

Xi story

중등

자이스토리



중등 수학
1·1



구성과 특징

학교 시험의 유형과 서술형 문제를
쉽게 단계적으로 완성

01 개념 다지기 + 개념 확인 문제 - 쉽게 이해되는 개념 정리

중등 자이스토리는 각 단원에서 꼭 알아야 하는 개념을 이해하기 쉽게 설명하였고, 공식이 유도되는 과정, 용어 등을 보조단에 추가 설명하였습니다. 또한, 개념 내용과 연계된 개념 확인 문제를 1:1로 배치하여 개념에 대한 문제가 어떻게 연결되는지 확인할 수 있습니다.

· 개념 강의 QR코드

생생한 개념 강의를 통해 완벽한 개념 학습을 할 수 있도록 하였습니다.

개념 다지기
A 소인수분해

1 소수와 합성수 - 유형 01-02

(1) 소수: 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수
☞ 2, 3, 5, 7, 11, ... ↳ 소수는 약수가 2개

(2) 합성수: 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수
☞ 4, 6, 8, 9, 10, ... ↳ 합성수는 약수가 3개 이상

1은 소수도 아니고 합성 지면수는 1, 소수, 합성 이루어져 있다.
 2는 소수 중 가장 작은 유일한 짝수이다.

개념 확인 문제

1 소수와 합성수

A01 다음 수가 소수이면 ○표, 합성수이면 ×표, 소수도 합성수도 아니니 △표 하시오.

1) 1 () 2) 2 ()
 3) 9 () 4) 17 ()
 5) 83 () 6) 144 ()

A05 다음 수를 [] 인의 수의 거듭제곱으로 나타내시오.

1) 27 [3] 2) 49 [7]
 3) 1000 [10] 4) 64 [2]
 5) $\frac{1}{125}$ [$\frac{1}{5}$] 6) $\frac{1}{121}$ [$\frac{1}{11}$]

02 학교 시험 유형 익히기 - 학교 시험의 모든 유형을 반복 연습

문제 유형에 적용되는 개념을 읽어보고 대표 문제와 확장된 문제를 풀어보면 유형을 정확히 파악할 수 있습니다.

· **QR코드** : 전문강 동영상 강의 제공

· 유형 분류

- ★ **중요** : 시험에서 자주 출제되는 유형
- ● **고난도** : 여러 개념을 복합적으로 묻는 고난도 유형
- **대표 문제** : 각 유형에서 가장 자주 출제되고 기본이 되는 문제입니다.
- **서술형** : 각 유형에서 서술형으로 출제될 수 있는 문제입니다.

학교 시험 유형 익히기

1 소수와 합성수

유형 01 소수와 합성수 ★중요

1) 소수: 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수
 2) 합성수: 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수

유형 02 소수와 합성수의 성질

1) 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
 2) 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
 3) 2는 소수 중 가장 작은 수이고 소수 중 유일.
 4) 소수의 약수는 2개이고, 합성수의 약수는 :

A10 대표 문제

다음 중에서 소수라면 찍지어진 것은?

① 2, 6 ② 3, 8 ③ 5, 9
 ④ 6, 9 ⑤ 5, 11

A14 대표 문제

다음 설명 중에서 옳은 것은?

① 1은 소수이다.
 ② 소수의 약수는 항상 3개이다.
 ③ 10 이하의 자연수 중에서 소수는 3개
 ④ 두 소수끼리의 합은 항상 합성수이다

03 서술형 다지기 - 단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기

- **단계별로 서술하기** : 주어진 단계에 따라 풀이 과정을 서술하는 방법을 익힐 수 있습니다.
- **스스로 서술하기** : 앞에서 익힌 단계에 따라 스스로 풀어나가는 연습을 할 수 있습니다.

· **QR코드** : 전문강 동영상 강의 제공

- **난이도** : ☆☆ 기본 문제, ☆☆☆ 중급 문제, ☆☆☆☆ 중상급 문제

서술형 다지기
단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기

A70 ☆☆ 유형 01

25에 가장 가까운 소수를 a 라 하고, 60보다 작은 자연수 중에서 가장 큰 합성수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

1st 25에 가장 가까운 소수를 구하자.

A72 ☆☆

98×126 을 소인수분해 하면 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 서술하시오.

1st 98, 126을 각각 소인수분해



04 고난도 도전 문제 - 고난도 문제로 학교 시험 100점 완성

학교 시험 100점을 위해서는 고난도 문제에 대한 접근 방법을 알고 있어야 합니다. 복잡하지만 한 문제가 아닌 여러 개념을 함께 묻는 문제로 수학적 사고력을 확장시켜 학교 시험에서 100점을 받을 수 있습니다.

- QR코드 : 전문항 동영상 강의 제공

고난도 도전 문제

A132 유형 01+02+03

두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각 a, b 라 하자. 이때, $\sqrt{486 \times a \times b}$ 가 가장 작은 자연수가 되도록 하는 순서쌍 (a, b) 는 모두 몇 개인지 구하여라.

A136 유형

자연수 x 에 대하여 \sqrt{x} 보다 크지 않은 최다 $I(x)$ 라 할 때, $I(1)+I(2)+I(3)+\dots$ 값을 구하여라.

A137

05 학교 시험 대비 단원별 모의고사 - 단원 실력 최종 점검 모의고사

중간고사와 기말고사에 대비할 수 있는 단원별 모의고사를 통해 자신의 실력을 체크하고, 부족한 부분은 보충할 수 있습니다.

- QR코드 : 전문항 동영상 강의 제공

학교 시험 단원별 모의고사

A 소인수분해

• 문항 수 16개
• 제한시간 40분

A01 모의

다음 수 중에서 소수는 모두 몇 개인가?

1, 5, 9, 13, 21, 37, 47, 59

① 4 ④ 7

② 5 ⑤ 8

③ 6

A05 모의

756을 소인수분해한 것은?

① $2 \times 3^2 \times 7$

③ $2^2 \times 3^3 \times 7$

⑤ $2^3 \times 3^3 \times 7$

② $2 \times 3^3 \times 7$

④ $2^2 \times 3^3 \times 7$

A06 모의

다음 중 90의 소인수를 모두 찾은 것은?

06 정답 및 해설 - 쉽고 자세한 단계적 해설

단계를 나누어 제시한 해설은 문제 풀이의 사고 과정을 익힐 수 있습니다.

