

1. 분수식 $\frac{x}{x^2-4} \times \frac{x-2}{x^2+2x}$ 의 계산 결과는?

① $\frac{-1}{(x+2)^2}$

② $\frac{1}{(x+2)^2}$

③ $\frac{2}{(x+2)^2}$

④ $\frac{-1}{x(x+2)^2}$

⑤ $\frac{1}{x(x+2)^2}$

해설

$$\frac{x}{(x+2)(x-2)} \times \frac{x-2}{x(x+2)} = \frac{1}{(x+2)^2}$$

2. 등차수열 $10, 6, 2, -2, -6, \dots$ 에서 공차를 d , 제 10 항을 b 라 할 때, $b + d$ 의 값은?

① -10

② -20

③ -30

④ -40

⑤ -50

해설

공차는 -4 이므로 $d = -4$

$$a_n = 10 + (n - 1)(-4) = -4n + 14$$

$$\therefore a_{10} = -4 \cdot 10 + 14 = -26 \text{ 에서 } b = -26$$

$$\therefore b + d = -26 + (-4) = -30$$

3. 수열 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$ 의 일반항을 a_n 이라 할 때, a_{2015} 의 값은?

- ① $\frac{2012}{2013}$ ② $\frac{2013}{2014}$ ③ $\frac{2014}{2015}$ ④ $\frac{2015}{2016}$ ⑤ $\frac{2016}{2017}$

해설

주어진 수열의 각 항에서 분모는 분자보다 1만큼 크므로 제 n 항의 분자는 n 이고 분모는 $n+1$ 이다.

따라서 구하는 수열의 일반항 a_n 은 $a_n = \frac{n}{n+1}$ 이다.

$$\therefore a_{2015} = \frac{2015}{2015+1} = \frac{2015}{2016}$$

4. 다음 식의 값은?

$$2^8 \times 3^5 \times 6^{-6}$$

① $\frac{3}{2}$

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{8}{3}$

④ $\frac{3}{8}$

⑤ $\frac{16}{9}$

해설

$$\begin{aligned} 2^8 \times 3^5 \times 6^{-6} &= 2^8 \times 3^5 \times (2 \times 3)^{-6} \\ &= 2^8 \times 3^5 \times 2^{-6} \times 3^{-6} \\ &= 2^{8+(-6)} \times 3^{5+(-6)} \\ &= 2^2 \times 3^{-1} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

5. $\log_2(x-4)^2$ 의 값이 존재하기 위한 x 의 범위는?

- ① $x < 1$ ② $x > 3$ ③ $x < 4$ ④ $x \neq 4$ ⑤ $x \neq 5$

해설

$(x-4)^2 > 0$ 로부터 $x \neq 4$

6. $3^{\log_4 5^{\log_3 4}}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$3^{\log_4 5^{\log_3 4}} = 3^{\log_3 4 \cdot \log_4 5} = 3^{\log_3 5} = 5$$

7. 양수 A 에 대하여 $\log A = -2.341$ 일 때, 정수 부분과 소수 부분을 바르게 나타낸 것은?
- ① 정수 부분 : -1 , 소수 부분 : 0.659
 - ② 정수 부분 : -2 , 소수 부분 : 0.341
 - ③ 정수 부분 : -2 , 소수 부분 : 0.659
 - ④ 정수 부분 : -3 , 소수 부분 : 0.341
 - ⑤ 정수 부분 : -3 , 소수 부분 : 0.659

해설

$$\begin{aligned} -2.341 &= -2 - 0.341 = (-2 - 1) + (1 - 0.341) \\ &= -3 + 0.659 \end{aligned}$$

따라서 정수 부분은 -3 , 소수 부분은 0.659 이다.

8. 다음 식을 간단히 한 식은?

$$\frac{\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}}}$$

- ① $a + 1$ ② $a + 2$ ③ $-a + 1$
④ $-a + 2$ ⑤ $a - 1$

해설

아래에서부터 계산해 올라가자.

