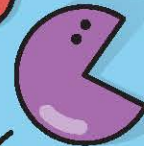
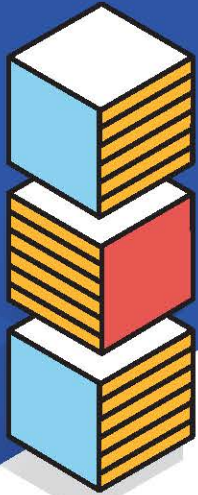


100발 100종 수학 서술형

내신부터 수행평가까지 철저히
분석하여 만든 서술형 대비서!

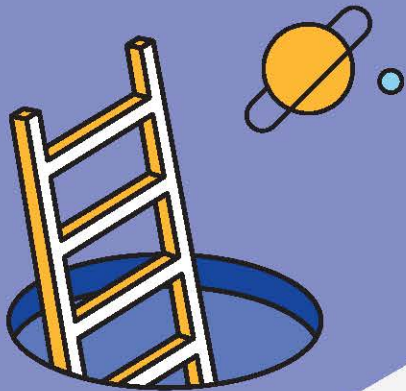


수학서술형의
표준을
제시합니다.

- 전국 중학교 서술형 기출문제를 분석하여 구성
- '무엇을, 어떻게 써야 하는가'에 대한 기준 제시
- 서술 방법을 연습할 수 있도록 쌍둥이 문제로 구성
- 출제율이 높은 40개 서술유형으로 40일 완성
- 다양한 변형유형의 서술형 문제로 학교시험 완벽 대비

중등

1-1



100발 100중 수학 서술형

중등 **1-1**

수학서술형을 대비하는 좋은 자세

1 교과서 개념을 한 번 더 정리하고, 수학 용어를 반드시 숙지하자.

개념 정리는 여러 번 강조해도 지나치지 않을 만큼 중요합니다. 교과서에서 다루고 있는 개념은 한 번 더 정리하고, 자주 사용되는 수학 용어는 능숙하게 구사할 때까지 오답노트나 수학일기 등에 연습하는 것이 좋습니다.

2 어떤 문제를 풀던 채점기준을 파악하자.

객관식 문제나 서술형 문제 모두 문제의 이해와 더불어 어떤 요소를 평가하는지 알면 취약한 부분을 체크하여 보완할 수 있습니다. 특히 서술형 문제는 출제자의 의도가 녹아 있는 채점기준을 파악하면 서술하는 데 자신감이 생깁니다.

3 자신의 답안과 친구의 답안을 비교해 보고, 서로 설명해 보자.

친구가 작성한 서술 답안을 검토하는 과정에서 자신이 서술한 방법의 반성과 사고의 다양성이 형성됩니다. 서술한 내용을 친구에게 설명하다 보면 서술 과정에서 정리했던 일련의 내용들을 숙지하는 데 많은 도움을 얻을 수 있습니다. 이러한 과정은 수행평가에서 중요하게 평가하는 항목인 의사소통 능력을 키우는 데도 도움이 됩니다.

4 직접 손으로 자주 써 보자.

손으로 쓰는 훈련을 충분히 하지 않으면 의도하지 않았던 다른 내용을 서술하여 감점의 요인이 됩니다. 서술형 문제에 자신감을 가지려면 직접 손으로 써 보는 훈련을 꾸준히 해야 합니다.

1 서술형으로 출제되는 문제는 정해져 있습니다.

전국 1000여 개 중학교 시험지와 수행평가지를 분석하여 <100발100중 수학 서술형>에 알차게 담았습니다.

2 서술형의 핵심은 <무엇을, 어떻게 써야 하는가?>입니다.

생동이 문제를 한 번은 모범답안을 따라 써 보면서 서술 방법을 익힌 후 학생 스스로 직접 써 보는 활동을 통해 서술 연습을 할 수 있도록 하였습니다.

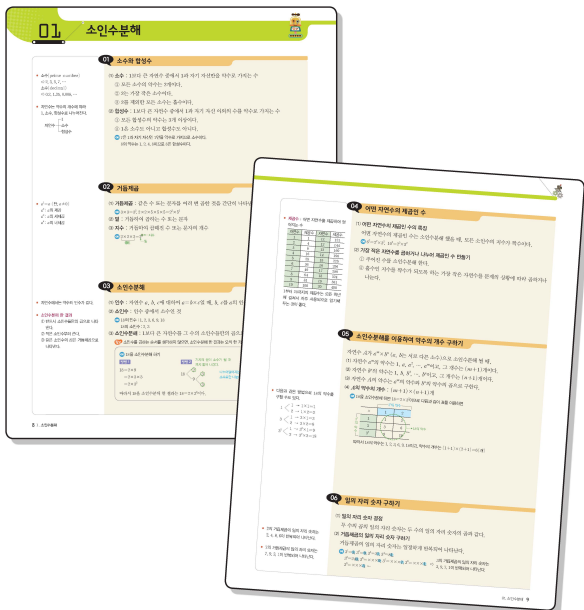
3 수학서술형, 조금만 노력해도 고득점을 얻을 수 있습니다.

