후 2시 30분에 학교에서 집으로 1분 동안 40 m를 가는 일정한 빠르기로 출발하였습니다. 학교에서 문구점까지 가는 데 6분 15초가 걸렸고, 문구점을 지나 병원에 도착한 시각이 오후 2시 40분 15초였습니다. 병원에서 놀이터까지는 6분이 걸렸는데, 놀이터에서 30분을 놀고 집에 도착하니 오후 3시 20분이었습니다. 정미가 집에 와서 동네 지도를 보고 각 지점 사이의 거리를 계산하였을 때, ㉠−㉡+㉢−㉣의 값을 구해 보세요.



㉠ 학교에서 문구점 사이의 거리
㉡ 문구점에서 병원 사이의 거리
㉢ 병원에서 놀이터 사이의 거리
㉣ 놀이터에서 집 사이의 거리

(180)

풀이 정미가 1분=60초 동안 40 m를 간다고 하였으므로 3초 동안 2 m를 갑니다.
구간별로 걸린 시간을 이용하여 거리를 확인해 보면
㉠ 6분 15초 → $40\times6+2\times5=250$(m)
㉡ 문구점에 도착한 시각이 오후 2시 36분 15초이므로 오후 2시 40분 15초−오후 2시 36분 15초=4분 → $40\times4=160$(m)
㉢ 6분 → $40\times6=240$(m)
㉣ 병원에 도착한 시각이 오후 2시 40분 15초이고 놀이터까지 6분 걸렸으며, 놀이터에서 30분을 놀았으므로 놀이터에서 집으로 출발한 시각은 오후 2시 40분 15초+6분+30분=오후 3시 16분 15초입니다. 즉, 놀이터에서 집까지 가는 데 걸린 시간은 오후 3시 20분−오후 3시 16분 15초=3분 45초 → $40\times3+2\times15=150$(m)
따라서 ㉠−㉡+㉢−㉣$=250-160+240-150=180$입니다.

MASTER 고난도

1 길이가 짧은 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

㉠ 4 km 672 m	㉡ 706 m+3 km 428 m
㉢ 6 km−1297 m	㉣ 3982 m

(㉣, ㉡, ㉠, ㉢)

풀이 ㉠ 4 km 672 m=4000 m+672 m=4672 m
㉡ 706 m+3 km 428 m=706 m+3428 m=4134 m
㉢ 6 km−1297 m=6000 m−1297 m=4703 m
㉣ 3982 m
따라서 길이가 짧은 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉣, ㉡, ㉠, ㉢입니다.

경시 변형

2 하루에 40초씩 느려지는 시계를 수요일 오후 1시에 정확히 맞춰 놓았습니다. 실제 시각이 오후 1시일 때 이 시계가 오후 12시 56분 40초를 가리켰다면 며칠이 지난 것인지 구해 보세요.

(5일)

풀이 (시계가 느려진 시간)=오후 1시−12시 56분 40초=3분 20초=200초
이 시계가 하루 40초씩 느려지고, 200=40×5이므로 5일이 지난 것입니다.
다른 풀이 하루에 40초씩 느려지므로 12시 56분 40초에서 40초씩 더하여 정각 1시가 되는 때를 찾으면,
1일: 12시 57분 20초, 2일: 12시 58분, 3일: 12시 58분 40초, 4일: 12시 59분 20초, 5일: 13시입니다.

3 길이가 서로 다른 색 테이프 4장을 9 cm 3 mm씩 겹치도록 하여 길게 이어 붙이려고 합니다. 색 테이프 4장의 길이가 다음과 같을 때, 이어 붙인 색 테이프 전체의 길이는 몇 mm인지 구해 보세요.

빨간색: 42 cm 2 mm	파란색: 57 cm 9 mm
노란색: 39 cm 7 mm	주황색: 45 cm 4 mm

(1573 mm)

풀이 색 테이프의 길이를 모두 mm 단위로 나타내면 다음과 같습니다.
빨간색: 422 mm, 파란색: 579 mm, 노란색: 397 mm, 주황색: 454 mm, 겹친 부분: 93 mm
따라서 이어 붙인 색 테이프 전체의 길이는 (색 테이프 4장의 길이의 합)−(겹친 3군데의 길이의 합)이므로
(422+579+397+454)−(93×3)=1852−279=1573(mm)입니다.

서술형

4 다음은 호성이가 하루 동안 한 일의 일부를 나타낸 것입니다. 가장 오래 한 일과 두 번째로 오래 한 일의 시간을 더한 것은 가장 짧게 한 일과 두 번째로 짧게 한 일의 시간을 더한 것보다 몇 시간 몇 분 더 긴지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

• 등하교: 35분 • 학교 수업: 5시간 30분 • 방 청소: 540초
• 학원 수업: 120분 • 숙제: 1시간 15분

풀이 예 시간의 단위를 모두 분으로 바꾸면 등하교: 35분, 학교 수업: 330분, 방 청소: 9분, 학원 수업: 120분, 숙제: 75분입니다. 시간이 짧은 순서대로 한 일을 쓰면 방 청소(9분)<등하교(35분)<숙제(75분)<학원 수업(120분)<학교 수업(330분)이므로 가장 오래 한 일과 두 번째로 오래 한 일의 시간을 더하면 330+120=450(분)이고, 가장 짧게 한 일과 두 번째로 짧게 한 일의 시간을 더하면 9+35=44(분)입니다.

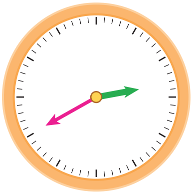
따라서 이 두 시간의 차는 450−44=406(분)이고, 406=60×6+46이므로 6시간 46분입니다.

답 6시간 46분

채점 기준	비율
시간을 같은 단위로 바꾸기	30 %
한 일들의 시간 비교하기	30 %
시간의 차 구하기	40 %

신경향

5 거울에 비친 시계가 나타내는 시각이 다음과 같을 때, 이 시각으로부터 30분 후는 몇 시 몇 분인지 구해 보세요.



(9시 50분)

풀이 거울에 비친 시계에서 짧은바늘은 2와 3 사이에 있고, 긴바늘은 8을 가리킵니다. 그런데 사물이 거울에 비치면 왼쪽과 오른쪽이 서로 바뀌어 나타납니다. 즉, 거울에 비친 시계에서 짧은바늘과 긴바늘의 왼쪽과 오른쪽 방향이 반대로 바뀌므로 실제로는 짧은바늘이 9와 10 사이에 있고, 긴바늘은 4를 가리킵니다. 따라서 시계가 가리키는 시각은 9시 20분이고, 이로부터 30분 후는 9시 50분입니다.

개념 확인 거울에 비친 모습은 실제 모습과 오른쪽, 왼쪽이 바뀌어 나타납니다.

6 학교 운동회에서 특별한 이어달리기를 합니다. 전체 거리 1 km 600 m 중에서 첫 번째 주자는 400 m, 두 번째 주자는 300 m, 세 번째 주자는 전체 거리의 절반을 달립니다. 마지막인 네 번째 주자가 몇 m를 달려야 결승선에 도착하는지 구해 보세요.

(100 m)

풀이 전체 거리 1 km 600 m=1600 m이고, 첫 번째와 두 번째 주자가 달린 거리의 합은 400+300=700(m)입니다.
1600=800+800이므로 세 번째 주자가 달린 거리는 800 m입니다.
따라서 첫 번째, 두 번째, 세 번째 주자가 달린 거리의 합이 700+800=1500(m)이므로
마지막인 네 번째 주자가 달려야 하는 거리는 1600−1500=100(m)입니다.

통합 교과 [수학 + 체육]

7 어느 농구 대회에서 첫 시합이 오후 7시 25분에 시작하였습니다. 이 대회에서 진행되는 농구 경기는 4개의 쿼터로 이루어져 있고, 각 쿼터는 10분 동안 진행됩니다. 그리고 1쿼터와 2쿼터 사이, 3쿼터와 4쿼터 사이에는 각각 2분의 휴식 시간이 있고, 2쿼터와 3쿼터 사이에는 15분의 휴식 시간이 있습니다. 이 농구 대회의 첫 시합이 끝나는 시각은 오후 몇 시 몇 분인지 구해 보세요. (단, 언급되지 않은 내용은 생각하지 않습니다.)

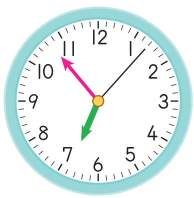
(오후 8시 24분)

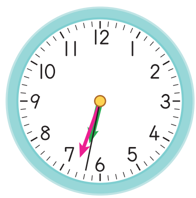
풀이 (경기 시간)=10×4=40(분)
(휴식 시간)=2+15+2=19(분)
(총 소요 시간)=40+19=59(분)
→ (첫 시합이 끝나는 시각)=오후 7시 25분+59분=오후 8시 24분

해결 전략 25분+59분=84분입니다. 84분=60분+24분=1시간 24분입니다.

경시 변형

8 어느 날 해가 뜬 시각과 해가 진 시각을 나타낸 시계입니다. 이날 낮의 길이는 밤의 길이보다 몇 분 몇 초 더 짧은지 구해 보세요.


해가 뜬 시각


해가 진 시각

(39분 10초)

풀이 해가 뜬 시각은 오전 6시 53분 7초이고, 해가 진 시각은 오후 6시 33분 32초입니다.
해가 진 시각을 18시 33분 32초로 나타내면 (낮의 길이)=18시 33분 32초−6시 53분 7초=11시간 40분 25초입니다.
하루는 24시간이므로 (밤의 길이)=24시간−11시간 40분 25초=12시간 19분 35초입니다.
따라서 낮의 길이는 밤의 길이보다 12시간 19분 35초−11시간 40분 25초=39분 10초 더 짧습니다.

서술형

9 어느 학교의 도서관에 세 개의 책장이 있습니다. 첫 번째 책장의 높이는 1 m 85 cm이고, 두 번째 책장의 높이는 첫 번째 책장보다 450 mm 더 낮습니다. 세 번째 책장의 높이가 두 번째 책장보다 32 cm 더 높을 때, 세 개의 책장의 높이를 더하면 몇 mm인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이 예 두 번째 책장의 높이는 첫 번째 책장의 높이 185 cm보다 45 cm(450 mm) 더 낮으므로 185－45＝140(cm)입니다.

세 번째 책장의 높이는 두 번째 책장의 높이 140 cm보다 32 cm 더 높으므로 140＋32＝172(cm)입니다.

따라서 세 개의 책장의 높이를 더하면 185＋140＋172＝497(cm)이므로 mm로 나타내면 4970 mm입니다.

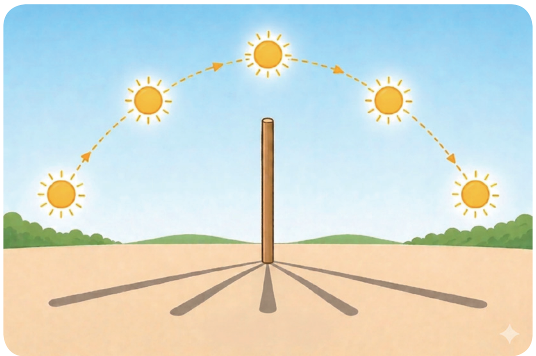
답 4970 mm

채점 기준	비율
두 번째 책장의 높이 구하기	30 %
세 번째 책장의 높이 구하기	30 %
세 개의 책장 높이의 합을 구하여 mm 단위로 나타내기	40 %

5 단원

통합 교과 [수학＋과학]

10 어느 날 오후 2시에 막대의 그림자 길이는 85 cm였습니다. 오후 12시까지는 1시간마다 그림자가 15 cm씩 짧아지다가 오후 12시부터는 1시간마다 그림자가 15 cm씩 길어진다면, 오전 11시부터 오후 5시까지 매 시 정각의 그림자 길이의 합은 몇 m 몇 cm인지 구해 보세요.



(6 m 25 cm)

풀이 오후 2시: 85 cm
오후 1시: 85－15＝70(cm)
오후 12시: 70－15＝55(cm)
오전 11시: 55＋15＝70(cm)
그리고
오후 3시: 85＋15＝100(cm)
오후 4시: 100＋15＝115(cm)
오후 5시: 115＋15＝130(cm)
그림자 길이의 합: 70＋55＋70＋85＋100＋115＋130＝625(cm) → 6 m 25 cm

해결 전략 오전 11시는 오후 2시보다 3시간 전입니다. 오후 1시, 오후 12시, 오전 11시 순으로 그림자 길이를 구합니다.

11 수영 선수 5명의 기록을 나타낸 것입니다. 기록이 빠른 선수부터 차례대로 선수의 기호를 쓰고, 가장 빠른 기록과 가장 느린 기록의 차는 몇 초인지 구해 보세요.

• 선수 ㉠: 2분 35초	• 선수 ㉡: 159초	• 선수 ㉢: 2분 34초
• 선수 ㉣: 158초	• 선수 ㉤: 2분 36초	

빠른 순서 (㉢, ㉠, ㉤, ㉣, ㉡)

기록의 차 (5초)

풀이 기록을 모두 초로 나타내면,
선수 ㉠: 2분 35초 $=2\times60$초$+35$초$=155$초,
선수 ㉢: 2분 34초 $=2\times60$초$+34$초$=154$초, 선수 ㉤: 2분 36초 $=2\times60$초$+36$초$=156$초
따라서 빠른 선수부터 차례대로 쓰면 ㉢, ㉠, ㉤, ㉣, ㉡이며, 가장 빠른 기록과 가장 느린 기록의 차는
$159-154=5$(초)입니다.

다른 풀이 세 선수 ㉠, ㉢, ㉤의 기록을 빠른 순서대로 쓰면 ㉢, ㉠, ㉤입니다. 그리고 두 선수 ㉡, ㉣의 기록을 비교하면 ㉣, ㉡ 순서로 빠릅니다. 이때, $158=2\times60+38$이므로 선수 ㉣의 기록은 2분 38초이고, 이 기록은 선수 ㉤의 기록보다 느립니다.
따라서 빠른 선수부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉢, ㉠, ㉤, ㉣, ㉡입니다.

통합 교과 [수학 + 체육]

12 4년에 한 번씩 개최되는 하계 올림픽에는 육상, 체조, 양궁, 역도, 축구, 농구, 배구 등의 여러 종목에서 각 나라 대표 선수들이 실력을 겨룹니다. 이 중 축구나 배구는 세분된 종목이 없지만, 육상, 체조, 역도는 그 안에서 세분된 종목이 있습니다. 특히 육상의 경우 달리기 중심의 트랙경기와 높이뛰기, 멀리뛰기, 던지기 등의 필드경기로 세분됩니다. 올림픽 육상 종목에 어느 한 선수가 200 m 달리기, 800 m 달리기, 1600 m 이어달리기, 35 km 경보 경기에 모두 참가한다면, 이 선수는 참가한 모든 경기에서 몇 km 몇 m를 걷거나 뛰게 되는지 구해 보세요. (단, 이어달리기 종목은 4명이 한 팀으로 구성되어 각각 같은 거리를 달립니다.)

(36 km 400 m)

풀이 $1600=400+400+400+400$이므로 1600 m 이어달리기에 참가하면 선수 한 명은 400 m를 달리게 됩니다.
따라서 200 m 달리기, 800 m 달리기, 1600 m 이어달리기, 35 km 경보 경기에 모두 참가한 선수는
200 m + 800 m + 400 m + 35 km = 35 km 1400 m = 36 km 400 m를 걷거나 뛰게 됩니다.

개념 확인 1000 m = 1 km입니다.

신경향

13 어느 마라톤 선수가 월요일부터 수요일까지 다음의 거리를 달리며 훈련하였습니다. 이 선수는 목요일에 휴식을 하였고, 금요일에는 수요일보다 3 km 800 m 더 적게 달렸습니다. 일주일 동안의 훈련 목표가 65 km일 때, 이 선수는 토요일과 일요일에 몇 km 몇 m를 더 달려야 하는지 구해 보세요.