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{a}}} = \frac{1}{1 - \frac{a}{a - 1}} = \frac{a - 1}{a - 1 - a} = -a + 1$$

9. $2x = 3y$ 일 때, $\frac{x^2 - y^2}{x^2 + xy}$ 의 값은? (단, $xy \neq 0$)

① $\frac{1}{3}$

② $-\frac{1}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{2}{5}$

⑤ $-\frac{2}{3}$

해설

$$2x = 3y \rightarrow \frac{x}{3} = \frac{y}{2} = k \rightarrow x = 3k, y = 2k$$

$$\frac{x^2 - y^2}{x^2 + xy} = \frac{(3k)^2 - (2k)^2}{(3k)^2 + 3k \times 2k} = \frac{5k^2}{15k^2} = \frac{1}{3}$$

10. $\frac{x}{5} = \frac{y+4z}{2} = \frac{z}{3} = \frac{-x+2y}{A}$ 에서 A 의 값을 구하라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = -25$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{-x+2(y+4z)-8 \times z}{-5+2 \times 2-8 \times 3} \\ &= \frac{-x+2y+8z-8z}{-5+4-24} = \frac{-x+2y}{-25} \\ & \therefore A = -25 \end{aligned}$$

11. 유리수 a, b 가 등식 $(a + \sqrt{2})^2 = 6 + b\sqrt{2}$ 를 만족시킬 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$a^2 + 2\sqrt{2}a + (\sqrt{2})^2 = 6 + b\sqrt{2}$
무리수의 상등에 의하여
유리수 부분 : $(a^2 + 2) = 6, a^2 = 4$
무리수 부분 : $2a\sqrt{2} = b\sqrt{2}, 2a = b$
$$\begin{cases} a = 2, b = 4, ab = 8 \\ a = -2, b = -4, ab = (-2)(-4) = 8 \end{cases}$$

 $\therefore ab = 8$

12. 유리함수 $y = \frac{ax-b}{x-2}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 2 만큼 평행이동하면 $y = \frac{3x-1}{x+c}$ 의 그래프와 일치한다. 이 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면?

① 0 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned} y &= \frac{ax-b}{x-2} \Rightarrow y-2 = \frac{a(x+3)-6}{(x+3)-2} \\ \Rightarrow y &= \frac{ax+3a-b+2(x+1)}{(a+2)x+3a-b+2} \\ &= \frac{(a+2)x+3a-b+2}{x+1} \\ \therefore c &= 1, a = 1, b = 6 \\ \Rightarrow a+b+c &= 8 \end{aligned}$$

13. 분수함수 $y = \frac{3x-1}{x+1}$ 의 점근선을 $x = a$, $y = b$ 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$y = \frac{3x-1}{x+1} = \frac{-4}{x+1} + 3 \text{ 에서 점근선은}$$

$$x = -1, y = 3$$

$$a = -1, b = 3$$

$$\therefore a + b = 2$$

14. 첫째항이 1, 공비가 8인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 을 $b_n = \log_2 a_n$ 으로 정의할 때, 수열 $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 10항까지의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 135

해설

$$\begin{aligned} a_n &= 8^{n-1} = (2^3)^{n-1} = 2^{3n-3} \\ b_n &= \log_2 a_n = \log_2 2^{3n-3} \\ b_n &\text{은 첫째항이 } 0, \text{ 공차가 } 3 \text{인 등차수열} \\ \therefore S_{10} &= \frac{10 \{2 \cdot 0 + (10-1) \cdot 3\}}{2} \\ &= 5 \cdot 27 = 135 \end{aligned}$$

15. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항에서 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$ 일 때, a_{15} 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 240

해설

$$\begin{aligned} n \geq 2 \text{ 일 때, } a_n &= S_n - S_{n-1} \text{ 이므로} \\ a_n &= \frac{n(n+1)(n+2)}{3} - \frac{(n-1)n(n+1)}{3} \\ &= \frac{n(n+1)\{n+2-(n-1)\}}{3} \\ &= \frac{n(n+1) \cdot 3}{3} \\ &= n(n+1) \\ \therefore a_{15} &= 15 \times 16 = 240 \end{aligned}$$