교과서 개념의 서술 방식으로 누구나 쉽게 풀이 과정을 서술할 수 있고, 충분한 서술 연습을 바탕으로 시험에서 좋은 결과를 얻을 수 있습니다.

4 최근 출제 경향을 그대로 반영하여 적중률을 보장합니다.

최근 3년간 수학서술형의 출제 경향을 바탕으로 문제를 선별, 수록하였기에 적중률 100%를 자신합니다.

교과서 개념 정리

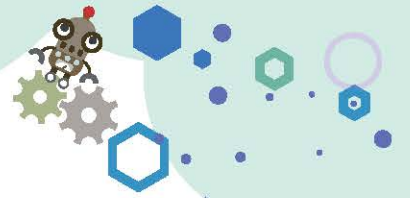


☀ 교과서 개념 정리

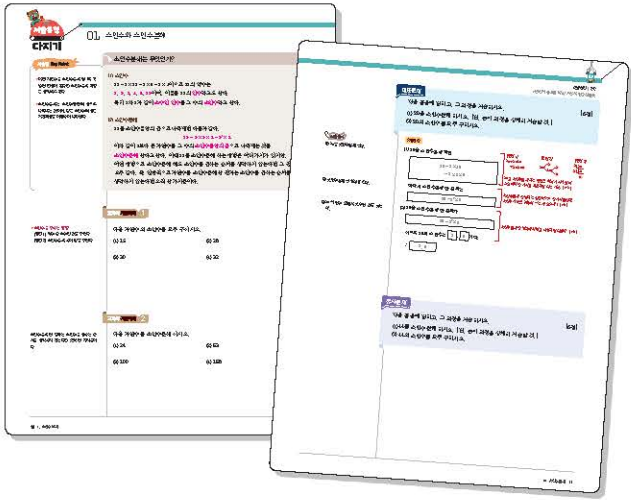
중단원별로 교과서 개념을 체계적으로 정리하여 이해하는 데 어려움이 없도록 하였습니다.

☀ 보충 설명 및 Tip

개념의 왼쪽 단에 개념을 이해하는 데 도움이 될만한 유용한 지식을 제공하였습니다.



서술유형 다지기



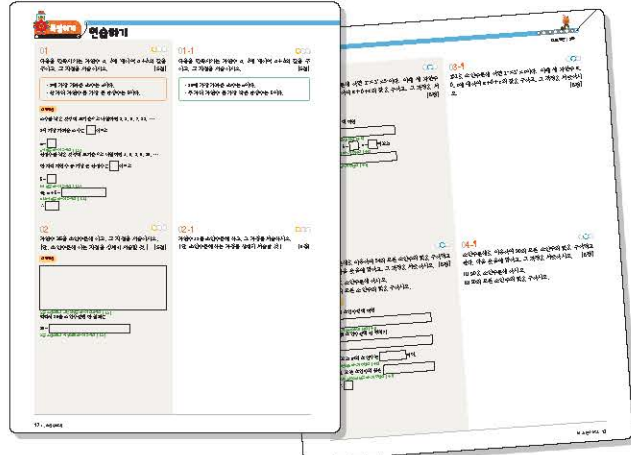
❄ 개념 다지기 & 교과서 기본예제

해당 출제유형에서 자주 쓰이는 수학 용어나 문제를 교과서에서는 어떻게 기술하고 있는지 확인할 수 있도록 하였습니다. 또, 교과서 기본예제를 통해 대표문제로 자연스럽게 학습 동선이 이어지도록 하였습니다.

❄ 대표문제와 유사문제

중학교 기출문제지와 수행평가지를 분석하여 엄선한 유형별 대표 문제를 제시하고, 모범답안을 따라 써 보면서 누구나 쉽게 서술 연습을 할 수 있도록 하였습니다. 유사문제는 대표문제와 쌍둥이 문제로 구성하여 직접 써 보는 연습을 하도록 하였습니다.