• 월요일: 15 km 200 m
• 화요일: 12 km 500 m
• 수요일: 18 km 700 m

(3 km 700 m)

풀이 금요일에 달린 거리가 18 km 700 m − 3 km 800 m = 14 km 900 m이므로
월요일부터 금요일까지 달린 거리는
15 km 200 m + 12 km 500 m + 18 km 700 m + 14 km 900 m = 61 km 300 m입니다.
따라서 토요일과 일요일에 달려야 하는 거리는
65 km − 61 km 300 m = 64 km 1000 m − 61 km 300 m = 3 km 700 m입니다.

서술형

14 지건이는 기차와 버스를 타고 오후 8시에 이모네 집에 도착하였습니다. 기차에서 내려서 이모네 집 근처 버스 정류장까지 버스를 타고 45분 동안 이동하였고, 버스에서 내려서 이모네 집까지 걸어가는 데 15분이 걸렸습니다. 지건이가 기차를 타고 이동한 시간이 2시간 15분이고, 기차가 출발하기 25분 전에 기차역에 도착해서 기차를 기다렸다면, 기차역에 도착한 시각은 오후 몇 시 몇 분인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요. (단, 언급되지 않은 내용은 생각하지 않습니다.)

풀이 예 이모네 집에 도착한 시각이 오후 8시이므로, 이때부터 거꾸로 생각하여 각 장소에 대한 시각을 구합니다.

- 버스에서 내린 시각: 8시－15분＝7시 45분
- 기차가 도착한 시각: 7시 45분－45분＝7시
- 기차가 출발한 시각: 7시－2시간 15분＝4시 45분
- 지건이가 기차역에 도착한 시각: 4시 45분－25분＝4시 20분

답 오후 4시 20분

채점 기준	비율
버스에서 내린 시각 구하기	25 %
기차가 도착한 시각 구하기	25 %
기차가 출발한 시각 구하기	25 %
지건이가 기차역에 도착한 시각 구하기	25 %

15 은호네 벽시계는 하루에 45초씩 느려집니다. 3월 1일 오후 1시에 시계를 정확히 맞추었을 때, 3월 5일 오후 1시에 은호네 벽시계가 가리키는 시각은 오후 몇 시 몇 분인지 구해 보세요.

(12시 57분)

풀이 3월 1일 오후 1시에서 3월 5일 오후 1시까지 4일이므로
4일 동안 느려진 시간: 45초×4＝180초＝3분
따라서 3월 5일 오후 1시에 은호네 벽시계가 가리키는 시각은 오후 1시－3분＝오후 12시 57분입니다.

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 세은이네 시계는 하루에 (예 25)초씩 빨라집니다. 3월 1일 오후 1시 17분에 시계를 정확히 맞추었을 때, 3월 (예 10)일 오후 1시 17분에 세은이네 시계가 가리키는 시각은 오후 몇 시 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(오후 1시 20분 45초)

풀이 예 3월 1일 오후 1시 17분에서 3월 10일 오후 1시 17분까지 9일이므로
9일 동안 빨라진 시간: 25초×9＝225초＝3분 45초
따라서 3월 10일 오후 1시 17분에 세은이네 시계가 가리키는 시각은
오후 1시 17분＋3분 45초＝오후 1시 20분 45초입니다.

CHALLENGE 최고난도

1 0부터 9까지의 숫자를 한 번씩만 사용하여 전자시계에 시각을 HH:MM과 같이 나타내려고 합니다. 예를 들어 오전 9시 58분은 09:58이고, 오후 1시 45분은 13:45입니다. 숫자 8개를 사용하여 하루 동안 시간의 차이가 가장 큰 두 개의 시각을 만들었을 때, 두 시각의 차는 몇 시간 몇 분인지 구해 보세요.

(22시간 13분)

풀이 시간의 차이를 가장 크게 하려면 하나는 되도록 늦은 시각으로 정하고, 다른 하나는 되도록 빠른 시각으로 정해야 합니다. 이때, 시간(HH)은 01부터 23까지 가능하고, 분(MM)은 01부터 59까지 가능하므로 가장 늦은 시각은 23시 59분이고, 네 숫자 2, 3, 5, 9를 중복하지 않고 가장 빠른 시각은 01시 46분입니다.
따라서 두 시각의 차는 23시 59분－01시 46분＝22시간 13분입니다.

해결 전략 가장 빠른 시각부터 생각해 보면 01시 23분을 생각할 수 있습니다. 그런데 가장 늦은 시각을 정하려고 하면 두 시각의 차이가 크지 않음을 알 수 있습니다. 따라서 가장 늦은 시각부터 먼저 생각하고, 그다음 가장 빠른 시각을 생각합니다.

2 서울에서 부산까지의 거리는 325 km입니다. 자동차로 서울에서 부산까지 갈 때 처음 130 km의 거리는 1시간에 65 km를 이동하는 빠르기로 달리고, 다음 120 km의 거리는 1시간에 80 km를 이동하는 빠르기로 달렸습니다. 나머지 거리는 1시간에 75 km를 이동하는 빠르기로 달렸을 때, 이 자동차가 오전 8시 45분에 출발하였다면 도착 시각은 몇 시 몇 분인지 구해 보세요.

(오후 1시 15분 (또는 13시 15분))

풀이 처음 130 km의 거리는 130＝65×2이므로 1시간에 65 km씩 이동하면 2시간이 걸립니다.
다음 120 km의 거리는 120＝80＋40이므로 1시간에 80 km씩 이동하면 1시간 30분이 걸립니다.
나머지 거리는 325－130－120＝75(km)이며, 1시간에 75 km를 이동하면 1시간이 걸립니다.
따라서 걸린 시간이 2시간＋1시간 30분＋1시간＝4시간 30분이므로
도착 시각은 오전 8시 45분＋4시간 30분＝오후 1시 15분(13시 15분)입니다.

개념 확인 1시간에 80 km를 이동하는 빠르기로 달리면 30분에 40 km, 15분에 20 km를 이동할 수 있습니다.

3 훈범이는 단축 마라톤 경기에 참가하기 위해 매일 달리기를 연습하고 있습니다. 출발점에서 첫 번째 지점까지의 거리는 2 km 350 m이고 첫 번째 지점에서 반환점까지의 거리는 1 km 850 m입니다. 훈범이가 25초 동안 100 m를 가는 빠르기로 출발점에서 반환점을 돌아 똑같은 경로로 출발점에 다시 돌아올 때까지 걸리는 시간은 몇 분인지 구해 보세요.

(35분)

풀이 출발점에서 반환점까지의 거리가 2 km 350 m＋1 km 850 m＝3 km 1200 m＝4 km 200 m이므로
출발점까지 되돌아오는 거리는 4 km 200 m＋4 km 200 m＝8 km 400 m＝8400 m입니다.
훈범이가 25초 동안 100 m를 가는 빠르기로 뛰므로 1000 m를 뛰는 데 250초＝4×60초＋10초＝4분 10초가 걸립니다.
8400 m＝8000 m＋400 m이므로 다시 돌아올 때까지 걸리는 시간은
(4분 10초)×8＋25초×4＝32분 80초＋100초＝33분 20초＋1분 40초＝35분입니다.

5 단원

4 동완, 미연, 경훈이는 한 바퀴가 400 m인 운동장에서 다음과 같은 일정한 빠르기로 달리기를 합니다. 세 명이 11시에 한 지점에서 동시에 출발했을 때, 출발한 지점에서 두 번째로 모두 만나는 시각은 몇 시 몇 분인지 구해 보세요.

- 동완: 1분 동안 120 m를 가는 빠르기
- 미연: 30초 동안 50 m를 가는 빠르기
- 경훈: 2분 동안 160 m를 가는 빠르기

(11시 40분)

풀이 동완이는 1분(60초) 동안 120 m를 달리므로 1초에 2 m를 달리고, 400 m 한 바퀴를 달리는 데 걸리는 시간은 200초입니다.
미연이는 30초 동안 50 m를 달리므로 400 m 한 바퀴를 달리는데 걸리는 시간은 30×8＝240(초)입니다.
경훈이는 2분(120초) 동안 160 m를 달리므로 1분(60초) 동안 80 m를 달리고, 400 m 한 바퀴를 달리는 데 걸리는 시간은 60×5＝300(초)입니다.
이에 따라 세 명이 출발한 지점에 다시 돌아오는 시간을 확인해 보면 다음과 같습니다.
- 동완: 200초, 400초, 600초, 800초, 1000초, <u>1200초</u>, 1400초, …
- 미연: 240초, 480초, 720초, 960초, <u>1200초</u>, 1440초, …
- 경훈: 300초, 600초, 900초, <u>1200초</u>, 1500초, …

따라서 세 명이 출발한 지점에서 다시 처음으로 만나는 것은 출발한 지 1200초, 즉 20분 후이므로 두 번째로 다시 만나는 것은 40분 후인 11시 40분입니다.

해결 전략 세 명이 출발한 지점으로 다시 오는 데 걸리는 시간을 각각 구한 후 동시에 세 명이 출발점에서 만나는 시간을 찾아봅니다.

창의·사고력

◆ 정답과 풀이 45쪽

여러 가지 시계

사고하기

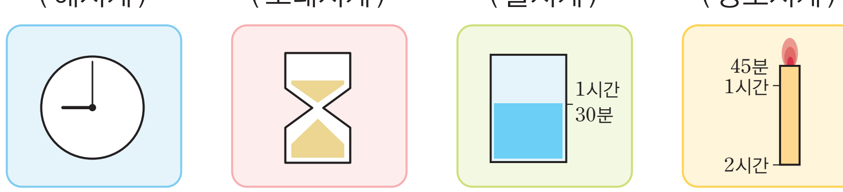
지금과 같은 시계가 없던 시절에는 여러 가지 방법을 통해 시간을 파악했습니다. 해시계 같은 경우는 해에 비친 막대의 그림자의 움직임을 보고 시간을 알 수 있었고, 물시계의 경우는 일정한 양의 물이 차오르면 물의 높이 변화에 따라 시간을 파악했습니다. 시간의 길이를 측정하기 위해서는 모래시계를 사용하거나 양초의 길이가 줄어든 간격을 살펴보았습니다.



적용하기

봉은이는 네 가지 시계로 실험 A, B, C, D를 진행하는 시간을 측정했습니다. 실험 A에서는 시작 시각만 확인하고 쉬는 시간 없이 세 가지 실험 B, C, D를 차례로 진행하였을 때, 실험 D가 끝난 시각은 오후 몇 시 몇 분인지 구해 보세요.

실험 A (해시계)	실험 B (모래시계)	실험 C (물시계)	실험 D (양초시계)

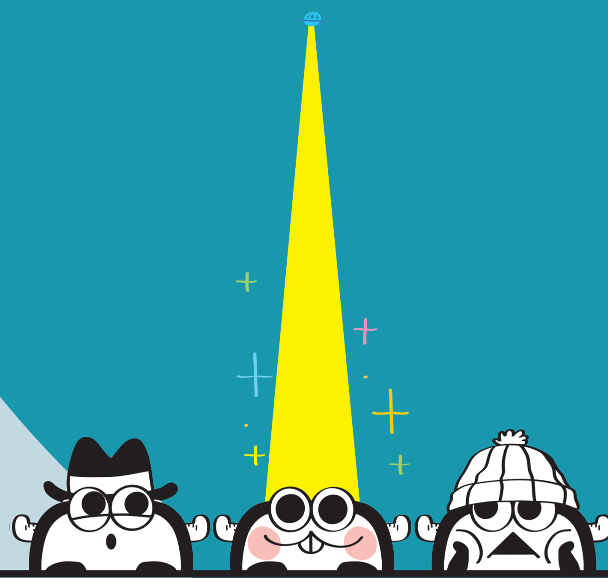


오전 9시 시작	1회: 15분 소요	1시간 30분	45분 탄 상태

- 실험 A: 오전 9시에 시작함을 확인하였습니다.
- 실험 B: 모래시계를 8번 뒤집었습니다.
- 실험 C: 물시계로 1시간 30분을 측정하였습니다.
- 실험 D: 1시간에 1칸씩 타는 양초가 45분 동안 탔습니다.

(오후 1시 15분)

풀이 실험 B: 15분×8=120분=2시간
실험 C: 1시간 30분
실험 D: 45분
→ 실험 진행 시간: 2시간+1시간 30분+45분=4시간 15분
따라서 실험 D가 끝난 시각은 9시+4시간 15분=13시 15분=오후 1시 15분입니다.



6

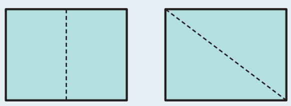
분수와 소수

1 분수

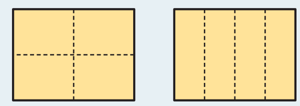
필수 개념

① 똑같이 나누기

• 전체를 똑같이 둘로 나누기



• 전체를 똑같이 넷으로 나누기



⇨ 전체를 똑같이 나눈 도형은 그 모양과 크기가 같습니다.

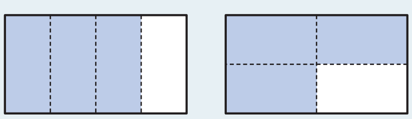
② 분수 알아보기

• 전체를 똑같이 7로 나눈 것 중의 5를 $\frac{5}{7}$라 쓰고 7분의 5라고 읽습니다.

• $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{9}$와 같은 수를 분수라고 합니다. ⇨ $\frac{1}{2}$ ← 분자 ← 분모

• 분수 중에서 $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$과 같이 분자가 1인 분수를 단위분수라고 합니다.

③ 전체에 대한 부분을 분수로 나타내기



• 색칠한 부분은 전체의 $\frac{3}{4}$입니다.

• 색칠하지 않은 부분은 전체의 $\frac{1}{4}$입니다.

④ 분수의 크기 비교

• 분모가 같은 분수의 크기 비교

$\frac{2}{4}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{1}{4}$이 2개

$\frac{1}{4}$이 3개

$\frac{2}{4}<\frac{3}{4}$

⇨ 분자가 클수록 더 큰 수입니다.

• 단위분수의 크기 비교

$\frac{1}{2}$

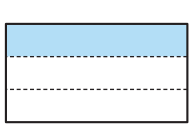
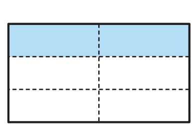
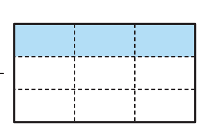
$\frac{1}{3}$

$\frac{1}{2}>\frac{1}{3}$

⇨ 분모가 작을수록 더 큰 수입니다.

개념 플러스

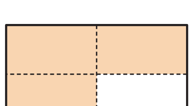
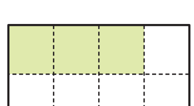
① 크기가 같은 분수

$\frac{1}{3}$  $\frac{2}{6}$  $\frac{3}{9}$ 

색칠한 부분의 크기는 모두 같습니다.

⇨ $\frac{1}{3}=\frac{2}{6}=\frac{3}{9}$

② 분자가 같은 분수의 크기 비교

$\frac{3}{4}$  $\frac{3}{8}$ 

⇨ $\frac{3}{4}>\frac{3}{8}$

분모가 작을수록 더 큰 수입니다.

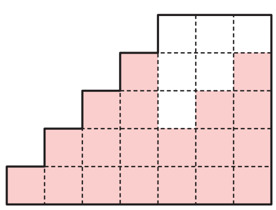
→ ■<●이면 $\frac{◆}{■}>\frac{◆}{●}$

1 기현이는 팬케이크 하나를 똑같이 8조각으로 자른 후 2조각을 먹고 누나에게 3조각을 주었습니다. 남은 팬케이크는 전체의 몇 분의 몇인지 구해 보세요.

($\frac{3}{8}$)

풀이 전체 8조각 중에서 2조각을 먹고 누나에게 3조각을 주었으므로 (남은 조각의 수)$=8-2-3=3$(조각)입니다.
따라서 남은 팬케이크는 전체의 $\frac{3}{8}$입니다.

2 색칠한 부분은 전체의 얼마인지 분수로 나타내어 보세요.