16. 세 수 $x-4$, x , $x+8$ 이 이 순서로 등비수열을 이룰 때, 실수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

x 가 $x-4$, x , $x+8$ 의 등비중항이므로

$$x^2 = (x-4)(x+8), \quad x^2 = x^2 + 4x - 32$$

$$4x = 32 \therefore x = 8$$

17. $4^3 + 5^3 + 6^3 + \cdots + 10^3$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2989

해설

$$\begin{aligned} 4^3 + 5^3 + 6^3 + \cdots + 10^3 &= \sum_{k=1}^{10} k^3 - \sum_{k=1}^3 k^3 \\ &= \left(\frac{10 \cdot 11}{2} \right)^2 - \left(\frac{3 \cdot 4}{2} \right)^2 \\ &= 3025 - 36 = 2989 \end{aligned}$$

18. $\sum_{k=1}^{200} \frac{1}{k(k+1)}$ 의 값은?

① $\frac{101}{100}$

② $\frac{100}{101}$

③ $\frac{200}{201}$

④ $\frac{110}{101}$

⑤ $\frac{201}{200}$

해설

$$\frac{1}{k(k+1)} = \frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \text{ 이므로}$$

$$\sum_{k=1}^{200} \frac{1}{k(k+1)} = \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \cdots +$$

$$\left(\frac{1}{199} - \frac{1}{200}\right) + \left(\frac{1}{200} - \frac{1}{201}\right)$$

$$= \frac{1}{1} - \frac{1}{201} = \frac{200}{201}$$

19. $a > 0$ 일 때, $\sqrt[4]{16a\sqrt{a}} \div \sqrt[8]{a^3}$ 을 간단히 하면?

- ① 2 ② $\sqrt{2}$ ③ $2\sqrt[4]{a^3}$ ④ $\sqrt[4]{a^3}$ ⑤ $\sqrt[4]{4a^3}$

해설

$$\sqrt[4]{16a\sqrt{a}} \div \sqrt[8]{a^3} = \left(2^4 a^{1+\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{4}} \div a^{\frac{3}{8}} = 2a^{\frac{3}{8}-\frac{3}{8}} = 2a^0 = 2$$

20. 유리함수 $y = \frac{bx+2}{ax+1}$ 의 그래프의 점근선이 두 직선 $x=2, y=3$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -2 ② $-\frac{3}{2}$ ③ -1 ④ $-\frac{1}{2}$ ⑤ 0

해설

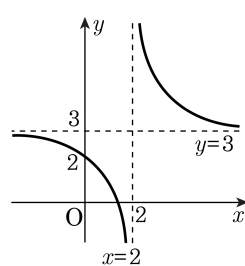
$$\begin{aligned} y &= \frac{bx+2}{ax+1} \\ &= \frac{b(x+\frac{1}{a})+2-\frac{b}{a}}{a(x+\frac{1}{a})} \\ &= \frac{b}{a} + \frac{2-\frac{b}{a}}{a(x+\frac{1}{a})} \end{aligned}$$

점근선은 $x = -\frac{1}{a}, y = \frac{b}{a}$ 이므로

$$-\frac{1}{a} = 2, \frac{b}{a} = 3$$
$$\therefore a+b = -2$$

21. 다음 그림과 같이 주어진 분수함수 $y = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 점근선이 $x=2, y=3$ 일 때, 상수 a, b, c 의 합 $a+b+c$ 의 값을 구하면?

- ① -6 ② -4 ③ -3
④ 2 ⑤ 7



해설

점근선이 $x=2, y=3$ 이므로 $a=3, c=-2$

점 $(0, 2)$ 를 지나므로 $\frac{b}{c} = 2$

$\therefore b = -4$

$\therefore a+b+c = -3$

22. 10과 26 사이에 세 수 b_1, b_2, b_3 를 넣었더니 10, $b_1, b_2, b_3, 26$ 의 순서로 등차수열을 이루었다. 이때, b_2 의 값은?

