

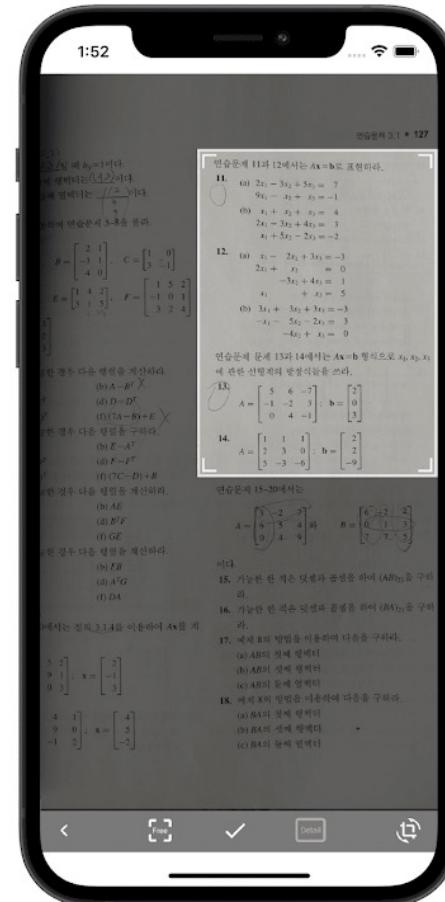


Review Note Auto Generation Application

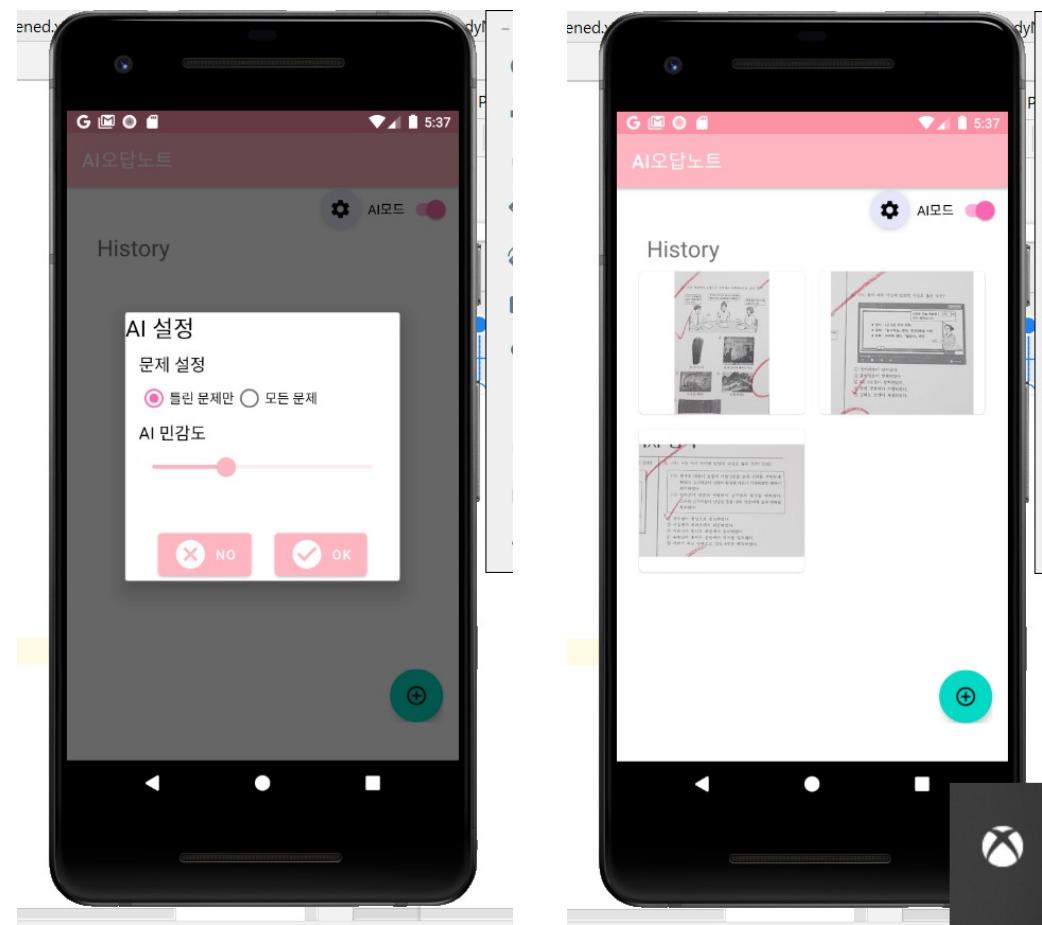


Users should take pictures and crop them,
And they just function like a storage

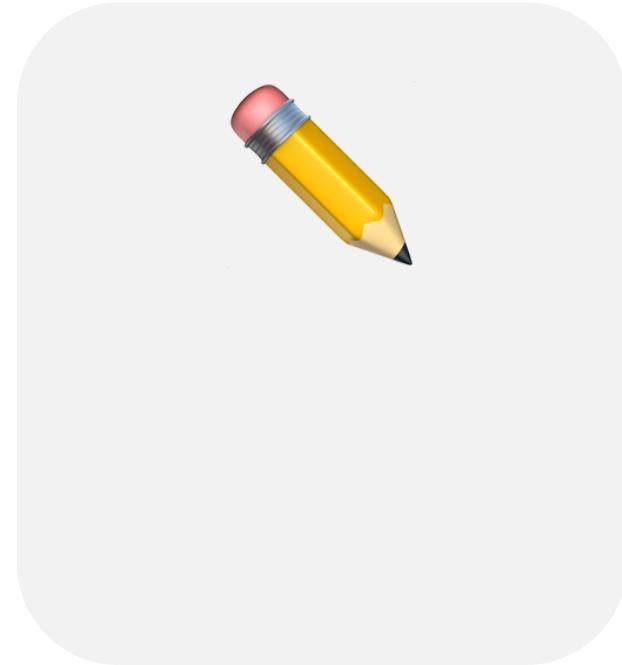
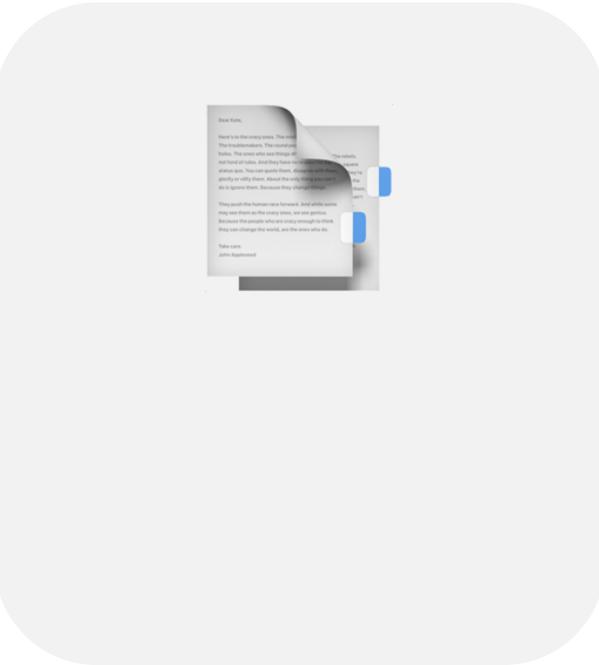
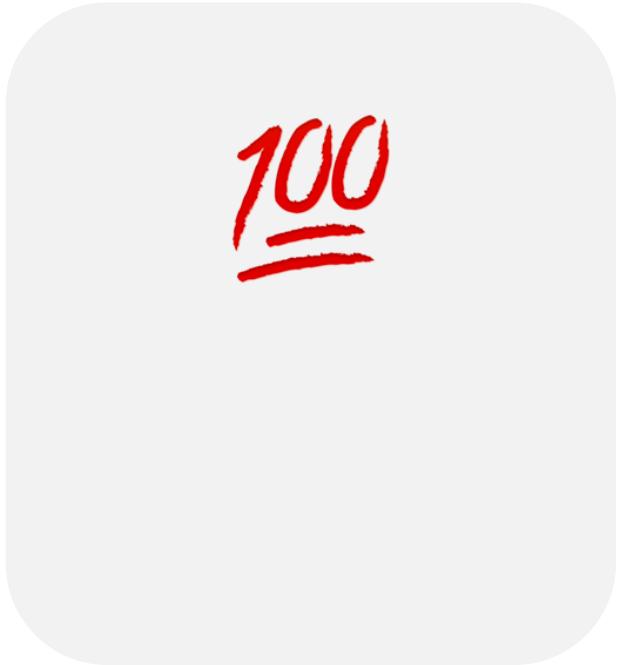
Capstone Design Project



Capstone Design Project



Capstone Design Project



Capstone Design Project

Level 1 기초 연습

www.ebsi.co.kr
정답과 풀이 5쪽

1 [21009-0009] 함수 $f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \leq a) \\ 3x^2-x & (x > a) \end{cases}$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ 의 값이 존재하도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은?
 ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

2 [21009-0010] 두 함수 $f(x) = \frac{20}{x+3}$, $g(x) = \sqrt{4x+1}$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+2g(x)}{2f(x)-g(x)}$ 의 값을 구하시오.