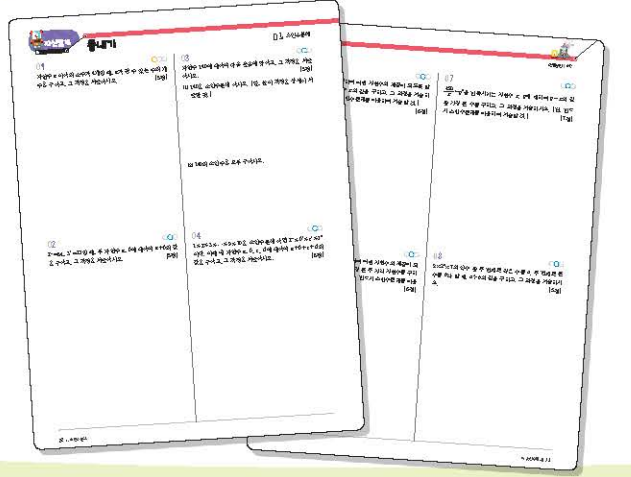
특별하게 연습하기



❄ 특별하게 연습하기

서술유형별로 출제율이 높은 문제 위주로 다양한 문제 형태의 문제를 제시하여 대표문제와 마찬가지로 학생 스스로 모범답안에 빈칸을 채워보는 활동을 통해 서술 방법을 숙지할 수 있습니다. 또, 특별하게 연습하기의 모든 문제는 쌍둥이 문제를 함께 제공하여 학생들이 직접 써 볼 수 있는 기회를 최대한 많이 제공하였습니다.

자신있게 쫓내기



❄ 자신있게 쫓내기

중단원별로 구성된 서술유형을 모두 학습한 후 조금 발전된 문제와 서술유형에서는 미처 다루지 못했던 유형들을 골고루 다루어 어떤 문제가 서술형으로 나와도 대비할 수 있도록 하였습니다. 한편 교과서 문제와 신경향 문제, 논술형 문제는 별도의 태그를 달아 학습에 참고할 수 있도록 하였습니다.



I

소인수분해

01. 소인수분해

서술유형 01	소인수와 소인수분해	010
서술유형 02	어떤 자연수의 제곱이 되는 수	014
서술유형 03	약수와 약수의 개수 구하기	018

02. 최대공약수와 최소공배수

서술유형 04	최대공약수와 최소공배수 구하기	028
서술유형 05	둘 또는 세 분수에 곱하여 자연수 만들기	032
서술유형 06	최대공약수의 실생활 문제	036
서술유형 07	최소공배수의 실생활 문제	040

II

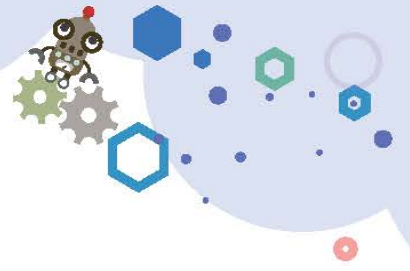
정수와 유리수

01. 정수와 유리수

서술유형 08	유리수의 분류	052
서술유형 09	수직선과 절댓값의 이해	056
서술유형 10	유리수의 대소 관계	060
서술유형 11	부등호를 사용하여 나타내기	064

02. 정수와 유리수의 계산

서술유형 12	정수와 유리수의 덧셈과 뺄셈	074
서술유형 13	정수와 유리수의 곱셈과 분배법칙	078
서술유형 14	역수와 나눗셈	082
서술유형 15	계산 결과를 가장 크게(작게) 만들기	086
서술유형 16	정수와 유리수의 혼합 계산	090
서술유형 17	정수와 유리수의 계산의 활용	094



III 문자와 식

01. 문자의 사용과 식의 계산

서술유형 18	문자의 사용	108
서술유형 19	식의 값	112
서술유형 20	일차식의 계산	116
서술유형 21	바르게 계산한 결과	120
서술유형 22	식의 값의 활용	124
서술유형 23	일차식의 계산의 활용	128

02. 일차방정식의 풀이

서술유형 24	등식의 성질과 방정식의 풀이	138
서술유형 25	복잡한 일차방정식의 풀이	142
서술유형 26	일차방정식의 해가 주어진 경우	146
서술유형 27	일차방정식의 해가 같은 경우	150

03. 일차방정식의 활용

서술유형 28	여러 가지 활용 문제	160
서술유형 29	과부족에 대한 활용 문제	164
서술유형 30	거리, 속력, 시간에 대한 활용 문제	168
서술유형 31	농도에 대한 활용 문제	172
서술유형 32	비율에 대한 활용 문제	176

