STEP 1 필수 유형

Necessary Pattern
1. 소인수분해

01 약수와 배수

두 자연수 A, B에 대하여 A를 B로 나누었더니 몫이 40이고 나머지가 22이었다. A를 8로 나누었을 때의 나머지를 구하시오.

02 약수와 배수

자연수 중 4로 나누어 3이 남는 수 P를 $4a+3$으로 나타내고, 4로 나누어 1이 남는 수 Q를 $4b+1$로 나타낼 때, $2P+3Q=R$인 자연수 R를 4로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. (단, a, b는 0 또는 자연수이다.)

03 약수와 배수

세 자리 자연수 중에서 5 또는 6으로 나누어떨어지는 수의 개수를 구하시오.

04 약수와 배수

다음 중 18의 배수에 대한 설명으로 옳은 것은?

다지선택

① 3과 4의 공배수이다.
② 각 자리의 숫자의 합이 3의 배수이다.
③ 각 자리의 숫자의 합이 9의 배수이다.
④ 끝의 두 자리 수가 00 또는 4의 배수이다.
⑤ 일의 자리의 숫자는 0, 2, 4, 6, 8 중 하나이다.

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 8 22. 12. 1. 오후 5:59

05 약수와 배수

네 자리 수 37□6은 3의 배수이면서 4의 배수일 때, □ 안에 알맞은 수를 구하시오.

06 약수와 배수

세 자리 수 245 뒤에 서로 다른 세 수 a, b, c를 각각 백의 자리, 십의 자리, 일의 자리의 숫자가 되도록 하여 245abc와 같은 여섯 자리 수를 만들려고 한다. 예를 들어 $a=3$, $b=2$, $c=1$이면 245abc=245321이다. 이 수가 3, 4, 5로 모두 나누어떨어지는 자연수가 되도록 할 때, 이 여섯 자리 수의 최댓값과 최솟값의 차를 구하시오. (단, $a>b>c$)

07 소수와 합성수

다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은? 다지선택

① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
② 합성수는 약수가 3개이다.
③ 소수 중 짝수인 수는 2뿐이다.
④ 모든 소수는 약수가 2개이다.
⑤ 자연수는 소수와 합성수로 분류할 수 있다.

08 소수와 합성수

두 자연수 a, b는 모두 소수이고 $a=b+6$이다. a는 6보다 크고 41보다 작을 때, b의 값으로 가능한 수의 개수는?

① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

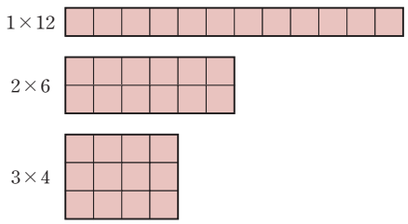
22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 9 22. 12. 1. 오후 5:59

09 소수와 합성수

아래와 같이 같은 크기의 정사각형 모양의 조각을 겹치지 않게 이어 붙여 가로, 세로를 구분하지 않고 직사각형 모양을 만들려고 한다. 다음 중 옳은 것은?

다지 선택

같은 크기의 정사각형 모양의 조각 12개를 모두 사용하여 직사각형 모양을 만드는 방법은 다음의 3가지이다.



① 정사각형 모양의 조각 40개를 모두 사용하여 직사각형 모양을 만드는 방법은 4가지이다.
② 정사각형 모양의 조각 17개를 모두 사용하여 직사각형 모양을 만드는 방법은 1가지이다.
③ 정사각형 모양의 조각의 개수가 소수이면 직사각형 모양을 만드는 방법은 2가지이다.
④ 정사각형 모양의 조각의 개수가 합성수이면 직사각형 모양을 만드는 방법은 3가지 이상이다.
⑤ 정사각형 모양의 조각의 개수가 제곱수이면 항상 가로의 길이와 세로의 길이가 같은 직사각형을 만들 수 있다.

10 거듭제곱

3^{101}의 일의 자리의 숫자는?