① 18 ② 19 ③ 20 ④ 21 ⑤ 22

해설

10, $b_1, b_2, b_3, 26$ 이 순서대로 등차수열을 이루므로 10, $b_2, 26$ 도 이 순서대로 등차수열을 이룬다.
 $\therefore 10 + 26 = 2b_2 \quad \therefore b_2 = 18$

23. 첫째항부터 제 3항까지의 합이 7, 제 4항부터 제6항까지의 합이 56인 등비수열이 있다. 이 수열의 첫째항부터 제9항까지의 합을 구하면?

① 320 ② 419 ③ 511 ④ 609 ⑤ 707

해설

$$S_3 = \frac{a(r^3 - 1)}{r - 1} = 7$$

$$S_6 - S_3 = \frac{a(r^6 - 1)}{r - 1} - 7 = 56$$

$$\frac{a(r^6 - 1)}{r - 1} = 63$$

$$\frac{a(r^3 - 1)(r^3 + 1)}{r - 1} = 7 \times (r^3 + 1) = 63$$

$$r^3 + 1 = 9, \quad r^3 = 8$$

$$\therefore r = 2$$

$$\frac{a(8 - 1)}{2 - 1} = 7 \text{ 이므로 } a = 1$$

$$\begin{aligned} \therefore S_9 &= \frac{a(r^9 - 1)}{r - 1} = \frac{1 \cdot (2^9 - 1)}{2 - 1} \\ &= 2^9 - 1 = 512 - 1 \\ &= 511 \end{aligned}$$

24. 수열 3, 33, 333, 3333, ...의 일반항 a_n 을 구하여라.

① $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 1)$

② $a_n = \frac{2}{3}(10^n - 1)$

③ $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 2)$

④ $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 2)$

⑤ $a_n = \frac{2}{3}(10^n - 2)$

해설

수열 9, 99, 999, 9999, ...에서

$$9 = 10^1 - 1, 99 = 10^2 - 1, 999 = 10^3 - 1, 9999 = 10^4 - 1, \dots$$

따라서 이 수열의 일반항은 $10^n - 1$ 이다.

수열 3, 33, 333, 3333, ...의 각 항은

$$3 = 9 \times \frac{1}{3}, 33 = 99 \times \frac{1}{3}, 333 = 999 \times \frac{1}{3}, \dots \text{이므로}$$

주어진 수열의 일반항은 $a_n = \frac{1}{3}(10^n - 1)$ 이다.

25. $a_{n+2} - a_{n+1} = a_{n+1} - a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 을 만족시키는 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 1$, $a_{n+9} - a_{n+2} = 35$ 가 성립할 때, a_{100} 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 496

해설

$2a_{n+2} = a_n + a_{n+2}$ 를 만족하는 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열이므로
공차를 d 라 하면

$$a_{n+9} = a_{n+2} + 7d \text{에서 } 7d = 35$$

$$\therefore d = 5$$

$$\therefore a_{100} = 1 + 99 \cdot 5 = 496$$

26. $a_1 = 1$, $a_{n+1} = \frac{1}{3}a_n (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $b_n = \frac{1}{a_n}$ 이라 할 때, $a_{15}b_{20}$ 의 값은?

① 3 ② 9 ③ 27 ④ 81 ⑤ 243

해설

수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항이 1, 공비가 $\frac{1}{3}$ 인 등비수열이므로

$$a_n = 1 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{n-1} = \frac{1}{3^{n-1}} \quad \therefore b_n = 3^{n-1}$$

$$\therefore a_{15}b_{20} = \frac{1}{3^{14}} \cdot 3^{19} = 3^5 = 243$$

27. $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$ 을 이용하여 $\log_{10} 1.5$ 의 값을 계산하면?

