

Xi story

중등

자 이 스토리





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 유리수와 순환소수



개념 강의

1 유리수와 소수의 분류 - 유형 01, 20

- (1) 유리수: 두 정수 a, b 에 대하여 $\frac{b}{a}$ ($a \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 있는 수
- (2) 소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수
- ① 유리소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한히 계속되는 소수
- ② 무한소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 무한히 계속되는 소수

• 유리수의 분류

유리수

- 양의 정수 (= 자연수)
- 0
- 음의 정수
- 정수가 아닌 유리수

정수는 $1 = \frac{1}{1}, 0 = \frac{0}{1}, -3 = \frac{-3}{1}$

개념 확인 문제

1 유리수와 소수의 분류

A01 다음 분수를 소수로 나타내고, 유리소수 또는 무한소수로 구분하십시오.

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $-\frac{4}{5}$
- 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{7}{8}$

3 유리소수로 나타낼 수 있는 분수

A05 다음은 분수를 유리소수로 나타내는 과정이다. ㉠~㉣에 알맞은 수를 써넣으시오.

- 1) $\frac{3}{4} = \frac{3}{2^2} = \frac{3 \times \text{㉠}}{2^2 \times \text{㉡}} = \frac{75}{\text{㉢}}$
- 2) $\frac{7}{10} = \frac{7}{2 \times 5} = \frac{7 \times \text{㉣}}{2 \times \text{㉤}} = \frac{\text{㉥}}{\text{㉦}}$

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

유형 강의



1 유리수와 소수의 분류

유형 01 유리소수와 무한소수

- 1) 유리소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수
- 2) 무한소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 무한히 계속되는 소수

A14 대표 문제

다음 <보기>에서 무한소수의 개수를 구하십시오.

<보기>

$-\frac{1}{3}$ 0 $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{11}$ π

2 순환소수

유형 02 순환마디

- 1) 순환소수: 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 숫자의 배열이 한없이 반복되는 무한소수
- 2) 순환마디: 순환소수의 소수점 아래에서 첫 번째 반복되는 한 부분
- ㉠ 0.333...의 순환마디 $\Rightarrow$ 3
- ㉡ 0.1313...의 순환마디 $\Rightarrow$ 13

A17 대표 문제

다음 중 순환소수의 순환마디를 바르게

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



학교 시험 유형 익히기

유형 강의



1 유리수와 소수의 분류

유형 01 유리소수와 무한소수

- 1) 유리소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수
- 2) 무한소수: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 무한히 계속되는 소수

2 순환소수

유형 02 순환마디

- 1) 순환소수: 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 숫자의 배열이 한없이 반복되는 무한소수
- 2) 순환마디: 순환소수의 소수점 아래에서 첫 번째 반복되는 한 부분



04 고난도 도전 문제 – 고난도 문제로 학교 시험 100점 완성

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

• **QR코드** : 전문강 동영상 강의 제공

고난도 도전 문제

고난도

A103 유형 14

다음을 계산하여 기약분수로 나타내시오.

$$\frac{428}{10^5} + \frac{428}{10^6} + \frac{428}{10^7} + \dots$$

A106

$\frac{1}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 첫 n 번째 자리까지의 숫자의 합을 A_n 이라 할 때 A_n 의 값을 구하시오.

05 잘 틀리는 유형 훈련 – 합정 유형을 반복 연습

잘 틀리는 유형과 실수가 자주 발생하는 유형의 문제는 반복하여 풀어 보충 학습을 할 수 있습니다. 유형에 대한 개념이나 접근 방식이 이해가 되지 않는다면 앞에서 공부한 유형 익히기에서 다시 학습합니다.

• **QR코드** : 전문강 동영상 강의 제공

잘 틀리는 유형 훈련

잘 틀리는
유형 강의

유형 05 ★ 순환소수의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자

A115 ★

순환소수 $0.38615615\dots$ 의 소수점 아래 124번째 자리에 오는 숫자는?

유형 07+12 ★ 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

A119 ★

다음 두 조건을 모두 만족시키는 모든 x 의 값을 구하시오.

06 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** : 전문강 동영상 강의 제공

단원별 모의고사

단원별
모의고사

모의
A01

다음 주어진 분수를 소수로 나타내었을 때, 무한소수가 되는 것은?

① $\frac{3}{20}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{7}{100}$

모의
A04

분수 $\frac{9}{22}$ 를 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

① 4 ② 40 ③ 409
④ 09 ⑤ 90

07 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.

G74 ㉔

118 팔호가 있는 방정식을 간단히 정리하자.

$$\begin{cases} 2(x-y)+7=2-5y \\ 3x-(x+2y)=5 \end{cases} \text{에서 } \begin{cases} 2x+3y=-5 \dots \textcircled{1} \\ 2x-2y=5 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

2nd 정리한 연립일차방정식의 해를 구하자.

①-②을 하면 $5y=-10 \therefore y=-2$

$y=-2$ 를 ②에 대입하여 풀면 $x=\frac{1}{2}$

따라서 $a=\frac{1}{2}$, $b=-2$ 이므로 $2a+b=-1$

***소거할 문자 결정하기**

음의 부호의 분배를 제대로 하지 않으면 계산이 엉뚱하게 나오게 돼. 항상 주의하자. 그리고 이 문제에서 또 하나 주의할 사항은 연립일차방정식의 풀이인 가감법을 주로 사용하는데 소거할 문자를 먼저 정하는 게 우선이야. 이 문제에서 y 를 소거하기 위해서

① $\times 2 +$ ② $\times 3$ 을 하면 $10x=5$ 에서 $x=\frac{1}{2}$

이것을 ①(또는 ②)에 대입하면 $y=-2$

이렇게 풀어야 하는데 복잡해지지? 그러니까 소거할 항을 선택하는 요령은, 계수를 비교하여 어떤 한 문자의 계수가 다른 식의 계수의 배수가 되는 문자를 선택하는 거야.

G78 ㉔

118 조건에서 해의 y 의 값이 x 의 값의 3배이므로 x , y 의 관계식을 하나 더 세울 수 있지?

$$\begin{cases} 2x+3y=-22 \dots \textcircled{1} \\ 4x+ay=4 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$

y 의 값은 x 의 값의 3배이므로 $y=3x$ 를 ②에 대입하면

$$2x+9x=-22, 11x=-22 \therefore x=-2$$

$x=-2$ 를 ②에 대입하면 $y=-6$

2nd 해를 대입하면 등식이 성립함을 이용해 a 의 값을 구하자.

구한 해를 ②에 대입하면 $-8-6a=4, -6a=12$

$\therefore a=-2$

***문제의 조건을 이용해 관계식 구하기**

이 문제는 해의 관계식이 주어지고 미지수를 구하는 유형이야. 관계식을 세우지 못해서 틀리는 경우가 많아. 자주 나오는 것은 꼭 기억하자.

(1) y 의 값이 x 의 값의 k 배이면 $y=kx$

(2) y 의 값이 x 의 값보다 b 만큼 작으면 $y=x-b$

(3) x 와 y 의 값의 비가 $a:b$ 이면 $x:y=a:b \Rightarrow ay=bx$

G75 ㉔

118 팔호가 있는 방정식을 간단히 정리하자.

$$\begin{cases} ax-y=9 \dots \textcircled{1} \\ -3x+4y=15 \dots \textcircled{2} \end{cases}$$



차 례

I 수와 연산

A 유리수와 순환소수

개념 다지기+개념 확인 문제	8
학교 시험 유형 익히기	12
서술형 다지기	24
고난도 도전 문제	26
잘 틀리는 유형 훈련	28

II 식의 계산

B 단항식의 계산

개념 다지기+개념 확인 문제	32
학교 시험 유형 익히기	36
서술형 다지기	48
고난도 도전 문제	50
잘 틀리는 유형 훈련	52

C 다항식의 계산

개념 다지기+개념 확인 문제	54
학교 시험 유형 익히기	56
서술형 다지기	66
고난도 도전 문제	68
잘 틀리는 유형 훈련	70

III 부등식

D 일차부등식

개념 다지기+개념 확인 문제	74
학교 시험 유형 익히기	78
서술형 다지기	86
고난도 도전 문제	88
잘 틀리는 유형 훈련	90

E 일차부등식의 활용

개념 다지기+개념 확인 문제	92
학교 시험 유형 익히기	94
서술형 다지기	104
고난도 도전 문제	106
잘 틀리는 유형 훈련	108

QR코드를 통한

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

중등 자이스토리 강의





IV 방정식

F 연립일차방정식

개념 다지기+개념 확인 문제	112
학교 시험 유형 익히기	116
서술형 다지기	122
고난도 도전 문제	124
잘 틀리는 유형 훈련	126

G 여러 가지 연립일차방정식

개념 다지기+개념 확인 문제	128
학교 시험 유형 익히기	130
서술형 다지기	136
고난도 도전 문제	138
잘 틀리는 유형 훈련	140

H 연립일차방정식의 활용

개념 다지기+개념 확인 문제	142
학교 시험 유형 익히기	144
서술형 다지기	158
고난도 도전 문제	160
잘 틀리는 유형 훈련	162

V 일차함수와 그래프

I 일차함수와 그 그래프 (1)

개념 다지기+개념 확인 문제	166
학교 시험 유형 익히기	170
서술형 다지기	182
고난도 도전 문제	184
잘 틀리는 유형 훈련	186

J 일차함수와 그 그래프 (2)

