

- 2022 개정 교육과정 -

중등  
수학

# 기출문제집

# 100밤 100종

문제 풀이 강좌 ▶ 무료 동영상 제공 ▶ 코너별 쪽 강좌 또는 풀 강좌 제공

# 1

• 1학기  
중간고사

- 전국 중학교 시험지를 분석하여 뽑은 절대 적중 문제
- 해결 전략이 필요한 문제는 쌍둥이 문제로 집중 학습
- 출제율이 높은 서술형 문제의 연습 및 체득
- 실전 중심의 구성과 족집게 문제로 최종 마무리
- 교과서 속 특이 문제를 재구성하여 학교 시험 완벽 대비



중등  
수학

기출문제집

1.1학기  
중간고사

# 100발 100중 중등수학 기출문제집은,

전국 중학교 기출문제를 분석하고 연구하여 다양한 유형의 문제들을 출제유형에 따라 중단원별로 구성하였습니다.  
실전 중심 문제로 구성하였으며 실전 모의고사, 족집게 마무리, 교과서 쪽 문제, 고난도 기출문제로 최종 마무리를 할 수 있도록 하였습니다.

**I**  
수와 연산

**I 소인수분해**

단원	문제 유형	문제 개수	1차	2차	3차
1 소인수분해	1	1	1	1	1
2 소인수분해	1	1	1	1	1
3 소인수분해	1	1	1	1	1
4 소인수분해	1	1	1	1	1
5 소인수분해	1	1	1	1	1
6 소인수분해	1	1	1	1	1
7 소인수분해	1	1	1	1	1
8 소인수분해	1	1	1	1	1
9 소인수분해	1	1	1	1	1
10 소인수분해	1	1	1	1	1
11 소인수분해	1	1	1	1	1
12 소인수분해	1	1	1	1	1
13 소인수분해	1	1	1	1	1
14 소인수분해	1	1	1	1	1
15 소인수분해	1	1	1	1	1
16 소인수분해	1	1	1	1	1
17 소인수분해	1	1	1	1	1
18 소인수분해	1	1	1	1	1
19 소인수분해	1	1	1	1	1
20 소인수분해	1	1	1	1	1

## I 출제유형 분석

- 전국 중학교 기출문제 분석에 따른 Database로 출제 유형 및 출제율 제시

**I 소인수분해**

**1) 소인수의 곱셈**  
1000을 3으로 나눈 몫을 구한 후 7까지 곱셈을 하고 그 값을 구하는 것은?  
① 1000 ② 350 ③ 700 ④ 2100

**2) 기출유형**  
10을 곱하면 10의 배수가 되는 10 이하의 정수는 어떤 정수인가?  
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 10

**3) 소인수분해**  
1000을 소인수분해하면?  
①  $2^3 \times 5^3$  ②  $2^3 \times 5^2$  ③  $2^2 \times 5^3$  ④  $2^2 \times 5^2$

## I 교과서 핵심 개념 정리

- 교과서 개념을 체계적으로 정리
- 개념 확인이 가능한 [개념 체크 & 계산력 훈련] 문제 제시

**기출 Best**

**01** **Challenge**  
각을 구하시오.  
① 1 ② 13 ③ 14 ④ 25

**02** **Challenge**  
좌표 평면에서 좌표가 정수의 점의 개수는?  
① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10

**03** **Challenge**  
각을 구하시오.  
① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

**04** **Challenge**  
각을 구하시오.  
①  $2x^2 - 2$  ②  $2x^2 - 2x$  ③  $2x^2 - 2x + 2$  ④  $2x^2 - 2x + 2x^2$  ⑤  $2x^2 - 2x + 2x^2 - 2x$

**05** **Challenge**  
 $2^3 - 2^2$ 의 값은?  
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

**06** **Challenge**  
 $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ 의 값을 구하시오.  
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

## I 기출 BEST, 기출 BEST 쌍둥이

- 출제율이 높은 유형의 문제로 구성
- 하나의 유형을 두 번에 걸쳐 반복 학습할 수 있도록 쌍둥이 문제 제시

**집중공략**

**1 조건이 바뀔 때 주의할 점**  
조건이 바뀌면 문제의 형태가 달라질 수 있다. 이때는 문제의 형태를 파악하고, 문제의 조건을 분석하여 풀이 방법을 찾아야 한다.

**2 조건이 바뀔 때 주의할 점**  
조건이 바뀌면 문제의 형태가 달라질 수 있다. 이때는 문제의 형태를 파악하고, 문제의 조건을 분석하여 풀이 방법을 찾아야 한다.

## I 집중공략

- 조건이나 형태가 바뀌어 일반적인 풀이 방법으로는 접근하기 쉽지 않은 문제들을 골라 해결전략 제시
- 문제 해결 방법을 익힐 수 있도록 쌍둥이 연습문제 제시



**【서술형문제】**

1. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

2. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

3. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

4. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

5. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

6. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

7. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

8. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

9. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

10. 30 이하의 자연수 중 1과 2와 3의 곱을 소수인자로 가지는 자연수 중, 세 개의 약수의 합이 10이 되는 수를 구하고, 그 개수를 구하시오. (각 5점)

**실전문제 1회**

01. 소문수  $\frac{a}{b}$ 가  $\frac{1}{2}$ 보다 크고  $\frac{1}{3}$ 보다 작을 때,  $a$ 와  $b$ 의 가장 작은 공약수의 범위를 구하시오. (각 5점)

02.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

03.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

04.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

05.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

**실전문제 2회**

01.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

02.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

03.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

04.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

05.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

**【서술형문제】**

13.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

**최다오답문제**

01.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

02.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

03.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

04.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

05.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

06.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

07.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

08.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

09.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

10.  $100$  이하의 자연수 중,  $10$ 의 배수인 수의 개수를 구하시오. (5점)