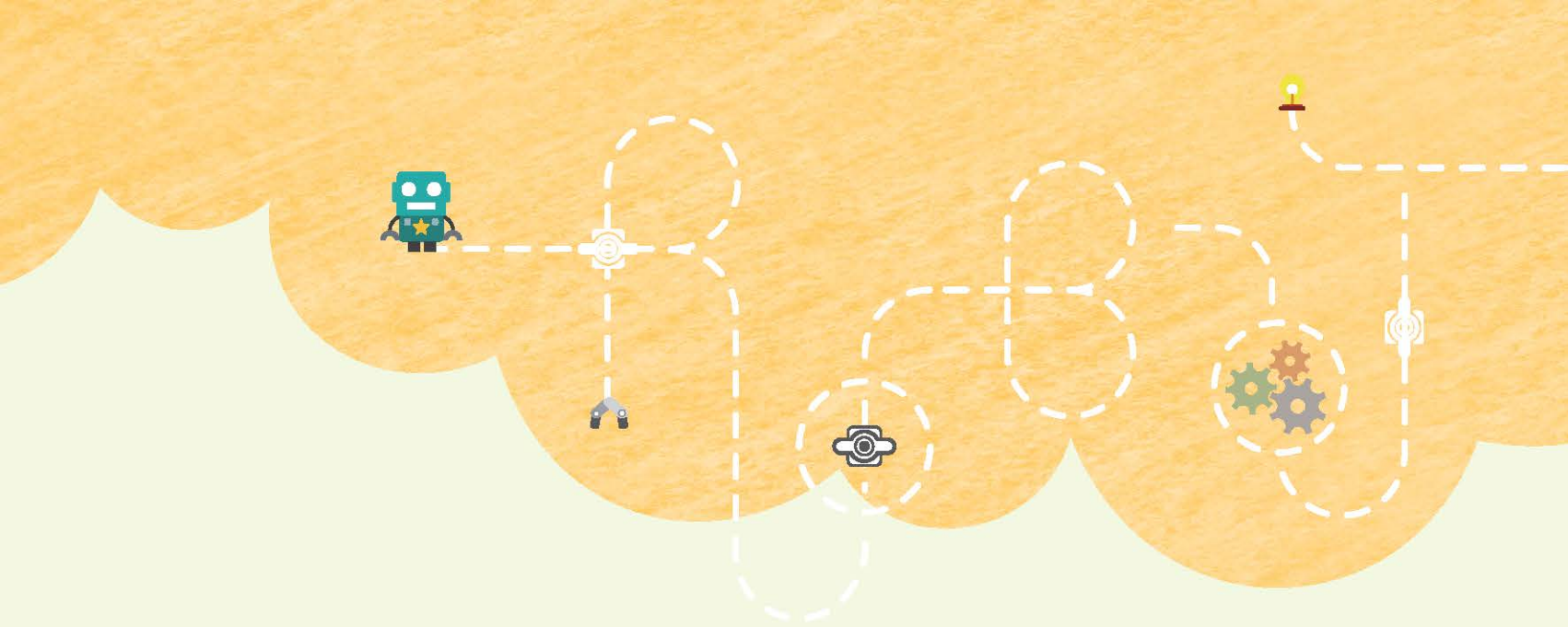
IV 그래프와 비례

01. 좌표평면과 그래프

서술유형 33	좌표평면과 사분면의 이해	190
서술유형 34	그래프의 이해	194
서술유형 35	그래프의 해석	198

02. 정비례와 반비례

서술유형 36	정비례 관계	208
서술유형 37	정비례 관계의 그래프	212
서술유형 38	반비례 관계	216
서술유형 39	반비례 관계의 그래프	220
서술유형 40	두 그래프의 관계	224



객관식으로 출제되는 유형들

01. 소인수분해

유형 01 소수와 합성수

유형 02 소수와 합성수의 성질

유형 03 거듭제곱으로 나타내기

유형 04 거듭제곱으로 나타내어 밑과 지수 비교하기

유형 05 거듭제곱한 수의 일의 자리 숫자 구하기

유형 06 소인수분해 하기

유형 07 소인수 구하기

유형 08 소인수분해 하여 밑과 지수 비교하기

유형 09 가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기

유형 10 가장 작은 자연수로 나누어 제곱인 수 만들기

유형 11 약수 구하기

유형 12 약수의 개수

유형 13 조건을 만족하는 약수 구하기

유형 14 약수의 개수가 주어질 때, 지수 구하기

유형 15 약수의 개수가 주어질 때, 어떤 수 구하기



I

소인수분해



이 단원에서 서술형으로 출제되는 유형들

01 소인수분해

서술유형 01 소인수와 소인수분해

서술유형 02 어떤 자연수의 제곱이 되는 수

서술유형 03 약수와 약수의 개수 구하기

02 최대공약수와 최소공배수

서술유형 04 최대공약수와 최소공배수 구하기

서술유형 05 둘 또는 세 분수에 곱하여 자연수 만들기

서술유형 06 최대공약수의 실생활 문제

서술유형 07 최소공배수의 실생활 문제

02. 최대공약수와 최소공배수

유형 01 최대공약수의 성질

유형 02 서로소의 이해

유형 03 최대공약수 구하기

유형 04 공약수 구하기

유형 05 두 분수 $\frac{A}{n}, \frac{B}{n}$ 를 자연수로 만들기

유형 06 최소공배수 구하기

유형 07 공배수 구하기

유형 08 두 분수 $\frac{n}{A}, \frac{n}{B}$ 을 자연수로 만들기

유형 09 최대공약수 또는 최소공배수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기

유형 10 최대공약수 또는 최소공배수가 주어질 때, 자연수 구하기

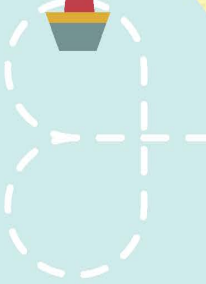
유형 11 미지수가 포함된 수의 최대공약수 또는 최소공배수

유형 12 두 분수 $\frac{B}{A}, \frac{D}{C}$ 를 자연수로 만들기

유형 13 최대공약수와 최소공배수의 관계

유형 14 최대공약수의 실생활 문제

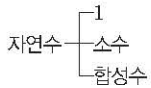
유형 15 최소공배수의 실생활 문제





01 소수와 합성수

- 소수(prime number)
 ⇨ 2, 3, 5, 7, ...
 소수(decimal)
 ⇨ 0.2, 1.35, 0.008, ...
- 자연수는 약수의 개수에 따라
 1. 소수, 합성수로 나누어진다.