① 0.0880

② 0.0885

③ 0.1660

④ 0.1761

⑤ 0.1777

해설

$$\begin{aligned}\log_{10} 1.5 &= \log_{10} (3 \times 5 \div 10) \\ &= \log 3 + (1 - \log 2) - 1 \\ &= 0.1761\end{aligned}$$

28. 소비자 단체에서 백화점의 할인 판매 상품의 가격을 조사하였더니, 각 백화점들은 상품의 정가를 원가보다 높게 거짓으로 표시하여 할인 판매를 하고 있었다. 표시된 정가보다 20 %를 할인하여 팔아도 12 %의 이익을 남기도록 하고 있었다면, 정가는 원가보다 몇 %를 더 높여 표시되었는가? (여기서, 원가는 업자의 이윤까지 포함된 정상적인 판매 가격이다.)

- ① 24 % ② 28 % ③ 32 % ④ 36 % ⑤ 40 %

해설

원가를 A 원이라 하고, $x\%$ 높게 정가를 정했다고 하자.

표시된 정가는 $A\left(1 + \frac{x}{100}\right)$ 원

할인 판매 가격은 $A\left(1 + \frac{x}{100}\right)\left(1 - \frac{20}{100}\right)$ 이다.

원가에 12%의 이익이 있게 파는 가격은

$A\left(1 + \frac{12}{100}\right)$ 이므로

$A\left(1 + \frac{x}{100}\right)\left(1 - \frac{20}{100}\right) = A\left(1 + \frac{12}{100}\right)$

$\frac{100+x}{100} \cdot \frac{80}{100} A = \frac{112}{100} A$

$\frac{100+x}{100} = \frac{112}{100} \cdot \frac{100}{80} = \frac{7}{5}$

$\therefore x = \frac{7}{5} \times 100 - 100 = 40(\%)$

29. 함수 $y = \sqrt{x - \frac{1}{4}}$ 과 이 함수의 역함수와의 교점의 좌표를 P (a, b) 라 할 때 $a + b$ 의 값은?

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

해설

함수 $y = \sqrt{x - \frac{1}{4}}$ 의 역함수는 $x = \sqrt{y - \frac{1}{4}}$ 이고

이것은 $y = x$ 와 대칭관계에 있다.

따라서 두 곡선 $y = \sqrt{x - \frac{1}{4}}$, $x = \sqrt{y - \frac{1}{4}}$ 의 교점은

$y = \sqrt{x - \frac{1}{4}}$ 과 $y = x$ 의 교점과 같다.

$\sqrt{x - \frac{1}{4}} = x$ 에서 $x - \frac{1}{4} = x^2$

$4x^2 - 4x + 1 = 0, (2x - 1)^2 = 0, \therefore x = \frac{1}{2}$

즉 P (a, b) = $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 에서 $a + b = 1$

30. $a_1 = 5, a_{n+1} = \frac{na_n}{n+1} (n \geq 1)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_{10}}$ 의 값은?

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

해설

$a_{n+1} = \frac{na_n}{n+1}$ 의 n 대신에 $1, 2, 3, \dots, n-1$ 을 각각 대입하면

$$a_2 = \frac{1}{2}a_1$$
$$a_3 = \frac{2}{3}a_2$$
$$a_4 = \frac{3}{4}a_3$$

$\vdots$

$$a_n = \frac{n-1}{n}a_{n-1}$$

변끼리 곱하여 정리하면

$$a_n = \frac{1}{n}a_1 = \frac{5}{n} \quad \therefore a_n = \frac{5}{n} (n \geq 2)$$

즉, $a_n = \frac{5}{n}, a_1 = \frac{5}{1} = 5$ 이므로 $a_n = \frac{5}{n} (n \geq 1)$

$$\therefore \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \cdots + \frac{1}{a_{10}} = \frac{1}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \cdots + \frac{10}{5}$$
$$= \frac{1}{5}(1+2+3+\cdots+10) = \frac{1}{5} \cdot 55 = 11$$

31. A 지역과 B 지역의 바다에서는 바닷물 속으로 내려갈수록, 빛의 세기가 각각 일정한 비율로 감소한다. A 지역의 바다에서는 빛이 바닷물 속을 200m 통과할 때마다 빛의 세기가 84 % 씩 감소하였고, B 지역의 바다에서는 바닷물 속을 150m 통과할 때마다 빛의 세기가 84 % 씩 감소하였다. 빛이 바닷물 속을 600m 통과할 때, A 지역과 B 지역에서 빛의 세기의 비를 구하면?(단, B 지역의 해수면의 빛의 세기는 A 지역의 해수면의 빛의 세기의 2배이다.)