($\frac{19}{25}$)

풀이 전체 정사각형의 수는 25개이고, 색칠한 정사각형의 수는 19개이므로 색칠한 부분을 분수로 나타내면 전체의 $\frac{19}{25}$입니다.

3 분수의 크기를 비교하여 큰 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

㉠ $\frac{1}{15}$ ㉡ $\frac{1}{12}$ ㉢ $\frac{3}{10}$ ㉣ $\frac{2}{20}$

(㉢, ㉣, ㉡, ㉠)

풀이 단위분수는 분자가 1로 같으므로 분모가 작을수록 더 큽니다. 이때, 전체를 똑같이 10으로 나눈 것 중 1과 전체를 똑같이 20으로 나눈 것 중 2는 서로 같으므로 ㉣ $\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$입니다.
따라서 $\frac{3}{10}>\frac{2}{20}$이므로 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉢, ㉣, ㉡, ㉠입니다.

4 선희, 우영, 민주는 모두 같은 크기의 수박을 한 통씩 가지고 있습니다. 다음을 읽고 수박이 가장 많이 남아 있는 사람의 이름을 써 보세요.

- 선희: 수박을 똑같이 9조각으로 잘라서 8조각을 먹었어.
- 우영: 수박을 똑같이 8조각으로 잘라서 2조각을 먹고, 5조각은 친구들에게 나누어 주었어.
- 민주: 수박을 똑같이 5조각으로 잘라서 아버지, 어머니에게 2조각씩 드렸어.

(민주)

풀이 선희: $9-8=1$(조각) 남았으므로 전체의 $\frac{1}{9}$입니다.
우영: $8-2-5=1$(조각) 남았으므로 전체의 $\frac{1}{8}$입니다.
민주: $5-2-2=1$(조각) 남았으므로 전체의 $\frac{1}{5}$입니다.
단위분수는 분모가 작을수록 더 크므로 민주의 수박이 가장 많이 남아 있습니다.

5 조건을 만족하는 분수를 모두 구해 보세요.

조건
- 분모는 9보다 작습니다.
- $\frac{1}{4}$보다 작은 단위분수입니다.

($\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$)

풀이 단위분수 중 $\frac{1}{4}$보다 작으려면 분모가 4보다 큰 수이어야 합니다.
이때, 분모가 9보다 작아야 하므로 조건을 만족하는 분수는 $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$입니다.

6 서연이는 동화책을 전체의 $\frac{2}{14}$만큼 읽었습니다. 읽지 않은 동화책의 양은 지금까지 읽은 동화책의 양의 몇 배인지 구해 보세요.

(6배)

풀이 동화책을 전체의 $\frac{2}{14}$만큼 읽었으므로 읽지 않은 동화책은 전체의 $\frac{12}{14}$입니다. 지금까지 읽은 동화책의 양은 $\frac{1}{14}$이 2개 있는 것과 같고, 읽지 않은 동화책의 양은 $\frac{1}{14}$이 12개 있는 것과 같습니다.
따라서 $12\div2=6$이므로 6배입니다.

2 소수

필수 개념

① 소수 알아보기

• 분수 $\frac{1}{10}$을 0.1이라 쓰고 영 점 일이라고 읽습니다.

• 분수를 소수로 나타낼 수 있습니다.

0	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	1
0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
	영점일	영점이	영점삼	영점사	영점오	영점육	영점칠	영점팔	영점구	

• 0.1, 0.2, 0.3, …과 같은 수를 소수라고 하고 '.'을 소수점이라고 합니다. 참고 $\frac{10}{10}=1$입니다.

② 소수의 크기 비교

• 분수로 나타내어 비교하기

0.7  $0.7=\frac{7}{10}$

0.9  $0.9=\frac{9}{10}$

⇨ $0.7<0.9$

• 0.1의 개수로 비교하기

1.4는 0.1이 14개인 수

2.6은 0.1이 26개인 수

→ 2.6이 0.1의 개수가 더 많습니다.

⇨ $1.4<2.6$

• 자연수 부분이 클수록 더 큰 수입니다. 예 $5.6>3.9$

• 자연수 부분이 같을 때, 소수 부분이 클수록 더 큰 수입니다. 예 $9.2<9.8$

개념 플러스

① 자연수와 소수의 관계

• 1, 2, 3, 4, …와 같은 수를 '자연수'라고 합니다. 참고 '0'은 자연수가 아닙니다.

• 5와 0.2만큼을 5.2라고 쓰고 오 점 이라고 읽습니다.

• 0.1이 ▲개이면 0.▲이고, 0.1이 ▲■개이면 ▲.■입니다. 예 0.1이 78개이면 7.8입니다.

• 1 cm=10 mm이므로 1 mm=$\frac{1}{10}$ cm=0.1 cm입니다. 예 9 cm 5 mm=9.5 cm

② 분수를 소수로 나타내기

• $\frac{2}{5}$는 전체를 똑같이 10으로 나눈 것 중의 4와 같으므로 $\frac{2}{5}=\frac{4}{10}=0.4$입니다.

• $\frac{1}{2}$은 전체를 똑같이 10으로 나눈 것 중의 5와 같으므로 $\frac{1}{2}=\frac{5}{10}=0.5$입니다.

1 숫자 카드 중 서로 다른 2장을 골라 ■.▲와 같은 소수를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 소수 중에서 가장 큰 소수와 가장 작은 소수를 각각 구해 보세요.

2 1 8 3 7

가장 큰 소수 (8.7)

가장 작은 소수 (1.2)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수의 크기를 비교하면 $8>7>3>2>1$이므로 만들 수 있는 가장 큰 소수는 8.7이고, 가장 작은 소수는 1.2입니다.

2 다음 수들의 크기를 비교하여 작은 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

㉠ 6과 $\frac{2}{10}$만큼인 수
㉡ 7보다 0.2만큼 더 작은 수
㉢ 6과 0.4만큼인 수

(㉠, ㉢, ㉡)

풀이 ㉠ $\frac{2}{10}=0.2$이므로 6과 $\frac{2}{10}$만큼인 수는 6.2입니다.
㉡ 7은 0.1이 70개인 수이고, 0.2는 0.1이 2개인 수이므로 7보다 0.2만큼 더 작은 수는 0.1이 68개인 6.8입니다.
㉢ 6과 0.4만큼인 수는 6.4입니다.
따라서 작은 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉠, ㉢, ㉡입니다.

3 다음 수들의 크기를 비교하여 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합을 소수로 나타내어 보세요.

$\frac{3}{10}$ 0.6 $\frac{9}{10}$ 0.2

(1.1)

풀이 분수를 소수로 바꾸어 크기를 비교합니다.
$\frac{3}{10}=0.3$이고 $\frac{9}{10}=0.9$입니다. 자연수 부분이 모두 0이므로 소수 부분이 클수록 더 큰 수입니다.
따라서 가장 큰 수는 0.9, 가장 작은 수는 0.2입니다. 0.9는 0.1이 9개, 0.2는 0.1이 2개이므로 두 수를 더하면 0.1이 11개인 1.1입니다.

개념 확인 0.1이 ▲■개이면 ▲.■입니다.

4 혜지의 색 테이프의 길이는 8 cm 4 mm이고, 준수의 색 테이프의 길이는 혜지의 색 테이프 길이의 절반입니다. 주아의 색 테이프의 길이가 준수의 색 테이프의 길이보다 32 mm 더 길 때, 주아의 색 테이프의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(7.4 cm)

풀이 1 cm$=$10 mm이므로
혜지의 색 테이프의 길이: 84 mm
준수의 색 테이프의 길이: $84=42\times2$이므로 42 mm
따라서 주아의 색 테이프의 길이는
42 mm$+$32 mm$=$74 mm$=$7.4 cm입니다.

5 ▲$+$■$+$●의 값을 구해 보세요.

㉠ 0.1이 ▲개이면 3.8입니다.
㉡ $\frac{1}{10}$이 ■개이면 2.4입니다.
㉢ 0.1이 (▲$-$■)개이면 1.●입니다.

(66)

풀이 ㉠ 3.8은 0.1이 38개인 수이므로 ▲$=$38입니다.
㉡ $\frac{1}{10}=0.1$이고 2.4는 0.1이 24개인 수이므로 ■$=$24입니다.
㉢ ▲$-$■$=38-24=14$입니다.
0.1이 14개인 수는 1.4이므로 ●$=$4입니다.
따라서 ▲$+$■$+$●$=38+24+4=66$입니다.

6 □ 안에 들어갈 수 있는 한 자리 수는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

(1보다 $\frac{3}{10}$만큼 더 작은 수)$<$□.4<8.3

(7개)

풀이 1은 0.1이 10개인 수이고 $\frac{3}{10}=0.3$이므로 0.1이 3개인 수입니다. 즉, 1보다 $\frac{3}{10}$만큼 더 작은 수는 0.1이 $10-3=7$(개)인 수이므로 0.7입니다.
□$=$0이라면 $0.7>0.4$이므로 조건을 만족하지 않습니다.
또한 □.4<8.3이므로 □$=$8 또는 9일 수 없습니다.
따라서 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7이므로 모두 7개입니다.

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 1 분수로 나타내기

화단 전체에 해바라기, 튤립, 장미를 심었습니다. 화단 전체의 $\frac{2}{9}$만큼 해바라기를 심었고, 튤립은 해바라기의 2배만큼 심었습니다. 해바라기와 튤립을 심고 남은 부분에 장미를 심었을 때, 장미를 심은 부분은 화단 전체의 얼마인지 분수로 나타내어 보세요.

문제해결 TIP | 화단 전체를 9개의 칸이라고 생각해 보세요.

1 단계 해바라기와 튤립을 심은 부분은 화단 전체의 얼마인지 분수로 나타내어 보세요.

($\frac{6}{9}$)

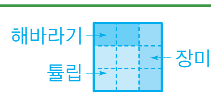
풀이 $\frac{2}{9}$는 $\frac{1}{9}$이 2개인 수이고, 튤립은 해바라기의 2배만큼 심었으므로 튤립을 심은 부분은 $\frac{1}{9}$이 4개 있는 것과 같습니다. 따라서 해바라기와 튤립을 심은 부분은 $\frac{1}{9}$이 6개 있는 것과 같으므로 화단 전체의 $\frac{6}{9}$입니다.

2 단계 장미를 심은 부분은 화단 전체의 얼마인지 분수로 나타내어 보세요.

($\frac{3}{9}$)

풀이 해바라기와 튤립을 심은 부분이 화단 전체를 똑같이 9개로 나눈 것 중 6개이므로 장미를 심은 부분은 화단 전체를 똑같이 9개로 나눈 것 중 3개입니다. 즉, $\frac{3}{9}$입니다.

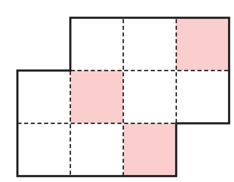
다른 풀이



세 꽃을 심은 부분을 그림으로 나타내면 왼쪽과 같으므로 장미를 심은 부분은 화단 전체의 $\frac{3}{9}$입니다.

유사 문제

1-1 오른쪽 도형에서 색칠하지 않은 부분이 전체의 $\frac{3}{10}$이 되도록 색칠하려고 합니다. 더 색칠해야 하는 부분은 전체의 얼마인지 분수로 나타내어 보세요.



($\frac{4}{10}$)

풀이 $\frac{3}{10}$은 전체를 똑같이 10으로 나눈 것 중의 3입니다. 따라서 전체 10칸 중에서 3칸을 색칠하지 않아야 하는데, 주어진 그림에서 7칸이 색칠되어 있지 않으므로 더 색칠해야 하는 부분은 $7-3=4$(칸)입니다.
따라서 전체 10칸 중에서 4칸을 더 색칠해야 하므로 전체의 $\frac{4}{10}$입니다.

변형 문제

1-2 쿠키가 490개 있습니다. 예지가 쿠키 전체의 $\frac{1}{7}$만큼을 친구들에게 나누어 주고, 학교 알뜰 시장에서 쿠키 전체의 $\frac{3}{7}$만큼 팔았다면, 예지에게 남은 쿠키는 몇 개인지 구해 보세요.

(210개)

풀이 쿠키 전체의 $\frac{1}{7}$만큼을 친구들에게 나누어 주고, 쿠키 전체의 $\frac{3}{7}$만큼을 팔았으므로 전체를 똑같이 7로 나눈 것 중의 3인 $\frac{3}{7}$만큼 남았습니다. 이때, $490=70\times7$이므로 쿠키 490개를 똑같이 7로 나눈 것 중의 1은 70개입니다.
따라서 남은 쿠키는 $70\times3=210$(개)입니다.

다른 풀이 쿠키 490개 중 $\frac{1}{7}$만큼을 친구들에게 나누어 주었고 $490=70\times7$이므로 친구들에게 나누어 준 쿠키는 70개입니다.
쿠키 전체의 $\frac{3}{7}$만큼 학교 알뜰시장에서 팔았으므로 전체를 똑같이 7로 나눈 것 중의 3만큼입니다. 즉, 학교 알뜰시장에서 판 쿠키는 $70\times3=210$(개)입니다.
따라서 예지에게 남은 쿠키는 $490-70-210=210$(개)입니다.

심화 유형 2 분수의 크기 비교하기

분수의 크기를 비교하여 두 번째로 작은 분수를 구해 보세요.

$\frac{5}{13}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{18}$ $\frac{7}{13}$ $\frac{1}{15}$

문제해결 TIP | 분모가 같은 분수의 크기 비교는 분자의 크기로 비교할 수 있어요.

1 단계 분모가 같은 분수를 골라 크기가 작은 것부터 차례대로 써 보세요.

풀이 분모가 같은 분수는 $\frac{5}{13}$, $\frac{1}{13}$, $\frac{7}{13}$이고 분자가 작을수록 작은 수이므로 $\frac{1}{13}<\frac{5}{13}<\frac{7}{13}$입니다. ($\frac{1}{13}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{7}{13}$)

2 단계 단위분수의 크기를 비교하여 5개의 분수 중 두 번째로 작은 분수를 구해 보세요.

($\frac{1}{15}$)

풀이 단위분수는 분모가 클수록 작은 수이므로 $\frac{1}{18}<\frac{1}{15}<\frac{1}{13}$입니다.

따라서 5개 분수의 크기를 모두 비교하면 $\frac{1}{18}<\frac{1}{15}<\frac{1}{13}<\frac{5}{13}<\frac{7}{13}$이므로 두 번째로 작은 분수는 $\frac{1}{15}$입니다.

유사 문제

2-1 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 자연수를 모두 곱하면 얼마인지 구해 보세요.

㉠ $\frac{1}{15}<\frac{1}{\square}$ ㉡ $\frac{6}{17}>\frac{\square}{17}$ ㉢ $\frac{2}{3}>\frac{2}{\square}>\frac{2}{7}$

(20)

풀이 ㉠ 단위분수는 분모가 클수록 더 작은 분수이므로 □ 안에 들어갈 수 있는 수는 14, 13, 12, ⋯, 1입니다.

㉡ 분모가 17로 같으므로 분자가 작을수록 더 작습니다. 즉, □ 안에 들어갈 수 있는 수는 5, 4, 3, 2, 1입니다.

㉢ 분자가 같은 경우 분모가 클수록 작은 분수이므로 $3<\square<7$입니다. 즉, □ 안에 들어갈 수 있는 수는 4, 5, 6입니다.

따라서 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 수는 4, 5이므로 $4\times5=20$입니다.

변형 문제

2-2 카드 5장에 쓰인 분수의 크기를 비교하여 큰 수가 쓰인 카드부터 차례대로 놓으려고 합니다. □는 3번째에 오는 카드인데, 분모는 8보다 큰 홀수이고 분자는 3보다 크며, 분모와 분자의 곱이 50보다 작습니다. □ 안에 올 수 있는 분수를 작은 것부터 차례대로 모두 써 보세요.