3 [21009-0011] $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2+16}-5}{x-3}$ 의 값은?
 ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

4 [21009-0012] $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-4x-5}{2x^2+ax+4} = b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이고, $b \neq 0$ 이다.)
 ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

5 [21009-0013] 다항함수 $f(x)$ 에 대하여
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)-x^3}{x+1} = 3$, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{f(x)} = 2$
 일 때, $f(-1)$ 의 값은?
 ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

12 EBS 수능특강 수학영역 | 수학 I

www.ebsi.co.kr
정답과 풀이 5쪽

6 [21009-0009] $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3}{x^2-4} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{2} \right)$
 $= \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{x^3}{x^2-4} \times \frac{2-x}{2x} \right)$
 $= \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{x^2}{(x+2)(x-2)} \times \frac{-(x-2)}{2x} \right)$
 $= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x}{2(x+2)}$
 $= \frac{-2}{2 \times 4} = -\frac{1}{4}$ ②

7 [21009-0010] $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax-2a}{x^2-x+b} = 3$ 에서
 $x \rightarrow 2$ 일 때 (분자) $\rightarrow 0$ 이고 0이 아닌 극한값이 존재하므로
 (분모) $\rightarrow 0$ 이어야 한다.
 즉, $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2-x+b) = 4-2+b=0$ 에서
 $b=-2$ 이므로
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax-2a}{x^2-x+b} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x-2)}{x^2-x-2}$
 $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x-2)}{(x+1)(x-2)}$
 $= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a}{x+1} = \frac{a}{3}$
 따라서 $\frac{a}{3}=3$ 에서 $a=9$ 이므로
 $a+b=9+(-2)=7$ ③

8 [21009-0011] 모든 양수 x 에 대하여 $x^2(x+1) > 0$ 이므로
 주어진 부등식의 각 번호 $x^2(x+1)$ 로 나누면
 $\frac{2x^3-3}{x^2(x+1)} \leq \frac{f(x)}{x^2} \leq \frac{2x^3+1}{x^2(x+1)}$
 이때 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3-3}{x^2(x+1)} = 2$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3+1}{x^2(x+1)} = 2$ 이므로 함수
 의 극한의 대소 관계에 의하여
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2} = 2$
 따라서
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)+4x^2}{3x^2-x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{f(x)}{x^2} + 4}{3 - \frac{1}{x}}$
 $= \frac{2+4}{3-0} = 2$ ②

3 [21009-0012] $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{\sqrt{x^2+16}-5}{x-3}$
 $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(\sqrt{x^2+16}-5)(\sqrt{x^2+16}+5)}{(x-3)(\sqrt{x^2+16}+5)}$
 $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2+25}{(x-3)(\sqrt{x^2+16}+5)}$
 $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)(\sqrt{x^2+16}+5)}$
 $= \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x+3}{\sqrt{x^2+16}+5}$
 $= \frac{-3+3}{\sqrt{25}+5} = \frac{0}{10} = 0$ ③

정답과 풀이 5

Capstone Design Project

Level 1 기초 연습

www.ebsi.co.kr
정답과 풀이 5쪽

1 함수 $f(x) = \begin{cases} x+1 & (x \leq a) \\ 3x^2-x & (x > a) \end{cases}$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ 의 값이 존재하도록 하는 모든 실수 a 의 값의 합은?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

2 두 함수 $f(x) = \frac{20}{x+3}$, $g(x) = \sqrt{4x+1}$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)+2g(x)}{2f(x)-g(x)}$ 의 값을 구하시오.

[21009-0010]

3 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2+16}-5}{x-3}$ 의 값은?

[21009-0011]

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ 1

4 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-4x-5}{2x^2+ax+4} = b$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a , b 는 상수이고, $b \neq 0$ 이다.)

[21009-0012]

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

5 다항함수 $f(x)$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)-x^2}{x+1} = 3$, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{f(x)} = 2$

일 때, $f(-1)$ 의 값은?