**【 서술형 문제 】**

- 출제율이 높은 서술형 문제만을 선별하여 수록
- 같은 방법으로 스스로 서술할 수 있도록 연습문제 제시

**【 실전문제 1회, 2회 】**

- 기출 BEST에서 못 다룬 출제율이 높은 문제 수록
- 서술형 대비를 위한 서술형 문제 수록

**【 최다 오답문제 】**

- 오답 베스트 5 중 실수가 가장 많은 유형을 선별하여 수록
- 차후에 실수가 없도록 유사문제 제시

**부 록**

**실전 모의고사 7회분**

**죽집게 마무리 객관식 80선/서술형 20선**

**교과서 속 문제**

**고난도 기출문제**

실전 모의고사 7회분: 모든 학습을 마친 후 실력을 점검할 수 있도록 학교 시험과 동일하게 설계

- 1~5회 - 기본 난이도
- 6~7회 - 실력 난이도

죽집게 마무리 객관식 80선/서술형 20선: 적중률 100%를 보장하는 객관식 80문제와 서술형 20문제를 별도로 구성하여 취약 유형 확인

교과서 속 문제: 학교 시험 완벽 대비를 위한 교과서 속 특이 문제 수록

고난도 기출문제: 내신 만점을 위한 고난도 문제 수록



# 이 책의 목차

## I 수와 연산

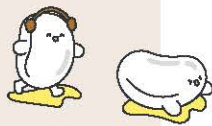
1 소인수분해	005
2 최대공약수와 최소공배수	025
3 정수와 유리수	045
4 정수와 유리수의 계산	065

## II 문자와 식

1 문자의 사용과 식	093
-------------	-----

## + 부록

• 실전 모의고사 7회분	114
• 족집게 마무리 객관식 80선	142
• 족집게 마무리 서술형 20선	156
• 교과서 썩 문제	161
• 고난도 기출문제	166



### ( 단원별 Plan )

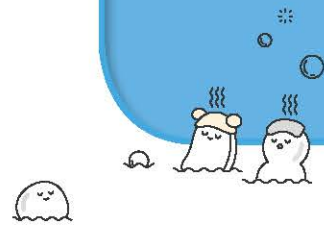
살펴보세요

단원명	기출 BEST		기출 BEST <small>장문의</small>		집중공략		서술형 문제		실전문제 1회		실전문제 2회		최다 오답문제	
소인수분해	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일
최대공약수와 최소공배수	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일
정수와 유리수	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일
정수와 유리수의 계산	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일
문자의 사용과 식	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일

부록	실전 모의고사 7회분		족집게 마무리 객관식 80선		족집게 마무리 서술형 20선		교과서 썩 문제		고난도 기출문제	
	원	일	원	일	원	일	원	일	원	일

# I

## 수와 연산



### 1 소인수분해

출제 유형	오답 베스트 5	난이도	출제율
★ 01 소수와 합성수		●	90%
02 소수와 합성수의 성질	1	●●●●	80%
★ 03 거듭제곱으로 나타내기		●●	90%
04 거듭제곱으로 나타냈을 때, 밑과 지수 구하기		●●	80%
05 거듭제곱한 수의 밑의 자리의 숫자 구하기	3	●●●●●●	50%
★ 06 소인수분해 하기		●●	90%
07 소인수 구하기 <small>(서술)</small>		●●●●	80%
08 소인수분해 한 결과에서 밑과 지수 구하기 <small>(서술)</small>	5	●●	80%
★ 09 가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기 <small>(서술)</small>		●●●●	90%
10 가장 작은 자연수로 나누어 제곱인 수 만들기	4	●●●●	70%
11 곱하거나 나누어 제곱인 수가 되도록 하는 자연수 구하기		●●●●●●	60%
12 소인수분해를 이용하여 약수 구하기 <small>(서술)</small>		●●●●	80%
13 약수의 개수 구하기 <small>(서술)</small>		●●●●	70%
14 약수의 개수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기		●●●●	70%
15 약수의 개수가 주어질 때, 곱해야 하는 수 구하기	2	●●●●●●	60%
16 약수의 개수가 주어진 자연수 구하기		●●●●●●	50%





## 1) 소수와 합성수

(1) 소수: 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수

→ 소수는 약수의 개수가 2개이다.

예 3은 1과 3만을 약수로 가지므로 소수이다.

참고 ① 2, 3, 5, 7, ...과 같은 수가 소수(素數; prime number)이고,

0.1, 2.3, 0.05, ...와 같은 수는 소수(小數; decimal)이다.

② 2는 소수 중에서 가장 작은 수이고, 유일한 짝수이다.

(2) 합성수: 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수

→ 합성수는 약수의 개수가 3개 이상이다.

예 4는 1과 4 이외에 2를 약수로 가지므로 합성수이다.

참고 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다. → 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.

## 2) 거듭제곱

(1) 거듭제곱: 같은 수나 문자를 여러 번 곱할 때, 곱하는 수와 곱한 횟수를 이용하여 간단하게 나타낸 것

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

참고  $a \neq 0$ 일 때,  $a^1 = a$

(2) 밑과 지수

① 밑: 거듭제곱으로 나타낼 때, 곱하는 수 또는 문자

② 지수: 거듭제곱으로 나타낼 때, 밑을 곱한 횟수

주의  $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ 이고,  $2 + 2 + 2 = 2 \times 3$ 임에 주의한다.



## 3) 소인수분해

(1) 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a = b \times c$ 일 때,  $b$ 와  $c$ 를  $a$ 의 인수라 한다.

예  $6 = 1 \times 6 = 2 \times 3$ 이므로 6의 인수는 1, 2, 3, 6이다.

(2) 소인수: 인수 중에서 소수인 것

예 6의 인수는 1, 2, 3, 6이고, 그중에서 소수인 2, 3이 6의 소인수이다.

(3) 소인수분해: 1보다 큰 자연수를 소인수만의 곱으로 나타내는 것

참고 일반적으로 소인수분해 한 결과는 크기가 작은 소인수부터 차례대로 쓰고, 소인수를 곱하는 순서를 생각하지 않으면 오직 한 가지뿐이다.

### 개념 체크 & 계산력 훈련

1 다음 수를 소수와 합성수로 구분하십시오.

(1) 11                      (2) 21

(3) 23                      (4) 31

2 다음 중 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 ( ) 안에 써넣으시오.

(1) 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다. ( )

(2) 2는 가장 작은 합성수이다. ( )

(3) 5의 배수 중에서 소수는 5뿐이다. ( )

(4) 1은 소수이다. ( )

3 다음을 거듭제곱을 이용하여 나타내시오.

(1)  $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

(2)  $3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 5$

(3)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

(4)  $\frac{1}{2 \times 2 \times 7 \times 7 \times 7}$

4 다음 거듭제곱의 밑과 지수를 각각 구하십시오.