① 25 : 4 ② 25 : 6 ③ 25 : 7 ④ 25 : 8 ⑤ 25 : 9

해설

A 지역의 해수면에서의 빛의 세기를 a 라 하면 B 지역의 해수면의 빛의 세기는 $2a$ 이다.

A 지역의 빛의 세기	a		$a(0.16)$	
수심	0	150	200	300
B 지역의 빛의 세기	$2a$	$2a(0.16)$		$2a(0.16)^2$

A 지역의 빛의 세기	$a(0.16)^2$		$a(0.16)^3$
수심	400	450	600
B 지역의 빛의 세기		$2a(0.16)^3$	$2a(0.16)^4$

또한 A 지역은 200m마다 빛의 세기가 84 % 씩 감소하므로 600m에서의 빛의 세기는 $(0.16)^3a$ 이며, B 지역은 150m마다 빛의 세기가 84 % 씩 감소하므로 600m에서의 빛의 세기는 $(0.16)^4 \cdot 2a$ 이다.

따라서, 빛이 600m를 통과할 때, A 지역과 B 지역에서 빛의 세기의 비는

$(0.16)^3a : (0.16)^4 \cdot 2a = 1 : 0.16 \times 2 = 100 : 32 = 25 : 8$

32. $ab > 0$, $a^2 + 2ab - 15b^2 = 0$ 일 때, $\log_5(a^2 + 4ab - 17b^2) - \log_5(2a^2 - 3ab + 11b^2)$ 의 값은?

① 1

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{5}$

④ -1

⑤ -2

해설

$$a^2 + 2ab - 15b^2 = 0 \text{ 에서 } (a - 3b)(a + 5b) = 0$$

$$\therefore a = 3b \text{ 또는 } a = -5b$$

그런데 $ab > 0$ 이므로 $a = 3b$ 이다.

$a = 3b$ 를 주어진 식에 대입하면

$$\log_5(a^2 + 4ab - 17b^2) - \log_5(2a^2 - 3ab + 11b^2)$$

$$= \log_5(9b^2 + 12b^2 - 17b^2) - \log_5(18b^2 - 9b^2 + 11b^2)$$

$$= \log_5 4b^2 - \log_5 20b^2 = \log_5 \frac{4b^2}{20b^2}$$

$$= \log_5 \frac{1}{5} = \log_5 5^{-1} = -1$$

33. 양의 실수 x 가 $x \neq 10^k$ (k 는 정수)일 때, $\log x$ 의 정수 부분과 소수 부분을 각각 $f(x)$, $g(x)$ 라 정의하자. 이때, 보기에 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $f(A^2) > f\left(\frac{1}{A}\right)$
 ㉡ $g(A^2) > g\left(\frac{1}{A}\right)$
 ㉢ $\log \frac{A}{10B}$ 의 값이 정수이면 $g(A) = g(B)$ 이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ㉣
 ④ ㉠, ③ ⑤ ㉠, ㉡, ㉣

해설

㉠ (반례) $0 < A < 1$ 이면 $\log A^2$ 의 정수 부분은 음수,
 $\log \frac{1}{A}$ 의 정수 부분은 음이 아닌 정수이다. (거짓)
 ㉡ (반례) $\log A = \frac{3}{2}$ 일 때,
 $\log A^2 = 2 \log A = 3 + 0$
 $\log \frac{1}{A} = \log A^{-1} = -\log A = -1 - 0.5 = -2 + 0.5$ (거짓)
 ㉢ $\log \frac{A}{10B} = \log A - \log B - 1$ 이 정수이면
 $\log A - \log B$ 도 정수이므로 $\log A$ 와 $\log B$ 의 소수 부분이 같다.
 $\therefore g(A) = g(B)$ (참)
 따라서 옳은 것은 ㉢이다.