개념 다지기+개념 확인 문제	188
학교 시험 유형 익히기	192
서술형 다지기	202
고난도 도전 문제	204
잘 틀리는 유형 훈련	206

K 일차함수와 일차방정식의 관계

개념 다지기+개념 확인 문제	208
학교 시험 유형 익히기	212
서술형 다지기	224
고난도 도전 문제	226
잘 틀리는 유형 훈련	228

☆ 학교 시험 대비 단원별 모의고사

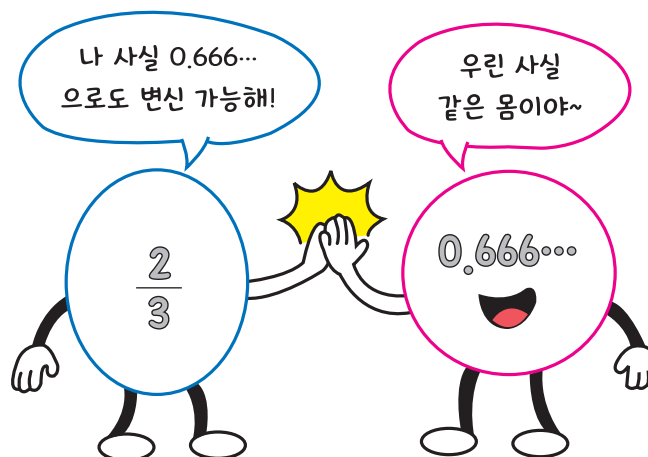
A 유리수와 순환소수	232
B 단항식의 계산	234
C 다항식의 계산	236
D 일차부등식	238
E 일차부등식의 활용	240
F 연립일차방정식	242
G 여러 가지 연립일차방정식	244
H 연립일차방정식의 활용	246
I 일차함수와 그 그래프 (1)	248
J 일차함수와 그 그래프 (2)	250
K 일차함수와 일차방정식의 관계	252



I 수와 연산

A 유리수와 순환소수

- 유형 01 유한소수와 무한소수
- 중요 유형 02 순환마디
- 유형 03 순환소수의 표현
- 유형 04 분수를 순환소수로 나타내기
- 유형 05 순환소수의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자 (고난도)
- 유형 06 10의 거듭제곱을 이용하여 분수를 소수로 나타내기
- 중요 유형 07 유한소수로 나타낼 수 있는 분수
- 중요 유형 08 $\frac{\square}{\triangle} \times x$ 가 유한소수가 되도록 하는 자연수 x 의 값 구하기
- 유형 09 $\frac{\square}{\triangle \times x}$ 가 유한소수가 되도록 하는 자연수 x 의 값 구하기
- 유형 10 $\frac{\square}{\triangle} \times x$ 와 $\frac{\blacksquare}{\blacktriangle} \times x$ 가 모두 유한소수가 되도록 하는 자연수 x 의 값 구하기 (고난도)
- 유형 11 $\frac{x}{\triangle}$ 가 유한소수일 때 기약분수로 나타내기 (고난도)
- 유형 12 순환소수로 나타내어지는 분수
- 중요 유형 13 순환소수를 분수로 나타내기
- 10의 거듭제곱 이용하기
- 중요 유형 14 순환소수를 분수로 나타내기
- 공식 이용하기
- 유형 15 (순환소수) $\times x$ 가 유한소수가 되도록 하는 자연수 x 의 값 구하기
- 유형 16 기약분수의 분모, 분자를 잘못 보고 소수로 나타낸 경우
- 유형 17 순환소수가 포함된 식의 계산
- 유형 18 순환소수가 포함된 방정식과 부등식의 풀이 (고난도)
- 유형 19 순환소수의 대소 비교
- 유형 20 소수의 이해



**1 유리수와 소수의 분류** — 유형 01, 20

- (1) **유리수**^❶: 두 정수 a, b 에 대하여 $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 있는 수^❷
- (2) **소수**^❸의 분류^❹
- ① **유한소수**: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수 ㉠ 0.4, 2.34
 - ② **무한소수**: 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 무한히 계속되는 소수
㉠ 0.333..., 1.213...

2 순환소수 — 유형 02~05, 19

- (1) **순환소수**: 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 반복되는 무한소수 ㉠ 0.666..., 0.232323...
- (2) **순환마디**: 순환소수의 소수점 아래에서 숫자의 배열이 반복되는 한 부분
㉠ 0.666...의 순환마디는 6 0.232323...의 순환마디는 23
- (3) **순환소수의 표현 방법**^❺: 첫번째 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.
- ① 순환마디의 숫자의 개수가 1개일 때 ㉠ $0.5555\ldots = 0.\dot{5}$
 - ② 순환마디의 숫자의 개수가 2개일 때 ㉠ $0.1212\ldots = 0.\dot{1}\dot{2}$
 - ③ 순환마디의 숫자의 개수가 3개 이상일 때 순환마디의 맨 앞과 맨 뒤의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다. ㉠ $0.234234\ldots = 0.\dot{2}\dot{3}\dot{4}$

3 유한소수로 나타낼 수 있는 분수 — 유형 06, 07

- (1) 모든 유한소수는 분모가 10의 거듭제곱인 분수로 나타낼 수 있다.
㉠ $0.03 = \frac{3}{100} = \frac{3}{10^2}$
- (2) 분수를 기약분수^❻로 나타냈을 때, 분모의 소인수^❼가 2 또는 5뿐이면 이 유리수는 유한소수이다. ㉠ $\frac{7}{20} = \frac{7}{2^2 \times 5} \Rightarrow$ 유한소수
- (3) 분수를 기약분수로 나타냈을 때, 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으면 이 유리수는 순환소수이다. ㉠ $\frac{2}{45} = \frac{2}{3^2 \times 5} \Rightarrow$ 순환소수

4 유한소수가 되게 하는 미지수 찾기^❽ — 유형 08~12, 15

분수에 자연수를 곱하여 유한소수가 되게 할 때, 곱해야 할 자연수를 구하는 방법은 다음과 같다.

- 주어진 분수를 기약분수로 나타낸다.
- 기약분수의 분모를 소인수분해^❽한다.
- 자연수를 곱했을 때 분모의 소인수 중 2 또는 5 외의 소인수들은 약분되어야 하므로 곱하는 자연수는 2와 5를 제외한 소인수들의 곱의 배수이어야 한다.

㉠ $\frac{21}{990} \times x$ 를 소수로 나타낼 때 유한소수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 의 값을 구해보자.

$\frac{21}{990}$ 을 기약분수로 나타내면 $\frac{7}{330}$ 이고 $\frac{7}{330} = \frac{7}{2 \times 3 \times 5 \times 11}$ 이므로 x 의 값은

$3 \times 11 = 33$ 의 배수이어야 한다. 따라서 조건을 만족하는 가장 작은 자연수 x 의 값은 33이다.

1 유리수의 분류

$$\text{유리수} \begin{cases} \text{양의 정수 (= 자연수)} \\ \text{정수} \quad 0 \\ \text{음의 정수} \\ \text{정수가 아닌 유리수} \end{cases}$$

- ❷ 정수는 $1 = \frac{1}{1}$, $0 = \frac{0}{1}$, $-3 = \frac{-3}{1}$ 과 같이 분수 꼴로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.

3 분수와 소수

분수와 소수는 수의 표현

방식이고 모든 분수 $\frac{a}{b}$ 의 꼴의 수는 $a \div b$ 를 직접 계산하면 소수 꼴로 나타낼 수 있다.

- ❹ 모든 유리수는 정수, 유한소수, 무한소수 중 하나로 나타낼 수 있다.

㉠ $\frac{6}{2} = 6 \div 2 = 3$ (정수)

$\frac{1}{2} = 1 \div 2 = 0.5$ (유한소수)

$\frac{1}{6} = 1 \div 6 = 0.1666\ldots$ (무한소수)

- ❺ 순환소수는 소수점 아래에서 처음으로 반복되는 부분의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

㉠ $0.345345345\ldots \Rightarrow 0.3\dot{5}\dot{3}$ (×), $0.\dot{3}4\dot{5}$ (○)

$2.132132\ldots \Rightarrow 2.\dot{1}\dot{3}$ (×), $2.1\dot{3}\dot{2}$ (○)

- ❻ 기약분수: 분모와 분자의 공약수가 1뿐인 분수, 즉 분모와 분자가 더 이상 약분되지 않는 분수

- ❼ 소인수: 약수 중 소수인 약수

8 유한소수와 순환소수의 판별 방법

- 주어진 분수를 기약분수로 나타낸다.
- 기약분수의 분모를 소인수분해한다.
 - ① 분모의 소인수가 2 또는 5뿐이면 유한소수이다.
 - ② 분모에 2 또는 5 이외의 소인수가 있으면 순환소수이다.

- ❽ 소인수분해: 어떤 자연수를 소인수들만의 곱으로 나타내는 것

1 유리수와 소수의 분류

A01 다음 분수를 소수로 나타내고, 유한소수 또는 무한소수로 구분하시오.

- 1) $\frac{1}{2}$ 0.5, 유한소수 2) $-\frac{4}{5}$ -0.8, 유한소수
 3) $\frac{2}{3}$ 0.666..., 무한소수 4) $\frac{7}{8}$ 0.875, 유한소수
 5) $\frac{7}{25}$ 0.28, 유한소수 6) $-\frac{3}{11}$ -0.2727..., 무한소수

2 순환소수

A02 다음 순환소수의 순환마디를 말하시오.

- 1) 0.333... 3 2) 0.232323... 23
 3) -5.1464646... 46 4) 4.27427427... 274

A03 다음 순환소수의 표현이 옳은 것은 '○', 옳지 않은 것은 '×'를 () 안에 써넣으시오.

- 1) $0.0333... \Rightarrow 0.0\dot{3}$ (○)
 2) $2.091091... \Rightarrow 2.0\dot{9}1$ (×)
 3) $-3.2666... \Rightarrow -3.2\dot{6}$ (○)
 4) $0.218218... \Rightarrow 0.2\dot{1}8\dot{2}$ (×)
 5) $1.4244244... \Rightarrow 1.4\dot{2}4$ (×)
 6) $0.0303... \Rightarrow 0.0\dot{3}$ (○)
 7) $4.721721... \Rightarrow 4.\dot{7}2\dot{1}$ (○)
 8) $-0.23132313... \Rightarrow -0.2\dot{3}1$ (×)

A04 다음 분수를 순환소수로 나타내고, 순환마디를 말하시오.