(1)  $5^2$                       (2)  $4^3$

(3)  $\left(\frac{1}{3}\right)^5$                       (4)  $\frac{2}{7}$

소인수분해 하는 방법

**방법 1**

가지의 끝이 모두 소수가 될 때까지 계속한다.

→  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

가지의 끝의 소수들의 곱을 거듭제곱을 이용하여 간단히 나타낸다.

**방법 2**

나누어떨어지는 소수로 계속 나눈다.

몫이 소수이면 끝낸다.

→  $84 = 2^2 \times 3 \times 7$

나눈 소수들과 마지막 몫의 곱을 거듭제곱을 이용하여 간단히 나타낸다.

개념 체크 & 계산력 훈련

5 다음은 소인수분해 하는 과정이다. □ 안에 알맞은 것을 차례대로 써 넣으시오.

(1)

∴  $50 = \square$

(2)

∴  $36 = \square$

6 다음 수의 소인수를 모두 구하시오.

- (1) 27                      (2) 56
- (3) 60                      (4) 128

7 다음 수의 약수를 모두 구하시오.

- (1)  $5^3$                       (2)  $2^3 \times 5$
- (3) 98                      (4) 132

8 다음 수의 약수의 개수를 구하시오.

- (1)  $2^2$                       (2)  $3 \times 11$
- (3) 42                      (4) 72

4 어떤 자연수의 제곱인 수의 특징

(1) 어떤 자연수의 제곱인 수: 어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해 했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수이다.

예  $4^2 = 2^4$ ,  $6^2 = 2^2 \times 3^2$ ,  $10^2 = 2^2 \times 5^2$

(2) 가장 작은 자연수를 곱하여(나누어) 자연수의 제곱인 수 만들기

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

예  $12 \times a = b^2$ 을 만족시키는 가장 작은 자연수  $a$ ,  $b$ 의 값을 각각 구해 보자.

$12 = 2^2 \times 3$ 이므로  $a = 3 \times (\text{자연수})^2$  꼴이어야 한다.

따라서 가장 작은 자연수  $a$ 의 값은 3이다.

이때  $b^2 = (2^2 \times 3) \times 3 = 2^2 \times 3^2 = (2 \times 3)^2 = 6^2$ 이므로  $b = 6$

5 소인수분해를 이용하여 약수의 개수 구하기

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

- (1)  $a^m$ 의 약수는 1,  $a$ ,  $a^2$ , ...,  $a^m$ 이고, 그 개수는  $(m+1)$ 개이다.
- (2)  $b^n$ 의 약수는 1,  $b$ ,  $b^2$ , ...,  $b^n$ 이고, 그 개수는  $(n+1)$ 개이다.
- (3)  $A$ 의 약수는  $a^m$ 의 약수와  $b^n$ 의 약수를 하나씩 곱해서 구한다.
- (4)  $A$ 의 약수의 개수는  $\{(m+1) \times (n+1)\}$ 개이다.

예 20을 소인수분해 하면  $20 = 2^2 \times 5$ 이므로 약수를 표로 나타내면 다음과 같다.

×	1	5
1	1	5
2	2	10
$2^2$	4	20

- ① 20의 약수 → 1, 2, 4, 5, 10, 20
- ② 20의 약수의 개수 →  $(2+1) \times (1+1) = 6(\text{개})$



## 01 ① 소수와 합성수

다음 중 소수인 것은?

- ① 1                      ② 13                      ③ 16  
 ④ 28                      ⑤ 35

## 02 ① 소수와 합성수

30과 50 사이의 자연수 중에서 약수의 개수가 2개인 수의 개수는?

- ① 4개                      ② 5개                      ③ 6개  
 ④ 7개                      ⑤ 8개

## 03 ② 소수와 합성수의 성질

다음 중 옳은 것은?

- ① 51은 소수이다.  
 ② 소수는 모두 홀수이다.  
 ③ 10 이하의 소수의 개수는 5개이다.  
 ④ 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.  
 ⑤ 합성수는 약수의 개수가 2개 이상인 자연수이다.

## 04 ③ 거듭제곱으로 나타내기

다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $3^3=9$   
 ②  $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \left(\frac{3}{4}\right)^4$   
 ③  $2+2+2+2=2^4$   
 ④  $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{4}{8^4}$   
 ⑤  $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 2^4 \times 5^2$

## 05 ④ 거듭제곱으로 나타냈을 때, 밑과 지수 구하기

$2^a=16$ ,  $b^2=49$ 를 만족시키는 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은?

- ① 9                      ② 11                      ③ 13  
 ④ 15                      ⑤ 17

## 06 ④ 거듭제곱으로 나타냈을 때, 밑과 지수 구하기

$2 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 2 = 2^x \times 3^y \times 5^z$ 일 때, 자연수  $x$ ,  $y$ ,  $z$ 에 대하여  $x \times y \times z$ 의 값은?

- ① 8                      ② 10                      ③ 12  
 ④ 15                      ⑤ 18



**07** 06 소인수분해 하기

다음 중 소인수분해 한 것으로 옳지 않은 것은?

- ①  $12 - 2^2 \times 3$                       ②  $40 - 2^3 \times 5$
- ③  $45 - 3^2 \times 5$                       ④  $54 - 3^2 \times 6$
- ⑤  $90 - 2 \times 3^2 \times 5$

**08** 07 소인수 구하기

140의 소인수를 모두 구하면?

- ① 2, 7                      ② 2, 5, 7                      ③  $2^2, 5$
- ④ 3, 5, 7                      ⑤ 1, 2, 5, 7

**09** 07 소인수 구하기

다음 중 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 12                      ② 24                      ③ 36
- ④ 64                      ⑤ 216

**10** 08 소인수분해 한 결과에서 밑과 지수 구하기

108을 소인수분해 하면  $2^a \times 3^b$ 일 때, 자연수  $a, b$ 에 대하여  $b - a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

**집중공략 1**

**11** 09 가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기

48에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 2                      ② 3                      ③ 6
- ④ 12                      ⑤ 18

**동영상**

**12** 10 가장 작은 자연수로 나누어 제곱인 수 만들기

60을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 2                      ② 3                      ③ 6
- ④ 10                      ⑤ 15

# (기출 Best)



동영상

**13** ① 곱하거나 나누어 제곱인 수가 되도록 하는 자연수 구하기

18에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 다음 중 곱하는 수로 적당하지 않은 것은?