- (1) 소수 : 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수
 - ① 모든 소수의 약수는 2개이다.
 - ② 2는 가장 작은 소수이다.
 - ③ 2를 제외한 모든 소수는 홀수이다.
- (2) 합성수 : 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신 이외의 수를 약수로 가지는 수
 - ① 모든 합성수의 약수는 3개 이상이다.
 - ② 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.

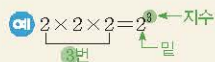
예 7은 1과 자기 자신인 7만을 약수로 가지므로 소수이다.
 8의 약수는 1, 2, 4, 8이므로 8은 합성수이다.

02 거듭제곱

- $a^1 = a$ (단, $a \neq 0$)
 a^2 : a 의 제곱
 a^3 : a 의 세제곱
 a^4 : a 의 네제곱

- (1) 거듭제곱 : 같은 수 또는 문자를 여러 번 곱한 것을 간단히 나타낸 것

예 $3 \times 3 = 3^2$, $2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 5^3$
- (2) 밑 : 거듭하여 곱하는 수 또는 문자
- (3) 지수 : 거듭하여 곱해진 수 또는 문자의 개수



03 소인수분해

- 자연수에서는 약수와 인수가 같다.
- 소인수분해 한 결과
 - ① 반드시 소인수들만의 곱으로 나타낸다.
 - ② 작은 소인수부터 쓴다.
 - ③ 같은 소인수의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다.

- (1) 인수 : 자연수 a, b, c 에 대하여 $a = b \times c$ 일 때, b, c 를 a 의 인수라고 한다.
- (2) 소인수 : 인수 중에서 소수인 것

예 18의 인수 : 1, 2, 3, 6, 9, 18
 18의 소인수 : 2, 3
- (3) 소인수분해 : 1보다 큰 자연수를 그 수의 소인수들만의 곱으로 나타내는 것

참고 소인수를 곱하는 순서를 생각하지 않으면, 소인수분해 한 결과는 오직 한 가지뿐이다.

예 18을 소인수분해 하기

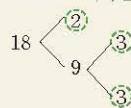
방법 1

$$\begin{aligned}
 18 &= 2 \times 9 \\
 &= 2 \times 3 \times 3 \\
 &= 2 \times 3^2
 \end{aligned}$$

따라서 18을 소인수분해 한 결과는 $18 = 2 \times 3^2$ 이다.

방법 2

가지의 끝이 소수가 될 때 까지 뺀어 나간다.



방법 3

나누어떨어지는 ②) 18
 소수로만 나눈다. ③) 9

③ 몫이 소수가 될 때까지 나눈다.



04 어떤 자연수의 제곱인 수

- 제곱수 : 어떤 자연수를 제곱하여 얻어지는 수

자연수	제곱수	자연수	제곱수
1	1	11	121
2	4	12	144
3	9	13	169
4	16	14	196
5	25	15	225
6	36	16	256
7	49	17	289
8	64	18	324
9	81	19	361
10	100	20	400

1부터 20까지의 제곱수는 모든 학년에 걸쳐서 자주 사용되므로 암기해 두는 것이 좋다.

(1) 어떤 자연수의 제곱인 수의 특징

어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해 했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이다.

예 $6^2 = 2^2 \times 3^2$, $10^2 = 2^2 \times 5^2$

(2) 가장 작은 자연수를 곱하거나 나누어 제곱인 수 만들기

- ① 주어진 수를 소인수분해 한다.
- ② 홀수인 지수를 짝수가 되도록 하는 가장 작은 자연수를 문제의 상황에 따라 곱하거나 나눈다.