$\frac{1}{12}$ □ $\frac{5}{6}$ $\frac{1}{17}$ $\frac{5}{8}$

($\frac{4}{11}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$)

풀이 $\frac{5}{6}>\frac{5}{8}$이고 $\frac{5}{8}>\frac{1}{8}>\frac{1}{12}>\frac{1}{17}$이므로 큰 수가 쓰인 카드부터 차례대로 놓으면 $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{8}$, □, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{17}$입니다.

□ 안에 올 수 있는 분수의 분모는 9, 11, 13, ⋯과 같은 홀수입니다. 분모가 9라면 $\frac{5}{8}>\frac{▲}{9}>\frac{1}{9}>\frac{1}{12}$이므로 $\frac{4}{9}$와 $\frac{5}{9}$가 가능합니다. 분모가 11이라면 $\frac{5}{8}>\frac{▲}{11}>\frac{1}{11}>\frac{1}{12}$이고, 분모와 분자의 곱이 50보다 작아야 하므로 $\frac{4}{11}$만 가능합니다. 분모가 13이거나 13보다 크면 분자가 4보다 크거나 같으므로 분모와 분자의 곱이 항상 50보다 큽니다.

따라서 □ 안에 올 수 있는 분수를 작은 것부터 차례대로 쓰면 $\frac{4}{11}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$입니다.

심화 유형 3 소수의 크기 비교하기

다음 조건을 만족하는 소수를 모두 구해 보세요.

조건
- 3.4보다 크고 8.8보다 작은 수입니다.
- 자연수 ●보다 0.2의 3배만큼 더 큰 수입니다.

문제해결 TIP | 자연수 ●보다 0.▲만큼 더 큰 수는 ●.▲입니다.

1 단계 0.2의 3배만큼인 수를 구해 보세요.

(0.6)

풀이 0.2는 0.1이 2개인 수입니다. 따라서 0.2의 3배만큼인 수는 0.1이 $2\times3=6$(개)인 수이므로 0.6입니다.

2 단계 조건을 만족하는 소수를 모두 구해 보세요.

(3.6, 4.6, 5.6, 6.6, 7.6, 8.6)

풀이 두 번째 조건을 만족하는 소수가 ●.6이므로 3.4<●.6<8.8입니다.
●=1 또는 2라면 3.4보다 작으므로 조건을 만족하지 않고 ●=9라면 8.8보다 크므로 조건을 만족하지 않습니다.
따라서 ●에 알맞은 수가 3, 4, 5, 6, 7, 8이므로 조건을 만족하는 소수는 3.6, 4.6, 5.6, 6.6, 7.6, 8.6입니다.

유사 문제

3-1 숫자 카드 1, 2, 6, 7, 8 중에서 2장을 골라 한 번씩만 사용하여 소수 ㉠.㉡을 만들려고 합니다. 조건을 만족하는 소수 ㉠.㉡을 모두 구해 보세요.

조건
- 1.5보다 크고 3보다 작습니다.
- ㉠+㉡=8입니다.

(1.7, 2.6)

풀이 1.5<㉠.㉡<3이므로 ㉠에 올 수 있는 수는 1과 2입니다.
㉠=1일 때 ㉡=7이고, ㉠=2일 때 ㉡=6이므로 조건을 만족하는 소수는 1.7과 2.6입니다.

변형 문제

3-2 1부터 9까지의 자연수 중 2개를 골라 한 번씩만 사용하여 ■.▲와 같은 소수를 만들려고 합니다. ■>▲일 때, 2와 $\frac{4}{10}$만큼인 수보다 크고 6.5보다 작은 소수 ■.▲는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

(13개)

풀이 $\frac{4}{10}$=0.4이므로 2와 $\frac{4}{10}$만큼인 수는 2.4입니다. 즉, 2.4<■.▲<6.5이므로
■=3일 때 가능한 ▲=1, 2입니다.
■=4일 때 가능한 ▲=1, 2, 3입니다.
■=5일 때 가능한 ▲=1, 2, 3, 4입니다.
■=6일 때 가능한 ▲=1, 2, 3, 4입니다.
따라서 조건을 만족하는 소수 ■.▲는 모두 $2+3+4+4=13$(개)입니다.

심화 유형 4 소수를 사용하여 길이 구하기

빨간색 리본의 길이는 8 cm 7 mm입니다. 노란색 리본의 길이는 빨간색 리본의 길이의 2배보다 36 mm 더 짧고, 파란색 리본의 길이는 노란색 리본의 길이보다 5 cm 4 mm 더 깁니다. 세 리본의 길이의 합은 몇 cm인지 소수로 나타내어 보세요.

문제해결 TIP | 1 cm=10 mm입니다.

1 단계 노란색 리본의 길이는 몇 mm인지 구해 보세요. (138 mm)

풀이 1 cm=10 mm이므로 빨간색 리본의 길이는 87 mm입니다.
따라서 노란색 리본의 길이는 87×2−36=174−36=138(mm)입니다.

2 단계 파란색 리본의 길이는 몇 mm인지 구해 보세요. (192 mm)

풀이 1 cm=10 mm이므로 파란색 리본의 길이는 노란색 리본의 길이보다 54 mm 더 깁니다.
따라서 파란색 리본의 길이는 138+54=192(mm)입니다.

3 단계 세 리본의 길이의 합은 몇 cm인지 소수로 나타내어 보세요. (41.7 cm)

풀이 세 리본의 길이의 합은 87+138+192=417(mm)입니다.
이때, 10 mm=1 cm이므로 417 mm=41.7 cm입니다.

유사 문제

4-1 지학초등학교 체육 동아리 학생 4명이 훈련을 위해 4 km 800 m의 거리를 나누어 뛰었습니다. 1번 학생이 1293 m를 뛰고, 2번 학생이 829 m를 뛰었습니다. 4번 학생이 3번 학생보다 278 m를 더 많이 뛰었을 때, 3번 학생이 뛴 거리는 몇 km인지 소수로 나타내어 보세요.

(1.2 km)

풀이 1 km=1000 m이므로 전체 거리는 4800 m입니다. 3번 학생이 뛴 거리를 □m라고 하면 4번 학생이 뛴 거리는 (□+278)m이고, 3번 학생과 4번 학생이 뛴 거리가 4800−1293−829=2678(m)이므로 □+(□+278)=2678입니다. □+□=2678−278=2400이고, 2400=1200+1200이므로 □=1200입니다.
따라서 3번 학생이 뛴 거리는 1200 m=1.2 km입니다.

변형 문제

4-2 초록색 테이프의 길이는 22 cm 4 mm입니다. 보라색 테이프의 길이는 초록색 테이프의 길이의 3배보다 48 cm 8 mm 더 짧고, 분홍색 테이프의 길이는 초록색 테이프와 보라색 테이프 길이의 합의 절반보다 12.7 cm 더 짧습니다. 세 가지 색 테이프를 1.3 cm씩 겹치도록 나란히 이어 붙인 테이프 전체의 길이가 30 cm가 되게 하려면 몇 cm를 잘라내야 하는지 소수로 나타내어 보세요.

(15.9 cm)

풀이 (보라색 테이프의 길이)=(22 cm 4 mm)×3−48 cm 8 mm
=66 cm 12 mm−48 cm 8 mm=18 cm 4 mm
(분홍색 테이프의 길이)=(22 cm 4 mm+18 cm 4 mm)÷2−12 cm 7 mm
=(40 cm 8 mm)÷2−12 cm 7 mm
=20 cm 4 mm−12 cm 7 mm=7 cm 7 mm
세 색 테이프를 1.3 cm씩 겹치도록 이어 붙였으므로 겹친 부분은 2군데이고
겹친 부분의 길이의 합은 (1 cm 3 mm)×2=2 cm 6 mm입니다.
이때, 세 색 테이프의 길이의 합은 22 cm 4 mm+18 cm 4 mm+7 cm 7 mm=48 cm 5 mm이고
(이어 붙인 색 테이프의 길이)=(세 색 테이프 길이의 합)−(겹친 부분의 길이의 합)이므로
(이어 붙인 색 테이프의 길이)=48 cm 5 mm−2 cm 6 mm=45 cm 9 mm
따라서 테이프 전체의 길이가 30 cm가 되려면 45 cm 9 mm−30 cm=15 cm 9 mm=15.9 cm를 잘라내야 합니다.

6 단원

STEP-UP 심화 유형

심화 유형 5 조건에 맞는 수 구하기

숫자 카드 3, 5, 6, 8 중에서 2장을 골라 한 번씩만 사용하여 소수 ■.▲를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 소수 중에서 두 번째로 큰 수와 세 번째로 작은 수를 각각 구해 보세요.

문제해결 TIP | 만들 수 있는 소수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수를 먼저 구해 보세요.

1 단계 만들 수 있는 소수 중에서 두 번째로 큰 수를 구해 보세요.

(8.5)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수의 크기를 비교하면 $8>6>5>3$입니다.
따라서 만들 수 있는 가장 큰 소수가 8.6이므로 두 번째로 큰 소수는 8.5입니다.

2 단계 만들 수 있는 소수 중에서 세 번째로 작은 수를 구해 보세요.

(3.8)

풀이 만들 수 있는 가장 작은 소수는 3.5이고, 두 번째로 작은 소수는 3.6입니다.
따라서 세 번째로 작은 소수는 3.8입니다.

유사 문제

5-1 숫자 카드 9, 6, 4, 8, 3 중에서 2장을 골라 한 번씩만 사용하여 소수 ㉠.㉡을 만들려고 합니다. 만들 수 있는 소수 중에서 세 번째로 큰 수와 다섯 번째로 작은 수의 차를 소수로 나타내어 보세요.

(5.1)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수의 크기를 비교하면 $9>8>6>4>3$입니다.
만들 수 있는 소수를 큰 순서대로 나타내면 9.8, 9.6, 9.4, ⋯이므로 세 번째로 큰 소수는 9.4입니다.
만들 수 있는 소수를 작은 순서대로 나타내면 3.4, 3.6, 3.8, 3.9, 4.3, ⋯이므로 다섯 번째로 작은 소수는 4.3입니다.
이때, 9.4는 0.1이 94개인 수이고, 4.3은 0.1이 43개인 수입니다.
따라서 두 수의 차는 0.1이 $94-43=51$(개)인 수이므로 5.1입니다.

변형 문제

5-2 다음 조건을 만족하는 소수 ■.▲를 구해 보세요.

조건
- 1.5보다 크고 2와 $\frac{3}{10}$만큼인 수보다 작습니다.
- ■+▲=3

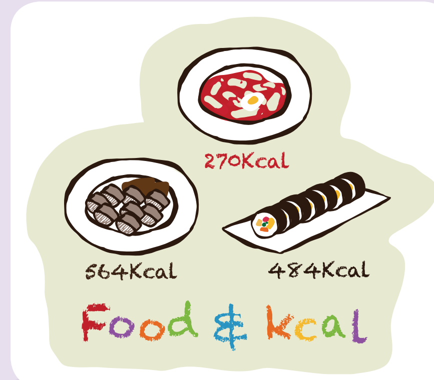
(2.1)

풀이 $\frac{3}{10}=0.3$이므로 2와 $\frac{3}{10}$만큼인 수는 2.3입니다.
1.5보다 크고 2.3보다 작은 소수 ■.▲는 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2입니다.
이때, ■+▲=3을 만족하는 소수는 2.1입니다.
해결 전략 1.5보다 크고 2.3보다 작은 소수를 나열하여 조건에 맞는 것을 찾습니다.

STEAM 심화 유형 6 분수와 소수를 활용한 생활 속 유형

수학 + 과학

킬로칼로리(kcal)는 에너지의 양(열량)을 나타내는 단위 중 하나입니다. 예를 들어, 열량이 270 kcal인 음식을 먹었다면 우리 몸은 270 kcal만큼의 에너지를 얻을 수 있습니다. 이렇게 음식을 통해 얻은 에너지로 우리는 체온을 유지하고, 여러 가지 신체 활동을 할 수 있습니다.
열량이 2400 kcal인 피자를 똑같이 10조각으로 나누어 선우와 혜지가 각각 2조각씩 먹고, 진서는 선우와 혜지가 먹은 조각 수의 절반보다 1조각 더 많이 먹었습니다. 그리고 나머지를 주희가 먹었을 때, 주희가 먹은 피자의 양은 전체의 얼마인지 소수로 나타내고 그 열량은 몇 kcal인지 구해 보세요.



문제해결 TIP | 주희가 먹은 피자의 양을 먼저 분수로 나타내어 보세요.

1 단계 주희가 먹은 피자는 몇 조각인지 구해 보세요.

(3조각)

풀이 피자를 똑같이 10조각으로 나누어 선우와 혜지가 각각 2조각씩 먹었으므로 두 사람이 먹은 피자의 양은 $2+2=4$(조각)입니다.
진서는 두 사람이 먹은 조각 수의 절반보다 1조각 더 많이 먹었으므로 $4\div2+1=2+1=3$(조각)을 먹었습니다.
따라서 주희가 먹은 피자의 양은 $10-2-2-3=3$(조각)입니다.

2 단계 주희가 먹은 피자의 양은 전체의 얼마인지 소수로 나타내고, 그 열량은 몇 kcal인지 구해 보세요.

(0.3), (720 kcal)

풀이 주희가 먹은 피자의 양은 전체 10조각 중의 3조각이므로 $\frac{3}{10}=0.3$입니다.
피자 10조각의 열량이 2400 kcal이므로 1조각의 열량은 240 kcal입니다.
따라서 주희가 먹은 피자의 열량은 $240+240+240=720$(kcal)입니다.

수학 + 과학

6-1 기상 관측은 온도, 기압*, 비, 눈, 구름, 바람 등 날씨와 관련된 여러 가지를 관찰하고 측정하는 것을 말합니다. 엄청난 양의 정보를 처리할 수 있는 슈퍼컴퓨터를 이용하여 1주일, 1달, 1년 등 원하는 때의 날씨를 예상할 수도 있습니다. 다음은 어느 지역 기상 관측소에서 하루(24시간) 동안의 날씨를 나타낸 것입니다. 비가 온 시간이 흐린 시간보다 3시간 더 길 때, 흐린 시간은 하루의 얼마인지 분수로 나타내어 보세요.

날씨	맑음	비	맑음	흐림
하루 중 날씨가 보인 시간의 양	$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{8}$	

*기압 : 공기의 무게 때문에 땅에 생기는 힘(압력)

($\frac{5}{24}$)

풀이 • 비가 오기 전 맑은 시간: 하루(24시간)의 $\frac{1}{3}$은 24를 3으로 나눈 것 중의 1이므로 $24\div3=8$(시간)입니다.
• 비가 온 뒤 맑은 시간: 하루(24시간)의 $\frac{1}{8}$은 24를 8로 나눈 것 중의 1이므로 $24\div8=3$(시간)입니다.
흐린 시간을 $\square$시간이라고 하면 비가 온 시간은 $(\square+3)$시간이므로 $(\square+3)+\square=24-8-3=13$입니다.
따라서 $\square+\square=13-3=10$에서 $\square=5$이므로 흐린 시간은 하루의 $\frac{5}{24}$입니다.

MASTER 고난도

1 다음 중 세 번째로 큰 분수의 3배는 얼마인지 구해 보세요.

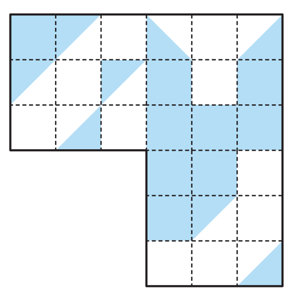
$\frac{3}{8}$ $\frac{3}{11}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{3}{13}$

($\frac{9}{11}$)

풀이 분자가 3으로 같습니다. 분자가 같은 분수는 분모가 작을수록 더 크므로 $\frac{3}{5}>\frac{3}{8}>\frac{3}{11}>\frac{3}{13}$입니다. 이때, 세 번째로 큰 분수는 $\frac{3}{11}$이고 $\frac{3}{11}$은 $\frac{1}{11}$이 3개인 수입니다. 따라서 $\frac{3}{11}$의 3배는 $\frac{1}{11}$이 $3\times3=9$(개)인 수이므로 $\frac{9}{11}$입니다.