- 1) $\frac{5}{9}$ 0.5, 5 2) $\frac{7}{15}$ 0.46, 6
 3) $\frac{9}{11}$ 0.81, 81 4) $\frac{5}{3}$ 1.6, 6

3 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

A05 다음은 분수를 유한소수로 나타내는 과정이다. ㉠~㉣에 알맞은 수를 써넣으시오.

$$\begin{aligned} 1) \frac{3}{4} &= \frac{3}{2^2} = \frac{3 \times \text{㉠}}{2^2 \times \text{㉡}} = \frac{75}{100} = \text{㉢} \leftarrow 0.75 \\ 2) \frac{7}{20} &= \frac{7}{2^2 \times 5} = \frac{7 \times \text{㉠}}{2^2 \times 5 \times \text{㉡}} = \frac{\text{㉣}}{100} = \text{㉤} \leftarrow 0.35 \\ 3) \frac{13}{250} &= \frac{13}{2 \times 5^3} = \frac{13 \times \text{㉠}}{2 \times 5^3 \times \text{㉡}} = \frac{\text{㉣}}{1000} = \text{㉤} \leftarrow 0.052 \end{aligned}$$

A06 다음 분수의 분모를 10의 거듭제곱으로 고쳐서 유한소수로 나타내시오.

- 1) $\frac{1}{2^3}$ 0.125 2) $\frac{2}{5^2}$ 0.08
 3) $\frac{5}{8}$ 0.625 4) $\frac{4}{25}$ 0.16
 5) $\frac{9}{24}$ 0.375 6) $\frac{105}{120}$ 0.875

A07 다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것에는 '유', 유한소수로 나타낼 수 없는 것에는 '무'라고 써넣으시오.

- 1) $\frac{3}{2 \times 5^2}$ (유) 2) $\frac{7}{2^2 \times 3^2}$ (무)
 3) $\frac{4}{2 \times 3 \times 4}$ (무) 4) $\frac{8}{315}$ (무)

4 유한소수가 되게 하는 미지수 찾기

A08 다음 □ 안에 가능한 한 작은 자연수를 넣어 유한소수로 나타낼 수 있는 분수로 만들려고 한다. □ 안에 알맞은 수를 써넣으시오.

- 1) $\frac{\square}{12}$ 2) $\frac{\square}{35}$
 3) $\frac{\square}{18}$ 4) $\frac{\square}{150}$



학교 시험 유형 익히기

유형 강의



※※: 기본 문제
※※※: 중급 문제
※※※※: 중상급 문제

1 유리수와 소수의 분류

유형 01 유한소수와 무한소수

- 1) 유한소수 : 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 유한개인 소수
- 2) 무한소수 : 소수점 아래의 0이 아닌 숫자가 무한히 계속 되는 소수

A14 대표 문제

다음 <보기>에서 무한소수의 개수를 구하시오. **답 3**

<보기>

$$-\frac{1}{3} \quad 0 \quad \frac{1}{8} \quad \frac{2}{11} \quad \pi$$

$-\frac{1}{3} = -0.333\ldots \leftarrow$ 무한소수 $\frac{2}{11} = 0.1818\ldots \leftarrow$ 무한소수
 $\pi = 3.141592\ldots \leftarrow$ 무한소수

A15 ※※

다음 주어진 분수를 소수로 나타내었을 때, 무한소수가 되는 것은?

- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{7}{10}$
✓ ④ $\frac{5}{14}$ ⑤ $\frac{1}{100}$
 ④ $\frac{5}{14} = 0.3571\ldots$

A16 ※※

다음은 유리수와 소수에 대한 설명이다. 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① 두 분수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{3}{4}$ 은 유한소수이다.
✓ ② 모든 소수는 $\frac{a}{b}$ (단, a 와 b 는 정수, $b \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 있다.
 ③ 두 분수 $\frac{5}{6}$ 과 $\frac{18}{56}$ 은 무한소수이다.
 ④ 모든 유한소수는 유리수이다.
✓ ⑤ 분수 $\frac{22}{70}$ 는 무한소수가 아니다.
 ② 【반례】 π 는 순환하지 않는 무한소수로 유리수로 나타낼 수 없다.
 ⑤ $\frac{22}{70} = 0.3142857\ldots$ 이므로 무한소수이다.

2 순환소수

유형 02 순환마디

- 1) 순환소수 : 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 반복되는 무한소수
- 2) 순환마디 : 순환소수의 소수점 아래에서 숫자의 배열이 반복되는 한 부분

예) $0.333\ldots$ 의 순환마디 $\Rightarrow 3$
 $0.1313\ldots$ 의 순환마디 $\Rightarrow 13$

A17 대표 문제

다음 중 순환소수의 순환마디를 바르게 짝지은 것은?

- ✓** ① $0.234234234\ldots \rightarrow 234$
 ② $0.81818181\ldots \rightarrow 181$
 ③ $2.533333\ldots \rightarrow 53$
 ④ $1.212121\ldots \rightarrow 12$
 ⑤ $129.090909\ldots \rightarrow 90$
 ① 0.234234234 는 234 가 반복되므로 순환마디는 234 이다.

A18 ※※

다음 중 순환마디 숫자의 개수가 나머지 넷과 다른 것은?

- ① $0.222\ldots$ **✓** ② $0.7272\ldots$ ③ $3.555\ldots$
 ④ $0.14777\ldots$ ⑤ $1.666\ldots$
 ② 순환마디는 72 이므로 순환마디 숫자의 개수는 2 개이다.

A19 ※※

다음 순환소수의 순환마디를 표기한 것 중 옳은 것은?

- ① $0.12333\ldots \Rightarrow 123$ ① $0.1233\ldots \rightarrow 3$
 ② $3.105105\ldots \Rightarrow 15$ ② $3.105105\ldots \rightarrow 105$
 ③ $3.1333\ldots \Rightarrow 13$ ③ $3.1333\ldots \rightarrow 3$
 ④ $0.20040404\ldots \Rightarrow 40$ ④ $0.20040404\ldots \rightarrow 04$
✓ ⑤ $9.1212\ldots \Rightarrow 12$ ⑤ $9.1212\ldots \rightarrow 12$

A20 ※※

순환소수 $4.2084208420\ldots$ 의 순환마디는?

- ① 840 **✓** ② 2084 ③ 084
 ④ 4208 ⑤ 8420
 $4.2084208420\ldots$ 의 순환마디는 2084 이다.



서술형 다지기

단계별로 서술하기 + 스스로 서술하기

서술형
강의



※※: 기본 문제
※※※: 중급 문제
※※※※: 중상급 문제

A93 ※※

유형 06

다음은 분수 $\frac{8}{25}$ 을 소수로 나타내는 과정이다. $ab+cd$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오. [48]
(단, a, b, c 는 자연수이고 d 는 소수이다.)

$$\frac{8}{25} = \frac{8}{5^2} = \frac{8 \times a}{5^2 \times b} = \frac{32}{c} = d$$

1st 소수로 나타내기 위해 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 만들자.

$$\frac{8}{25} = \frac{8}{5^2} = \frac{8 \times 4}{5^2 \times 4} = \frac{32}{100} = 0.32$$

2nd a, b, c, d 의 값을 각각 구하자.

$$a=4, b=4, c=100, d=0.32$$

3rd $ab+cd$ 의 값을 구하자.

$$\therefore ab+cd=4 \times 4 + 100 \times 0.32 = 16 + 32 = 48$$

A94 ※※

유형 05

$\frac{1}{7}$ 을 소수로 나타낼 때 소수점 아래 10번째 자리의 숫자를 a , $\frac{2}{35}$ 를 소수로 나타낼 때 소수점 아래 71번째 자리의 숫자를 b 라 하자. $a+b$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오. [12]

1st $\frac{1}{7}, \frac{2}{35}$ 를 순환소수로 각각 나타내자.

$$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}42857, \frac{2}{35} = 0.0\dot{5}71428$$

2nd a, b 의 값을 각각 구하자.

$\frac{1}{7}$ 에서 소수점 아래 10번째 자리의 숫자 a 는 순환마디의 네 번째 숫자인 8이다. $\therefore a=8$

$\frac{2}{35}$ 에서 소수점 아래 71번째 자리의 숫자 b 는 순환마디의 네 번째 숫자인 4이다.

3rd $a+b$ 의 값을 구하자. 이다. $\therefore b=4$

$$\therefore a+b=12$$

A95 ※※

유형 05

두 분수 $\frac{1}{11}, \frac{1}{26}$ 을 순환소수로 나타낼 때, 각각의 순환소수의 소수점 아래 100번째 자리의 수의 합을 구하는 과정을 서술하시오. [13]

1st $\frac{1}{11}$ 을 순환소수로 나타내고 소수점 아래 100번째 자리의 수를 구하자.

$\frac{1}{11} = 0.\dot{0}9$ 이므로 순환마디는 09로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2
이므로 소수점 아래 100번째 자리의 수는 순환마디의 두 번째 숫자인 9이다.

2nd $\frac{1}{26}$ 을 순환소수로 나타내고 소수점 아래 100번째 자리의 수를 구하자.

$\frac{1}{26} = 0.0\dot{3}84615$ 이므로 순환마디는 384615로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이므로 소수점 아래 100번째 자리의 수는 순환마디의 세 번째 숫자인 4이다.

3rd 구한 두 수의 합을 구하자.

두 순환소수의 소수점 아래 100번째 자리의 수를 더하면
 $9+4=13$

A96 ※※

유형 18

$\frac{7}{15} \leq 0.4\dot{x} < \frac{23}{45}$ 을 만족시키는 한 자리 자연수 x 의 값 중 가장 작은 값을 a , 가장 큰 값을 b 라 할 때, $b-a$ 의 값을 구하는 과정을 서술하시오. [3]

1st $\frac{7}{15}, \frac{23}{45}$ 을 순환소수로 각각 나타내자.