- **★ 다른 풀이**
문제를 여러 관점에서 접근하는 방법을 배울 수 있습니다.
- **✖ 오답 피하기**
문제를 푸는 과정이나 잘못된 개념을 적용하는 경우를 알려주어 오답을 피하는 방법을 설명하였습니다.
- **👤 내신 100점 비법**
개념을 확장시켜 문제를 조금 더 쉽고 빠르게 풀 수 있는 스킬 등을 자세히 설명하였습니다.

A10 ㉔ ㉕

소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 2, 3, 5, 7, 11, ... 이다.

① 2는 소수이지만 6은 소수가 아니다.
② 3은 소수이지만 8은 소수가 아니다.
③ 5는 소수이지만 9는 소수가 아니다.
④ 6, 9 모두 소수가 아니다.
⑤ 5, 11 모두 소수이다.

*** 소수 쉽게 찾기**

소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수이므로 약수의 개수가 2인, 즉, 어떤 자연수가 소수인지, 합성수인지 확인하려면 그 자연수의 약수의 개수를 살펴보면 됨.

A12 ㉔ ㉕

$5 \leq x < 20$ 인 자연수 x 중에서 소수의 개수는 5, 7, 11, 13, 17, 19로 6이고 나머지는 합성수이다.

이때, $5 \leq x < 20$ 인 자연수 x 의 개수는 15이고 소수의 개수 6을 빼면 합성수의 개수는 $15 - 6 = 9$ 이다.

▶ 내신 100점 비법

*** 부등식을 만족시키는 자연수 x의 개수**

두 자연수 $a, b (a < b)$ 에 대하여

① $a < x < b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a - 1$ 이다.
② $a \leq x < b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a$ 이다.
③ $a < x \leq b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a$ 이다.
④ $a \leq x \leq b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a + 1$ 이다.

A33 ㉔ ㉕

$1386 = 2 \times 3^3 \times 7 \times 11$ 이므로
1386의 소인수는 2, 3, 7, 11이다.

👤 다른 풀이: 소인수의 정의를 이용

자연수 a 가 $b^m \times c^n$ 으로 소인수분해 되면 b, c 는 a 의 소인수이고 a 는 b 또는 c 로 나누어떨어짐을 이용하자.

① $1386 \div 2 = 693$ 이고 2는 소수이므로
2는 1386의 소인수이다.
② $1386 \div 3 = 462$ 이고 3은 소수이므로
3은 1386의 소인수이다.
③ $1386 \div 7 = 198$ 이고 7은 소수이므로



차 례

I 소인수분해

A 소인수분해

개념 다지기+개념 확인 문제	8
학교 시험 유형 익히기	10
서술형 다지기	18
고난도 도전 문제	20

B 최대공약수와 최소공배수

개념 다지기+개념 확인 문제	22
학교 시험 유형 익히기	24
서술형 다지기	32
고난도 도전 문제	34

II 정수와 유리수

C 정수와 유리수

개념 다지기+개념 확인 문제	38
학교 시험 유형 익히기	42
서술형 다지기	50
고난도 도전 문제	52

D 유리수의 계산

개념 다지기+개념 확인 문제	54
학교 시험 유형 익히기	58
서술형 다지기	76
고난도 도전 문제	78

QR코드를 통한

- 수학 전문 강사의 생생한 개념 강의 제공
- 중등 자이스토리 전문항 해설 강의 100% 제공

중등 자이스토리 강의





Ⅲ 문자와 식

E 문자의 사용과 식

개념 다지기+개념 확인 문제	82
학교 시험 유형 익히기	86
서술형 다지기	100
고난도 도전 문제	102

F 일차방정식의 풀이

개념 다지기+개념 확인 문제	104
학교 시험 유형 익히기	108
서술형 다지기	120
고난도 도전 문제	122

G 일차방정식의 활용

개념 다지기+개념 확인 문제	124
학교 시험 유형 익히기	126
서술형 다지기	138
고난도 도전 문제	140

Ⅳ 좌표평면과 그래프

H 좌표평면과 그래프

개념 다지기+개념 확인 문제	144
학교 시험 유형 익히기	146
서술형 다지기	154
고난도 도전 문제	156

I 정비례와 반비례

개념 다지기+개념 확인 문제	158
학교 시험 유형 익히기	160
서술형 다지기	172
고난도 도전 문제	174

☆ 학교 시험 대비 단원별 모의고사

A 소인수분해	178
B 최대공약수와 최소공배수	180
C 정수와 유리수	182
D 유리수의 계산	184
E 문자의 사용과 식	186
F 일차방정식의 풀이	188
G 일차방정식의 활용	190
H 좌표평면과 그래프	192
I 정비례와 반비례	194



중등 자이스토리 학습계획표

30일

Day	학습 내용	페이지	틀린 문제 / 헛갈리는 문제 번호 적기	학습 날짜	복습 날짜
01	A 소인수분해 개념다지기+개념 확인 문제	8~9		월 일	월 일
02	학교 시험 유형 익히기	10~17		월 일	월 일
03	서술형 다지기+고난도 도전 문제	18~21		월 일	월 일
04	B 최대공약수와 최소공배수 개념다지기+개념 확인 문제	22~23		월 일	월 일
05	학교 시험 유형 익히기	24~31		월 일	월 일
06	서술형 다지기+고난도 도전 문제	32~35		월 일	월 일
07	C 정수와 유리수 개념다지기+개념 확인 문제	38~41		월 일	월 일
08	학교 시험 유형 익히기	42~49		월 일	월 일
09	서술형 다지기+고난도 도전 문제	50~53		월 일	월 일
10	D 유리수의 계산 개념다지기+개념 확인 문제	54~57		월 일	월 일
11	학교 시험 유형 익히기	58~75		월 일	월 일
12	서술형 다지기+고난도 도전 문제	76~80		월 일	월 일
13	E 문자의 사용과 식 개념다지기+개념 확인 문제	82~85		월 일	월 일
14	학교 시험 유형 익히기	86~99		월 일	월 일
15	서술형 다지기+고난도 도전 문제	100~103		월 일	월 일
16	F 일차방정식의 풀이 개념다지기+개념 확인 문제	104~107		월 일	월 일
17	학교 시험 유형 익히기	108~119		월 일	월 일
18	서술형 다지기+고난도 도전 문제	120~123		월 일	월 일
19	G 일차방정식의 활용 개념다지기+개념 확인 문제	124~125		월 일	월 일
20	학교 시험 유형 익히기	126~137		월 일	월 일
21	서술형 다지기+고난도 도전 문제	138~141		월 일	월 일
22	H 좌표평면과 그래프 개념다지기+개념 확인 문제	144~145		월 일	월 일
23	학교 시험 유형 익히기	146~153		월 일	월 일
24	서술형 다지기+고난도 도전 문제	154~157		월 일	월 일
25	I 정비례와 반비례 개념다지기+개념 확인 문제	158~159		월 일	월 일
26	학교 시험 유형 익히기	160~171		월 일	월 일
27	서술형 다지기+고난도 도전 문제	172~175		월 일	월 일
28	단원별 모의고사 A-C 단원	178~183		월 일	월 일
29	단원별 모의고사 D-F 단원	184~189		월 일	월 일
30	단원별 모의고사 G-I 단원	190~195		월 일	월 일