신경향

2 도형에서 색칠한 부분과 색칠하지 않은 부분은 전체의 얼마인지 각각 분수로 나타내어 보세요.



색칠한 부분 ($\frac{13}{27}$)

색칠하지 않은 부분 ($\frac{14}{27}$)

풀이 도형 전체는 ■ 27개이고, ◤ 2개는 ■ 1개와 같습니다.

따라서 색칠한 부분은 ■ 13개와 같으므로 전체의 $\frac{13}{27}$이고, 색칠하지 않은 부분은 $27-13=14$(개)이므로 전체의 $\frac{14}{27}$입니다.

경시 변형

3 다음은 일정한 규칙으로 소수를 늘어놓은 것입니다. □ 안에 알맞은 소수를 구해 보세요.

0.2, 0.3, 0.5, 0.8, □, 2.1

(1.3)

풀이 각각의 소수를 0.1이 몇 개인지 확인해 보면
0.2는 2개, 0.3은 3개, 0.5는 5개, 0.8은 8개, 2.1은 21개입니다.
이때, 앞에 있는 두 소수에서 0.1의 개수를 더하면 다음 소수에서 0.1의 개수를 구할 수 있습니다.

소수	0.2	0.3	0.5	0.8		2.1
0.1의 개수(개)	2	3	5	8	(13)	21

$2+3=5$ $3+5=8$ $5+8=13$ $8+13=21$

따라서 □ 안에 알맞은 소수는 0.1이 13개인 수이므로 1.3입니다.

주의 0.1의 개수가 +1, +2, +3으로 늘어난다고 생각하면 안 됩니다. 이 규칙대로라면 5번째 소수는 0.1의 개수가 $8+4=12$(개)이어야 하는데, 2.1에서 0.1의 개수가 $12+5=17$(개)이므로 맞지 않습니다.

서술형

4 현서네 반 학생들은 좋아하는 과목이 1개씩 있습니다. 전체 학생 중 $\frac{3}{15}$은 수학을 좋아하고, $\frac{5}{15}$는 체육을 좋아합니다. 국어를 좋아하는 학생 수는 수학을 좋아하는 학생 수의 2배이고, 나머지 학생들이 모두 음악을 좋아한다고 할 때, 음악을 좋아하는 학생은 반 전체 학생의 얼마인지 분수로 나타내는 풀이 과정을 쓰고, 좋아하는 학생 수가 많은 과목부터 차례대로 써보세요.

풀이 예 전체 학생 수를 15칸이라고 하면 수학을 좋아하는 학생 수는 3칸이고, 체육을 좋아하는 학생 수는 5칸이며,

국어를 좋아하는 학생 수는 $3\times2=6$(칸)입니다. 따라서 음악을 좋아하는 학생 수는 $15-3-6-5=1$(칸)이므로 전체의 $\frac{1}{15}$입니다.

전체 15칸 중에서 과목별 칸수가 많은 것부터 차례대로 쓰면 국어, 체육, 수학, 음악입니다.

답 ($\frac{1}{15}$), (국어, 체육, 수학, 음악)

채점 기준	비율
전체 학생 수를 15칸으로 나타내고 과목별로 좋아하는 학생 수가 몇 칸인지 구하기	40 %
음악을 좋아하는 학생은 반 전체의 얼마인지 분수로 나타내기	30 %
좋아하는 학생 수가 많은 과목부터 차례대로 쓰기	30 %

6 단원

5 1부터 9까지의 자연수 중 2개를 골라 한 번씩만 사용하여 소수 ■.▲를 만들려고 합니다. 조건을 만족하는 소수 ■.▲는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

조건
- 1보다 $\frac{4}{10}$만큼 더 작은 수보다 큽니다.
- 0.2가 46개인 수보다 작습니다.
- ■+▲의 값은 8보다 크고 13보다 작습니다.

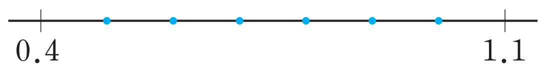
(28개)

풀이 1은 0.1이 10개인 수이고 $\frac{4}{10}=0.4$이므로 1보다 0.4만큼 더 작은 수는 0.1이 6개인 0.6입니다.
0.2는 0.1이 2개이므로 0.2가 46개인 수는 0.1이 $2\times46=92$(개)인 9.2입니다.
즉, 0.6<■.▲<9.2이고 8<■+▲<13이므로
- ■=1이면 ▲=8, 9
- ■=2이면 ▲=7, 8, 9
- ■=3이면 ▲=6, 7, 8, 9
- ■=4이면 ▲=5, 6, 7, 8
- ■=5이면 ▲=4, 6, 7
- ■=6이면 ▲=3, 4, 5
- ■=7이면 ▲=2, 3, 4, 5
- ■=8이면 ▲=1, 2, 3, 4
- ■=9이면 ▲=1

따라서 조건을 만족하는 소수는 모두 $2+3+4+4+3+3+4+4+1=28$(개)입니다.

6

수직선 위에 두 소수 0.4와 1.1이 있습니다. 두 소수 사이의 수직선을 똑같이 7군데로 나눈 곳에 점을 찍었을 때, 왼쪽에서 세 번째에 있는 점이 나타내는 수는 얼마인지 구해 보세요.



(0.7)

풀이 0.4는 0.1이 4개, 1.1은 0.1이 11개이므로 두 수 사이의 거리는 0.1이 $11-4=7$(개)인 0.7입니다. 전체 거리를 똑같이 7군데로 나누었으므로 수직선에 점 6개를 찍을 수 있고, 이웃한 두 점 사이의 거리는 0.1입니다.
따라서 왼쪽에서 세 번째에 있는 점이 나타내는 수는 0.4에서 0.1이 3개 더 있으므로 0.1이 7개인 0.7입니다.

7

네 명이 수를 여러 방법으로 표현하였습니다. 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 소수로 나타내어 보세요.

• 하민: $\frac{2}{10}$가 13개인 수	• 예지: 1과 0.7만큼인 수
• 가람: 0.1이 14개인 수	• 서윤: $\frac{8}{10}$과 0.8을 더한 수

(1.2)

풀이 네 명이 표현한 수를 0.1의 개수로 나타내면 다음과 같습니다.
- 하민: $\frac{2}{10}=0.2$이고 0.2는 0.1이 2개인 수이므로 0.1이 $2\times13=26$(개)인 수입니다.
- 예지: 1.7이므로 0.1이 17개인 수입니다.
- 가람: 1.4이므로 0.1이 14개인 수입니다.
- 서윤: $\frac{8}{10}=0.8$이고 0.8은 0.1이 8개인 수이므로 $\frac{8}{10}$과 0.8을 더한 수는 0.1이 $8+8=16$(개)인 수입니다.

따라서 가장 큰 수는 0.1이 26개인 수이고 가장 작은 수는 0.1이 14개인 수이므로 그 차는 0.1이 $26-14=12$(개)인 1.2입니다.

개념 확인 $\frac{1}{10}=0.1$입니다.

신경향

8

분모가 12인 분수 중에서 단위분수로 나타낼 수 있는 수를 모두 써 보세요.

($\frac{1}{12}$, $\frac{2}{12}$, $\frac{3}{12}$, $\frac{4}{12}$, $\frac{6}{12}$)

풀이  12칸의 막대를 색칠하는 방법에 따라 다음과 같이 나타낼 수 있습니다.
- 1칸씩 12번 색칠할 수 있으므로 $\frac{1}{12}$로 나타낼 수 있습니다.
- 2칸씩 6번 색칠할 수 있으므로 $\frac{1}{6}$로 나타낼 수 있습니다.
- 3칸씩 4번 색칠할 수 있으므로 $\frac{1}{4}$로 나타낼 수 있습니다.
- 4칸씩 3번 색칠할 수 있으므로 $\frac{1}{3}$로 나타낼 수 있습니다.
- 6칸씩 2번 색칠할 수 있으므로 $\frac{1}{2}$로 나타낼 수 있습니다.

해결 전략 2칸, 3칸, 4칸, 5칸, 6칸 등으로 묶어서 단위분수가 되는 것을 찾아봅니다.

서술형

9 예은이는 내일 하루를 다음과 같이 계획하여 보내려고 합니다. 휴식 시간은 공부하는 시간보다 몇 시간 더 많은지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

- 잠자는 시간: 하루의 $\frac{1}{3}$
- 식사 시간: 잠자는 시간의 $\frac{3}{8}$
- 운동 시간: 하루의 $\frac{1}{12}$
- 공부하는 시간: (식사 시간)+(운동 시간)
- 휴식 시간: 나머지 모든 시간

풀이 예 잠자는 시간은 24시간을 3으로 나눈 것 중의 1이므로 $24 \div 3 = 8$(시간)입니다.

식사 시간은 잠자는 시간인 8시간을 8로 나눈 것 중의 3이므로 3시간입니다.

운동 시간은 24시간을 12로 나눈 것 중의 1이므로 $12 \times 2 = 24$에서 2시간입니다.

공부하는 시간은 $3+2=5$(시간)이므로 휴식 시간은 $24-8-3-2-5=6$(시간)입니다.

따라서 휴식 시간은 공부하는 시간보다 $6-5=1$(시간) 더 많습니다.

답 1시간

채점 기준	비율
활동별 시간 구하기	70 %
휴식 시간이 공부하는 시간보다 몇 시간 더 많은지 구하기	30 %

6 단원

경시 변형

10 다음은 일정한 규칙에 따라 분수를 늘어놓은 것입니다. 32번째 분수를 구해 보세요.

$$\frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{5}{10}, \frac{2}{10}, \frac{4}{10}, \frac{6}{10}, \frac{8}{10}, \frac{1}{10}, \frac{3}{10}, \frac{5}{10}, \frac{2}{10}, \frac{4}{10}, \frac{6}{10}, \frac{8}{10}, \frac{1}{10}, \cdots$$

($\frac{2}{10}$)

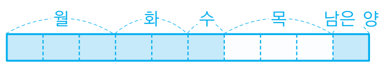
풀이 분자가 홀수인 분수 3개와 분자가 짝수인 분수 4개가 반복되므로 7개씩 한 묶음으로 생각할 수 있습니다. $32=7\times4+4$이므로 4묶음이고 4개가 남습니다. 따라서 32번째 분수는 한 묶음의 4번째 분수인 $\frac{2}{10}$입니다.

해결 전략 분자가 홀수인 분수의 개수와 분자가 짝수인 분수의 개수를 세어 보고 어떻게 반복되는지 생각해 봅니다.

11 물이 가득 차 있는 물탱크의 요일별 물 사용량을 확인하였습니다. 월요일에는 전체의 0.3만큼 사용했고, 화요일에는 월요일보다 전체의 0.1만큼 덜 사용했고, 수요일에는 화요일의 절반만큼 사용했습니다. 목요일에 물을 사용하고 나니 전체의 0.1만큼 남았다면 목요일에 사용한 물의 양은 전체의 얼마인지 소수로 나타내어 보세요.

(0.3)

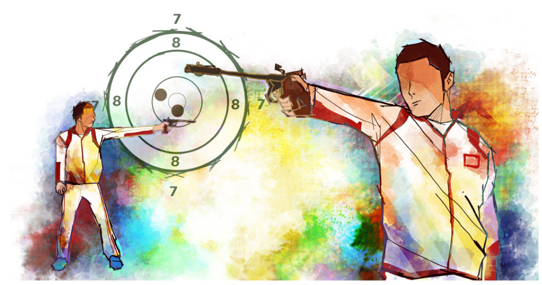
풀이 물탱크에 들어 있는 전체 물의 양을 10칸이라고 하여 요일별 물 사용량을 그림으로 나타내면 다음과 같습니다.



따라서 목요일에 사용한 물의 양은 전체의 0.3입니다.

통합 교과 [수학 + 체육]

12 올림픽 종목 중에서 사격은 총을 쏴서 과녁에 맞히는 경기입니다. 사격 경기의 점수는 1점부터 10점까지 0.1점 단위로 세분화되어 나옵니다. 예를 들면, 10점에 해당하는 원을 맞히더라도 중앙에 가까울수록 점수가 10.9점부터 10.0점까지 매겨집니다. 다음 표는 어느 선수가 쏜 6발의 점수 기록입니다. 가장 높은 점수와 가장 낮은 점수를 제외한 나머지 점수를 낮은 것부터 차례대로 써 보세요.



횟수	1회	2회	3회	4회	5회	6회
점수(점)	10.9	10.2	9.9	10.4	8.9	9.5

(9.5, 9.9, 10.2, 10.4)

풀이 가장 높은 점수는 10.9점이고 가장 낮은 점수는 8.9점입니다. 두 점수를 제외하고 낮은 것부터 차례대로 쓰면 9.5, 9.9, 10.2, 10.4입니다.

개념 확인 소수의 크기 비교
- 자연수 부분이 다를 때: 자연수가 클수록 큰 수입니다.
- 자연수 부분이 같을 때: 소수 부분이 클수록 큰 수입니다.

13 다음 조건을 만족하는 소수 ■.▲ 중에서 네 번째로 큰 수를 구해 보세요. (단, ■, ▲는 한 자리 수입니다.)

조건
- 12<■+▲<16
- 40<■×▲<55

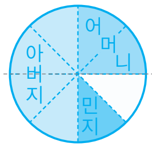
(7.7)

풀이 12<■+▲<16이므로 ■+▲의 값으로 가능한 수는 13, 14, 15입니다.
■+▲=13이면 ■.▲는 4.9, 5.8, 6.7, 7.6, 8.5, 9.4가 가능합니다. 이 중에서 40<■×▲<55를 만족하는 소수는 6.7, 7.6입니다.
■+▲=14이면 ■.▲는 5.9, 6.8, 7.7, 8.6, 9.5가 가능하고, 이 소수들은 모두 40<■×▲<55를 만족합니다.
■+▲=15이면 ■.▲는 6.9, 7.8, 8.7, 9.6이 가능합니다. 이 중에서 40<■×▲<55를 만족하는 소수는 6.9, 9.6입니다.
따라서 조건을 만족하는 소수를 큰 수부터 차례대로 쓰면 9.6, 9.5, 8.6, 7.7, ⋯, 5.9이므로, 네 번째로 큰 소수는 7.7입니다.

서술형

14 민지네 가족은 저녁 식사로 피자를 먹었습니다. 아버지께서 피자 전체의 $\frac{1}{2}$을 드셨고, 어머니께서 피자 전체의 $\frac{1}{4}$을 드셨습니다. 민지가 남은 피자의 절반을 먹었을 때, 민지가 먹은 피자는 전체의 몇 분의 몇인지 풀이 과정을 쓰고, 답을 구해 보세요.

풀이 예 피자를 똑같이 8조각으로 나누면 아버지께서 드신 피자는 전체의 $\frac{1}{2}$이므로 4조각이고, 어머니께서 드신 피자는 전체의 $\frac{1}{4}$이므로 2조각입니다. 민지가 남은 피자의 절반을 먹었으므로 민지가 먹은 피자는 1조각이며, 이는 전체의 $\frac{1}{8}$입니다.



답 $\frac{1}{8}$

채점 기준	비율
아버지께서 드신 피자의 양을 조각 수로 나타내기	30 %
어머니께서 드신 피자의 양을 조각 수로 나타내기	30 %
민지가 먹은 피자의 양을 분수로 나타내기	40 %

해결 전략 피자를 똑같이 나눈 조각 수를 정하여 세 사람이 먹은 조각 수를 각각 구합니다.

15 네 수의 크기를 비교하여 작은 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

- ㉠: 0.1이 23개인 수
- ㉡: $\frac{1}{10}$이 25개인 수
- ㉢: 2와 0.4만큼인 수
- ㉣: 1과 $\frac{9}{10}$만큼인 수

(㉣, ㉠, ㉢, ㉡)

풀이 네 수를 모두 소수로 나타내면 ㉠=2.3, ㉡=2.5, ㉢=2.4, ㉣=1.9입니다.
따라서 $1.9<2.3<2.4<2.5$이므로 작은 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉣, ㉠, ㉢, ㉡입니다.