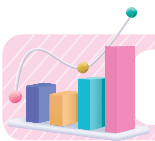
$$\frac{7}{15} = 0.4\dot{6}66 \dots = 0.4\dot{6}, \frac{23}{45} = 0.5111 \dots = 0.5\dot{1}$$

2nd 자연수 x 가 될 수 있는 값을 구하자.

$$0.4\dot{6} \leq 0.4\dot{x} < 0.5\dot{1} \text{ 이므로 } x=6, 7, 8, 9$$

3rd $b-a$ 의 값을 구하자.

$$\therefore b-a=9-6=3$$



고난도 도전 문제



고난도 강의



A103

유형 14

다음을 계산하여 기약분수로 나타내시오. $\frac{428}{999}$

$$\frac{428}{10^3} + \frac{428}{10^6} + \frac{428}{10^9} + \dots$$

$$\frac{428}{10^3} + \frac{428}{10^6} + \frac{428}{10^9} + \dots = 0.428428428\dots = 0.\dot{4}2\dot{8} = \frac{428}{999}$$

A104

유형 18

서로 다른 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $[a, b, c]$ 를

$$[a, b, c] = \frac{a}{10} + \frac{b}{90} + \frac{c}{900} \text{로 정의할 때,}$$

$[9, 1, 5] = 825 \times s$ 로 나타내어진다. s 의 값을 순환소수로 나타내시오. 0.001

$$[9, 1, 5] = \frac{9}{10} + \frac{1}{90} + \frac{5}{900} = 825 \times 0.001$$

$$\therefore s = 0.001$$

A105

유형 09

다음 세 조건을 모두 만족시키는 자연수 x 의 값을 구하시오. 64

(가) x 와 15는 서로소이다.

(나) $\frac{15}{x}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있다.

(다) $50 \leq x \leq 100$

조건 (가)에서 x 와 15는 서로소이므로 x 는 3과 5를 소인수로 갖지 않는다.

조건 (나)에서 $\frac{15}{x}$ 를 유한소수로 나타낼 수 있으므로 조건 (가)에 의하여

x 는 2만을 소인수로 갖는다. 조건 (다)에서 x 는 $50 \leq x \leq 100$ 을 만족시킨다고 하므로 주어진 세 조건을 모두 만족시키는 자연수 x 는 $2^6 = 64$ 이다.

A106

유형 05

$\frac{1}{7}$ 을 소수로 나타낼 때, 소수점 아래 첫 번째 자리에서 n 번째 자리까지의 숫자의 합을 A_n 이라 하자. 다음 식의 값을 구하시오. 75

$$A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6$$

$$A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5 + A_6$$

$$= 1 \times 6 + 4 \times 5 + 2 \times 4 + 8 \times 3 + 5 \times 2 + 7 \times 1 = 75$$

A107

유형 05

$n = 1, 2, 3, \dots$ 에 대하여 b_n 을 0 또는 1이라 하자.

$$\frac{2}{3} = \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2^2} + \frac{b_3}{2^3} + \dots \text{로 나타내었을 때,}$$

$b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{10}$ 의 값을 구하시오. 5

$$\frac{2}{3} = \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2^2} + \frac{b_3}{2^3} + \dots \quad \textcircled{1} \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

$$\frac{4}{3} = b_1 + \frac{b_2}{2} + \frac{b_3}{2^2} + \dots \quad \therefore b_1 = 1$$

$$\frac{1}{3} = \frac{b_2}{2} + \frac{b_3}{2^2} + \frac{b_4}{2^3} + \dots \text{의 양변에 2를 곱하면}$$

$$\frac{2}{3} = b_2 + \frac{b_3}{2} + \frac{b_4}{2^2} + \dots \therefore b_2 = 0$$

$$\frac{2}{3} = \frac{b_1}{2} + \frac{b_2}{2^2} + \frac{b_3}{2^3} + \dots = \frac{b_3}{2} + \frac{b_4}{2^2} + \frac{b_5}{2^3} + \dots \text{이므로}$$

$$b_1 = b_3 = b_5 = \dots = 1, b_2 = b_4 = b_6 = \dots = 0$$

$$\therefore b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{10} = 1 + 0 + 1 + 0 + \dots + 1 + 0 = 5$$

A108

유형 18

순환소수 $0.3\dot{6}$ 에 어떤 자연수 N 을 곱하면 3보다 크고 5보다 작은 무한소수가 된다고 한다. 다음 중 자연수 N 의 값으로 적당한 것은?

① 9

② 11

③ 12

④ 14

⑤ 15

$8.\dot{1}\dot{8} < N < 13.\dot{6}\dot{3}0$ 이고 N 은 자연수이므로 N 은 9, 10, 11, 12, 13이다.

그런데 $\frac{11}{30} \times N$ 에서 분모인 $30 = 2 \times 3 \times 5$ 의 3이 약분되면 무한소수가

되지 않으므로 N 은 3의 배수이면 안 된다.

따라서 N 의 값으로 적당한 것은 10, 11, 13이다.



잘 틀리는 유형 훈련

잘 틀리는
유형 강의



※※: 기본 문제
※※※: 중급 문제
※※※※: 중상급 문제

유형 05 ★ 순환소수의 소수점 아래 n 번째 자리의 숫자

A115 ※※

순환소수 $0.38615615\cdots$ 의 소수점 아래 124번째 자리에 오는 숫자는?

- ✓ ① 1 ② 3 ③ 5
④ 6 ⑤ 8

주어진 순환소수는 소수점 아래 셋째 자리부터 3개의 숫자 6, 1, 5가 순서대로 반복되고 $122 \div 3 = 40 \cdots 2$ 이므로 3개의 숫자 6, 1, 5가 40번 반복된 후, 6과 1이 한 번 더 나오므로 소수점 아래 124번째 수는 1이다.

A116 ※※

분수 $\frac{4}{7}$ 를 소수로 나타냈을 때, 소수점 아래 n 번째 자리의 수를 A_n 이라 할 때, $A_1 + A_2 + \cdots + A_{45}$ 의 값을 구하시오. ㉠ 202

$$A_1 + A_2 + \cdots + A_{45} = (5 + 7 + 1 + 4 + 2 + 8) \times 7 + 5 + 7 + 1 = 202$$

유형 06 ★ 10의 거듭제곱을 이용하여 분수를 소수로 나타내기

A117 ※※

분수 $\frac{3}{50}$ 을 유한소수로 나타내기 위하여 $\frac{a}{10^n}$ 로 고칠 때, 가장 작은 자연수 n 에 대하여 $a+n$ 의 값을 구하시오. (단, a, n 은 자연수이다.) ㉠ 8

$$\frac{3}{50} = \frac{6}{10^2} = \frac{a}{10^n} \text{ 이므로 } a=6, n=2$$

$$\therefore a+n=8$$

A118 ※※

분수 $\frac{37}{125}$ 을 유한소수로 나타내기 위하여 $\frac{37}{125} = \frac{m}{10^n}$ 꼴로 고쳤을 때, 두 자연수 m, n 에 대하여 $m-n$ 의 최솟값을 구하시오. ㉠ 293

$$\frac{37}{125} = \frac{37}{5^3} = \frac{37 \times 2^3}{5^3 \times 2^3} = \frac{296}{10^3}$$

따라서 $m-n$ 은 $m=296, n=3$ 일 때 최솟값을 갖고 그 때의 최솟값은 $m-n=293$ 이다.

유형 07+12 ★ 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

A119 ※※

다음 두 조건을 모두 만족시키는 모든 자연수 a 의 값의 합을 구하시오. ㉠ 61

(가) $10 < a < 30$

(나) $\frac{1}{a}$ 을 소수로 나타내면 유한소수이다.

조건 (나)에 의하여 $\frac{1}{a}$ 이 유한소수이기 위해서는 자연수 a 가 2 또는 5의 거듭제곱의 곱이어야 한다.

조건 (가)에 의하여 2 또는 5의 거듭제곱의 곱으로 표현되고 $10 < a < 30$ 인 자연수 a 는 $2^4=16, 2^2 \times 5=20, 5^2=25$ 이다. 따라서 구하는 값은 $16+20+25=61$ 이다.

A120 ※※

두 수 $0.\dot{1}$ 과 $0.\dot{8}$ 사이에서 분모가 90이고, 분자가 자연수인 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 가장 큰 수를 기약분수로 나타내시오. ㉠ $\frac{4}{5}$

$\frac{x}{90} = \frac{x}{2 \times 3^2 \times 5}$ 가 유한소수가 되기 위해서는 분모의 $3^2=9$ 가 약분되어야 하므로 x 는 10과 80 사이의 9의 배수이다.

따라서 $\frac{18}{90} = \frac{1}{5}, \frac{27}{90} = \frac{3}{10}, \dots, \frac{72}{90} = \frac{4}{5}$ 이므로 가장 큰 수는 $\frac{4}{5}$ 이다.

A121 ※※

$2 \leq n \leq 100$ 인 자연수 n 에 대하여 분수 $\frac{1}{n}$ 을 소수로 나타냈을 때, 유한소수가 되는 자연수 n 의 개수를 구하시오. ㉠ 14

$\frac{1}{n}$ 이 유한소수가 되는 n 의 값은

(i) $n=2^a$ 일 때, 즉 $n=2, 4, 8, 16, 32, 64 \Rightarrow 6$ 개

(ii) $n=5^b$ 일 때, 즉 $n=5, 25 \Rightarrow 2$ 개

(iii) $n=2^a \times 5^b$ 일 때, 즉 $n=10, 20, 40, 50, 80, 100 \Rightarrow 6$ 개

따라서 자연수 n 의 개수는 14이다.