- ① 2                      ② 3                      ③  $2^3$
- ④  $2 \times 3^2$               ⑤  $2 \times 5^2$

**14** ② 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

다음은 소인수분해를 이용하여 100의 약수를 구하는 과정이다. 이때 (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳은 것은?

100을 소인수분해 하면 (가)이다.

×	1	(나)	(다)
1			
2			(라)
$2^2$		(마)	

따라서 100의 약수는 1, 2, ..., 100이다.

- ① (가):  $2^2 \times 5^3$     ② (나): 3              ③ (다):  $3^2$
- ④ (라): 10            ⑤ (마): 20

**15** ② 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

다음 중 120의 약수가 아닌 것은?

- ①  $2^2 \times 3$               ②  $2^3 \times 3$               ③  $2 \times 5^2$
- ④  $2 \times 3 \times 5$         ⑤  $2^2 \times 3 \times 5$

**16** ③ 약수의 개수 구하기

다음 중 약수의 개수가 가장 많은 것은?

- ①  $3^3 \times 7$               ②  $2^3 \times 7^2$               ③  $2 \times 5$
- ④ 56                    ⑤ 147

**17** ④ 약수의 개수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기

$3^2 \times 5^a$ 의 약수의 개수가 12개일 때, 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

집중공략 2 ▶ 동영상

**18** ⑤ 약수의 개수가 주어질 때, 곱해야 하는 수 구하기

$2^4 \times \square$ 의 약수의 개수가 20개일 때, 다음 중  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수가 아닌 것은?

- ①  $3^3$                     ②  $5^3$                     ③  $7^2$
- ④ 15                    ⑤ 77





**01** ① 소수와 합성수

다음 중 소수가 아닌 것은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 7  
 ④ 15                     ⑤ 19

**02** ① 소수와 합성수

다음 수 중에서 소수의 개수를  $a$ 개, 합성수의 개수를  $b$ 개라 할 때,  $a-b$ 의 값은?

1, 2, 6, 11, 13, 17, 25, 33

- ① 0                      ② 1                      ③ 2  
 ④ 3                      ⑤ 4

동영상

**03** ② 소수와 합성수의 성질

다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. 짝수인 소수는 없다.  
 ㄴ. 소수는 약수의 개수가 2개이다.  
 ㄷ. 20 이하의 소수의 개수는 8개이다.  
 ㄹ. 두 소수의 합은 항상 합성수이다.  
 ㅁ. 소수가 아닌 자연수는 합성수이다.

- ① ㄱ, ㄹ                ② ㄴ, ㄷ                ③ ㄷ, ㅁ  
 ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ        ⑤ ㄴ, ㄹ, ㅁ

**04** ③ 거듭제곱으로 나타내기

다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $2 \times 2 - 2^2$   
 ②  $3 \times 3 \times 3 - 3^3$   
 ③  $6 \times 6 \times 6 \times 6 - 6^4$   
 ④  $2 \times 2 \times 2 \times 7 \times 7 - 2^3 \times 7^2$   
 ⑤  $3 \times 3 \times 3 + 5 \times 5 \times 5 \times 5 - 3^3 \times 5^5$

**05** ④ 거듭제곱으로 나타냈을 때, 밑과 지수 구하기

$2^a - 64$ ,  $3^b - 81$ ,  $c^3 - 125$ 를 만족시키는 자연수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 11                      ② 12                      ③ 13  
 ④ 14                      ⑤ 15

**06** ④ 거듭제곱으로 나타냈을 때, 밑과 지수 구하기

$3 \times 3 \times 2 \times 3 \times 7 \times 2 \times 7 - 2^a \times b^3 \times 7^c$ 일 때, 자연수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a+b-c$ 의 값은? (단,  $b$ 는 소수)

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

07 소인수분해 하기

다음 중 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

- ①  $24=2^2 \times 6$                       ②  $40=2^3 \times 5$
- ③  $63=9 \times 7$                       ④  $84=4 \times 3 \times 7$
- ⑤  $132=2 \times 6 \times 11$

08 소인수 구하기

126의 모든 소인수의 합은?

- ① 8                                      ② 10                                      ③ 12
- ④ 14                                      ⑤ 16

09 소인수 구하기

다음 중  $2^3 \times 5 \times 11$ 과 소인수가 같은 것은?

- ① 100                                      ② 130                                      ③ 220
- ④  $2^2 \times 5^3 \times 7$                       ⑤  $2^{11} \times 3^2 \times 5$

10 소인수분해 한 결과에서 밑과 지수 구하기

$2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$ 을 소인수분해 했을 때, 2의 지수와 3의 지수의 합은?

- ① 2                                      ② 3                                      ③ 4
- ④ 5                                      ⑤ 6

집중공략! 동영상

11 가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기

150에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 2                                      ② 3                                      ③ 5
- ④ 6                                      ⑤ 10

12 가장 작은 자연수로 나누어 제곱인 수 만들기

504를 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 2                                      ② 3                                      ③ 6
- ④ 7                                      ⑤ 14



동영상

13 ⑪ 곱하거나 나누어 제곱인 수가 되도록 하는 자연수 구하기

600을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 다음 중 나누는 수로 적당한 것을 모두 고르면?

(정답 2개)

- ① 6                      ② 12                      ③ 24
- ④ 50                     ⑤ 120

14 ⑫ 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

다음 표는 소인수분해를 이용하여 36의 약수를 구하는 과정이다. 이때 빈칸에 들어갈 약수들의 합은?

×	1	3	3 <sup>2</sup>
1	1	3	9
2	2	6	
2 <sup>2</sup>	4		36

- ① 30                      ② 38                      ③ 45
- ④ 48                      ⑤ 54

15 ⑬ 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

다음 중 2<sup>4</sup>×5<sup>2</sup>×7의 약수가 아닌 것은?

- ① 16                      ② 35                      ③ 42
- ④ 56                      ⑤ 140

16 ⑭ 약수의 개수 구하기

다음 중 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 2<sup>2</sup>×3<sup>3</sup>                ② 2<sup>2</sup>×3×5                ③ 3<sup>2</sup>×5<sup>2</sup>
- ④ 2×3<sup>2</sup>×5              ⑤ 2<sup>11</sup>

17 ⑮ 약수의 개수가 주어질 때, 밑과 지수 구하기

2<sup>2</sup>×3<sup>a</sup>×11<sup>2</sup>의 약수의 개수가 36개일 때, 자연수 a의 값은?