문제를 직접 만들어 풀어 보자!

15-1 네 수의 크기를 비교하여 큰 것부터 차례대로 기호를 써 보세요.

- ㉠: 0.1이 $\boxed{\text{예 } 22}$개인 수
- ㉡: $\frac{1}{10}$이 $\boxed{\text{예 } 21}$개인 수
- ㉢: 2와 $\boxed{\text{예 } 0.5}$만큼인 수
- ㉣: 1과 $\frac{\boxed{\text{예 } 13}}{10}$만큼인 수

(㉢, ㉣, ㉠, ㉡)

풀이 예 네 수를 모두 소수로 나타내면 ㉠=2.2, ㉡=2.1, ㉢=2.5, ㉣=2.3입니다.
따라서 $2.5>2.3>2.2>2.1$이므로 큰 것부터 차례대로 기호를 쓰면 ㉢, ㉣, ㉠, ㉡입니다.

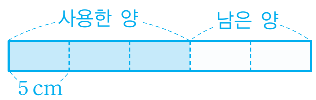
6 단원

CHALLENGE 최고난도

1 정국이와 지수는 각자 가지고 있는 털실을 사용하여 작품을 꾸몄습니다. 정국이는 털실 25 cm의 $\frac{3}{5}$만큼 사용하여 꾸몄고, 지수는 털실 전체의 $\frac{2}{3}$만큼 사용하여 꾸몄더니 7 cm가 남았습니다. 두 사람 중에서 누가 털실을 몇 cm 더 많이 사용하였는지 구해 보세요.

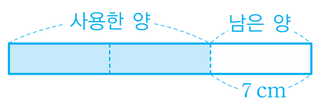
(정국), (1 cm)

풀이 정국이의 상황을 그림으로 나타내면 다음과 같습니다.



→ 한 칸이 $25 \div 5 = 5$(cm)이므로 정국이가 사용한 털실의 길이는 $5 \times 3 = 15$(cm)입니다.

지수의 상황을 그림으로 나타내면 다음과 같습니다.



→ 한 칸이 7 cm이므로 지수가 사용한 털실의 길이는 $7 \times 2 = 14$(cm)입니다.

따라서 15 cm > 14 cm이므로 정국이가 $15 - 14 = 1$(cm)더 많이 사용하였습니다.

2 다음은 일정한 규칙에 따라 분수를 늘어놓은 것입니다. 50번째 분수를 구해 보세요.

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{1}{7}, \cdots$$

($\frac{6}{11}$)

풀이 주어진 분수들을 다음과 같이 묶어서 생각해 봅니다.

$$\underbrace{\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)}_{\text{1번째 묶음}}, \underbrace{\left(\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}\right)}_{\text{2번째 묶음}}, \underbrace{\left(\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)}_{\text{3번째 묶음}}, \underbrace{\left(\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}\right)}_{\text{4번째 묶음}}, \left(\frac{1}{7}, \cdots\right.$$

각 묶음에 있는 분수의 개수가 2개, 3개, 4개, 5개, …이고 $2+3+4+5+6+7+8+9=44$이므로 50번째 분수는 9번째 묶음에서 $50-44=6$(번째)에 있습니다. 9번째 묶음에 있는 분수들은 분모가 11이고, 분자는 1부터 차례대로 커지므로 50번째 분수는 $\frac{6}{11}$입니다.

해결 전략 □번째 묶음에서 분수는 (□+1)개이고, 분모는 (□+2)입니다.

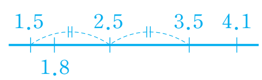
3 숫자 카드 1, 4, 6, 8 중에서 2장을 골라 한 번씩만 사용하여 소수 ■.▲를 만들려고 합니다. 2.5에 가장 가까운 소수를 구해 보세요.

(1.8)

풀이 주어진 숫자 카드를 사용하여 소수를 만들 때 2.5보다 작으면서 2.5에 가까운 소수가 되려면 자연수 부분이 1이어야 합니다. 이때, 가장 가깝게 만들려면 소수점 오른쪽 소수 부분은 가장 커야 하므로 8이어야 합니다. 즉, 숫자 카드를 사용하여 2.5보다 작으면서 2.5에 가장 가깝게 만들 수 있는 소수는 1.8입니다.

2.5보다 크면서 2.5에 가까운 소수가 되려면 자연수 부분이 4이어야 합니다. 이때, 가장 가깝게 만들려면 소수점 오른쪽 소수 부분은 가장 작아야 하므로 1이어야 합니다. 즉, 숫자 카드를 사용하여 2.5보다 크면서 2.5에 가장 가깝게 만들 수 있는 소수는 4.1입니다.

이때, 2.5보다 1 더 큰 수는 3.5인데, 3.5<4.1입니다. 그리고 2.5보다 1 더 작은 수는 1.5인데, 1.5<1.8입니다. 따라서 2.5에 가장 가까운 소수는 1.8입니다.

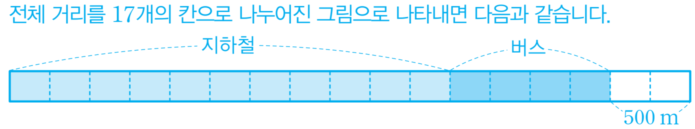


해결 전략 숫자 카드를 사용하여 2.5에 가까운 수를 만들어 본 후 2.5와의 거리를 비교해 봅니다.

4 상현이는 지난 주말에 삼촌네 집에 놀러 갔습니다. 삼촌네 집에 갈 때 전체 거리의 $\frac{11}{17}$은 지하철을 탔고, 남은 거리의 $\frac{2}{3}$는 버스를 탔습니다. 버스에서 내려서 삼촌네 집까지 500 m를 걸어갔을 때, 지하철을 타고 간 거리는 버스를 타고 간 거리보다 몇 km 몇 m 더 긴지 구해 보세요.

(1 km 750 m)

풀이 전체 거리를 17개의 칸으로 나누어진 그림으로 나타내면 다음과 같습니다.



전체 17칸 중 지하철을 타고 간 거리가 11칸이고, 남은 거리의 $\frac{2}{3}$에 해당하는 4칸이 버스를 타고 간 거리이므로 남은 거리가 2칸이고 그 거리는 500 m입니다.

이때, 500=250+250에서 1칸은 250 m이므로 4칸은 500 m+500 m=1000 m=1 km입니다.

지하철을 타고 간 거리는 11칸이고 11=4×2+3이므로

1 km×2+250 m+250 m+250 m=2 km 750 m이고, 버스를 타고 간 거리는 4칸이므로 1 km입니다.

따라서 지하철을 타고 간 거리는 버스를 타고 간 거리보다 2 km 750 m−1 km=1 km 750 m 더 깁니다.

해결 전략 전체 거리를 17개의 칸으로 나누어진 그림을 그려서 전체 거리를 나타내고, 한 칸이 나타내는 거리가 몇 m인지 구합니다.

6 단원

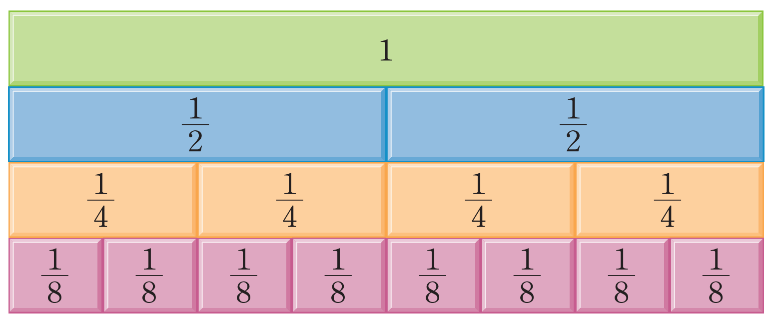
창의·사고력

◆ 정답과 풀이 54쪽

분수 벽돌로 분수의 크기 이해하기

사고하기

다음 그림은 분수 벽돌을 쌓아 만든 것입니다. 맨 위의 벽돌은 전체 1을 나타내고, 아래로 갈수록 위에 있는 벽돌이 나타내는 수의 절반을 나타냅니다.



(1) $\frac{1}{8}$ 벽돌 몇 개를 모아야 $\frac{1}{2}$ 벽돌과 같아질까요?

(4개)

풀이 $\frac{1}{8}$벽돌 4개가 모여야 $\frac{1}{2}$ 벽돌과 같아집니다.

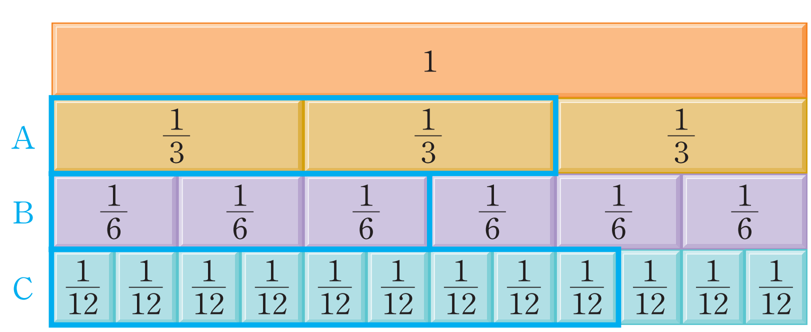
(2) 승찬이는 $\frac{1}{4}$ 벽돌 3개를 가지고 있고, 지우는 $\frac{1}{8}$ 벽돌 5개를 가지고 있습니다. 가지고 있는 분수 벽돌 전체가 나타내는 수가 더 큰 사람은 누구이며, 얼마나 더 큰가요?

(승찬), ($\frac{1}{8}$)

풀이 $\frac{1}{4}$ 벽돌 3개는 $\frac{1}{8}$ 벽돌 6개와 같으므로 승찬이가 가지고 있는 분수 벽돌 전체가 나타내는 수가 $\frac{1}{8}$만큼 더 큽니다.

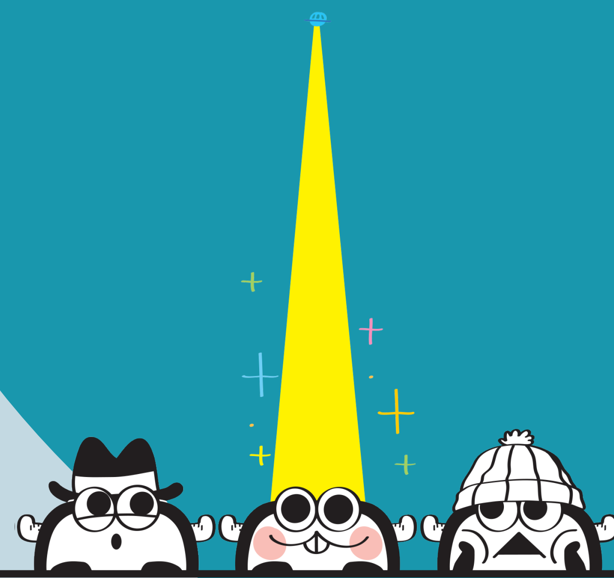
적용하기

A는 $\frac{1}{3}$ 벽돌 2개가 나타내는 수이고, B는 $\frac{1}{6}$ 벽돌 3개가 나타내는 수이고, C는 $\frac{1}{12}$ 벽돌 9개가 나타내는 수입니다. 그림을 이용하여 A, B, C를 크기가 작은 것부터 차례대로 써 보세요.



(B, A, C)

풀이 $A=\frac{2}{3}$, $B=\frac{3}{6}$, $C=\frac{9}{12}$입니다. 주어진 그림에서 길이가 짧은 것부터 차례대로 쓰면 B, A, C입니다.



경시대회 대비 평가

3-1

- 시험 범위는 1학기 전체 단원입니다.
- 전체 문항 수는 20문항입니다.
- 시험 시간은 80분입니다.
- 경시대회 대비 평가 2회가 제공됩니다.

경시대회 대비 평가 1회

점수

이름

1 □ 안에 들어갈 수 있는 수 중에서 가장 작은 네 자리 수를 구해 보세요.

754＋486＜□

(1241)

풀이 754＋486＝1240입니다. 1240＜□이므로 1240보다 큰 수 중에서 가장 작은 수는 1241입니다.

2 다음 수 중에서 3개를 골라 □ 안에 써넣어 그 계산 결과가 가장 큰 식을 만들려고 합니다. □ 안에 알맞은 수를 써넣고 계산 결과를 구해 보세요.

825, 267, 431, 167, 392

825 ＋ 431 － 167

(또는 431, 825, 167) (1089)

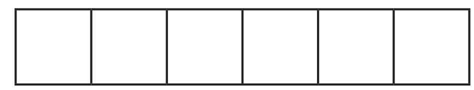
풀이 주어진 수를 크기가 작은 것부터 나열하면 167, 267, 392, 431, 825입니다. 계산 결과가 가장 크려면 더하는 두 수를 가장 큰 수와 두 번째로 큰 수로 하고, 빼는 수를 가장 작은 수로 해야 합니다.
따라서 825＋431－167＝1256－167＝1089입니다.

3 규문이네 학교 3학년 학생은 542명입니다. 그 중 과학을 좋아하는 학생은 365명이고, 영어를 좋아하는 학생은 298명입니다. 과학과 영어를 모두 좋아하지 않는 학생이 31명일 때, 과학과 영어를 모두 좋아하는 학생은 몇 명인지 구해 보세요.

(152명)

풀이 (전체 학생 수)＝(과학을 좋아하는 학생 수)＋(영어를 좋아하는 학생 수)－(과학과 영어를 모두 좋아하는 학생 수)＋(과학과 영어를 모두 좋아하지 않는 학생 수)이므로 과학과 영어를 모두 좋아하는 학생을 □명이라고 하면 542＝365＋298－□＋31입니다.
542＝694－□이므로 □＝694－542＝152입니다.
따라서 과학과 영어를 모두 좋아하는 학생은 152명입니다.

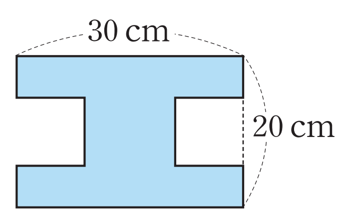
4 그림에서 찾을 수 있는 크고 작은 직사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(21개)

풀이 1개로 이루어진 직사각형이 6개, 2개로 이루어진 직사각형이 5개, 3개로 이루어진 직사각형이 4개, 4개로 이루어진 직사각형이 3개, 5개로 이루어진 직사각형이 2개, 6개로 이루어진 직사각형이 1개입니다.
따라서 크고 작은 직사각형은 모두
6＋5＋4＋3＋2＋1＝21(개)입니다.

5 그림은 가로가 30 cm, 세로가 20 cm인 직사각형 모양의 종이에서 한 변이 9 cm인 정사각형 모양 2개를 잘라낸 것입니다. 남은 종이의 모든 변의 길이의 합은 몇 cm인지 구해 보세요.



(136 cm)

풀이 남은 종이의 모든 변의 길이의 합은 직사각형의 네 변의 길이의 합과 길이가 9 cm인 변 4개의 길이를 더한 것과 같습니다.
따라서 30＋20＋30＋20＋9＋9＋9＋9＝136(cm)입니다.

6 한 변이 18 cm인 정사각형 5개의 둘레의 합과 세 변의 길이가 같은 삼각형 4개의 둘레의 합이 같습니다. 삼각형의 크기가 모두 똑같을 때, 삼각형 1개의 한 변의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(30 cm)

풀이 정사각형 1개의 둘레가 18×4＝72(cm)이므로 정사각형 5개의 둘레는 72×5＝360(cm)입니다. 이때, 360＝90×4이므로 세 변의 길이가 같은 삼각형 1개의 둘레는 90 cm입니다.
따라서 90＝30×3이므로 삼각형 1개의 한 변의 길이는 30 cm입니다.