A122 ※※

분수 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{100}$ 중 유한소수가 아닌 순환소수가 되는 것은 모두 몇 개인지 구하시오. ㉠ 85

(i) $5^b=1$ 일 때, 즉 $\frac{1}{2^a}$ 꼴이면 6개 (ii) $b=1$ 일 때, 즉 $\frac{1}{2^a \times 5}$ 꼴이면 5개

(iii) $b=2$ 일 때, 즉 $\frac{1}{2^a \times 5^2}$ 꼴이면 3개

(i) ~ (iii)에 의하여 주어진 분수 중 유한소수의 개수는 $6+5+3=14$ (개) 따라서 순환소수는 $99-14=85$ (개)



II 식의 계산

B 단항식의 계산

- 유형 01 거듭제곱의 곱셈
- 유형 02 거듭제곱의 거듭제곱
- 유형 03 거듭제곱의 나눗셈
- 유형 04 곱의 거듭제곱 - $(ab)^m$
- 유형 05 몫의 거듭제곱 - $\left(\frac{b}{a}\right)^m$
- 중요 유형 06 지수법칙 혼합
- 유형 07 지수법칙의 활용 (1)
- 유형 08 지수법칙의 활용 (2) - 대소 비교
- 유형 09 지수법칙의 응용 (1) - 거듭제곱의 합
- 유형 10 지수법칙의 응용 (2) (고난도)
- 유형 11 지수법칙의 활용 (3) - 자릿수 구하기 (고난도)
- 유형 12 단항식의 곱셈
- 유형 13 단항식의 나눗셈
- 중요 유형 14 단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합 계산
- 중요 유형 15 □ 안에 알맞은 식 구하기
- 중요 유형 16 단항식의 곱셈과 나눗셈의 도형에서의 활용
- 유형 17 바르게 계산하기

C 다항식의 계산

- 유형 01 다항식의 덧셈과 뺄셈
- 유형 02 이차식의 덧셈과 뺄셈
- 유형 03 괄호가 있는 다항식의 덧셈과 뺄셈
- 중요 유형 04 어떤 식 구하기
- 중요 유형 05 바르게 계산한 답 구하기 (1)
- 유형 06 단항식과 다항식의 곱셈
- 유형 07 단항식과 다항식의 나눗셈
- 유형 08 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈의 활용
- 중요 유형 09 사칙연산이 혼합된 식의 계산
- 중요 유형 10 바르게 계산한 답 구하기 (2)
- 중요 유형 11 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈의 활용 - 평면도형
- 유형 12 단항식과 다항식의 곱셈과 나눗셈의 활용 - 입체도형
- 유형 13 식의 값
- 유형 14 식의 대입
- 유형 15 등식을 변형하여 식의 값 구하기





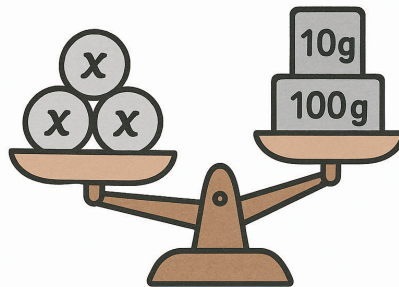
III 부등식

D 일차부등식

- 유형 01 부등식
- 유형 02 부등식으로 나타내기
- 유형 03 부등식의 참, 거짓 판단하기
- 유형 04 부등식의 해
- 중요 유형 05 부등식의 성질
- 유형 06 식의 값의 범위 구하기
- 유형 07 일차부등식
- 중요 유형 08 일차부등식의 해
- 유형 09 일차부등식의 해와 수직선
- 유형 10 괄호가 있는 일차부등식의 풀이
- 중요 유형 11 계수가 분수 또는 소수인 일차부등식의 풀이
- 유형 12 계수가 미지수인 일차부등식의 풀이 (고난도)
- 유형 13 부등식의 해가 주어진 경우 미지수 구하기 (고난도)
- 유형 14 부등식의 해의 조건이 주어진 경우 미지수 구하기 (고난도)
- 유형 15 해가 서로 같은 두 일차부등식 (고난도)

E 일차부등식의 활용

- 유형 01 수에 대한 문제
- 유형 02 규칙이 있는 수에 대한 문제
- 유형 03 평균에 대한 문제
- 유형 04 나이에 대한 문제
- 중요 유형 05 개수에 대한 문제 I
- 중요 유형 06 개수에 대한 문제 II
- 중요 유형 07 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 거리
- 유형 08 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 걸린 시간
- 유형 09 예금에 대한 문제
- 유형 10 추가 요금에 대한 문제
- 유형 11 원가, 정가에 대한 문제 (고난도)
- 중요 유형 12 유리한 방법을 선택하는 문제 - 비용
- 유형 13 유리한 방법을 선택하는 문제 - 입장료
- 중요 유형 14 도형에 대한 문제
- 유형 15 농도에 대한 문제 - 물의 첨가 또는 증발시키는 경우
- 유형 16 농도에 대한 문제 - 농도가 다른 것을 섞는 경우
- 유형 17 합금에 대한 문제 (고난도)
- 유형 18 그 외 일차부등식의 활용 문제 (고난도)





IV 방정식

F 연립일차방정식

- 유형 01 미지수가 2개인 일차방정식
- 유형 02 미지수가 2개인 일차방정식 세우기
- 유형 03 미지수가 2개인 일차방정식의 해 구하기
- 유형 04 x, y 가 자연수일 때 일차방정식의 해 구하기
- 중요 유형 05 일차방정식의 해 또는 계수가 문자로 주어진 경우
- 유형 06 미지수가 2개인 연립방정식 세우기
- 중요 유형 07 미지수가 2개인 연립방정식의 해 구하기
- 중요 유형 08 연립방정식의 해 또는 계수가 문자로 주어진 경우
미지수 구하기
- 중요 유형 09 가감법
- 중요 유형 10 대입법

G 여러 가지 연립일차방정식

- 유형 01 괄호가 있는 연립방정식의 풀이
- 유형 02 계수가 분수인 연립방정식의 풀이
- 유형 03 계수가 소수인 연립방정식의 풀이
- 유형 04 비례식을 포함한 연립방정식의 풀이
- 중요 유형 05 $A=B=C$ 꼴의 연립방정식의 풀이
- 중요 유형 06 연립방정식의 해가 주어진 경우
- 중요 유형 07 연립방정식의 해가 다른 일차방정식을 만족시키는 경우
- 유형 08 연립방정식의 해의 조건이 주어진 경우 (고난도)
- 유형 09 해가 서로 같은 두 연립방정식이 주어진 경우 (고난도)
- 중요 유형 10 잘못 보고 푼 경우
- 유형 11 특수한 해를 가지는 연립방정식 (1)
- 해가 무수히 많은 경우
- 중요 유형 12 특수한 해를 가지는 연립방정식 (2)
- 해가 없는 경우

H 연립일차방정식의 활용

- 유형 01 수에 대한 문제
- 중요 유형 02 두 자리 또는 세 자리 자연수에 대한 문제
- 유형 03 평균에 대한 문제
- 유형 04 배수에 대한 문제
- 유형 05 나이에 대한 문제
- 유형 06 몫과 나머지에 대한 문제
- 유형 07 점수에 대한 문제
- 유형 08 계단에 대한 문제
- 중요 유형 09 가격, 개수에 대한 문제 - 가격 구하기
- 중요 유형 10 가격, 개수에 대한 문제 - 개수 구하기
- 유형 11 개수에 대한 문제
- 유형 12 입장료에 대한 문제
- 유형 13 원가, 정가에 대한 문제
- 중요 유형 14 증가, 감소에 대한 문제
- 중요 유형 15 거리, 속력, 시간에 대한 문제
- 유형 16 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 뒤따라 가는 경우
- 유형 17 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 마주보고 가는 경우
- 유형 18 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 트랙
- 유형 19 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 강물
- 유형 20 거리, 속력, 시간에 대한 문제 - 기차 (고난도)
- 중요 유형 21 도형에 대한 문제
- 중요 유형 22 일과 양에 대한 문제
- 유형 23 비율에 대한 문제
- 유형 24 합금에 대한 문제
- 유형 25 농도에 대한 문제



V 일차함수와 그래프

I 일차함수와 그 그래프 (1)

- 유형 01 함수
- 유형 02 함수식 찾기
- 유형 03 함수값
- 유형 04 함수값이 주어진 경우
- 유형 05 두 함수가 주어진 경우
- 유형 06 일차함수
- 중요** 유형 07 일차함수의 함수값
- 중요** 유형 08 일차함수의 그래프 위의 점
- 중요** 유형 09 일차함수 $y=ax$ 의 그래프
- 유형 10 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프의 평행이동
- 유형 11 평행이동한 그래프 위의 점
- 유형 12 일차함수의 그래프의 x 절편과 y 절편
- 중요** 유형 13 일차함수의 그래프의 x 절편과 y 절편이 주어질 때, 미지수의 값 구하기
- 유형 14 일차함수의 그래프의 기울기
- 중요** 유형 15 두 점을 지나는 일차함수의 그래프의 기울기
- 중요** 유형 16 일차함수의 그래프의 x 절편과 y 절편이 주어질 때, 기울기 구하기
- 중요** 유형 17 세 점이 한 직선 위에 있을 조건
- 유형 18 일차함수의 그래프 그리기
- 중요** 유형 19 일차함수의 그래프와 좌표축으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기
- 유형 20 두 일차함수의 그래프와 좌표축으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기 (고난도)

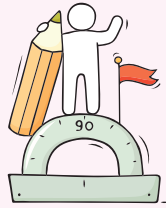
J 일차함수와 그 그래프 (2)

- 유형 01 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프의 성질
- 유형 02 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프와 a 의 값 사이의 관계
- 중요** 유형 03 a , b 의 부호와 일차함수 $y=ax+b$ 의 그래프
- 중요** 유형 04 일차함수의 그래프의 평행
- 유형 05 일차함수의 그래프의 일치
- 중요** 유형 06 일차함수의 그래프의 이해
- 유형 07 일차함수의 식 구하기 - 기울기와 y 절편을 알 때
- 중요** 유형 08 일차함수의 식 구하기 - 기울기와 그래프 위의 한 점의 좌표를 알 때

- 중요** 유형 09 일차함수의 식 구하기 - 그래프 위의 서로 다른 두 점의 좌표를 알 때
- 유형 10 일차함수의 식 구하기 - x 절편, y 절편을 알 때
- 유형 11 일차함수의 활용 - 온도
- 유형 12 일차함수의 활용 - 길이
- 유형 13 일차함수의 활용 - 양
- 유형 14 일차함수의 활용 - 개수
- 중요** 유형 15 일차함수의 활용 - 거리, 속력, 시간의 관계
- 유형 16 일차함수의 활용 - 도형
- 유형 17 그래프를 이용한 일차함수의 활용 (고난도)