05 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기

자연수 A 가 $a^m \times b^n$ (a, b 는 서로 다른 소수)으로 소인수분해 될 때,

- (1) 자연수 a^m 의 약수는 $1, a, a^2, \dots, a^m$ 이고, 그 개수는 $(m+1)$ 개이다.
- (2) 자연수 b^n 의 약수는 $1, b, b^2, \dots, b^n$ 이고, 그 개수는 $(n+1)$ 개이다.
- (3) 자연수 A 의 약수는 a^m 의 약수와 b^n 의 약수의 곱으로 구한다.
- (4) A 의 약수의 개수 : $(m+1) \times (n+1)$ 개

- 다음과 같은 방법으로 18의 약수를 구할 수도 있다.

$$\begin{array}{l}
 1 \begin{cases} 1 \rightarrow 1 \times 1 = 1 \\ 2 \rightarrow 1 \times 2 = 2 \end{cases} \\
 3 \begin{cases} 1 \rightarrow 3 \times 1 = 3 \\ 2 \rightarrow 3 \times 2 = 6 \end{cases} \\
 3^2 \begin{cases} 1 \rightarrow 3^2 \times 1 = 9 \\ 2 \rightarrow 3^2 \times 2 = 18 \end{cases}
 \end{array}$$

- 18을 소인수분해 하면 $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 다음과 같이 표를 이용하면

		2의 약수	
		1	2
3의 약수	1	1	2
	3	3	6
	3 ²	9	18

따라서 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18이고, 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) = 6$ (개)

06 일의 자리 숫자 구하기

(1) 일의 자리 숫자 결정

두 수의 곱의 일의 자리 숫자는 두 수의 일의 자리 숫자의 곱과 같다.

(2) 거듭제곱의 일의 자리 숫자 구하기

거듭제곱의 일의 자리 숫자는 일정하게 반복되어 나타난다.

- 2의 거듭제곱의 일의 자리 숫자는 2, 4, 8, 6이 반복되어 나타난다.
- 7의 거듭제곱의 일의 자리 숫자는 7, 9, 3, 1이 반복되어 나타난다.

예 $3^1 = 3, 3^2 = 9, 3^3 = 27, 3^4 = 81,$
 $3^5 = 243, 3^6 = \dots \times 9, 3^7 = \dots \times 7, 3^8 = \dots \times 1, \dots$
 $3^9 = \dots \times 3, \dots$

3의 거듭제곱의 일의 자리 숫자는 3, 9, 7, 1이 반복되어 나타난다.

01 소인수와 소인수분해

서술형 Key Point

- * 어떤 자연수를 소인수분해 할 때, 특별한 언급이 없다면 소인수분해 과정은 생략해도 된다.
- * 소인수분해는 소인수들만의 곱으로 나타내는 것이며, 같은 소인수의 곱은 거듭제곱을 이용하여 나타낸다.

● 소인수분해는 무엇인가?

(1) 소인수

$12=1 \times 12=2 \times 6=3 \times 4$ 이므로 12의 약수는

1, 2, 3, 4, 6, 12이며, 이들을 12의 **인수**라고도 한다.

특히 2, 3과 같이 **소수인 인수**를 그 수의 **소인수**라고 한다.

(2) 소인수분해

12를 소인수들만의 곱으로 나타내면 다음과 같다.

$$12=2 \times 2 \times 3=2^2 \times 3$$

이와 같이 1보다 큰 자연수를 그 수의 **소인수들만의 곱**으로 나타내는 것을

소인수분해 한다고 한다. 이때 12를 소인수분해 하는 방법은 여러 가지가 있지만,

어떤 방법으로 소인수분해 해도 소인수를 곱하는 순서를 생각하지 않는다면 그 결과는

모두 같다. 즉, 일반적으로 자연수를 소인수분해 한 결과는 소인수를 곱하는 순서를

생각하지 않는다면 오직 한 가지뿐이다.

교과서 기본예제 1

다음 자연수의 소인수를 모두 구하시오.

(1) 15

(2) 28

(3) 30

(4) 32

교과서 기본예제 2

다음 자연수를 소인수분해 하시오.

(1) 24

(2) 63

(3) 100

(4) 168

- * 소인수를 구하는 방법
[방법 1] 약수 중 소수인 것을 구한다.
[방법 2] 소인수분해 하여 밑을 구한다.

소인수분해 한 결과는 소인수를 곱하는 순서를 생각하지 않는다면 오직 한 가지뿐이다.



대표문제

다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오.

[6점]

- (1) 20을 소인수분해 하시오. (단, 풀이 과정을 상세히 서술할 것.)
- (2) 20의 소인수를 모두 구하시오.



① 20을 소인수분해 한다.

② 소인수분해 한 결과를 쓴다.

③ 20의 인수 중에서 소수인 것을 찾는다.

모범답안

(1) 20을 소인수분해 하면

$$20 = 2 \times 10$$

$$= 2 \times 2 \times 5$$

[방법 1]
 $20 = 2 \times 10$
 $= 2 \times 2 \times 5$



[방법 3]

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 20} \\ \underline{20} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 10} \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

20을 소인수분해 하는 방법은 여러 가지가 있어, 그중에서 한 가지를 사용하면 되는 거야. (+2)

따라서 소인수분해 한 결과는

$$20 = 2^2 \times 5$$

소인수분해 한 결과는 일반적으로 한 가지뿐인데, 소인수가 작은 것부터 쓰는 게 중요해! (+2)

(2) 20을 소인수분해 한 결과가

$$20 = 2^2 \times 5$$

소인수분해 한 결과에서 밑을 나열하면 되겠네. (+2)

이므로 20의 소인수는 , 이다.

$$\therefore \text{ }$$

유사문제

다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오.