① 1 ② 3 ③ 5
④ 7 ⑤ 9

11 소인수분해

자연수 n에 대하여 n을 소인수분해했을 때, 모든 소인수의 곱을 $\ll n \gg$이라 하자. 예를 들어 $10=2\times5$이므로 $\ll 10 \gg = 2\times5=10$이고, $98=2\times7^2$이므로 $\ll 98 \gg = 2\times7=14$이다. 소인수가 3개인 어떤 자연수 p에 대하여 $\ll p \gg = 30$일 때, 두 번째로 작은 자연수 p의 값을 구하시오.

12 소인수분해

$12\times p=52\times q=r^2$을 만족시키는 가장 작은 자연수 p, q, r에 대하여 $p-q-r$의 값을 구하시오.

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 10 22. 12. 1. 오후 5:59

13 소인수분해

1620을 자연수 n으로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되게 하려고 한다. 이를 만족시키는 자연수 n의 개수는?

① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

14 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

자연수 n의 약수의 개수를 $A(n)$이라 할 때, $A(320)\times A(x)=112$를 만족시키는 가장 작은 자연수 x의 값을 구하시오.

15 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

한 자리 자연수 a, b를 각 자리의 숫자로 하는 두 자리 자연수 $\overline{ab}$가 있다. 예를 들어 $a=1$, $b=3$일 때, $\overline{ab}$는 두 자리 자연수 13을 의미한다. $\overline{ab}$가 소수일 때, 네 자리 자연수 $\overline{abab}$의 약수의 개수를 구하시오.

16 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

세 자리 자연수 중에서 약수의 개수가 홀수인 수의 개수를 구하시오.

답안지 제출 QR

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 11 22. 12. 1. 오후 5:59

17 공약수와 최대공약수

12를 서로소인 두 자연수의 곱으로 나타내는 방법은 1×12, 3×4의 2가지가 있다. 이와 같은 방법으로 170을 서로소인 두 자연수의 곱으로 나타내는 방법은 몇 가지인가?

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

18 공약수와 최대공약수

서로 다른 두 자연수 p, q의 공약수의 개수를 $p*q$라 할 때, 다음 중 p, q가 서로소인 경우를 나타낸 것은?

① $p*q=0$ ② $p*q=1$ ③ $p*q=2$
④ $p*q=p$ ⑤ $p*q=q$

19 공약수와 최대공약수

두 자연수 a, b의 최대공약수를 $G(a, b)$라 할 때, 다음 중 옳은 것은? 다지선택

① $G(a, b)=G(b, a)$
② $G(b, b)=b$
③ $G(3a, 6b)=3G(a, b)$
④ $G(2a, 2b)=2G(a, b)$
⑤ $G(a+1, b+1)=G(a, b)+1$

20 공약수와 최대공약수

자연수 a, b에 대하여 세 분수 $\frac{108}{a}$, $\frac{117}{a}$, $\frac{b}{a}$는 모두 자연수이다. $\frac{117}{a}<\frac{b}{a}$를 만족시키는 가장 작은 자연수 $\frac{b}{a}$에 대하여 $b-a$의 값을 구하시오.

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 12 22. 12. 1. 오후 5:59

21 공약수와 최대공약수

두 자연수 a, b의 최대공약수를 $G(a, b)$라 하자. x는 12 이상 29 이하인 자연수이고 $G(12, x)=1$일 때, 이를 만족시키는 모든 x의 값의 합을 구하시오.

22 공약수와 최대공약수

두 자연수 $\square\times5^2$, $2^4\times3\times5$의 최대공약수가 $2^2\times5$일 때, 다음 중 $\square$ 안에 들어갈 수 있는 수는? 다지선택

① 8 ② 14 ③ 20
④ 24 ⑤ 28

23 공약수와 최대공약수

다음 조건을 모두 만족시키는 세 자연수 A, B, C의 순서쌍 (A, B, C)의 개수를 구하시오.

(가) $A>B>C$
(나) $A+B+C=200$
(다) A, B, C의 최대공약수는 20이다.