K 일차함수와 일차방정식의 관계

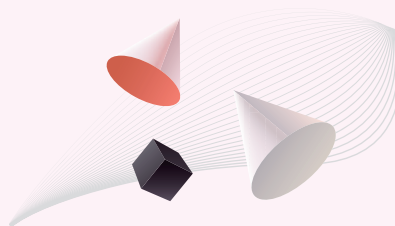
- 중요** 유형 01 일차함수와 일차방정식의 관계
- 유형 02 일차방정식의 그래프 위의 한 점
- 유형 03 그래프 위의 점의 좌표를 알 때 일차방정식의 계수 구하기
- 유형 04 기울기와 절편을 알 때 일차방정식의 계수 구하기
- 유형 05 그래프가 주어질 때 일차방정식의 계수 구하기 (고난도)
- 유형 06 x 축에 평행한 직선
- 유형 07 y 축에 평행한 직선
- 중요** 유형 08 좌표축에 평행한 직선의 방정식
- 유형 09 좌표축에 평행한 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이 구하기
- 중요** 유형 10 일차방정식 $ax+by+c=0$ 의 그래프와 a , b , c 의 부호
- 유형 11 연립방정식의 해와 그래프의 교점의 관계
- 중요** 유형 12 두 직선의 교점의 좌표를 이용하여 미지수 구하기
- 유형 13 두 직선의 교점을 지나는 직선의 방정식
- 유형 14 세 직선이 한 점에서 만날 조건 (고난도)
- 유형 15 직선과 선분이 만날 조건 (고난도)
- 유형 16 두 그래프의 위치 관계와 연립방정식의 해 (1)
- 유형 17 두 그래프의 위치 관계와 연립방정식의 해 (2)
- 중요** 유형 18 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이 (1)
- 유형 19 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이 (2) (고난도)
- 유형 20 넓이를 이등분하는 직선의 방정식 (고난도)
- 유형 21 직선의 방정식의 활용 (고난도)



☆ 학교 시험 대비

단원별 모의고사

- A 유리수와 순환소수 - 15문항
- B 단항식의 계산 - 16문항
- C 다항식의 계산 - 14문항
- D 일차부등식 - 14문항
- E 일차부등식의 활용 - 14문항
- F 연립일차방정식 - 12문항
- G 여러 가지 연립일차방정식 - 16문항
- H 연립일차방정식의 활용 - 16문항
- I 일차함수와 그 그래프 (1) - 16문항
- J 일차함수와 그 그래프 (2) - 16문항
- K 일차함수와 일차방정식의 관계 - 16문항





모의

A01

다음 주어진 분수를 소수로 나타내었을 때, 무한소수가 되는 것은?

① $\frac{3}{20}$ ✓ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{7}{100}$

④ $\frac{7}{14}$ ⑤ $\frac{1}{200}$

② $\frac{1}{6} = 0.1666\cdots \rightarrow$ 무한소수

모의

A02

다음 유리수와 소수에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 유한소수와 유한소수의 합은 유한소수이다.
 ② 유한소수와 유한소수의 곱은 유한소수이다.
 ✓ ③ 유한소수와 무한소수의 곱은 무한소수이다.
 ④ $\frac{b}{a}$ (a, b 는 정수, $a \neq 0$)의 꼴로 나타낼 수 없는 소수가 존재한다.
 ⑤ $\frac{b}{a}$ 와 $\frac{a}{b}$ 가 모두 무한소수인 정수 a, b 가 존재한다.

(단, $a \neq 0, b \neq 0$)

③ [반례] $\frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$ 은 유한소수이다. (거짓)

모의

A03

다음 중 순환소수와 순환마디가 바르게 연결되지 않은 것은?

- ① $0.999\cdots \rightarrow 9$
 ② $0.3757575\cdots \rightarrow 75$
 ✓ ③ $1.212121\cdots \rightarrow 12$
 ④ $0.070707\cdots \rightarrow 07$
 ⑤ $5.0691691\cdots \rightarrow 691$

③ $1.212121\cdots$ 의 순환마디는 21이다. (거짓)

모의

A04

분수 $\frac{9}{22}$ 를 소수로 나타낼 때, 순환마디는?

- ① 4 ② 40 ③ 409
 ✓ ④ 09 ⑤ 90

$\frac{9}{22} = 0.40909\cdots$ 이므로 순환마디는 ④ 09이다.

모의

A05

다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 모든 유리수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
 ② 무한소수는 모두 순환소수이다.
 ✓ ③ 기약분수는 유한소수나 순환소수로 나타낼 수 있다.
 ④ 순환소수는 분수로 나타낼 수 없다.
 ⑤ 유리수를 소수로 나타내면 무한소수가 된다.
 ① 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. (거짓)
 ② π 와 같은 순환하지 않는 무한소수가 존재한다. (거짓)
 ④ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다. (거짓)
 ⑤ 유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수가 된다. (거짓)

모의

A06

다음 분수 중 유한소수로 나타낼 수 있는 것은?

- ① $\frac{3}{2 \times 3^4}$ ② $\frac{12}{3^2 \times 5}$ ③ $\frac{42}{3^2 \times 5 \times 7}$
 ✓ ④ $\frac{63}{2^3 \times 3^2 \times 7}$ ⑤ $\frac{22}{2^2 \times 3^2 \times 11}$

④ $\frac{63}{2^3 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2^2}$ 은 유한소수로 나타낼 수 있다.

모의

A07

10보다 작은 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $\frac{17}{222}$ 을

순환소수로 나타내면 $0.0\dot{a}b\dot{c}$ 이다. 이때, $a+b+c$ 의 값을 구하시오. 18

$\frac{17}{222} = 0.0765\dot{7}$ 이므로 $a=7, b=6, c=5$

$\therefore a+b+c=7+6+5=18$

**A****유한소수와 순환소수***** 개념 확인 문제**

본문 p.8~11

A01 답 1) 0.5, 유한소수 2) -0.8, 유한소수
3) 0.666..., 무한소수 4) 0.875, 유한소수
5) 0.28, 유한소수 6) -0.2727..., 무한소수

A02 답 1) 3 2) 23 3) 46 4) 274

A03 답 1) ○ 2) × 3) ○ 4) × 5) × 6) ○
7) ○ 8) ×

2) $2.091091\cdots = 2.\dot{0}9\dot{1}$
4) $0.218218\cdots = 0.\dot{2}1\dot{8}$
5) $1.4244244\cdots = 1.\dot{4}2\dot{4}$
8) $-0.23132313\cdots = -0.\dot{2}31\dot{3}$

A04 답 1) $0.\dot{5}$, 5 2) $0.4\dot{6}$, 6 3) $0.\dot{8}1$, 81
4) $1.\dot{6}$, 6

1) $\frac{5}{9} = 5 \div 9 = 0.555\cdots = 0.\dot{5}$
2) $\frac{7}{15} = 7 \div 15 = 0.4666\cdots = 0.4\dot{6}$
3) $\frac{9}{11} = 9 \div 11 = 0.818181\cdots = 0.\dot{8}1$
4) $\frac{5}{3} = 5 \div 3 = 1.666\cdots = 1.\dot{6}$

A05 답 1) ① 5^2 ② 5^2 ③ 100 ④ 0.75
2) ① 5 ② 5 ③ 35 ④ 0.35
3) ① 2^2 ② 2^2 ③ 52 ④ 0.052

A06 답 1) 0.125 2) 0.08 3) 0.625 4) 0.16
5) 0.375 6) 0.875

1) $\frac{1}{2^3} = \frac{5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{125}{1000} = 0.125$
2) $\frac{2}{5^2} = \frac{2 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{8}{100} = 0.08$
3) $\frac{5}{8} = \frac{5}{2^3} = \frac{5 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{625}{1000} = 0.625$
4) $\frac{4}{25} = \frac{4}{5^2} = \frac{4 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{16}{100} = 0.16$
5) $\frac{9}{24} = \frac{3}{8} = \frac{3}{2^3} = \frac{3 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{375}{1000} = 0.375$
6) $\frac{105}{120} = \frac{7}{8} = \frac{7}{2^3} = \frac{7 \times 5^3}{2^3 \times 5^3} = \frac{875}{1000} = 0.875$

A07 답 1) 유 2) 무 3) 무 4) 무

1) 분모의 소인수가 2와 5뿐이므로 유한소수이다.
2) 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으므로 무한소수이다.
3) $\frac{4}{2 \times 3 \times 4} = \frac{1}{2 \times 3}$ 은 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으므로 무한소수이다.
4) $\frac{8}{315} = \frac{8}{3^2 \times 5 \times 7}$ 은 분모에 2와 5 이외의 소인수가 있으므로 무한소수이다.

A08 답 1) 3 2) 7 3) 9 4) 3

1) $\frac{\square}{12} = \frac{\square}{2^2 \times 3}$ 이 유한소수가 되기 위해서는 $\square$ 가 3의 배수이어야 한다.
2) $\frac{\square}{35} = \frac{\square}{5 \times 7}$ 이 유한소수가 되기 위해서는 $\square$ 가 7의 배수이어야 한다.
3) $\frac{\square}{18} = \frac{\square}{2 \times 3^2}$ 이 유한소수가 되기 위해서는 $\square$ 가 3^2 의 배수이어야 한다.
4) $\frac{\square}{150} = \frac{\square}{2 \times 3 \times 5^2}$ 이 유한소수가 되기 위해서는 $\square$ 가 3의 배수이어야 한다.