I 소인수분해

A 소인수분해

- 중요 유형 01 소수와 합성수
- 유형 02 소수와 합성수의 성질
- 유형 03 거듭제곱
- 유형 04 거듭제곱의 밑과 지수
- 중요 유형 05 소인수분해
- 유형 06 소인수분해와 지수
- 유형 07 소인수 구하기
- 유형 08 제곱이 되게 하는 가장 작은 수 구하기
- 유형 09 제곱인 수 만들기
- 유형 10 약수와 그 성질
- 중요 유형 11 소인수분해를 이용한 약수
- 중요 유형 12 약수의 개수 구하기
- 유형 13 약수의 개수가 주어질 때 소인수의 지수 구하기
- 유형 14 약수의 개수를 만족시키는 자연수 구하기

B 최대공약수와 최소공배수

- 유형 01 공약수와 최대공약수
- 중요 유형 02 서로소
- 유형 03 서로소의 성질
- 중요 유형 04 최대공약수 구하기
- 유형 05 두 수 이상의 공약수의 개수
- 유형 06 공배수와 최소공배수
- 중요 유형 07 최소공배수 구하기
- 중요 유형 08 최소공배수가 주어질 때 소인수의 지수 구하기
- 유형 09 최소공배수와 미지수
- 유형 10 최대공약수와 최소공배수가 주어졌을 때 어떤 수 구하기
- 유형 11 최대공약수와 최소공배수의 관계 I
- 유형 12 최대공약수와 최소공배수의 관계 II
- 유형 13 두 분수 $\frac{A}{n}, \frac{B}{n}$ 를 자연수로 만드는 자연수 n 의 값 구하기
- 유형 14 두 분수 $\frac{n}{A}, \frac{n}{B}$ 을 자연수로 만드는 자연수 n 의 값 구하기
- 유형 15 둘 이상의 분수를 자연수로 만들기





1 소수와 합성수¹ - 유형 01~02

- (1) 소수²: 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수³로 가지는 수
 예) 2, 3, 5, 7, 11, ...
 ↳ 소수는 약수가 2개!
- (2) 합성수⁴: 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수
 예) 4, 6, 8, 9, 10, ...
 ↳ 합성수는 약수가 3개 이상!

- ① 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다. 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
 ② 2는 소수 중 가장 작은 수이고 유일한 짝수이다.

2 소인수분해 - 유형 03~09

(1) 거듭제곱

① 거듭제곱: 같은 수를 여러 번 곱할 때 곱하는 수와 곱한 횟수를 이용하여

$$2 \times 2 = 2^2, 2 \times 2 \times 2 = 2^3, 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4, \dots \text{와}$$

같이 간단히 나타내는 것

↳ 2², 2³, 2⁴, ...는 차례로 2의 제곱, 2의 세제곱, 2의 네제곱, ...로 읽는다.

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{4\text{개}} = 2^4$$

② 밑: 거듭제곱에서 곱하는 수

③ 지수: 거듭제곱에서 곱한 횟수

(2) 소인수분해

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

② 소인수: 인수 중에서 소수인 수

③ 소인수분해: 1보다 큰 자연수를 그 수의 소인수만의 곱으로 나타내는 것

↳ 소인수분해 한 결과는 반드시 소인수의 곱으로 나타내어야 한다.
 예) $18 = 2 \times 9$ (×), $18 = 2 \times 3^2$ (○)

(3) 소인수분해 하는 방법

(i) 나누어떨어지는 소수로 나눈다.

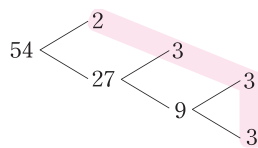
(ii) 몫이 소수가 될 때까지 나눈다.

(iii) 나눈 소수들과 마지막 몫을 곱셈 기호 \times 로 연결한다.⁵

예) <방법 1>

$$\begin{aligned} 54 &= 2 \times 27 \\ &= 2 \times 3 \times 9 \\ &= 2 \times 3 \times 3 \times 3 \\ &= 2 \times 3^3 \end{aligned}$$

<방법 2>



<방법 3>

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 54} \\ \underline{3} \\ 3 \overline{) 27} \\ \underline{3} \\ 3 \overline{) 9} \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$

따라서 54를 소인수분해하면 $54 = 2 \times 3^3$ ⁶

★용어

- ③ 약수: 어떤 수를 나누어떨어지게 하는 수
 예) 6을 나누어떨어지게 하는 수는 1, 2, 3, 6이므로 6의 약수는 1, 2, 3, 6이다.

- ④ 합성수는 1과 자기 자신 이외의 약수를 갖는다.

- ⑤ 자연수를 소인수분해 한 결과는 작은 소인수부터 차례대로 쓰고 같은 소인수의 곱은 거듭제곱으로 나타낸다. 또한, 소인수분해 한 결과는 곱하는 순서를 생각하지 않으면 오직 한 가지뿐이다.

- ⑥ 54의 소인수는 2와 3³이 아니라 2와 3이다.

- ⑦ a^m (a 는 소수, m 은 자연수)의 약수는 1, a, a^2, \dots, a^m 의 $(m+1)$ 개이다.

3 소인수분해를 이용하여 약수 구하기 - 유형 10~14

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 의 약수: (a^m 의 약수) \times (b^n 의 약수)⁷

(2) A 의 약수의 개수: $(m+1) \times (n+1)$ ⁸ ↳ 각 소인수의 지수에 1을 더하여 곱한다.

예) $18 = 2 \times 3^2$ 이므로 오른쪽 표에서

① 18의 약수는 1, 2, 3, 6, 9, 18

② 18의 약수의 개수는 $(1+1) \times (2+1) = 6$

↳ 2의 지수 1에 1을 더한 것 ↳ 3의 지수 2에 1을 더한 것

\times	1	3	3 ²
1	1	3	9
2	2	6	18

왜 그럴까?