- ① 1                        ② 3                        ③ 5
- ④ 7                        ⑤ 9

집중공략 2 동영상

18 ⑯ 약수의 개수가 주어질 때, 곱해야 하는 수 구하기

24×□의 약수의 개수가 16개일 때, 다음 중 □ 안에 들어갈 수 있는 자연수가 아닌 것은?

- ① 5                        ② 7                        ③ 9
- ④ 12                       ⑤ 16



## 공략 Point

가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기 유형의 확장 유형으로 곱할 수 있는 자연수의 조건이 추가된 경우이다. 이러한 경우에는 곱할 수 있는 자연수의 꼴을 결정하여 문제를 해결하도록 한다.

★  $x$ 가  $3 \times (\text{소수})^2$  꼴인 경우로 생각하여 실수하지 않도록 한다.

## 1 조건이 있는 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기

300에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 두 자리 자연수를 모두 구하시오.

### 해결 전략

- ① 어떤 자연수의 제곱인 수는 소인수분해했을 때, 모든 소인수의 지수가 짝수임을 이용한다.
- ② 300을 소인수분해 한 후 곱할 수 있는 자연수의 꼴을 결정하고, 조건을 만족시키는 수를 찾는다.

300을 소인수분해 하면

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

이때 곱할 수 있는 자연수를  $x$ 로 놓으면 모든 소인수의 지수가 짝수가 되어야 하므로

$$\star x = 3 \times (\text{자연수})^2$$

꼴이어야 한다.

$$\therefore x = 3, 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, 3 \times 4^2, 3 \times 5^2, 3 \times 6^2, \dots$$

$$\text{즉, } x = 3, 12, 27, 48, 75, 108, \dots$$

따라서 곱할 수 있는 두 자리 자연수는 12, 27, 48, 75이다.

## 집중공략 연습문제

1-1 180에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 두 자리 자연수의 개수는?

- ① 2개                      ② 3개                      ③ 4개  
④ 5개                      ⑤ 6개

1-2 96에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 자연수 중 두 번째로 작은 자연수는?

- ① 6                              ② 12                              ③ 18  
④ 24                              ⑤ 54



## 2 약수의 개수가 주어진 자연수 구하기

### 공략 Point

약수의 개수가 주어졌을 때, 자연수를 구하는 유형으로 주어진 약수의 개수를 만족시키는 자연수의 꼴을 결정하는데 어려움을 느끼게 된다. 약수의 개수를 구하는 방법을 제대로 이해하고 있는지가 무엇보다 중요하다.

★ 3은 소수이므로 약수의 개수가 3개인 자연수의 약수의 개수는  $(2+1)$ 개로 표현할 수 밖에 없다.

20부터 50까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수의 개수를 구하시오.

#### 해결전략

- ① 약수의 개수가 3개인 자연수는 어떤 꼴로 소인수분해 되는지 생각하여 본다.
- ② 20부터 50까지의 자연수 중 ①을 만족시키는 자연수의 개수를 구한다.

★ 약수의 개수가 3개인 자연수는  $(\text{소수})^2$  꼴로 소인수분해 되는 자연수이다.

이때 20부터 50까지의 자연수 중에서  $(\text{소수})^2$  꼴로 소인수분해 되는 자연수는  $5^2=25$ ,  $7^2=49$ 이다.

따라서 20부터 50까지의 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수의 개수는 2개이다.

### 집중공략 연습문제

2-1 50 이하의 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수의 개수는?

- ① 4개                      ② 9개                      ③ 10개  
④ 11개                    ⑤ 12개

2-2 다음 조건을 모두 만족시키는 모든 자연수의 합은?

- (가) 소인수분해 하면 소인수는 2와 3뿐이다.  
(나) 약수의 개수는 6개이다.

- ① 30                      ② 40                      ③ 60  
④ 150                    ⑤ 180

# (서술형문제)

• 제시된 서술 방법을 학습하면 누구나 모범답안을 작성할 수 있습니다.

## 서술 Tip

자연수의 곱의 꼴을 소인수분해 하는 서술 유형으로 합성수를 소인수분해 하여 제시하는 과정에서 실수하는 일이 없어야 한다.

① 10 이하의 자연수의 곱을 바르게 소인수분해 한다.

②  $a, b, c$ 의 값을 각각 바르게 구한다.

③  $a+b+c$ 의 값을 바르게 구한다.

## 1 자연수의 곱의 꼴을 바르게 소인수분해 하기

10 이하의 자연수의 곱  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ 을 소인수분해 하면  $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 이다. 이때 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [7점]

### 모범답안

10 이하의 자연수 중에서 합성수를 소인수분해 하면

4 = , 6 = , 8 = ,

① 9 = , 10 =

이므로  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 10$ 을 소인수분해 하면

..... [3점]

② - 즉,  $a =$  ,  $b =$  ,  $c =$   이므로 ..... [3점]

③ -  $a+b+c =$   ..... [1점]

## 서술유형 연습문제

① -1  $10 \times 12 \times 14 \times 16 \times 18$ 을 소인수분해 하면  $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 일 때, 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [7점]

① -2 12 이하의 자연수의 곱  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 12$ 를 소인수분해 하면  $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7 \times 11$ 이다. 이때 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [7점]





## 2 가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수 만들기

### 서술 Tip

가장 작은 자연수를 곱하여 제곱인 수를 만들 때, 가장 작은 자연수를 구하는 서술 유형으로 출제율이 상당히 높다. 곱할 수 있는 수의 꼴을 정확하게 제시하는 것이 중요하다.

- ① 750을 바르게 소인수분해 한다.
- ② 곱할 수 있는 자연수의 꼴을 바르게 제시한다.
- ③ 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 바르게 구한다.