7 한 변의 길이가 30 m인 정사각형 모양의 화단 둘레에 5 m 간격으로 가로등이 있고, 6 m 간격으로 의자가 있습니다. 네 꼭짓점 부분에 가로등과 의자가 모두 있을 때, 가로등과 의자는 모두 몇 개인지 구해 보세요. (단, 가로등과 의자의 두께는 생각하지 않습니다.)

(44개)

풀이 화단 한 변에 있는 가로등 사이의 간격이 $30 \div 5 = 6$(군데)이므로 가로등은 $6+1=7$(개) 있습니다. 네 꼭짓점마다 가로등이 중복되므로 화단 전체에 있는 가로등은 $7 \times 4 - 4 = 24$(개)입니다.
화단 한 변에 있는 의자 사이의 간격이 $30 \div 6 = 5$(군데)이므로 의자는 $5+1=6$(개) 있습니다. 네 꼭짓점마다 의자가 중복되므로 화단 전체에 있는 의자는 $6 \times 4 - 4 = 20$(개)입니다.
따라서 가로등과 의자는 모두 $24+20=44$(개)입니다.

8 어떤 수에서 45를 뺀 다음 8을 곱해야 할 것을 잘못하여 5로 나눈 다음 8로 나누었더니 몫이 3이 되고 2가 남았습니다. 바르게 계산한 값을 구해 보세요.

(680)

풀이 어떤 수를 □라 하고 □$\div 5 =$▲라고 하면 ▲를 8로 나누었을 때 몫이 3이고 나머지가 2이므로 ▲$=8 \times 3 + 2 = 26$입니다.
즉, □$\div 5 = 26$이므로 □$=26 \times 5 = 130$입니다.
따라서 바르게 계산하면 $130-45=85$이고 $85 \times 8 = 680$입니다.

9 어떤 두 자리 수를 9번 더했더니 각 자리의 숫자가 모두 같은 세 자리 수가 되었습니다. 각 자리 수의 합이 18일 때, 어떤 두 자리 수를 구해 보세요.

(74)

풀이 세 자리 수에서 각 자리 숫자가 모두 같은 경우는 111, 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888, 999입니다. 이 수들 중 각 자리 수의 합이 18인 경우는 666입니다. 어떤 두 자리 수를 9번 더하여 666이 되었으므로, 어떤 두 자리 수를 □△라고 하면 □△$\times 9 = 666$입니다. 이때, 9와 곱해서 일의 자리 숫자가 6이 되려면 △$=4$이어야 합니다. 또, 일의 자리에서 3만큼 십의 자리로 받아올림하여 나온 값이 66이므로 □$\times 9 = 66 - 3 = 63$입니다. 즉, □$=63 \div 9 = 7$입니다.
따라서 어떤 두 자리 수는 74입니다.

10 가로가 24 cm, 세로가 8 cm인 직사각형 모양의 종이 9장을 4 cm씩 겹치게 가로 방향으로 길게 이어 붙여 직사각형을 만들었습니다. 만든 직사각형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.

(384 cm)

풀이 종이 9장을 이어 붙였으므로 겹쳐진 부분은 8군데입니다.
겹쳐진 부분의 길이의 합이 $4 \times 8 = 32$(cm)이므로 만든 직사각형의 가로는 $24 \times 9 - 32 = 216 - 32 = 184$(cm)입니다.
따라서 만든 직사각형의 둘레는
$184+8+184+8=384$(cm)입니다.

11 산책길 ㉠에는 17 m 간격으로 처음부터 끝까지 가로등 10개가 있고, 산책길 ㉡에는 9 m 간격으로 처음부터 끝까지 가로수 72그루를 심었습니다. 두 산책길의 길이는 모두 몇 m인지 구해 보세요. (단, 가로등과 가로수의 두께는 생각하지 않습니다.)

(792 m)

풀이 산책길 ㉠에서 가로등 사이의 간격의 수가 $10-1=9$(군데)이므로 산책길 ㉠의 길이는 $17 \times 9 = 153$(m)입니다.
산책길 ㉡에서 가로수 사이의 간격의 수가 $72-1=71$(군데)이므로 산책길 ㉡의 길이는 $9 \times 71 = 639$(m)입니다.
따라서 두 산책길의 길이는 모두 $153+639=792$(m)입니다.

12 집에서 야구장까지 가는 데 165분 38초가 걸립니다. 야구장에 오후 2시 20분에 도착하기 위해 집에서 오전 ㉠시 ㉡분 ㉢초에 출발하였더니 8분 15초 늦게 도착했습니다. ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

(90)

풀이 야구장에 도착한 시각이 14시 20분+8분 15초=14시 28분 15초이고, 이동 시간이 165분 38초=2시간 45분 38초이므로 출발 시각은 14시 28분 15초−2시간 45분 38초=11시 42분 37초입니다.
따라서 ㉠$=11$, ㉡$=42$, ㉢$=37$이므로
㉠+㉡+㉢$=11+42+37=90$입니다.

13 주연이의 시계는 하루에 48초씩 빨라집니다. 주연이의 시계를 오늘 오전 10시 20분 36초에 정확히 맞추고 120시간이 지났을 때, 주연이의 시계가 나타내는 시각은 오전 몇 시 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

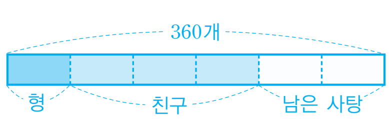
(오전 10시 24분 36초)

풀이 $120=24\times5$이므로 120시간은 5일입니다.
따라서 5일 동안 주연이의 시계는 48초$\times5=240$초$=4$분 빨라지므로 120시간이 지났을 때 주연이의 시계가 나타내는 시각은 오전 10시 20분 36초$+$4분$=$오전 10시 24분 36초입니다.

14 용훈이는 사탕 360개 중 $\frac{1}{6}$을 형에게 주고, 나머지의 $\frac{3}{5}$을 친구들에게 나누어 주었습니다. 용훈이에게 남은 사탕은 몇 개인지 구해 보세요.

(120개)

풀이



$360=60\times6$이므로 사탕 360개를 6칸으로 나누어 생각하면 한 칸은 60개입니다. 따라서 형에게 60개를 나누어 주고 나머지 5칸 중 3칸에 해당하는 $60\times3=180$(개)를 친구들에게 나누어 주었으므로 용훈이에게 남은 사탕은
$360-60-180=120$(개)입니다.

다른 풀이 그림에서 두 칸 남았으므로 용훈이에게 남은 사탕은
$60\times2=120$(개)입니다.

15 1부터 9까지의 자연수 중에서 2개를 골라 한 번씩만 사용하여 소수 ▲.●를 만들려고 합니다. ▲.● 중에서 4와 $\frac{1}{2}$만큼인 수보다 크고 0.1이 78개인 수보다 작은 소수는 모두 몇 개인지 구해 보세요. (단, ●는 짝수입니다.)

(12개)

풀이 $\frac{1}{2}$은 전체를 2로 나눈 것 중의 1이므로 전체를 10으로 나눈 것 중의 5와 같습니다. 즉, $\frac{1}{2}=\frac{5}{10}=0.5$이므로 4와 $\frac{1}{2}$만큼인 수는 4.5입니다. 그리고 0.1이 78개인 수는 7.8이므로
$4.5<$▲.●<7.8입니다.
이때, ▲와 ●는 1부터 9까지의 서로 다른 수이고 ●가 짝수인 소수를 모두 쓰면 4.6, 4.8, 5.2, 5.4, 5.6, 5.8, 6.2, 6.4, 6.8, 7.2, 7.4, 7.6이므로 모두 12개입니다.

16 4명의 학생이 5 km 300 m 거리의 릴레이 단축 마라톤 경기에 참가하였습니다. 1번 학생이 1350 m를 뛰고, 2번 학생이 950 m를 뛰었습니다. 3번 학생은 4번 학생이 뛴 거리의 2배를 뛰었을 때, 4번 학생이 뛴 거리는 몇 m인지 구해 보세요.

(1000 m)

풀이 5 km 300 m$=$5000 m$+$300 m$=$5300 m이고 1번 학생과 2번 학생이 뛴 거리가 $1350+950=2300$(m)이므로 3번 학생과 4번 학생이 뛴 거리는 $5300-2300=3000$(m)입니다. 이때, $3000=2000+1000$이므로 3번 학생이 뛴 거리는 2000 m이고, 4번 학생이 뛴 거리는 1000 m입니다.

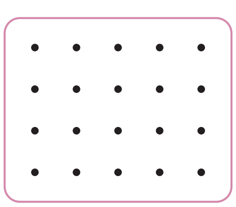
17 다음 조건 을 만족하는 ㉠과 ㉡을 각각 구해 보세요.

> **조건**
> - ㉠$+$㉡$=700$
> - 백의 자리 수가 ㉠은 4이고, ㉡은 2입니다.
> - ㉠의 일의 자리 수는 5입니다.
> - ㉡의 십의 자리 수는 ㉠의 십의 자리 수보다 3 만큼 더 큽니다.

㉠ (435), ㉡ (265)

풀이 ㉠$+$㉡$=700$이고 두 수에 대하여 백의 자리 수가 제시되어 있으므로 두 수 모두 세 자리 수임을 알 수 있습니다.
㉠은 백의 자리 수가 4이고 일의 자리 수가 5이므로 ㉠$=4\square5$입니다. ㉡은 백의 자리 수가 2인데, ㉠$+$㉡$=700$이므로 일의 자리 수가 5이므로 ㉡$=2\triangle5$입니다.
두 수를 더했을 때 백의 자리 수가 7이므로 십의 자리에서 받아올림이 있어야 합니다. 즉, $\square+\triangle+1=10$이 되는 $\square$와 $\triangle$ 중에서 $\triangle$가 $\square$보다 3만큼 더 큰 수를 찾으면 $\square=3$, $\triangle=6$입니다.
따라서 ㉠$=435$, ㉡$=265$입니다.

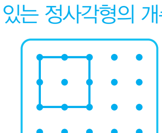
18 그림과 같이 일정한 간격으로 점이 20개 있습니다. 이 중에서 점 4개를 꼭짓점으로 하는 정사각형은 모두 몇 개 그릴 수 있는지 구해 보세요. (단, 모양과 크기가 같아도 위치가 다르면 서로 다른 것으로 생각합니다.)



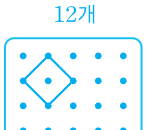
(30개)

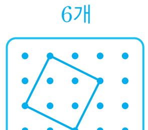
풀이 그릴 수 있는 서로 다른 크기의 정사각형은 모두 5가지이고, 각각의 경우에 그릴 수 있는 정사각형의 개수는 다음과 같습니다.


12개


6개


2개


6개


4개

따라서 그릴 수 있는 정사각형은 모두
$12+6+2+6+4=30$(개)입니다.

19 영희의 시계는 하루에 9분씩 느려지고, 서균이의 시계는 1시간에 6초씩 빨라집니다. 두 사람이 어느 날 오전 10시에 시계를 정확히 맞추고 일주일 후 오후 6시에 확인하였을 때, 두 사람의 시계가 가리키는 시각의 차는 몇 시간 몇 분 몇 초인지 구해 보세요.

(1시간 23분 36초)

풀이 서균이의 시계는 1시간에 6초씩 빨라지므로 하루(24시간) 동안 24×6초$=144$초$=2$분 24초 빨라집니다.
두 사람의 시계는 하루에 9분$+$2분 24초$=$11분 24초의 차이가 나므로 일주일 후 오전 10시에는 (11분 24초)$\times7=77$분 168초$=$1시간 19분 48초의 차이가 납니다.
그리고 오전 10시에서 오후 6시까지는 8시간이고
11분 24초$=11\times60$초$+24$초$=660$초$+24$초$=684$초이므로 $684=228+228+228$에서 228초$=180$초$+48$초$=$3분 48초만큼 더 차이가 납니다.
따라서 두 사람의 시계가 가리키는 시각의 차는 1시간 19분 48초$+$3분 48초$=$1시간 22분 96초$=$1시간 23분 36초입니다.

20 36분 동안 처음 길이의 $\frac{4}{13}$만큼 일정한 빠르기로 타는 양초가 있습니다. 이 양초에 불을 붙인 후 얼마의 시간이 지나고 처음 양초의 길이의 $\frac{1}{13}$만큼 남았습니다. 불을 붙인 후 몇 시간 몇 분이 지난 것인지 구해 보세요.

(1시간 48분)

풀이 탄 양초의 길이는 양초 전체의 길이를 13으로 나눈 것 중의 $13-1=12$이므로 처음 양초의 길이의 $\frac{12}{13}$입니다. $\frac{12}{13}$는 $\frac{1}{13}$이 12개이고 $\frac{4}{13}$는 $\frac{1}{13}$이 4개이므로 $\frac{12}{13}$만큼 타는 데 걸린 시간은 $\frac{4}{13}$만큼 타는 데 걸린 시간의 3배입니다.
따라서 $36\times3=108$(분) 지난 것이므로 1시간 48분입니다.

경시대회 대비 평가 2회

점수

이름

1 덧셈식에서 같은 모양이 같은 수를 나타낼 때, ▲＋■－●의 값을 구해 보세요.

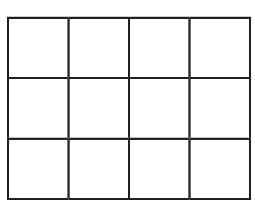
$$\begin{array}{cccc} & ▲ & ● & ■ \\ + & ■ & 7 & ▲ \\ \hline 1 & 4 & 2 & 3 \end{array}$$

(9)

풀이 일의 자리 계산에서 ■＋▲＝3 또는 13이어야 하는데, 백의 자리 계산 ▲＋■에서 받아올림이 있으므로 ■＋▲＝13입니다. 이에 따라 십의 자리로 받아올림이 있으므로 십의 자리 계산은 1＋●＋7＝12입니다. 즉, ●＋8＝12이므로 ●＝4입니다. 따라서 ▲＋■－●＝■＋▲－●＝13－4＝9입니다.

해결 전략 ▲, ■, ●의 값을 각각 구하지 않더라도 ▲＋■＝13임을 통해 해결할 수 있습니다.

2 그림에서 찾을 수 있는 크고 작은 정사각형은 모두 몇 개인지 구해 보세요.



(20개)

풀이 크기에 따라 정사각형의 개수를 확인하면 다음과 같습니다.

: 12개, : 6개, : 2개

따라서 크고 작은 정사각형은 모두 12＋6＋2＝20(개)입니다.

3 2부터 9까지의 자연수 중에서 3개를 골라 (두 자리 수)÷(한 자리 수)의 나눗셈식을 만들려고 합니다. 몫이 가장 큰 나눗셈식의 몫을 ㉠, 몫이 가장 작은 나눗셈식의 몫을 ㉡이라고 할 때, ㉠－㉡의 값을 구해 보세요. (단, 몫은 자연수이고, 나머지는 없습니다.)

(46)

풀이 몫이 가장 클 때는 가장 큰 수를 가장 작은 수로 나누어야 합니다. 즉, 몫이 가장 큰 나눗셈식은 98÷2이고 98＝49＋49이므로 ㉠＝49입니다.
몫이 가장 작을 때는 되도록 작은 수를 큰 수로 나누어야 합니다. 즉, 몫이 가장 작은 나눗셈식은 24÷8, 27÷9이고, 이 나눗셈식들의 몫은 모두 3이므로 ㉡＝3입니다.
따라서 ㉠－㉡＝49－3＝46입니다.

4 기호 ◆에 대하여 다음과 같이 약속할 때, 17◆9의 값을 구해 보세요.

㉠◆㉡＝(㉠＋㉡)×(㉠－㉡)－5

(203)

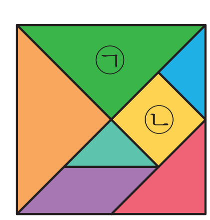
풀이 17◆9＝(17＋9)×(17－9)－5
＝26×8－5
＝208－5
＝203

5 하루에 27초씩 느려지는 시계를 오전 9시 21분 38초에 맞추어 놓았습니다. 184시간이 지난 후 시계가 가리키는 시각이 오전 ㉠시 ㉡분 ㉢초일 때, ㉠＋㉡＋㉢의 값을 구해 보세요.