- ⑧ a^m, b^n 의 약수의 개수는 각각 $m+1, n+1$ 이고 $a^m \times b^n$ 의 약수는 (a^m 의 약수) \times (b^n 의 약수)로 구하므로 $a^m \times b^n$ 의 약수의 개수는 $(m+1) \times (n+1)$ 이다.

1 소수와 합성수

A01 다음 수가 소수이면 ○표, 합성수이면 ×표, 소수도 합성수도 아니면 △표 하시오.

- 1) 1 () 2) 2 ()
- 3) 9 () 4) 17 ()
- 5) 83 () 6) 144 ()

A02 다음 설명 중에서 옳은 것에는 ○표, 틀린 것에는 ×표를 하시오.

- 1) 소수의 약수는 1과 자기 자신뿐이다. ()
- 2) 소수 중 짝수는 2뿐이다. ()
- 3) 모든 소수는 홀수이다. ()
- 4) 약수가 2개인 합성수가 있다. ()

2 소인수분해

A03 다음 거듭제곱의 밑과 지수를 각각 말하시오.

- 1) 3^7 2) 5^3
- 3) $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ 4) $\left(\frac{1}{6}\right)^6$

A04 다음을 거듭제곱으로 나타내시오.

- 1) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$
- 2) $3 \times 3 \times 3$
- 3) $5 \times 5 \times 5 \times 5$
- 4) $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$
- 5) $2 \times 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 7$
- 6) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{11}$

A05 다음 수를 [] 안의 수의 거듭제곱으로 나타내시오.

- 1) 27 [3] 2) 49 [7]
- 3) 1000 [10] 4) 64 [2]
- 5) $\frac{1}{125}$ [$\frac{1}{5}$] 6) $\frac{1}{121}$ [$\frac{1}{11}$]

A06 다음 수를 소인수분해하고, 소인수를 모두 구하시오.

- 1) 20 2) 36
- 3) 42 4) 48
- 5) 120 6) 144

3 소인수분해를 이용하여 약수 구하기

A07 다음 표를 완성하고 표를 이용하여 $2^3 \times 5^2$ 의 약수를 모두 구하시오.

×	1	5	5^2
1			
2			50
2^2	4		
2^3		40	200

A08 다음 수의 약수를 모두 구하시오.

- 1) 3^3 2) $2^2 \times 3$
- 3) 24 4) 225

A09 다음 수의 약수의 개수를 구하시오.

- 1) 5^4 2) 2×3^3
- 3) $3^2 \times 5^4$ 4) 6^2
- 5) 48 6) 72



학교 시험 유형 익히기

유형 강의



⊗: 기본 문제
*⊗: 중급 문제
**⊗: 중상급 문제

1 소수와 합성수

유형 01 소수와 합성수



- 1) 소수 : 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수
- 2) 합성수 : 1보다 큰 자연수 중에서 소수가 아닌 수

A10 대표 문제

다음 중에서 소수로만 짝지어진 것은?

- ① 2, 6 ② 3, 8 ③ 5, 9
- ④ 6, 9 ⑤ 5, 11

A11 *⊗

$10 \leq x \leq 25$ 인 자연수 x 중에서 소수의 개수는?

- ① 3 ② 4 ③ 5
- ④ 6 ⑤ 7

A12 *⊗

$5 \leq x < 20$ 인 자연수 x 에 대하여 합성수의 개수는?

- ① 3 ② 6 ③ 9
- ④ 12 ⑤ 15

A13 **

다음 중에서 소수의 개수는?

47 51 61 73 87 111

- ① 2 ② 3 ③ 4
- ④ 5 ⑤ 6

유형 02 소수와 합성수의 성질

- 1) 1은 소수도 아니고 합성수도 아니다.
- 2) 자연수는 1, 소수, 합성수로 이루어져 있다.
- 3) 2는 소수 중 가장 작은 수이고 소수 중 유일한 짝수이다.
- 4) 소수의 약수는 2개이고, 합성수의 약수는 3개 이상이다.

A14 대표 문제

다음 설명 중에서 옳은 것은?

- ① 1은 소수이다.
- ② 소수의 약수는 항상 3개이다.
- ③ 10 이하의 자연수 중에서 소수는 3개이다.
- ④ 두 소수끼리의 합은 항상 합성수이다.
- ⑤ 2를 제외한 모든 소수는 홀수이다.

A15 *⊗

다음 <보기> 중에서 옳은 것을 모두 고르시오.

<보기>

- ㄱ. 1은 소수도 합성수도 아니다.
- ㄴ. 119는 소수이다.
- ㄷ. 소수는 모두 홀수이다.
- ㄹ. 5 이하의 자연수 중에서 소수는 3개이다.
- ㅁ. 자연수 중에서 약수가 1개인 수는 없다.

A16 *⊗

서술형

다음 조건을 만족시키는 세 수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

- (가) 소수는 약수의 개수가 a 인 수이다.
- (나) 가장 작은 소수는 b 이다.
- (다) 2의 배수 중 소수의 개수는 c 이다.



서술형 다지기

단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기

서술형
강화



☼☼: 기본 문제
*☼: 중급 문제
***: 중상급 문제

A70 *☼

유형 01

25에 가장 가까운 소수를 a 라 하고, 60보다 작은 자연수 중에서 가장 큰 합성수를 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

1st 25에 가장 가까운 소수를 구하자.

2nd 60보다 작은 자연수 중 가장 큰 합성수를 구하자.

3rd $b-a$ 의 값을 구하자.

A71 *☼☼

유형 04

서로 다른 소수 a, b, c 와 자연수 x, y, z 에 대하여 $a \times b \times b \times a \times c \times c \times a \times c \times a = a^x \times b^y \times c^z$ 를 만족시킨다. $x-y+z$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

1st a, b, c 각각이 곱해진 개수를 구하자.

2nd x, y, z 의 값을 각각 구하자.

3rd $x-y+z$ 의 값을 구하자.

A72 *☼

유형 06

98×126 을 소인수분해 하면 $2^a \times 3^b \times 7^c$ 일 때, 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

1st 98, 126을 각각 소인수분해 하자.

2nd 98×126 을 소인수분해 한 결과를 구하자.

3rd $a+b-c$ 의 값을 구하자.

A73 *☼

유형 06

자연수 n 에 대하여 n 의 소인수 중 가장 큰 수를 $f(n)$, 가장 작은 수를 $g(n)$ 이라 할 때, $f(175)+g(495)$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

1st $f(175)$ 의 값을 구하자.