750에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

#### 모범답안

- ① 750을 소인수분해하면  
 $750 = 2 \times 3 \times 5^3$  ..... [2점]
- ② 이때 곱할 수 있는 자연수를  $x$ 로 놓으면  
 $x = 2 \times 3 \times 5 \times (\text{자연수})^2$  ..... [2점]  
 풀이어야 한다.
- ③ 따라서 이러한  $x$ 의 값 중에서 가장 작은 자연수는  $30$  이다. .... [2점]

### 서술유형 연습문제

②-1 198에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 하려고 한다. 다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

(1) 198을 소인수분해 하시오. (2점)

(2) 곱할 수 있는 자연수 중 가장 작은 자연수를 구하시오. (4점)

②-2 600에 가장 작은 자연수  $a$ 를 곱하여 어떤 자연수  $b$ 의 제곱이 되도록 하려고 한다. 이때  $a, b$ 의 값을 각각 구하고, 그 과정을 서술하시오. [7점]

# 실전 문제 1회

• 학교 시험 수준의 실전 문제를 수록하여 단원을 마무리할 수 있습니다.

## 01

오른쪽 표에서 소수가 적힌 칸을 찾아 모두 색칠할 때, 나오는 한글 자음은?

15	87	91	49	39
53	31	2	11	79
69	13	9	7	45
23	57	51	81	19

- ① ㅁ                      ② ㅂ
- ③ ㅅ                      ④ ㅈ
- ⑤ ㅊ

## 02 100점 100문

다음 중 옳은 것은?

- ① 가장 작은 소수는 1이다.
- ② 20보다 작은 소수의 개수는 10개이다.
- ③ 2를 제외한 모든 짝수는 합성수이다.
- ④ 소수가 아닌 자연수는 모두 합성수이다.
- ⑤ 합성수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는다.

## 03

$4^a=64$ ,  $5^b=625$ 를 만족시키는 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $b-a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

## 04 100점 100문

$2 \times 5 \times 5 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 = 2^a \times 3^b \times 5^c$ 일 때, 자연수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 5                      ② 6                      ③ 7
- ④ 8                      ⑤ 9

## 05 실수유발 동영상

$7^{108}$ 의 일의 자리의 숫자는?

- ① 1                      ② 3                      ③ 5
- ④ 7                      ⑤ 9

## 06

다음 중 소인수분해 한 것으로 옳은 것은?

- ①  $12=2 \times 6$                       ②  $27=3 \times 9$
- ③  $90=3^2 \times 10$                       ④  $100=10^2$
- ⑤  $110=2 \times 5 \times 11$

**07**다음 중 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 18                      ② 20                      ③ 36  
 ④ 96                      ⑤ 144

**08** ▶ 동영상
 $147 \times a - b^2$ 을 만족시키는 가장 작은 자연수  $a, b$ 에 대하여  $b - a$ 의 값은?

- ① 16                      ② 18                      ③ 20  
 ④ 22                      ⑤ 24

**09**

400의 약수 중에서 어떤 자연수의 제곱이 되는 수의 개수는?

- ① 3개                      ② 4개                      ③ 5개  
 ④ 6개                      ⑤ 7개

**10**다음 중 약수의 개수가 나머지 넷과 다른 하나는?

- ① 20                      ② 45                      ③  $13^5$   
 ④ 216                      ⑤  $2^2 \times 3$

**11** ▶ 실수유발
 $2^2 \times \square$ 의 약수의 개수가 12개일 때, 다음 중  $\square$  안에 들어갈 수 있는 자연수는?

- ①  $3^4$                       ②  $3^6$                       ③  $2 \times 7$   
 ④  $2 \times 3^2$                       ⑤  $2^3 \times 5^2$

**12** ▶ 동영상

두 자리 자연수 중에서 약수의 개수가 3개인 자연수의 개수는?

- ① 1개                      ② 2개                      ③ 3개  
 ④ 4개                      ⑤ 5개



13



252의 모든 소인수의 합을 구하려고 한다. 다음 물음에 답하고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

(1) 252를 소인수분해 하시오. (2점)

(2) 252의 모든 소인수의 합을 구하시오. (3점)

14



$540 - 2^a \times 3^b \times c$ 일 때, 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a \times b \times c$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. (단,  $c$ 는 소수) [6점]

15

100명 100명



84에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 가장 작은 자연수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

16

동영상



8 이하의 자연수의 곱  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 8$ 의 약수의 개수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]





• 학교 시험 수준의 실전 문제를 수록하여 단원을 마무리할 수 있습니다.

▶▶ 정답 및 해설 11쪽

# 실전 문제 회

## 01 100% 100%

10보다 크고 30보다 작은 자연수 중에서 가장 큰 소수와 가장 작은 합성수의 합은?

- ① 35                      ② 39                      ③ 41
- ④ 43                      ⑤ 44

## 02

다음 중 옳은 것은?

- ① 1은 소수이다.
- ② 31은 합성수이다.
- ③ 15 이하의 소수의 개수는 6개이다.
- ④ 합성수는 약수의 개수가 3개인 수이다.
- ⑤ 모든 자연수는 약수의 개수가 2개 이상이다.

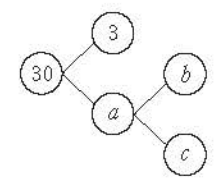
## 03 100% 100%

다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ①  $2^3 - 6$
- ②  $3 + 3 + 3 + 3 - 3^4$
- ③  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 - 2^2 \times 3^3$
- ④  $\frac{3 \times 3 \times 3}{4 \times 4} - \frac{3^3}{4^2}$
- ⑤  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} - \frac{4}{3}$

## 04

오른쪽 그림은 30을 소인수분해 하는 과정이다. 이때 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은?



- ① 7                              ② 10
- ③ 15                            ④ 17
- ⑤ 23

## 05 실수유발 동영상

다음 조건을 모두 만족시키는 자연수는?

(가) 60보다 크고 66보다 작은 자연수이다.  
 (나) 소인수의 개수는 2개이고, 이 두 소인수의 합은 10이다.

- ① 61                              ② 62                              ③ 63
- ④ 64                              ⑤ 65

## 06 100% 100%

440을 소인수분해 하면  $2^a \times 5^b \times c$ 일 때, 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a-b+c$ 의 값은?

- ① 10                              ② 11                              ③ 12
- ④ 13                              ⑤ 14

07 ▶ 동영상



720에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 곱할 수 있는 자연수 중 세 번째로 작은 자연수는?

- ① 9                      ② 20                      ③ 36
- ④ 45                     ⑤ 80

08



148을 자연수로 나누어 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 나눌 수 있는 가장 작은 자연수는?

- ① 2                      ② 4                      ③ 11
- ④ 19                     ⑤ 37

09



150에 자연수를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되도록 할 때, 다음 중 곱하는 수로 적당하지 않은 것은?