[6점]

- (1) 44를 소인수분해 하시오. (단, 풀이 과정을 상세히 서술할 것.)
- (2) 44의 소인수를 모두 구하시오.



01

하 중 상

다음을 만족시키는 자연수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

- 8에 가장 가까운 소수는 a 이다.
- 한 자리 자연수 중 가장 큰 합성수는 b 이다.

모범답안

소수를 작은 것부터 크기순으로 나열하면 2, 3, 5, 7, 11, ...

8에 가장 가까운 소수는 이므로

$$a = \text{$$

a 의 값을 바르게 구한다. (+2)

합성수를 작은 것부터 크기순으로 나열하면 4, 6, 8, 9, 10, ...

한 자리 자연수 중 가장 큰 합성수는 이므로

$$b = \text{$$

b 의 값을 바르게 구한다. (+2)

즉, $a+b = \text{$

$a+b$ 의 값을 바르게 구한다. (+1)

$$\therefore \text{$$

02

하 중 상

자연수 36을 소인수분해 하고, 그 과정을 서술하시오.
(단, 소인수분해 하는 과정을 상세히 서술할 것.) [5점]

모범답안

36을 소인수분해 하는 과정을 바르게 제시한다. (+3)

따라서 36을 소인수분해 한 결과는

$$36 = \text{$$

36을 소인수분해 한 결과를 바르게 구한다. (+2)

01-1

하 중 상

다음을 만족시키는 자연수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

- 10에 가장 가까운 소수는 a 이다.
- 두 자리 자연수 중 가장 작은 합성수는 b 이다.

02-1

하 중 상

자연수 48을 소인수분해 하고, 그 과정을 서술하시오.
(단, 소인수분해 하는 과정을 상세히 서술할 것.) [5점]

03

하 중 상

60을 소인수분해 하면 $2^a \times 3^b \times 5^c$ 이다. 이때 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

모범답안

60을 소인수분해 하면

60을 바르게 소인수분해 한다. (+2)

즉, $a = \square$, $b = \square$, $c = \square$ 이므로

a, b, c 의 값을 각각 바르게 구한다. (+3)

$a + b + c = \square$

$a + b + c$ 의 값을 바르게 구한다. (+1)

$\therefore \square$

04

하 중 상

소인수분해를 이용하여 54의 모든 소인수의 합을 구하려고 한다. 다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

- (1) 54를 소인수분해 하시오.
- (2) 54의 모든 소인수의 합을 구하시오.

모범답안

(1) 54를 소인수분해 하면

54를 바르게 소인수분해 한다. (+2)

(2) 54를 소인수분해 한 결과가

이므로 54의 소인수는 이다.

54의 소인수를 바르게 구한다. (+2)

즉, 모든 소인수의 합은

54의 모든 소인수의 합을 바르게 구한다. (+2)

$\therefore \square$

03-1

하 중 상

252를 소인수분해 하면 $2^a \times 3^b \times c$ 이다. 이때 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

04-1

하 중 상

소인수분해를 이용하여 90의 모든 소인수의 합을 구하려고 한다. 다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

- (1) 90을 소인수분해 하시오.
- (2) 90의 모든 소인수의 합을 구하시오.



02 어떤 자연수의 제곱이 되는 수

서술형 Key Point

* 어떤 자연수의 제곱인 수를 소인수분해 하면 각 소인수의 지수가 모두 짝수라는 사실을 이용한다.

* 어떤 자연수를 곱하여 제곱인 수를 만들 때, 곱해야 하는 자연수의 곱을 제시하면 서술의 모미를 더욱 살릴 수 있다.

간단한 자연수의 제곱인 수는 암기해두는 것이 좋다.

각 소인수의 지수가 모두 짝수가 되도록 하는 자연수 x 의 곱을 생각한다.

어떤 자연수의 제곱이 되는 수의 특징은?

(1) 자연수의 제곱인 수

1부터 20까지의 자연수의 제곱인 수는 암기해두는 것이 좋다.

1^2	1	2^2	4	3^2	9	4^2	16	5^2	25
6^2	36	7^2	49	8^2	64	9^2	81	10^2	100
11^2	121	12^2	144	13^2	169	14^2	196	15^2	225
16^2	256	17^2	289	18^2	324	19^2	361	20^2	400

(2) 어떤 자연수의 제곱이 되는 수의 특징

$$4^2 = 16 = 2^4, 6^2 = 36 = 2^2 \times 3^2, 8^2 = 64 = 2^6,$$

$$9^2 = 81 = 3^4, 10^2 = 100 = 2^2 \times 5^2, 12^2 = 144 = 2^4 \times 3^2, \dots$$

이와 같이 어떤 자연수의 제곱이 되는 수를 소인수분해 하면 각 소인수의 지수는 모두 짝수이다.