2nd $g(495)$ 의 값을 구하자.

3rd $f(175)+g(495)$ 의 값을 구하자.

A74 **

유형 04

$\frac{1}{2^5} = \frac{1}{a}$, $b^3 = 343$ 을 만족시키는 자연수 a, b 에 대하여 $a \times b$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

.....

.....

.....

.....

A75 **

유형 05+06

$3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$ 를 소인수분해 하면 $2^a \times 3^b \times 5^c \times 7$ 이다. 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

.....

.....

.....

.....

A76 **

유형 06

자연수 N 을 소인수분해 한 결과에서 2가 곱해진 개수를 $A(N)$, 5가 곱해진 개수를 $B(N)$ 이라 하자. 예를 들어, $80 = 2^4 \times 5$ 이므로 $A(80) = 4$, $B(80) = 1$ 이다. $A(288) + B(600)$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

.....

.....

.....

.....

A77 **

유형 09

3의 배수인 세 자리 자연수 $72\Box$ 가 어떤 자연수의 제곱이 된다고 할 때, \Box 안에 알맞은 수를 구하는 과정을 서술하시오.

.....

.....

.....

.....

A78 **

유형 06+14

자연수 a 의 약수의 개수를 $n(a)$ 라 할 때,
 $n(70) \times n(2 \times x) = 48$
 을 만족시키는 자연수 x 중에서 가장 작은 수를 구하는 과정을 서술하시오.

.....

.....

.....

.....

A79 **

유형 04+07

다음 두 조건을 모두 만족시키는 자연수를 구하는 과정을 서술하시오.

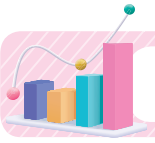
- (가) 61보다 크고 65보다 크지 않은 자연수이다.
- (나) 2개의 소인수를 가지며, 두 소인수의 합은 10이다.

.....

.....

.....

.....



A80

유형 01

자연수 n 에 대하여 n 이하의 소수의 개수를 $f(n)$ 이라 하고, 두 수 a, b 중 작지 않은 수를 $M(a, b)$ 라 할 때, $M(f(k), 4) = 4$ 를 만족시키는 모든 k 의 값의 합을 구하시오.

A81

유형 01+02

다음 조건을 모두 만족시키는 자연수 n 의 개수는?

- (가) n 의 모든 약수의 합은 $n+1$ 이다.
- (나) n 은 20보다 크고 50보다 작은 자연수이다.

- ① 5 ② 6 ③ 7
- ④ 8 ⑤ 9

A82

유형 03

3^{125} 의 일의 자리 숫자를 a , $2^{21} \times 7^{15}$ 의 일의 자리 숫자를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9
- ④ 12 ⑤ 15

A83

유형 03

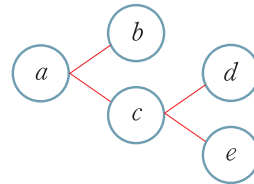
$2^7 \times 5^4$ 은 n 자리의 자연수이다. 자연수 n 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ 6
- ④ 7 ⑤ 8

A84

유형 05

그림은 어떤 자연수 a 를 소인수분해하는 과정이다. b, d, e 는 10보다 작은 a 의 소인수이다. $b+d=e$ 일 때, a 의 값이 될 수 있는 모든 수의 합을 구하시오.
(단, $d \geq b$)



A85

유형 06

$a < b$ 인 두 소수 a, b 에 대하여 어떤 자연수 x 를 소인수분해 하면 $x = a^m \times b^n$ 일 때, $f(x) = (m, n)$ 이라 하자. 예를 들어, $12 = 2^2 \times 3$ 이므로 $f(12) = (2, 1)$ 이다. 이때, $f(x) = (3, 2)$ 가 되는 x 중에서 가장 작은 자연수를 구하시오.

A86

유형 08+09

$12 \times a = 50 \times b = c^2$ 을 만족시키는 가장 작은 자연수 a, b, c 에 대하여 $a+b-c$ 의 값을 구하시오.

A87

유형 08

20에 자연수 a 를 곱하여 어떤 자연수의 제곱이 되면서 3의 배수가 되도록 할 때, 곱할 수 있는 300 이하의 모든 자연수 a 의 합을 구하시오.

A88

유형 09

자연수 a 에 대하여 $\frac{392}{a}$ 가 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $a+b$ 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① 15 ② 16 ③ 100
- ④ 218 ⑤ 393

A89

유형 12

다음 <보기> 중에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 두 자연수 a, b 에 대하여 $a < b$ 이면
 (a 의 약수의 개수) < (b 의 약수의 개수)이다.
 ㄴ. 126의 약수의 개수는 12이다.
 ㄷ. a 가 소수일 때, a^m 의 약수의 개수는 m 이다.
 ㄹ. 약수의 개수가 3인 수는 소수의 제곱인 수이다.

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

A90

유형 11+12

자연수 $N = 2^2 \times 3^3 \times 5^4$ 의 약수 중 홀수의 개수를 구하시오.

A91

유형 12

자연수 a 에 대하여 $f(a)$ 는 a 의 약수의 개수를 나타낸다. 이때, $f(36) + f(f(50))$ 의 값을 구하시오.

A92

유형 12+13

다음 조건을 모두 만족시키는 자연수 A 는?

(가) 72는 A 의 약수이다.
 (나) A 의 소인수는 2, 3이다.
 (다) A 는 약수가 20개인 최소의 수이다.

- ① 144 ② 216 ③ 288
- ④ 356 ⑤ 432

A93

유형 13

자연수 a, k 에 대하여 $a^k \times 72$ 의 약수의 개수가 36이다. 가장 작은 자연수 k 의 값을 구하시오.
 (단, a 는 소수이다.)

A94

유형 13

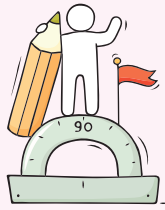
$2^a \times 3^b$ 의 약수의 개수가 15일 때, 두 자연수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? (단, $a < b$)

- ① 7 ② 6 ③ 5
- ④ 4 ⑤ 3

A95

유형 14

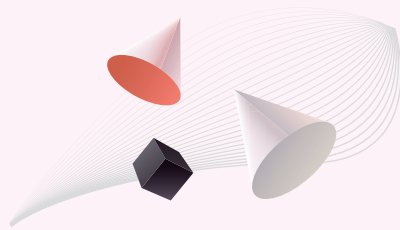
자연수 $A = \square \times 3^5$ 의 약수의 개수가 18일 때, \square 안에 알맞은 가장 작은 자연수를 구하시오.