- ① 6                      ② 12                      ③ 24
- ④ 54                     ⑤ 96

10 ▶ 동영상



$\frac{250}{n}$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는?

- ① 6개                      ② 7개                      ③ 8개
- ④ 9개                      ⑤ 10개

11



144의 약수의 개수와  $2^2 \times 3^a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수  $a$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4
- ④ 5                      ⑤ 6

12 ▶ 동영상



50 이하의 자연수 중에서 약수의 개수가 6개인 자연수의 개수는?

- ① 2개                      ② 3개                      ③ 4개
- ④ 6개                      ⑤ 8개



13 동영상



어느 요리사가 수타면을 만들 때, 반죽을 늘여 한 번 접으면 면은 두 가닥이 되고 두 번 접으면 면은 네 가닥이 된다. 이때 반죽을 늘여 10번 접으면 면은 몇 가닥이 되는지 거듭제곱을 이용하여 나타내고, 그 과정을 서술하시오. [5점]

14 실수유발 동영상



20 이하의 자연수의 곱  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 20$ 을 소인수분해 하면  $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7^d \times 11^e \times 13 \times 17 \times 19$ 일 때, 자연수  $a, b, c, d, e$ 에 대하여  $a+b+c+d+e$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [8점]

15 100% 100%



소인수분해를 이용하여 104의 약수를 모두 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

16



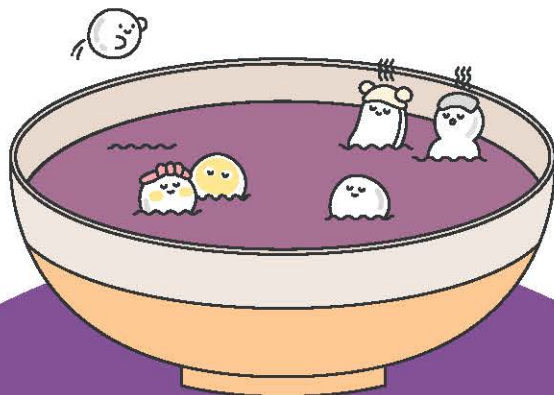
315의 소인수의 개수를  $a$ 개, 약수의 개수를  $b$ 개라 할 때,  $a \times b$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [7점]





# 부록

- 실전 모의고사 7회분 ..... 114
- 족집게 마무리 객관식 80선 ..... 142
- 족집게 마무리 서술형 20선 ..... 156
- 교과서 쏙 문제 ..... 161
- 고난도 기출문제 ..... 166



1. 객관식 20문항, 서술형 5문항으로 되어 있습니다.  
2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하시오.

## 01

다음 수 중에서 소수의 개수를  $a$ 개, 합성수의 개수를  $b$ 개라 할 때,  $a-b$ 의 값은? [3점]

1, 2, 15, 29, 37, 53, 91, 101

- ① 0                      ② 1                      ③ 2  
④ 3                      ⑤ 4

## 02

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7 = 2^a \times 3^b \times 7$ 일 때, 자연수  $a, b$ 에 대하여  $a-b$ 의 값은? [3점]

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
④ 1                        ⑤ 2

## 03

다음 중 소인수가 나머지 넷과 다른 하나는? [3점]

- ① 18                      ② 24                      ③ 32  
④ 48                      ⑤ 54

## 04 동영상

$2^4 \times 5$ 와  $27 \times a$ 의 약수의 개수가 같을 때, 다음 중 자연수  $a$ 의 값이 될 수 있는 수는? [4점]

- ① 4                        ② 10                      ③ 18  
④ 21                      ⑤ 25

## 05

두 수  $2^2 \times 3^2 \times 5^2$ ,  $2 \times 3^3 \times 5 \times 7$ 의 최대공약수는? [3점]

- ①  $2 \times 3^2 \times 5$                       ②  $2^2 \times 3^3 \times 5^2$   
③  $3^3 \times 5 \times 7$                       ④  $2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$   
⑤  $2^2 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

## 06

다음 <보기>에서 두 수  $2 \times 3^2 \times 5$ ,  $2^2 \times 3$ 의 공배수인 것을 모두 고른 것은? [3점]

• 보기 •

- ㄱ.  $2 \times 3^3$                       ㄴ.  $2^3 \times 3^2 \times 5$   
ㄷ.  $2^3 \times 3^2 \times 7$                       ㄹ.  $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$   
ㅁ.  $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$

- ① ㄱ, ㄷ                      ② ㄴ, ㅁ                      ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ  
④ ㄴ, ㄷ, ㅁ                      ⑤ ㄷ, ㄹ, ㅁ

# 실전 모의고사 6회 (실력)

제한시간  
45분

점수: 점  
이름:

1. 객관식 20문항, 서술형 5문항으로 되어 있습니다.  
2. 주어진 문제를 잘 읽고, 가장 알맞은 답을 답안지에 정확하게 표기하시오.

## 01

$5^3 = a$ ,  $3^b = 27$ 을 만족시키는 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① 18                      ② 28                      ③ 34  
④ 128                     ⑤ 134

## 02 동영상

다음 조건을 모두 만족시키는 자연수는? [4점]

- (가) 25보다 크고 32보다 작다.  
(나) 소인수의 개수는 2개이고, 이 두 소인수의 합은 9이다.

- ① 27                      ② 28                      ③ 29  
④ 30                     ⑤ 31

## 03

$504 \times a = b^2$ 을 만족시키는 가장 작은 자연수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $b-a$ 의 값은? [3점]

- ① 50                      ② 60                      ③ 70  
④ 80                     ⑤ 90

## 04

$\frac{144}{n}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는? [3점]

- ① 9개                      ② 12개                      ③ 15개  
④ 18개                    ⑤ 24개

## 05 동영상

세 자연수의 비가 2 : 5 : 7이고 최소공배수가 280일 때, 세 자연수 중에서 가장 작은 자연수는? [5점]

- ① 4                        ② 8                        ③ 16  
④ 20                      ⑤ 28

## 06 동영상

두 수  $2^a \times 3 \times 5^2$ ,  $2^3 \times 5^b \times c$ 의 최대공약수가 20, 최소공배수가 4200일 때, 자연수  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 에 대하여  $a \times b \times c$ 의 값은? (단,  $c$ 는 소수) [3점]

- ① 7                        ② 14                        ③ 21  
④ 28                      ⑤ 35

# 족집게 마무리

## 객관식 80선

•적중률 100%를 보장하는 객관식 80문제를 수록하였습니다.