A09 답 1) ① 10 ② 9 ③ $\frac{5}{9}$

2) ① 10 ② 990 ③ $\frac{91}{330}$
3) ① 100 ② 99 ③ $\frac{131}{99}$
4) ① 10 ② 990 ③ $\frac{1697}{990}$

A10 답 1) $\frac{3}{11}$ 2) $\frac{1}{37}$ 3) $\frac{24}{11}$ 4) $\frac{44}{27}$

1) $0.\dot{2}7 = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$
2) $0.\dot{0}2\dot{7} = \frac{27}{999} = \frac{1}{37}$
3) $2.\dot{1}\dot{8} = \frac{218-2}{99} = \frac{216}{99} = \frac{24}{11}$
4) $1.\dot{6}2\dot{9} = \frac{1629-1}{999} = \frac{1628}{999} = \frac{44}{27}$

A11 답 1) $\frac{664}{495}$ 2) $\frac{83}{198}$ 3) $\frac{203}{90}$

4) $\frac{18}{55}$ 5) $\frac{247}{180}$ 6) $\frac{773}{330}$

1) $1.3\dot{4}1 = \frac{1341-13}{990} = \frac{1328}{990} = \frac{664}{495}$
2) $0.4\dot{1}9 = \frac{419-4}{990} = \frac{415}{990} = \frac{83}{198}$
3) $2.2\dot{5} = \frac{225-22}{90} = \frac{203}{90}$

A

A90 답 ④

- ㄱ. 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니므로 분수로 나타낼 수 없다. (거짓)
 ㄴ. 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다. (참)
 ㄷ. 【반례】 $0.\dot{3} + (-0.\dot{3}) = 0$ (거짓)
 ㄹ. 순환소수는 유리수이므로 분수로 나타낼 수 있다. (참)
 따라서 옳은 것은 ㄴ, ㄹ이다.

A91 답 ②, ⑤

1st 【반례】를 먼저 찾아봐.

- ① 【반례】 무한소수 π 는 유리수가 아니다. (거짓)
 ③ 【반례】 무한소수 π 는 유리수가 아니므로 분수로 나타낼 수 없다. (거짓)
 ④ 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니다. (거짓)
 2nd 옳은 것은 그 이유를 알아보자.
 ② 모든 유한소수는 분모를 2 또는 5의 거듭제곱의 꼴로 나타낼 수 있으므로 유리수이다. (참)
 ⑤ 분수는 유한소수나 순환소수만 나타나므로 유한소수로 나타낼 수 없는 분수는 모두 순환소수로 나타낼 수 있다. (참)

× 오답 피하기

* 소수의 분류 정확히 이해하기

- ①, ③은 π 만 떠올리면 반례를 생각할 수 있어.
 ④는 유리수의 특성을 알고 있으면 돼. 유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수만 될 수 있어. 그래서 순환하지 않는 무한소수는 유리수가 아니야.

A92 답 ②

1st 반례를 먼저 찾아보자.

- ① 【반례】 $0.1\dot{8} = 0.188\cdots$ 이므로 무한소수이다.
 ③ 【반례】 $\frac{2}{3} = 0.666\cdots$ 은 유리수이지만 순환소수이다.
 ④ 【반례】 $\frac{1}{10} = 0.1$ 로 유한소수이다.
 ⑤ 【반례】 $0.\dot{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 은 정수가 아니다.
 2nd 옳은 것은 그 이유를 알아보자.
 ② 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있으므로 유리수이다.



서술형 다지기

본문 p.24~25

A93 답 48

1st 소수로 나타내기 위해 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 만들자.

$$\frac{8}{25} = \frac{8}{5^2} = \frac{8 \times 2^2}{5^2 \times 2^2} = \frac{32}{100} = 0.32 \quad \cdots \text{I}$$

2nd a, b, c, d 의 값을 각각 구하자.

$$a = 2^2 = 4, b = 2^2 = 4, c = 100, d = 0.32 \quad \cdots \text{II}$$

3rd $ab + cd$ 의 값을 구하자.

$$ab + bc = 4 \times 4 + 100 \times 0.32 = 16 + 32 = 48 \quad \cdots \text{III}$$

【채점기준표】

I	소수로 나타내기 위해 분모를 10의 거듭제곱 꼴로 만든다.	60%
II	a, b, c, d 의 값을 각각 구한다.	20%
III	$ab + cd$ 의 값을 구한다.	20%

A94 답 12

1st $\frac{1}{7}, \frac{2}{35}$ 를 순환소수로 각각 나타내자.

$\frac{1}{7} = 0.\dot{1}4285\dot{7}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이고

$\frac{2}{35} = 0.0\dot{5}7142\dot{8}$ 이므로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다. $\cdots \text{I}$

2nd a, b 의 값을 각각 구하자.

$\frac{1}{7}$ 에서 소수점 아래 10번째 자리의 숫자 a 는

$10 = 6 \times 1 + 4$ 이므로 순환마디의 네 번째 숫자인 8이다.
 $\therefore a = 8$

$\frac{2}{35}$ 에서 소수점 아래 71번째 자리의 숫자 b 는

$71 - 1 = 6 \times 11 + 4$ 이므로 순환마디의 네 번째 숫자인 4이다.
 $\therefore b = 4 \quad \cdots \text{II}$

3rd $a + b$ 의 값을 구하자.

$$\therefore a + b = 8 + 4 = 12 \quad \cdots \text{III}$$

【채점기준표】

I	$\frac{1}{7}, \frac{2}{35}$ 를 순환소수로 각각 나타낸다.	40%
II	a, b 의 값을 각각 구한다.	40%
III	$a + b$ 의 값을 구한다.	20%

A95 답 13

1st $\frac{1}{11}$ 을 순환소수로 나타내고 소수점 아래 100번째 자리의 수를 구해.

$\frac{1}{11} = 0.\dot{0}9$ 이므로 순환마디는 09로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 2이다.

$100 = 2 \times 50$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 수는 순환마디의 두 번째 숫자인 9이다. $\cdots \text{I}$

2nd $\frac{1}{26}$ 을 순환소수로 나타내고 소수점 아래 100번째 자리의 수를 구해.

$\frac{1}{26} = 0.0\dot{3}8461\dot{5}$ 이므로 순환마디는 384615로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 6이다.

$100 - 1 = 6 \times 16 + 3$ 이므로 소수점 아래 100번째 자리의 수는 순환마디의 세 번째 숫자인 4이다. $\cdots \text{II}$

3rd 두 순환소수의 소수점 아래 100번째 자리의 수를 더해.

두 순환소수의 소수점 아래 100번째 자리의 수를 더하면
 $9 + 4 = 13 \quad \cdots \text{III}$

[채점기준표]

I	윤주가 분모를 잘못 본 경우를 이용한다.	40%
II	보경이가 분자를 잘못 본 경우를 이용한다.	40%
III	원래의 기약분수를 구하여 순환소수를 나타낸다.	20%

A101 답 3.9 $\dot{3}$

1st 0.1 $\dot{3}$ 을 분수로 나타내.

$$0.1\dot{3} = \frac{13-1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15} \quad \dots \text{I}$$

2nd 등식을 이용하여 상수 a 의 값을 구해.

$$8-2a = \frac{2}{15}, 2a = \frac{118}{15} \quad \therefore a = \frac{59}{15} \quad \dots \text{II}$$

3rd 구한 a 의 값을 순환소수로 나타내.

$$a = \frac{59}{15} = 3.9333\cdots = 3.9\dot{3} \quad \dots \text{III}$$

[채점기준표]

I	0.1 $\dot{3}$ 을 분수로 나타낸다.	40%
II	등식을 이용하여 상수 a 의 값을 구한다.	40%
III	구한 a 의 값을 순환소수로 나타낸다.	20%

A102 답 19

1st 2.1 $\dot{3}$, 0.6을 분수로 각각 나타내.

$$2.1\dot{3} = \frac{213-21}{90} = \frac{192}{90} = \frac{32}{15}$$

$$0.\dot{6} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \quad \dots \text{I}$$

2nd a, b 의 값을 각각 구해.

$$\frac{32}{15} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{a}{b} \text{이므로}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{32}{15} \times \frac{9}{4} = \frac{24}{5} = \frac{a}{b}$$

$$\therefore a=24, b=5 \quad \dots \text{II}$$

3rd $a-b$ 의 값을 구해.

$$\therefore a-b=24-5=19 \quad \dots \text{III}$$

[채점기준표]

I	2.1 $\dot{3}$, 0.6을 분수로 각각 나타낸다.	40%
II	a, b 의 값을 각각 구한다.	40%
III	$a-b$ 의 값을 구한다.	20%



고난도 도전 문제

본문 p.26~27

A103 답 $\frac{428}{999}$

1st $\frac{428}{10^3} + \frac{428}{10^6} + \frac{428}{10^9} + \cdots$ 을 소수로 나타내.

$$\begin{aligned} & \frac{428}{10^3} + \frac{428}{10^6} + \frac{428}{10^9} + \cdots \\ &= 0.428 + 0.000428 + 0.000000428 + \cdots \\ &= 0.428428428\cdots = 0.4\dot{2}8 \end{aligned}$$

2nd 계산 결과를 기약분수로 나타내.

$$0.4\dot{2}8 = \frac{428}{999}$$

A104 답 0.00 $\dot{1}$

1st 분수와 순환소수의 관계를 이용하여 s 의 값을 구하자.

서로 다른 세 자연수 a, b, c 에 대하여 $[a, b, c]$ 를

$$[a, b, c] = \frac{a}{10} + \frac{b}{90} + \frac{c}{900} \text{로 정의하였으므로}$$

$$[9, 1, 5] = \frac{9}{10} + \frac{1}{90} + \frac{5}{900} = \frac{825}{900} = 825 \times \frac{1}{900} = 825 \times s$$

$$\therefore s = \frac{1}{900} = 0.00\dot{1}$$

A105 답 64

1st 조건 (가)와 (나)를 각각 분석하여 x 가 어떤 값을 가져야 하는지 추론해 보자.

조건 (가)에 따르면 x 와 15는 서로소이므로 x 는 3과 5를 소인수로 갖지 않는다.

조건 (나)에 따르면 $\frac{15}{x}$ 가 유한소수가 되므로 x 는 2만을 소인수로 갖는다.

2nd 조건 (다)에 의해 조건을 모두 만족시키는 자연수 x 의 값을 구해.

조건 (다)에 따르면 $50 \leq x \leq 100$ 이므로

세 조건을 모두 만족시키는 자연수 x 는 $50 \leq x \leq 100$ 이고 2의 거듭제곱 꼴인 수이다.

$$\therefore x = 2^6 = 64$$

× 오답 피하기

*** 조건 (가), (나)를 동시에 만족하는 x 의 조건 찾는 법**

조건 (가), (나), (다)의 기준으로 조건을 동시에 만족시키는 x 의 값을 구하는 문제야. 이런 경우에는 조건의 의미를 잘 파악하 기만 한다면 답을 쉽게 구할 수 있어. 조건 (가)에서 x 가 3, 5를 소인수로 갖지 않지만 조건 (나)에서는 x 가 2, 3, 5를 소인수로 가질 수 있음을 알 수 있어. 이럴 때 조건 (가)의 기준으로 조건 (나)에서 낸 결과를 수정하는 거야. 즉, 2, 3, 5 중 3, 5는 빼고 생각하면 돼.