☆ 학교 시험 대비

단원별 모의고사

- A 소인수분해 - 16문항
- B 최대공약수와 최소공배수 - 16문항
- C 정수와 유리수 - 16문항
- D 유리수의 계산 - 16문항
- E 문자의 사용과 식 - 16문항
- F 일차방정식의 풀이 - 16문항
- G 일차방정식의 활용 - 16문항
- H 좌표평면과 그래프 - 15문항
- I 정비례와 반비례 - 15문항





모의 **A01**

다음 수 중에서 소수는 모두 몇 개인가?

1, 5, 9, 13, 21, 37, 47, 59

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 7 ⑤ 8

모의 **A02**

다음 중에서 합성수로만 짝지어진 것은?

- ① 1, 4 ② 2, 10 ③ 3, 8
④ 5, 9 ⑤ 6, 15

모의 **A03**

거듭제곱으로 나타낸 것 중에서 바르지 않은 것은?

- ① $2 \times 2 \times 2 = 2^3$
② $3 + 3 + 3 = 3^2$
③ $a \times a \times a \times a = a^4$
④ $2 \times 2 \times 2 + 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$
⑤ $2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5 = 2^2 \times 5^3$

모의 **A04**

$2^x \times 5 = 160$ 를 만족시키는 자연수 x 의 값을 구하시오.

모의 **A05**

756을 소인수분해한 것은?

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

모의 **A06**

다음 중 90의 소인수를 모두 찾은 것은?

- ① 3, 5 ② 2, 3, 5
③ 2, 3², 5 ④ 1, 2, 3, 5
⑤ 2, 3, 3², 5

모의 **A07**

다음 중 72의 약수가 아닌 것은?

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

모의 **A08**

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 9의 소인수는 2개이다.
② 5 이하의 소수는 3개이다.
③ $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ 로 소인수분해된다.
④ 16의 약수는 1, 2, 2², 2³, 2⁴이다.
⑤ 200의 모든 소인수의 합은 7이다.

모의
A09

108의 약수의 개수는?

- ① 8 ② 10 ③ 12
④ 14 ⑤ 16

모의
A10

120의 약수의 개수와 $2^x \times 5^3$ 의 약수의 개수가 같을 때, 자연수 x 의 값을 구하시오.

모의
A11

$1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 12$ 를 소인수분해했을 때, 소인수 3의 지수는?

- ① 3 ② 4 ③ 5
④ 6 ⑤ 7

모의
A12

144×180 을 소인수분해 하면 $2^a \times 3^b \times 5^c$ 이다. 이때 자연수 a, b, c 에 대하여 $a \times b + c$ 의 값은?

- ① 21 ② 22 ③ 23
④ 24 ⑤ 25

모의
A13

다음은 소인수분해하는 과정을 나타낸 것이다.

안에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\begin{array}{r} 1) 2 \overline{) 54} \\ 3 \overline{) \square} \\ 3 \overline{) \square} \\ \square \end{array}$$

$$\therefore 54 = \square \times \square$$

$$\begin{array}{r} 2) 2 \overline{) 150} \\ \square \overline{) \square} \\ \square \overline{) 25} \\ \square \end{array}$$

$$\therefore 150 = \square \times \square \times \square$$

모의
A14

두 자연수 m, n 이 다음 조건을 만족시킬 때, m^n 의 값을 구하시오.

(가) $m - n = 1$

(나) $2^3 \times 3^m \times 5^n$ 의 약수의 개수는 48이다.

✕ 서술형

모의
A15

126에 두 번째로 작은 자연수 a 를 곱하여 어떤 자연수 b 의 제곱이 되도록 할 때, $a + b$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

모의
A16

자연수 a 의 약수의 개수를 $N(a)$ 라 할 때, $N(2^x \times 5^3 \times 7^2) + N(320) = 50$ 이다. 자연수 x 의 값을 구하는 과정을 서술하시오.

A 소인수분해

* 개념 확인 문제

본문 p.8~9

A01 답) 1) △ 2) ○ 3) × 4) ○ 5) ○ 6) ×

A02 답) 1) ○ 2) ○ 3) × 4) ×

A03 답) 1) 밑 : 3, 지수 : 7 2) 밑 : 5, 지수 : 3
3) 밑 : $\frac{1}{2}$, 지수 : 4 4) 밑 : $\frac{1}{6}$, 지수 : 6

A04 답) 1) 2^5 2) 3^3 3) 5^4 4) $(\frac{1}{5})^5$
5) $2^3 \times 5^2 \times 7$ 6) $(\frac{1}{2})^2 \times (\frac{1}{3})^2 \times \frac{1}{11}$

A05 답) 1) 3^3 2) 7^2 3) 10^3 4) 2^6
5) $(\frac{1}{5})^3$ 6) $(\frac{1}{11})^2$

A06 답) 1) $2^2 \times 5$, 소인수 : 2, 5
2) $2^2 \times 3^2$, 소인수 : 2, 3
3) $2 \times 3 \times 7$, 소인수 : 2, 3, 7
4) $2^4 \times 3$, 소인수 : 2, 3
5) $2^3 \times 3 \times 5$, 소인수 : 2, 3, 5
6) $2^4 \times 3^2$, 소인수 : 2, 3

A07 답)

×	1	5	5^2
1	1	5	25
2	2	10	50
2^2	4	20	100
2^3	8	40	200

약수 : 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 25, 40, 50, 100, 200

A08 답) 1) 1, 3, 9, 27 2) 1, 2, 3, 4, 6, 12
3) 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24
4) 1, 3, 5, 9, 15, 25, 45, 75, 225

1)

×	1	3	3^2	3^3
1	1	3	9	27

2)

×	1	2	2^2
1	1	2	4
3	3	6	12

3)

×	1	2	2^2	2^3
1	1	2	4	8
3	3	6	12	24

4) ×	1	3	3^2
1	1	3	9
5	5	15	45
5^2	25	75	225

A09 답) 1) 5 2) 8 3) 15 4) 3 5) 10 6) 12

5) $48 = 2^4 \times 3$ 이므로 48의 약수의 개수는
 $(4+1) \times (1+1) = 10$
6) $72 = 2^3 \times 3^2$ 이므로 72의 약수의 개수는
 $(3+1) \times (2+1) = 12$

학교 시험 유형 익히기

본문 p.10~17

A10 답) ⑤

소수는 1보다 큰 자연수 중에서 1과 자기 자신만을 약수로 가지는 수이므로 2, 3, 5, 7, 11, ...이다.