### I-1 소인수분해

#### 01 소수와 합성수

다음 수 중에서 소수의 개수는?

1, 7, 23, 33, 47, 51, 57

- ① 1개                      ② 2개                      ③ 3개  
 ④ 4개                      ⑤ 5개

#### 동영상

#### 02 소수와 합성수의 성질

다음 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

#### 보기

- ㄱ. 가장 작은 소수는 3이다.  
 ㄴ. 두 소수의 합은 항상 소수이다.  
 ㄷ. 소수의 약수의 개수는 2개이다.  
 ㄹ. 자연수는 소수와 합성수로 이루어져 있다.  
 ㅁ. 합성수는 약수의 개수가 3개 이상이다.  
 ㅂ. 1은 자기 자신만을 약수로 가지므로 소수이다.

- ① ㄱ, ㄴ                      ② ㄷ, ㅁ                      ③ ㄱ, ㄹ, ㅁ  
 ④ ㄴ, ㄹ, ㅂ                      ⑤ ㄷ, ㅁ, ㅂ

#### 03 거듭제곱으로 나타내기

다음 중 옳은 것은?

- ①  $8=2^4$   
 ②  $3 \times 3 \times 3 \times 5=3^5$   
 ③  $5 \times 5 \times 5 \times 5=4^5$   
 ④  $3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5=3^3 \times 5^2$   
 ⑤  $\frac{1}{4 \times 4 \times 7 \times 7 \times 7} = \frac{1}{4^3 \times 7^2}$

#### 04 거듭제곱으로 나타냈을 때, 밑과 지수 구하기

$5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5=2^a \times 3^b \times 5^c$ 일 때, 자연수  $a, b, c$ 에 대하여  $a+b+c$ 의 값은?

- ① 5                              ② 6                              ③ 7  
 ④ 8                              ⑤ 9

#### 05 소인수분해 하기

다음 중 소인수분해 한 것으로 옳지 않은 것은?

- ①  $60=2^2 \times 3 \times 5$                       ②  $72=2^3 \times 3^2$   
 ③  $84=2^2 \times 3 \times 7$                       ④  $120=2^2 \times 3^2 \times 5$   
 ⑤  $125=5^3$



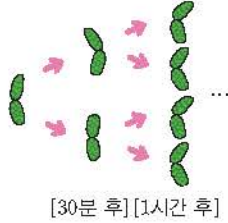




I-1 소인수분해

01

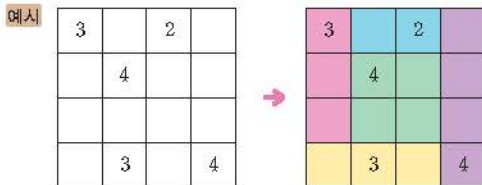
어떤 세균이 30분마다 한 번 분열하여 그 수가 2배씩 늘어난다고 한다. 이때 5시간 후의 세균의 수는 지금 세균의 수의 몇 배인지 거듭제곱을 이용하여 나타내시오.



02 **동영상**

다음과 같은 규칙으로 아래 정사각형 전체를 작은 직사각형으로 나눈 후 색칠하시오.

- (가) 주어진 수가 넓이가 되는 직사각형을 그 수를 포함하도록 색칠한다.
- (나) 색칠한 직사각형은 서로 겹치지 않아야 한다.
- (다) 정사각형 모양의 한 칸의 넓이는 1이다.



					6
	3				
4					
		2	3		6
				4	
8					

03 **동영상**

다음과 같은 방법을 이용하여 암호를 해독하시오.

[암호] 73, 124, 55, 49, 106, 34

- ① 1457을 두 소수의 곱으로 나타냈을 때, 작은 수를 찾는다.
- ② 암호의 각 수에서 ①의 수를 뺀다.
- ③ ②의 각 수를 12, 18, 45의 공통인 소인수로 나눈다.
- ④ ③에서 나온 수에 해당하는 문자를 아래 표에서 차례대로 찾아 암호를 해독한다.

문자	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ
수	1	2	3	4	5	6	7
문자	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ
수	8	9	10	11	12	13	14
문자	ㅊ	ㅌ	ㄱ	ㅋ	ㅁ	ㅂ	ㅅ
수	21	22	23	24	25	26	27
문자	ㅍ	ㅡ	ㅣ	ㅈ	ㅊ	ㅅ	ㅌ
수	28	29	30	31	32	33	34

04

다음 조건을 모두 만족시키는 자연수 □를 구하시오.

- (가) □는 280의 소인수이다.
- (나) □는 63의 약수이다.

01

다음 조건을 모두 만족시키는 자연수  $n$ 의 개수는?

- (가)  $n$ 은 30 이하의 자연수이다.  
 (나)  $n$ 의 모든 약수의 합은  $n+1$ 이다.

- ① 5개                      ② 8개                      ③ 10개  
 ④ 11개                    ⑤ 12개

02

$2^{30} + 3^{20}$ 의 일의 자리의 숫자는?

- ① 1                      ② 3                      ③ 5  
 ④ 7                      ⑤ 9

03

$5^n$ 이 100 이하의 자연수의 곱  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 100$ 의 약수일 때, 자연수  $n$ 의 값 중에서 가장 큰 수는?

- ① 20                      ② 21                      ③ 22  
 ④ 23                      ⑤ 24

04

자연수  $n$ 을 소인수만의 곱으로 나타내었을 때, 모든 소인수의 합을  $S(n)$ 이라 하자. 예를 들어  $12 = 2 \times 2 \times 3$ 이므로  $S(12) = 2 + 2 + 3 = 7$ 이다. 어떤 자연수  $x$ 에 대하여 서로 다른 소인수의 개수가 3개이고  $S(x) = 14$ 일 때, 모든  $x$ 의 값의 합은?

- ① 154                      ② 190                      ③ 204  
 ④ 238                      ⑤ 274

100발100중이 만들면 표준이 됩니다.



# 1 중등수학 기출문제집 ·1학기 **중간고사**

에듀이E [www.100bal.com](http://www.100bal.com) 본 교재의 정답 및 해설과 정오표는 홈페이지를 통해 확인하실 수 있습니다.

정가 13,000원



ISBN 979-11-6575-716-8