24 공약수와 최대공약수

세 자연수 a, b, c가 있다. a와 b의 최대공약수는 12이고, b와 c의 최대공약수는 18이다. 이때 a, b, c의 공약수는? 다지선택

① 2 ② 3 ③ 4
④ 6 ⑤ 8

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 13 22. 12. 1. 오후 5:59

STEP 1 필수 유형 Necessary Pattern

25 공배수와 최소공배수

세 수 14, 18, 21의 공배수 중에서 700에 가장 가까운 수를 구하시오.

26 공배수와 최소공배수

세 자연수 A, B, C에 대하여 $A:B:C=4:5:6$이고, 세 자연수 A, B, C의 최소공배수는 1080이다. 이때 $2A+B-C$의 값을 구하시오.

27 공배수와 최소공배수

어떤 자연수에 14를 곱하여 42와 56의 공배수가 되도록 하려고 한다. 이러한 자연수 중에서 가장 작은 수를 구하시오.

28 공배수와 최소공배수

자연수 a, b에 대하여 $a<b$, $a+b=33$이고 a와 b의 최소공배수는 90이다. 이때 세 자연수 a, b, 12의 최소공배수를 구하시오.

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 14 22. 12. 1. 오후 5:59

정답과 해설 4쪽

29 공배수와 최소공배수

서로 다른 세 자연수 N, 12, 21의 최소공배수는 252이다. 이때 N의 값이 될 수 있는 자연수의 개수는?

① 2 ② 4 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

30 최대공약수와 최소공배수

세 자연수 $2^2\times3^3\times7$, N, $2\times3^2\times7\times11$의 최대공약수가 $2\times3^2\times7$이고, 최소공배수가 $2^2\times3^3\times7\times11$일 때, N의 값이 될 수 있는 자연수의 개수를 구하시오.

31 최대공약수와 최소공배수

세 자연수 34, 102, x의 최대공약수는 17이고, 최소공배수는 510이다. 이때 x의 값으로 가능한 모든 수의 합을 구하시오.

32 최대공약수와 최소공배수

세 자연수 a, b, c의 최대공약수는 6이고, $\frac{a}{3}=\frac{b}{7}=\frac{c}{8}$를 만족시킬 때, a, b, c의 최소공배수를 구하시오.

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 15 22. 12. 1. 오후 5:59

33 최대공약수와 최소공배수

두 자연수 P, Q에 대하여 두 수의 합은 70이고, 두 수의 최대공약수와 최소공배수의 곱은 1029이다. 두 수 P, Q의 최대공약수가 한 자리 자연수일 때, $Q-P$의 값을 구하시오. (단, $P<Q$)

34 최대공약수와 최소공배수

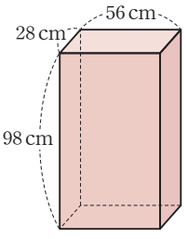
두 자리 자연수 A, B의 최대공약수는 3, 최소공배수는 120일 때, $A+B$의 값을 구하시오.

35 최대공약수의 활용

빵 48개, 초콜릿 80개, 귤 112개를 가능한 한 많은 학생들에게 남김없이 똑같이 나누어 주려고 한다. 이때 나누어 줄 수 있는 학생 수를 구하시오.

36 최대공약수의 활용

오른쪽 그림과 같이 가로의 길이가 56 cm, 세로의 길이가 28 cm, 높이가 98 cm인 직육면체 모양의 나무토막을 같은 크기의 정육면체로 남는 부분이 없도록 잘라서 되도록 큰 여러 개의 정육면체 모양의 나무토막을 만들려고 한다. 한 모서리의 길이가 a cm인 정육면체 모양의 나무토막을 b개 만들 수 있다고 할 때, $b-a$의 값을 구하시오.