교과서 기본예제 1

다음 수는 어떤 자연수의 제곱인지 구하시오.

(1) 49

(2) 169

(3) 256

(4) 441

교과서 기본예제 2

다음 수가 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하는 자연수 x 의 곱을 결정하시오.

(1) $2 \times x$

(2) $3^2 \times x$

(3) $2 \times 3^2 \times x$

(4) $2^3 \times 5 \times x$



대표문제

75에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. (단, 반드시 소인수분해를 이용하여 서술할 것.) [6점]



- ① 75를 소인수분해 한다.
- ② 소인수분해 한 결과에 x 를 곱하여 제곱인 수가 되도록 하는 x 의 꼴을 찾는다.
- ③ x 의 값 중에서 가장 작은 값을 구한다.

모범답안

75를 소인수분해 하면

$$75 = 3 \times 5^2$$

$$3 \times 5^2 \times x$$

어떤 자연수의 제곱이 되려면 x 는

$$3 \times (\text{자연수})^2$$

꼴이어야 한다.

이때 $x = \boxed{3}, \boxed{12}, \boxed{27}, \dots$ 이므로

가장 작은 자연수 x 의 값은 $\boxed{3}$ 이다.

$$\therefore \boxed{3}$$

소인수분해 하는 과정을 다 보여줄 필요는 없지만 소인수분해 한 결과는 반드시 써줘야 해! (+2)

가 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하는 x 의 꼴을 제시하면 문제 해결에도 도움이 되지만 서술의 모미도 보여줄 수 있어. (+2)

x 의 꼴을 이용해서 x 가 될 수 있는 수를 나열해 주고, 문제의 뜻에 맞는 답을 제시하면 멋진 서술이 마무리되는 거야. (+2)

유사문제

54에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. (단, 반드시 소인수분해를 이용하여 서술할 것.) [6점]



종내기

01 소인수분해

01

하 중 상

자연수 a 이하의 소수가 4개일 때, a 가 될 수 있는 수의 개수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

02

하 중 상

$2^a = 64$, $3^b = 27$ 일 때, 두 자연수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

03

하 중 상

자연수 140에 대하여 다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

(1) 140을 소인수분해 하시오. (단, 풀이 과정을 상세히 서술할 것.)

(2) 140의 소인수를 모두 구하시오.

04

하 중 상

$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 9 \times 10$ 을 소인수분해 하면 $2^a \times b^4 \times c^2 \times 7^d$ 이다. 이때 네 자연수 a , b , c , d 에 대하여 $a+b+c+d$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]



05

하 중 상

40에 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 가장 작은 자연수 x 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. (단, 반드시 소인수분해를 이용하여 서술할 것.)

[6점]

06

하 중 상

396에 적당한 자연수 x 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, x 가 될 수 있는 가장 큰 두 자리 자연수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. (단, 반드시 소인수분해를 이용하여 서술할 것.)

[6점]

07

하 중 상

$\frac{450}{x} = y^2$ 을 만족시키는 자연수 x, y 에 대하여 $y-x$ 의 값 중 가장 큰 수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. (단, 반드시 소인수분해를 이용하여 서술할 것.)

[7점]

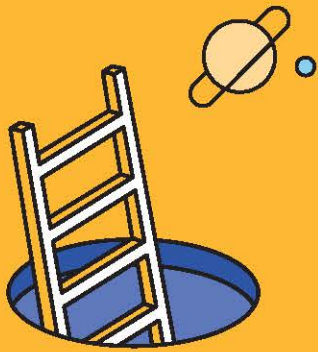
08

하 중 상

$2 \times 3^2 \times 7$ 의 약수 중 두 번째로 작은 수를 a , 두 번째로 큰 수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오.

[5점]

100발100중 수학 서술형 중등 1-1



에듀이E

*에듀원은 상표법에 의해 보호받는 본사 고유의 상표입니다. 이 책에 실린 모든 편집 구성 및 형태에 대한 지적 재산권은 (주)에듀원에 있으며, 무단으로 복사, 복제, 제본, 2차 저작물 작성 등으로 이용하는 일체의 행위는 관련법에 따라 금지되어 있습니다.

• **항상 연구하는 기업**

항상 선생님과 학생, 부모님의 입장에서 생각하고, 콘텐츠를 개발하고 있습니다. 언제나 사랑받는 100발100중이 되기 위해 더욱 노력하겠습니다.

• **고객과 함께하는 기업**

제안 사항, 불만족 사항, 오류 신고 등 언제라도 의견을 나누어 주세요. 홈페이지에 문의하신 사항에 대한 A/S 답변이 끝나면 문자 메시지로 알려드립니다.

• **책임을 다하는 기업**

발간 이후에 발견되는 오류는 홈페이지를 통해 알려 드립니다. 본 교재의 모범 답안은 홈페이지를 통해 내려받으실 수 있습니다. www.100bal.com

정가 14,000원



ISBN 979-11-6575-744-1