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

12 EBS 수능특강 수학영역 | 수학 I

www.ebsi.co.kr
정답과 풀이 5쪽

6 $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2}{x^2-4} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{2} \right)$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{x^2}{x^2-4} \times \frac{2-x}{2x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{x^2}{(x+2)(x-2)} \times \frac{-(x-2)}{2x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-x}{2(x+2)}$$

$$= \frac{-2}{2 \times 4} = -\frac{1}{4}$$

□ ②

7 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax-2a}{x^2-x+b} = 3$ 에서

$x \rightarrow 2$ 일 때 (분자) $\rightarrow 0$ 이고 0이 아닌 극한값이 존재하므로 (분모) $\rightarrow 0$ 이어야 한다.

즉, $\lim_{x \rightarrow 2} (x^2-x+b) = 4 - 2 + b = 0$ 에서

$b = -2$ 이므로

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax-2a}{x^2-x+b} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x-2)}{x^2-x-2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a(x-2)}{(x+1)(x-2)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{a}{x+1} = \frac{a}{3}$$

따라서 $\frac{a}{3} = 3$ 에서 $a = 9$ 이므로

$$a+b = 9 + (-2) = 7$$

□ ③

8 모든 양수 x 에 대하여 $x^2(x+1) > 0$ 이므로 주어진 부등식의 각 변을 $x^2(x+1)$ 로 나누면

$$\frac{2x^2-3}{x^2(x+1)} \leq \frac{f(x)}{x^2} \leq \frac{2x^2+1}{x^2(x+1)}$$

이때 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-3}{x^2(x+1)} = 2$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2+1}{x^2(x+1)} = 2$ 이므로 함수의 극한의 대소 관계에 의하여

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2} = 2$$

따라서

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)+4x^2}{3x^2-x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{f(x)}{x^2} + 4}{3 - \frac{1}{x}}$$

$$= \frac{2+4}{3-0} = 2$$

□ 2

9 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2+16}-5}{x-3}$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(\sqrt{x^2+16}-5)(\sqrt{x^2+16}+5)}{(x-3)(\sqrt{x^2+16}+5)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2+25}{(x-3)(\sqrt{x^2+16}+5)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)(\sqrt{x^2+16}+5)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{\sqrt{x^2+16}+5}$$

$$= \frac{3+3}{\sqrt{25}+5} = \frac{3}{5}$$

□ ③

정답과 풀이 5

Capstone Design Project



a

STAR GROCER SDN BHD (1171881-W)
No 4, Desa Pandan, Off kampung Pandan,
55100 Kuala Lumpur
(GST REG NO: 000915943424)
Tax Invoices

| Tax Invoice | Date | Cashier | |
|---|--------------------|------------|---------|
| DSPO5201803250022 | 25/03/18 | Raja Nur | |
| 1800001501 | 1.59*8 | 12.72 Z | |
| JAMBU BATU (GUAVA SEEDLESS/ MUTIARA) KG | 20003100148002149 | 6.92*0.214 | 1.48 Z |
| MANGO HONEY (SUSU) (KG) | 200010800259005280 | 4.91*0.528 | 2.59 Z |
| PINEAPPLE LOCAL 1S | 1810064501 | 8.60*2 | 17.20 Z |
| TIMUN JEPUN (JAPANESE CUCUMBER) KG | 200017100108000367 | 1.29*0.837 | 1.08 Z |
| US GREEN APPLE (175) 10S | 1810078202 | 7.50*1 | 7.50 Z |
| VALENCIA SA (105) BS | 1810061602 | 5.90*4 | 23.60 Z |

Item 7 Total with GST @ 6%: 66.17
Qty 18 Rounding: -0.02
Total Saving 0.00 Total: 66.15
Tender: Cash: 67.00 Change: 0.85
GST Analysis Goods Tax Amount
S = 6% 0.00 0.00
Z = 0% 66.17 0.00
Consider PTS: 66

b

STAR GROCER SDN BHD (1171881-W)
No 4, Desa Pandan, Off kampung Pandan,
55100 Kuala Lumpur
(GST REG NO: 000915943424)
Tax Invoices

| Tax Invoice | Date | Cashier | |
|---|--------------------|------------|---------|
| DSPO5201803250022 | 25/03/18 | Raja Nur | |
| 1800001501 | 1.59*8 | 12.72 Z | |
| JAMBU BATU (GUAVA SEEDLESS/ MUTIARA) KG | 20003100148002149 | 6.92*0.214 | 1.48 Z |
| MANGO HONEY (SUSU) (KG) | 200010800259005280 | 4.91*0.528 | 2.59 Z |
| PINEAPPLE LOCAL 1S | 1810064501 | 8.60*2 | 17.20 Z |
| TIMUN JEPUN (JAPANESE CUCUMBER) KG | 200017100108000367 | 1.29*0.837 | 1.08 Z |
| US GREEN APPLE (175) 10S | 1810078202 | 7.50*1 | 7.50 Z |
| VALENCIA SA (105) BS | 1810061602 | 5.90*4 | 23.60 Z |