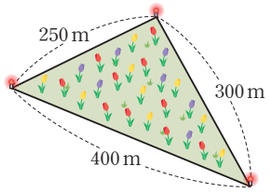


22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 16 22. 12. 1. 오후 5:59

정답과 해설 5쪽

37 최대공약수의 활용

다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 250 m, 400 m, 300 m인 삼각형 모양의 꽃밭이 있다. 이 꽃밭의 둘레에 일정한 간격으로 조명을 설치하려고 한다. 세 모퉁이에는 빨간색 조명을 설치하고, 나머지는 노란색 조명을 설치한다고 할 때, 필요한 노란색 조명은 최소 몇 개인지 구하시오. (단, 조명의 크기는 무시한다.)



38 최대공약수의 활용

세 수 53, 77, 125를 1보다 큰 어떤 자연수 A로 나누면 나머지가 모두 같을 때, 이를 만족시키는 A의 값 중에서 가장 큰 수를 구하시오.

(단, 나머지는 한 자리 소수이다.)

39 최대공약수의 활용

공책 93권, 연필 121자루, 지우개 62개를 최대한 많은 학생들에게 똑같이 나누어 주었더니 공책은 3권, 연필은 1자루, 지우개는 2개가 남았다고 한다. 이때 한 학생이 받은 공책은 몇 권인지 구하시오.

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 17 22. 12. 1. 오후 5:59

40 최소공배수의 활용

어느 고속버스 터미널에서 청주행 버스는 15분 간격으로 출발하고, 부산행 버스는 18분 간격으로 출발한다. 오전 5시 30분에 두 버스가 동시에 출발하였을 때, 오전 8시와 9시 사이에 두 버스가 동시에 출발하는 시각은 오전 8시 A분이다. 이때 A의 값을 구하시오.

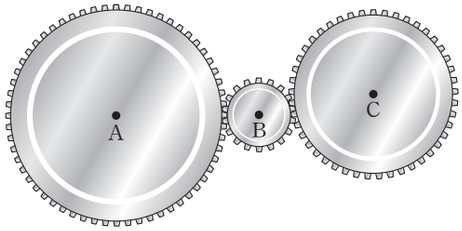
41 최소공배수의 활용

화유와 하연이는 6월 1일부터 같은 드럼 학원에 다니기로 하였다. 화유는 연속하여 3일을 학원에 가고 2일을 쉬고, 하연이는 연속하여 2일을 학원에 가고 하루를 쉬기로 하였다. 화유와 하연이가 8월 31일까지 학원에 같이 가는 날은 모두 며칠인가?

① 36일 ② 38일 ③ 40일
④ 42일 ⑤ 44일

42 최소공배수의 활용

톱니의 개수가 60, 18, 45인 세 톱니바퀴 A, B, C가 다음 그림과 같이 서로 맞물려 있다. 세 톱니바퀴가 회전하기 시작하여 처음으로 다시 같은 톱니에서 맞물릴 때까지 톱니바퀴 C는 몇 번 회전해야 하는지 구하시오.



22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 18 22. 12. 1. 오후 5:59

정답과 해설 6쪽

43 최소공배수의 활용

가로의 길이가 4 cm, 세로의 길이가 5 cm이고 높이가 6 cm인 직육면체 모양의 상자를 빈틈없이 쌓아서 부피가 최소인 정육면체를 만들려고 한다. 이때 필요한 상자의 개수를 a, 정육면체의 겉넓이를 $b\ \text{cm}^2$라 할 때, $\frac{b}{a}$의 값을 구하시오.

44 최소공배수의 활용

200 이하의 자연수 N을 3으로 나누면 1이 남고, 4로 나누면 2가 남고, 7로 나누면 5가 남는다고 한다. N의 값으로 가능한 모든 수의 합을 구하시오.

45 최대공약수와 최소공배수의 활용

세 분수 $\frac{21}{13}$, $\frac{35}{26}$, $\frac{105}{52}$의 어느 것에 곱해도 그 결과가 자연수가 되는 가장 작은 기약분수를 $\frac{b}{a}$라 할 때, $b-a$의 값은?

① 6 ② 12 ③ 19
④ 38 ⑤ 45

답안지 제출 QR

22 1-1수심달심화편본문(006-049)1사.indd 19 22. 12. 1. 오후 5:59