- ① 2는 소수이지만 6은 소수가 아니다.
- ② 3은 소수이지만 8은 소수가 아니다.
- ③ 5는 소수이지만 9는 소수가 아니다.
- ④ 6, 9 모두 소수가 아니다.
- ⑤ 5, 11 모두 소수이다.

✖ 오답 피하기

* 소수 쉽게 찾기

소수는 1과 자기 자신만을 약수로 갖는 수이므로 약수의 개수가 2야. 즉, 어떤 자연수가 소수인지, 합성수인지 확인하려면 그 자연수의 약수의 개수를 살펴보면 돼.

A11 답) ③

$10 \leq x \leq 25$ 인 자연수 x 중에서 소수는 11, 13, 17, 19, 23 이므로 소수의 개수는 5이다.

A12 답) ③

$5 \leq x < 20$ 인 자연수 x 중에서 소수의 개수는 5, 7, 11, 13, 17, 19로 6이고 나머지는 합성수이다.
이때, $5 \leq x < 20$ 인 자연수 x 의 개수는 15이고 소수의 개수 6을 빼면 합성수의 개수는 $15 - 6 = 9$ 이다.

👍 내신 100점 비법

* 부등식을 만족시키는 자연수 x 의 개수

두 자연수 $a, b (a < b)$ 에 대하여

- ① $a < x < b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a - 1$ 이야.
- ② $a \leq x < b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a$ 야.
- ③ $a < x \leq b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a$ 야.
- ④ $a \leq x \leq b$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는 $b - a + 1$ 이야.

A68 답 ②

1st 조건을 만족시키는 자연수의 꼴을 구해.
 $5=4+1$ 이므로 소수 a 에 대하여 약수의 개수가 5인 자연수는 a^4 꼴이다.

- 2nd** 조건을 만족시키는 100 이하의 자연수를 모두 구해.
 (i) $a=2$ 일 때, $a^4=2^4=16$
 (ii) $a=3$ 일 때, $a^4=3^4=81$
 (iii) $a \geq 4$ 일 때, $a^4 \geq 4^4=256$
 (i)~(iii)에 의하여 약수의 개수가 5인 100 이하의 자연수는 16, 81이고 그 합은 $16+81=97$ 이다.

A69 답 24

1st 약수의 개수와 소인수의 지수의 관계를 파악하자.
 $8=7+1$ 또는 $8=2 \times 4=(1+1) \times (3+1)$
 또는 $8=2 \times 2 \times 2=(1+1) \times (1+1) \times (1+1)$ 이므로 ... I

2nd 소인수의 개수에 따라 조건을 만족시키는 가장 작은 자연수를 구하자.

약수의 개수가 8인 자연수는 소인수분해 하였을 때, 소인수가 1개, 2개, 3개인 경우가 있다.

- (i) 소인수가 1개일 때, 소수 a 에 대하여 조건을 만족시키는 자연수는 a^7 꼴이다.
 따라서 이때의 약수의 개수가 8인 자연수 중 가장 작은 수는 $2^7=128$ 이다.
 (ii) 소인수가 2개일 때, 서로 다른 두 소수 b, c 에 대하여 조건을 만족시키는 자연수는 $b \times c^3$ 꼴이다.
 따라서 이때의 약수의 개수가 8인 자연수 중 가장 작은 수는 $3 \times 2^3=24$ 이다.
 (iii) 소인수가 3개일 때, 서로 다른 세 소수 d, e, f 에 대하여 조건을 만족시키는 자연수 $d \times e \times f$ 꼴이다.
 따라서 이때의 약수의 개수가 8인 자연수 중 가장 작은 수는 $2 \times 3 \times 5=30$ 이다. ... II
3rd 조건을 만족시키는 가장 작은 자연수를 구하자.
 (i)~(iii)에 의하여 약수의 개수가 8인 자연수 중 가장 작은 자연수는 24이다. ... III

[채점기준표]

I	약수의 개수와 소인수의 지수의 관계를 파악한다.	30%
II	소인수의 개수에 따라 조건을 만족시키는 가장 작은 자연수를 구한다.	50%
III	조건을 만족시키는 가장 작은 자연수를 구한다.	20%



서술형 다지기

본문 p.18~19

A

A70 답 35

- 1st** 25에 가장 가까운 소수를 구하자.
 25보다 작은 자연수 중 가장 큰 소수는 23이고 25보다 큰 자연수 중 가장 작은 소수는 29이다.
 이때, $25-23=2, 29-25=4$ 이므로 25에 가장 가까운 소수는 23이다. $\therefore a=23$... I
2nd 60보다 작은 자연수 중 가장 큰 합성수를 구하자.
 59는 소수, 58은 합성수이므로 60보다 작은 자연수 중 가장 큰 합성수는 58이다. $\therefore b=58$... II
3rd $b-a$ 의 값을 구하자.
 $\therefore b-a=58-23=35$... III

[채점기준표]

I	a 의 값을 구한다.	40%
II	b 의 값을 구한다.	40%
III	$b-a$ 의 값을 구한다.	20%

A71 답 5

- 1st** a, b, c 각각이 곱해진 개수를 구하자.
 $a \times b \times b \times a \times c \times c \times a \times c \times a$ 에서 서로 다른 세 소수 a, b, c 가 각각 곱해진 개수는 4, 2, 3이다. ... I
2nd x, y, z 의 값을 각각 구하자.
 따라서 $x=4, y=2, z=3$ 이므로 ... II
3rd $x-y+z$ 의 값을 구하자.
 $x-y+z=4-2+3=5$... III

[채점기준표]

I	a, b, c 각각이 곱해진 개수를 구한다.	50%
II	x, y, z 의 값을 각각 구한다.	30%
III	$x-y+z$ 의 값을 구한다.	20%

A72 답 1

- 1st** 98, 126을 각각 소인수분해 하자.
 $98=2 \times 7^2, 126=2 \times 3^2 \times 7$... I
2nd 98×126 을 소인수분해 한 결과를 구하자.
 $98 \times 126=(2 \times 7^2) \times (2 \times 3^2 \times 7)$
 $=2 \times 7 \times 7 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7=2^2 \times 3^2 \times 7^3$... II
3rd $a+b-c$ 의 값을 구하자.
 $a+b-c=2+2-3=1$... III

[채점기준표]

I	98, 126을 각각 소인수분해 한다.	40%
II	98×126 을 소인수분해 한 결과를 구한다.	40%
III	$a+b-c$ 의 값을 구한다.	20%



C81 답 1

1st 세 수가 정수인지, 정수가 아닌 유리수인지 판별해.