Item 7 Total with GST @ 6%: 66.17
Qty 18 Rounding: -0.02
Total Saving 0.00 Total: 66.15
Tender: Cash: 67.00 Change: 0.85
GST Analysis Goods Tax Amount
S = 6% 0.00 0.00
Z = 0% 66.17 0.00
Consider PTS: 66

c

STAR GROCER SDN BHD (1171881-W)
No 4, Desa Pandan, Off kampung Pandan,
55100 Kuala Lumpur
(GST REG NO: 000915943424)
Tax Invoices

| Tax Invoice | Date | Cashier | |
|---|--------------------|------------|---------|
| DSPO5201803250022 | 25/03/18 | Raja Nur | |
| 1800001501 | 1.59*8 | 12.72 Z | |
| JAMBU BATU (GUAVA SEEDLESS/ MUTIARA) KG | 20003100148002149 | 6.92*0.214 | 1.48 Z |
| MANGO HONEY (SUSU) (KG) | 200010800259005280 | 4.91*0.528 | 2.59 Z |
| PINEAPPLE LOCAL 1S | 1810064501 | 8.60*2 | 17.20 Z |
| TIMUN JEPUN (JAPANESE CUCUMBER) KG | 200017100108000367 | 1.29*0.837 | 1.08 Z |
| US GREEN APPLE (175) 10S | 1810078202 | 7.50*1 | 7.50 Z |
| VALENCIA SA (105) BS | 1810061602 | 5.90*4 | 23.60 Z |

Item 7 Total with GST @ 6%: 66.17
Qty 18 Rounding: -0.02
Total Saving 0.00 Total: 66.15
Tender: Cash: 67.00 Change: 0.85
GST Analysis Goods Tax Amount
S = 6% 0.00 0.00
Z = 0% 66.17 0.00
Consider PTS: 66

Ex) YOLO
<https://pjreddie.com/darknet/yolo/>

Ex) TLGAN
<https://arxiv.org/abs/2010.11547>



$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 16} - 5}{x - 4} \text{의 값은?}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{x - 5} \text{의 값은?}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 4}{x - 3} \text{의 값은?}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 16} - 5}{x - 4}$$
의 값은?



Mathpix api

```
lim_{x\rightarrow3}\frac{\sqrt{x^2+16}-5}{x-4}
```

→
MathJson

```
[  
  "Multiply",  
  "l",  
  "ImaginaryUnit",  
  ["Subscript", "m", ["To", "x",  
    {num: "3"}]],  
  [  
    "Divide",  
    [  
      "Subtract",  
      [  
        "Sqrt",  
        ["Add", ["Power", "x", 2],  
          {num: "16"}]  
      ],  
      {num: "5"}  
    ],  
    ["Subtract", "x",  
      {num: "4"}]  
  ]  
]
```



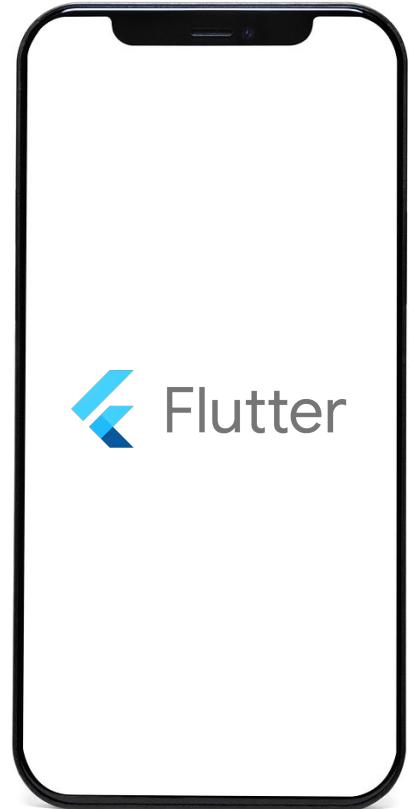
**Grade problems without answer sheet
(for only easy problems)**



Add features to encourage users to study



... and some more if we have enough time



| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Cha Minji | Model Implement & Backend |
| Jo Daeyeol | UI/UX (App) & Backend |
| Kim Daehee | Model Implement & Data Preprocessing |
| Lee Eunji | UI/UX (App) & Data Preprocessing |

Thanks