(30)

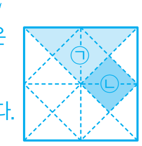
풀이 184＝24×7＋16이므로 184시간은 7일 16시간입니다.
시계가 24시간 동안 27초씩 느려지므로 8시간 동안 27÷3＝9(초) 느려지고, 16시간 동안 9×2＝18(초) 느려집니다.
즉, 184시간이 지난 후 시계는 27×7＋18＝207(초) 느려집니다.
정확한 시계는 184시간이 지난 후 오전 9시 21분 38초＋16시간＝25시 21분 38초＝오전 1시 21분 38초를 가리켜야 하는데, 207초＝3분 27초만큼 느려졌으므로 이 시계가 가리키는 시각은 오전 1시 21분 38초－3분 27초＝오전 1시 18분 11초입니다.
따라서 ㉠＝1, ㉡＝18, ㉢＝11이므로 ㉠＋㉡＋㉢＝1＋18＋11＝30입니다.

6 칠교놀이는 큰 정사각형을 7조각으로 나누고, 그 조각들을 사용하여 여러 가지 모양을 만드는 놀이입니다. 다음 칠교판에서 ㉡은 ㉠의 몇 분의 몇인지 단위분수로 나타내어 보세요.



($\frac{1}{2}$)

풀이 오른쪽 그림에서 ㉠은 4칸, ㉡은 2칸이므로 ㉡은 ㉠의 절반에 해당합니다.
따라서 단위분수로 나타내면 ㉡은 ㉠의 $\frac{1}{2}$입니다.

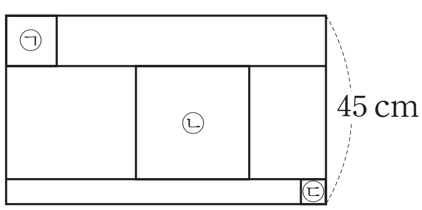


7 길이가 각각 241 cm, 307 cm, 428 cm인 색 테이프 3장을 일정한 길이만큼 겹치도록 하여 길게 이어 붙였습니다. 이어 붙인 색 테이프 전체의 길이가 898 cm일 때, 겹쳐진 한 곳의 길이는 몇 cm인지 구해 보세요.

(39 cm)

풀이 색 테이프 3장의 길이의 합이 $241+307+428=976$(cm)이므로 겹쳐진 두 곳의 길이의 합은 $976-898=78$(cm)입니다.
따라서 $78=39\times 2$이므로 겹쳐진 한 곳의 길이는 39 cm입니다.

8 도형에서 ㉠, ㉡, ㉢은 모두 정사각형입니다. ㉡의 한 변의 길이가 ㉢의 한 변의 길이의 4배보다 3 cm 더 길고, ㉢의 둘레가 24 cm일 때, ㉠의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.



(48 cm)

풀이 ㉢의 한 변의 길이가 $24\div 4=6$(cm)이므로 ㉡의 한 변의 길이는 $6\times 4+3=27$(cm)입니다.
가장 큰 직사각형의 세로가 45 cm이므로 ㉠의 한 변의 길이는 $45-27-6=12$(cm)입니다.
따라서 ㉠의 둘레는 $12\times 4=48$(cm)입니다.

9 연속하는 세 수의 합을 9로 나누었더니 몫이 9이고 나머지는 없었습니다. 세 수 중에서 가장 큰 수를 구해 보세요.

(28)

풀이 연속하는 세 수를 $\square-1$, $\square$, $\square+1$이라고 하면 이 세 수의 합은 $(\square-1)+\square+(\square+1)=\square+\square+\square$입니다.
이때, 이 세 수의 합을 9로 나누었더니 몫이 9라고 하였으므로 $\square+\square+\square=9\times 9=81$입니다.
$81=27+27+27$이므로 $\square=27$이고, 이에 따라 가장 큰 수는 $\square+1=27+1=28$입니다.

해결 전략 같은 세 수를 더해서 일의 자리 수가 1이 되는 경우를 생각하여 문제를 해결합니다.

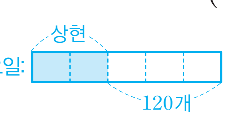
10 집에서 공항까지 가는 데 158분 43초가 걸립니다. 오후 6시 10분에 도착하기 위해 집에서 오후 ㉠시 ㉡분 ㉢초에 출발하였더니 26분 39초 일찍 도착했습니다. 이때, ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

(45)

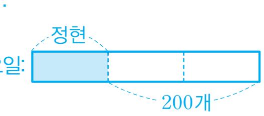
풀이 (공항에 도착한 시각)=6시 10분−26분 39초
=5시 43분 21초
158분 43초=2시간 38분 43초이므로
(집에서 출발한 시각)
=(공항에 도착한 시각)−(공항까지 가는 데 걸린 시간)
=5시 43분 21초−2시간 38분 43초=3시 4분 38초입니다.
따라서 ㉠=3, ㉡=4, ㉢=38이므로
㉠+㉡+㉢=3+4+38=45입니다.

11 은희는 월요일에 가지고 있던 구슬의 $\frac{1}{6}$만큼을 해인이에게 주었고, 화요일에 남은 구슬의 $\frac{1}{3}$만큼을 정현이에게 주었으며, 수요일에는 남은 구슬의 $\frac{2}{5}$만큼을 상현이에게 주었습니다. 남은 구슬이 120개일 때, 은희가 처음 가지고 있던 구슬은 몇 개였는지 구해 보세요.

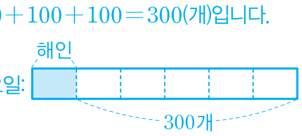
(360개)

풀이 수요일: 

한 칸이 40개이므로 화요일에 남은 구슬은 $40\times 5=200$(개)입니다.

화요일: 

한 칸이 100개이므로 월요일에 남은 구슬은 $100+100+100=300$(개)입니다.

월요일: 

$300=60\times 5$이므로 한 칸은 60개입니다.
따라서 은희가 처음 가지고 있던 구슬은 $60\times 6=360$(개)입니다.

12 숫자 카드 3, 4, 1, 7, 8 중에서 3장을 골라 한 번씩만 사용하여 세 자리 수를 만들려고 합니다. 만들 수 있는 수 중에서 일곱 번째로 큰 수를 ㉠, 다섯 번째로 작은 수를 ㉡이라고 할 때, ㉠−㉡의 값을 구해 보세요.

(690)

풀이 숫자 카드에 쓰인 수의 크기를 비교하면 $8>7>4>3>1$입니다.
만들 수 있는 세 자리 수를 큰 것부터 차례대로 7개를 쓰면
874, 873, 871, 847, 843, 841, 837이므로 ㉠$=837$입니다.
만들 수 있는 세 자리 수를 작은 것부터 차례대로 5개를 쓰면
134, 137, 138, 143, 147이므로 ㉡$=147$입니다.
따라서 ㉠−㉡$=837-147=690$입니다.

13 덧셈식에서 ㉠, ㉡, ㉢이 서로 다른 자연수일 때, ㉠×㉡×㉢의 값을 구해 보세요.

$$\begin{array}{rcccc} & & \text{㉠} & \text{㉡} & \text{㉢} \\ + & & 4 & \text{㉡} & \text{㉠} \\ \hline & 1 & \text{㉡} & 7 & \text{㉡} \end{array}$$

(108)

풀이 십의 자리 계산에서 ㉡+㉡$=7$ 또는 17인 ㉡은 없으므로 일의 자리 계산에서 받아올림이 있다는 것을 알 수 있습니다.
즉, ㉡+㉡$=6$ 또는 16이므로 ㉡$=3$ 또는 8입니다.
만약 ㉡$=8$이라면 ㉠8㉢$+48$㉠$=1878$입니다. 이때, 백의 자리 계산에서 ㉠$+4=17$을 만족하는 ㉠이 없습니다.
만약 ㉡$=3$이라면 ㉠3㉢$+43$㉠$=1373$이므로 백의 자리 계산에서 ㉠$+4=13$이고, ㉠$=9$입니다.
따라서 93㉢$+439=1373$에서 ㉢$=4$이므로
㉠×㉡×㉢$=9\times3\times4=108$입니다.

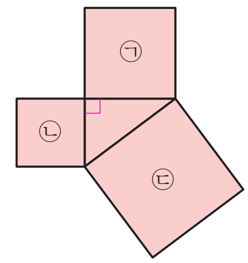
14 일정한 규칙에 따라 다음과 같이 수를 늘어놓았을 때, 38번째 수와 365번째 수의 합을 구해 보세요.

3, 8, 6, 5, 3, 8, 6, 5, 3, 8, 6, 5, 3, ⋯

(11)

풀이 나열된 수를 (3, 8, 6, 5), (3, 8, 6, 5)와 같이 묶으면 4개씩 반복되는 것을 알 수 있습니다. 이때, $38=4\times9+2$이므로 38번째 수는 10번째 묶음의 두 번째 수인 8이고,
$365=4\times91+1$이므로 365번째 수는 92번째 묶음의 첫 번째 수인 3입니다.
따라서 두 수의 합은 $8+3=11$입니다.

15 다음은 둘레가 24 cm인 직각삼각형의 세 변을 한 변으로 하는 정사각형 3개를 그린 것입니다. ㉠의 둘레가 32 cm이고 ㉢과 ㉡의 한 변의 길이의 차가 4 cm일 때, 색칠한 도형의 둘레는 몇 cm인지 구해 보세요.



(72 cm)

풀이 ㉠의 한 변의 길이는 $32\div4=8$(cm)입니다.
㉡의 한 변의 길이를 □cm라고 하면 ㉢의 한 변의 길이는 (□$+4$)cm이므로 □$+$(□$+4$)$+8=24$에서
□$+$□$=12$, □$=6$입니다.
따라서 ㉡의 한 변의 길이는 6 cm이고 ㉢의 한 변의 길이는 $6+4=10$(cm)이므로 색칠한 도형의 둘레는
$(8\times3)+(6\times3)+(10\times3)=24+18+30$
$=72$(cm)

다른 풀이 색칠한 도형의 둘레는 직각삼각형의 둘레의 3배이므로
$24\times3=72$(cm)입니다.

16 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 세 자리 수는 모두 몇 개인지 구해 보세요.

- $278+$□$<815-237$
- $714-309>691-$□

(13개)

풀이 $815-237=578$이므로 $278+$□<578입니다.
$278+$□$=578$이라고 하면 □$=578-278=300$이므로
□<300입니다.
$714-309=405$이므로 $405>691-$□입니다.
$405=691-$□라고 하면 □$=691-405=286$이므로
□>286입니다.
따라서 □ 안에 공통으로 들어갈 수 있는 세 자리 수는 286보다 크고 300보다 작아야 하므로 모두 $299-287+1=13$(개)입니다.

해결 전략 >, <를 =로 바꾸어 계산하면 헷갈리지 않고 명확하게 값을 구할 수 있습니다.

17 길이가 300 cm인 철사가 있습니다. 이 철사로 한 변의 길이가 5 cm 4 mm인 정사각형 3개를 만든 다음 가로가 5 cm 1 mm, 세로가 3 cm 3 mm인 직사각형 2개를 만드는 것을 반복합니다. 최대한 많이 만들 수 있는 정사각형의 수를 ㉠개, 직사각형의 수를 ㉡개라 하고, 남는 철사의 길이를 ㉢ mm라고 할 때, ㉠+㉡+㉢의 값을 구해 보세요.

(63)

풀이 정사각형 1개의 둘레가 (5 cm 4 mm) × 4 = 21 cm 6 mm이므로 정사각형 3개를 만들 때 사용하는 철사의 길이는 (21 cm 6 mm) × 3 = 64 cm 8 mm입니다.
직사각형 1개의 둘레가 (5 cm 1 mm + 3 cm 3 mm) × 2 = 16 cm 8 mm이므로 직사각형 2개를 만들 때 사용하는 철사의 길이는 (16 cm 8 mm) × 2 = 33 cm 6 mm입니다.
즉, 정사각형 3개와 직사각형 2개를 만드는 데 사용하는 철사의 길이는 64 cm 8 mm + 33 cm 6 mm = 98 cm 4 mm입니다.
이때, (98 cm 4 mm) × 3 = 295 cm 2 mm이므로 정사각형 9개와 직사각형 6개를 만들고 300 cm − 295 cm 2 mm = 4 cm 8 mm = 48 mm가 남습니다.
따라서 ㉠ = 9, ㉡ = 6, ㉢ = 48이므로 ㉠+㉡+㉢ = 9+6+48 = 63입니다.

18 경미의 시계는 하루에 12분씩 일정하게 느려지고, 준석이의 시계는 하루에 8분씩 일정하게 빨라집니다. 두 사람이 오전 10시에 각자의 시계를 정확히 맞추어 놓았을 때, 5일 후 오후 10시에 두 사람의 시계가 가리키는 시각의 차는 몇 시간 몇 분인지 구해 보세요.

(1시간 50분)

풀이 두 사람의 시계는 하루(24시간) 동안 12+8=20(분)씩 차이가 나므로 12시간 동안 10분 차이가 나고, 5일 후에는 20×5=100(분) 차이가 납니다.
따라서 5일 후 오후 10시에 두 사람의 시계가 가리키는 시각의 차는 100+10=110(분)이므로 1시간 50분입니다.

19 한 바퀴의 길이가 1200 m인 운동장에서 세 로봇 ㉮, ㉯, ㉰가 일정한 빠르기로 계속 달립니다. ㉮와 ㉯는 출발점에서 시작하고 ㉰는 출발점보다 720 m 앞선 곳에서 시작하였습니다. ㉮는 10분 동안 1 km 500 m를 달리고, ㉯는 1분 동안 100 m를 달리며, ㉰는 15초 동안 30 m를 달립니다. 세 로봇이 모두 동시에 출발하였을 때, 처음으로 출발점에서 만나는 것은 몇 분 후인지 구해 보세요.

(24분 후)

풀이 ㉮는 10분 동안 1500 m를 달리므로 1분 동안 150 m를 달립니다. 이때, 15×8=120이므로 1200은 150이 8개 있는 것과 같습니다. 즉, ㉮는 한 바퀴를 도는 데 8분이 걸립니다.
→ ㉮가 출발점에 오는 시간: 8분, 16분, 24분, 32분, 40분, ⋯
㉯는 1분 동안 100 m를 달리므로 한 바퀴를 도는 데 12분이 걸립니다.
→ ㉯가 출발점에 오는 시간: 12분, 24분, 36분, 48분, ⋯
㉰는 1분 동안 30×4=120(m)를 달리는데, 처음에 1200−720=480(m)를 달려야 하므로 480=120+120+120+120에서 4분이 걸립니다. 그리고 그다음부터는 한 바퀴를 도는 데 10분이 걸립니다.
→ ㉰가 출발점에 오는 시간: 4분, 14분, 24분, 34분, 44분, ⋯
따라서 세 로봇이 처음으로 출발점에서 만나는 것은 24분 후입니다.

20 일정한 규칙에 따라 다음과 같이 단위분수를 늘어놓았습니다. 60번째 분수를 구해 보세요.

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \cdots$$

($\frac{1}{8}$)

풀이 늘어놓은 분수를 다음과 같이 묶어서 생각해 봅시다.
$\left(\frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{6}, \cdots\right.$
□번째 묶음에는 □개의 분수가 있고, 분모가 (□+1)에서 시작합니다.
이때, 1+2+3+4+5+6+7+8+9+10=55이므로 60번째 분수는 11번째 묶음에서 5번째 분수입니다.
따라서 11번째 묶음의 분수를 쓰면 $\frac{1}{12}, \frac{1}{11}, \frac{1}{10}, \frac{1}{9}, \frac{1}{8}, \cdots$이므로 60번째 분수는 $\frac{1}{8}$입니다.