$\frac{1}{2}$ 은 정수가 아닌 유리수, $\frac{56}{7}=8$ 은 정수, -2.2 는 정수가 아닌 유리수이다.

2nd 주어진 값을 구해.

따라서 $\langle \frac{1}{2} \rangle = 2$, $\langle \frac{56}{7} \rangle = 1$, $\langle -2.2 \rangle = 2$ 이므로

$$\langle \frac{1}{2} \rangle + \langle \frac{56}{7} \rangle - \langle -2.2 \rangle = 2 + 1 - 2 = 1$$

C82 답 ①

1st 두 유리수 a, c 의 대소 관계를 나타내.

조건 (가)에 의하여 두 유리수 a, c 는 음수이다.

두 음수에서는 절댓값이 큰 수가 더 작고 조건 (나)에 의하여 a 의 절댓값은 c 의 절댓값보다 크므로

$$a < c \dots \textcircled{1}$$

2nd 두 유리수 c, d 의 대소 관계를 나타내.



c 가 -2 보다 작은 음수이고 조건 (다)에 의하여 d 를 나타내는 점은 그림과 같이 c 를 나타내는 점의 오른쪽에 위치하므로

$$c < d \dots \textcircled{2}$$

3rd 네 유리수 a, b, c, d 의 대소 관계를 나타내.

①, ②과 조건 (라)에 의하여

$$a < c < d < b \text{이다.}$$

C83 답 $a=15, b=-5$

1st 두 수 a, b 의 부호를 결정해.

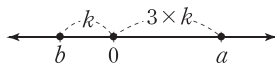
$a > b$ 인 두 수 a, b 의 부호가 반대이므로

$$a > 0, b < 0 \dots \textcircled{1}$$

2nd 두 수 a, b 를 나타내는 두 점 사이의 거리가 20임을 이용해.

a 의 절댓값이 b 의 절댓값의 3배이므로 양수 k 에 대하여 $|b|=k$ 라 하면 $|a|=3 \times k$ 이다.

즉, 수직선에서 a 를 나타내는 점과 b 를 나타내는 점은 0을 나타내는 점으로부터 각각 $3 \times k, k$ 만큼 떨어져 있다.



따라서 두 수 a, b 를 나타내는 두 점 사이의 거리는 그림과 같이 $3 \times k + k$ 이다.

그런데 두 점 사이의 거리가 20이므로

$$3 \times k + k = 20$$

3rd k 의 값을 구하고 두 수 a, b 의 값을 각각 구해.

$$k=4 \text{이면 } 3 \times k + k = 3 \times 4 + 4 = 16$$

$$k=5 \text{ 이면 } 3 \times k + k = 3 \times 5 + 5 = 20$$

따라서 $k=5$ 이고 $a=3 \times k=3 \times 5=15, b=-k=-5$ 이다.

***k의 값 쉽게 구하기**

① 뒤에서 배우는 내용이지만 미리 알아두자.

세 수 a, b, c 에 대하여

$$a \times (b+c) = a \times b + a \times c, (a+b) \times c = a \times c + b \times c$$

성립하고 이를 분배법칙이라 해.

② 분배법칙을 이용하여 k 의 값을 구해보자.

$$3 \times k + k = (3+1) \times k = 4 \times k = 20 \quad \therefore k=5$$

C84 답 ②

1st 절댓값의 합이 4가 되는 경우를 찾아.

두 정수 a, b 의 절댓값의 합이 4이므로 $|a| + |b| = 4$

그런데 절댓값은 0 또는 양수이므로

$$|a|=0, |b|=4 \text{ 또는 } |a|=1, |b|=3 \text{ 또는}$$

$$|a|=2, |b|=2 \text{ 또는 } |a|=3, |b|=1 \text{ 또는}$$

$$|a|=4, |b|=0 \text{이다.}$$

2nd 각 경우에 $a > b$ 가 성립하는 두 정수 a, b 를 구해.

$a > b$ 가 성립해야 하므로

(i) $|a|=0, |b|=4$ 인 경우

$$a=0, b=-4 \text{이다.}$$

(ii) $|a|=1, |b|=3$ 인 경우

$$a=1, b=-3 \text{ 또는 } a=-1, b=-3 \text{이다.}$$

(iii) $|a|=2, |b|=2$ 인 경우

$$a=2, b=-2 \text{이다.}$$

(iv) $|a|=3, |b|=1$ 인 경우

$$a=3, b=1 \text{ 또는 } a=3, b=-1 \text{이다.}$$

(v) $|a|=4, |b|=0$ 인 경우

$$a=4, b=0 \text{이다.}$$

3rd 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하자.

(i)~(v)에 의하여 조건을 만족시키는 두 정수 a, b 의

순서쌍 (a, b) 의 개수는 $(0, -4), (1, -3), (-1, -3),$

$(2, -2), (3, 1), (3, -1), (4, 0)$ 으로 7이다.

C85 답 $\frac{13}{6}$

1st $(-\frac{13}{6}) \star (-\frac{11}{4})$ 의 값을 먼저 구해.

$$-\frac{13}{6} = -\frac{26}{12}, -\frac{11}{4} = -\frac{33}{12} \text{이고 두 음수에서는 절댓값이}$$

$$\text{작은 수가 더 크므로 } -\frac{13}{6} > -\frac{11}{4}$$

$$\therefore \left(-\frac{13}{6}\right) \star \left(-\frac{11}{4}\right) = \left|-\frac{13}{6}\right| = \frac{13}{6}$$

2nd $\frac{7}{4} \star \left\{ \left(-\frac{13}{6}\right) \star \left(-\frac{11}{4}\right) \right\}$ 의 값을 구해.

$$\frac{7}{4} \star \left\{ \left(-\frac{13}{6}\right) \star \left(-\frac{11}{4}\right) \right\} = \frac{7}{4} \star \frac{13}{6}$$

이때, $\frac{7}{4} = \frac{21}{12}, \frac{13}{6} = \frac{26}{12}$ 이고 두 양수에서는 절댓값이

$$\text{큰 수가 더 크므로 } \frac{7}{4} < \frac{13}{6}$$

$$\therefore (\text{구하는 값}) = \frac{7}{4} \star \frac{13}{6} = \left| \frac{13}{6} \right| = \frac{13}{6}$$