A106 답 75

1st 먼저 $\frac{1}{7}$ 을 순환소수로 나타내.

$$\frac{1}{7} = 0.142857\dot{1} \text{이므로 순환마디는 } 142857 \text{이다.}$$

A113 ㉔ ⑤

$$0.\dot{a}-0.0\dot{a}=\frac{a}{9}-\frac{a}{90}=\frac{9a}{90}=\frac{a}{10}$$

$$\text{즉, 주어진 부등식은 } \frac{5}{12} < \frac{a}{10} < \frac{5}{3}$$

$$\text{각 변에 10을 곱하면 } \frac{50}{12} < a < \frac{50}{3}$$

$$4 < \frac{50}{12} < 5, 16 < \frac{50}{3} < 17 \text{이므로}$$

조건을 만족하는 한 자리 자연수 a 의 개수는
5, 6, 7, 8, 9로 5이다.

A114 ㉔ 11

조건 (가)에서 $\frac{b}{a}$ 는 유한소수이므로 a 의 소인수는 2 또는 5
뿐이다.

소인수가 2 또는 5뿐인 한 자리 자연수는 2, 4, 5, 8이므로
 $a=2$ 또는 4 또는 5 또는 8이다.

$$\text{조건 (나)에서 } \frac{a}{b}=0.\dot{c} \text{이므로 } \frac{a}{b}=\frac{c}{9}$$

따라서 b 는 3 또는 9이다.

$$b=9 \text{일 때, } \frac{a}{9}=\frac{c}{9} \text{이므로 조건을 만족하지 않는다.}$$

$$\therefore b=3$$

$$\frac{a}{3}=\frac{c}{9} \text{이므로 } c=3a$$

a 의 값이 4, 5, 8일 때 c 의 값은 각각 12, 15, 24이므로
조건을 만족하지 않는다.

$$\therefore a=2, c=6$$

$$\text{그러므로 } a+b+c=2+3+6=11$$



잘 틀리는 유형 훈련

본문 p.28~29

A115 ㉔ ①

1st 주어진 분수의 순환마디를 파악해서 반복되는 숫자를 구해.

순환소수 $0.38615615\cdots=0.38\dot{6}1\dot{5}$ 이므로 순환마디는
615로 순환마디를 이루는 숫자의 개수는 3이다.

2nd 소수점 아래 124번째 자리에 오는 숫자를 구해.

$124-2=3\times 40+2$ 이므로 소수점 아래 124번째 수는 순환
마디의 두 번째 숫자인 1과 같다.

A116 ㉔ 202

1st 분수 $\frac{4}{7}$ 를 순환소수로 나타내어 A_n 의 값을 구해.

$$\frac{4}{7}=0.\dot{5}7142\dot{8} \text{이므로 순환마디는 } 571428 \text{이고 순환마디를}$$

이루는 숫자의 개수는 6이다.

$45=6\times 7+3$ 이므로 소수점 아래 45번째 수까지 순환마디는
7번 반복되고 5, 7, 1이 한 번씩 더 나온다.

$$\begin{aligned} \therefore A_1+A_2+A_3+\cdots+A_{45} \\ &=(5+7+1+4+2+8)\times 7+5+7+1 \\ &=27\times 7+13=202 \end{aligned}$$

A117 ㉔ 8

1st 분수 $\frac{3}{50}$ 의 분자, 분모를 각각 소인수분해하여 조건을 만족시키는
 a, n 의 값을 각각 구해.

$$\frac{3}{50}=\frac{3}{2\times 5^2}=\frac{3\times 2}{2\times 5^2\times 2}=\frac{6}{10^2}$$

따라서 가장 작은 자연수 $n=2$ 이고 이때 $a=6$

$$\therefore a+n=6+2=8$$

A118 ㉔ 293

1st 분수 $\frac{37}{125}$ 의 분자, 분모를 각각 소인수분해하여 조건을
만족시키는 m, n 의 값을 각각 구해.

$$\frac{37}{125}=\frac{37}{5^3}=\frac{37\times 2^3}{5^3\times 2^3}=\frac{296}{10^3}=\frac{296\times 10}{10^3\times 10}=\frac{2960}{10^4}$$

따라서 $m-n$ 은 $m=296, n=3$ 일 때 최솟값을 갖고
그때의 최솟값은 $m-n=293$ 이다.

A119 ㉔ 61

1st 조건 (나)를 만족시키는 a 의 꼴을 찾자.

조건 (나)에 의하여 $\frac{1}{a}$ 이 유한소수이기 위해서는

자연수 a 가 2 또는 5의 거듭제곱의 곱이어야 한다.

2nd 조건 (가)를 만족시키는 모든 a 의 값을 찾아 그 합을 구해.

조건 (가)에 의하여 2 또는 5의 거듭제곱의 곱으로 표현되고
 $10 < a < 30$ 인 자연수 a 는

$$2^4=16, 2^2\times 5=20, 5^2=25$$

따라서 모든 자연수 a 의 값의 합은

$$16+20+25=61$$

A120 ㉔ $\frac{4}{5}$

1st 먼저 순환소수를 분수로 바꾸고 조건에 맞는 식을 세우자.

$$0.\dot{1}=\frac{1}{9}=\frac{10}{90}, 0.\dot{8}=\frac{8}{9}=\frac{80}{90} \text{이므로}$$

분모가 90이고 분자가 자연수 x 인 분수를 $\frac{x}{90}$ 라 하면

$$\frac{10}{90} < \frac{x}{90} < \frac{80}{90}$$

2nd $\frac{x}{90}$ 가 유한소수가 되는 경우를 생각해 보자.

$$\frac{x}{90}=\frac{x}{2\times 3^2\times 5} \text{가 유한소수가 되기 위해서는 분모의}$$

$3^2=9$ 가 약분되어야 하므로 x 는 10과 80 사이의 9의
배수이다.

따라서 $x=18, 27, 36, \cdots, 72$ 이므로 가장 큰 수는

$$\frac{72}{90}=\frac{4}{5} \text{이다.}$$

A121 ㉔ 14

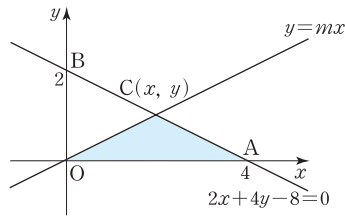
1st $\frac{1}{n}$ 이 유한소수임을 이용하여 n 의 조건을 구하자.

분수 $\frac{1}{n}$ 이 유한소수가 되려면 분모 즉, 자연수 n 의 소인수가
2 또는 5 뿐인 자연수이다.

K131 답 $\frac{1}{2}$

1st 먼저 그림을 그려 보자.

일차방정식 $2x+4y-8=0$ 이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B, 직선 $y=mx$ 와의 교점을 $C(x, y)$ 라 하고, 그래프를 그리면 다음과 같다.



2nd 삼각형 AOB의 넓이를 이등분하는 점의 좌표를 구하자.

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{OB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4 \text{이므로}$$

$$\triangle AOC = \frac{1}{2} \times 4 \times y = 2y = 2 \quad \therefore y = 1$$

$y=1$ 을 $2x+4y-8=0$ 에 대입하면 $2x-4=0$

$$\therefore x = 2$$

직선 $y=mx$ 가 점 $(2, 1)$ 을 지나므로 $1=2m$

$$\therefore m = \frac{1}{2}$$



학교
시험

단원별

모의고사

A 유리수~

본문 p.232~233

A01 답 ②

주어진 분수를 소수로 나타내면

$$\textcircled{1} \frac{3}{20} = 0.15 \rightarrow \text{유한소수}$$

$$\textcircled{2} \frac{1}{6} = 0.1666\cdots \rightarrow \text{무한소수}$$

$$\textcircled{3} \frac{7}{100} = 0.07 \rightarrow \text{유한소수}$$

$$\textcircled{4} \frac{7}{14} = \frac{1}{2} = 0.5 \rightarrow \text{유한소수}$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{200} = 0.005 \rightarrow \text{유한소수}$$

A02 답 ③

$$\textcircled{3} \text{ [반례]} \frac{3}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2} \text{은 유한소수이다. (거짓)}$$

A03 답 ③

$$\textcircled{3} 1.212121\cdots \text{의 순환마디는 21이다. (거짓)}$$

A04 답 ④

$$\frac{9}{22} = 0.40909\cdots \text{이므로 순환마디는 } \textcircled{4} 09 \text{이다.}$$

A05 답 ③

① 모든 유리수는 유한소수 또는 순환소수로 나타낼 수 있다. (거짓)

② π 와 같은 순환하지 않는 무한소수가 존재한다. (거짓)

④ 모든 순환소수는 분수로 나타낼 수 있다. (거짓)

⑤ 유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수가 된다. (거짓)

A06 답 ④

$$\textcircled{4} \frac{63}{2^3 \times 3^2 \times 7} = \frac{1}{2^3} \text{은 유한소수로 나타낼 수 있다.}$$

A07 답 18

$$\frac{17}{222} = 0.07\dot{6}\dot{5} \text{이므로 } a=7, b=6, c=5$$

$$\therefore a+b+c=7+6+5=18$$

A08 답 ④

x 가 7의 배수일 때 주어진 분수를 유한소수로 나타낼 수 있으므로 조건을 만족하는 자연수 x 의 개수는 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49로 7이다.

A09 답 ⑤

$0.22\dot{1}\dot{7}$ 은 소수점 아래 첫째 자리와 둘째 자리를 제외한 홀수 번째 자리의 숫자는 1, 짝수 번째 자리의 숫자는 7이다. 따라서 소수점 아래 100번째의 숫자는 7이다.

모의고사

A