

1.  $\frac{1}{a(a+1)} + \frac{2}{(a+1)(a+3)} + \frac{3}{(a+3)(a+6)}$  을 간단히 한 것은 ?

①  $\frac{1}{a} + \frac{6}{a+6}$

②  $\frac{1}{a} + \frac{1}{a+6}$

③  $\frac{1}{a} - \frac{1}{a+6}$

④  $\frac{1}{a} - \frac{6}{a+6}$

⑤  $\frac{2}{a} - \frac{1}{a+6}$

2. 분수식  $\frac{x}{x+1} + \frac{2x-1}{x-1} - \frac{3x^2+4x+2}{x^2+x}$  를 간단히 하면?

①  $-\frac{x-2}{x(x-1)}$

②  $\frac{x+2}{x(x+1)}$

③  $\frac{x-2}{x(x+1)}$

④  $\frac{x+2}{x(x-1)}$

⑤  $\frac{x-2}{x(x-1)}$

3.  $\frac{1}{2 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 8} + \cdots + \frac{1}{18 \cdot 20}$  을 계산한 값은?

- ① 0      ②  $\frac{9}{20}$       ③ 40      ④  $\frac{40}{9}$       ⑤  $\frac{9}{40}$

4.  $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{x}}} = 5$ 을 만족하는  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

5. 다음 중  $\frac{\frac{x}{1+x} - \frac{1+x}{x}}{\frac{x}{1+x} + \frac{1-x}{x}}$  를 간단히 나타낸 것은?

①  $-1-2x$

②  $1-2x$

③  $1+2x$

④  $-1+2x$

⑤  $2x$

6. 등식  $\frac{255}{157} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}}$  을 만족시키는 자연수  $a, b, c, d, e$

의 합은?

- ① 11      ② 12      ③ 13      ④ 14      ⑤ 15

7.  $x^2 - x + 1 = 0$ 일 때,  $x^3 + 2x^2 + 3x + \frac{3}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{1}{x^3}$ 의 값은?

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

8.  $2x-y$ 의  $x+y$ 에 대한 비가  $\frac{2}{3}$ 일 때,  $x$ 의  $y$ 에 대한 비는?

①  $\frac{1}{5}$

②  $\frac{4}{5}$

③ 11

④  $\frac{6}{5}$

⑤  $\frac{5}{4}$

9.  $x + y = \frac{y+z}{8} = \frac{z+x}{5}$  일 때,  $\frac{5x^2 - 4y^2 + z^2}{xy + 3yz - 2zx}$  의 값은?

- ① 1      ②  $\frac{25}{46}$       ③ 2      ④  $\frac{12}{23}$       ⑤  $\frac{13}{23}$

10. 유리식  $\frac{b+3c}{2a} = \frac{3c+2a}{b} = \frac{2a+b}{3c} = k$  일 때,  $k$ 의 값을 구하면? (단,  $abc \neq 0$ )

① 2 또는 -1

② 0 또는 -1

③ -1 또는 -1

④ 2 또는 3

⑤ -2 또는 -1

11.  $a : b = c : d$  일 때 다음 등식 중 성립하지 않는 것은?(단, 분모는 모두 0 이 아니다.)

①  $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$

③  $\frac{a+c}{a-c} = \frac{b+d}{b-d}$

⑤  $\frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$

②  $\frac{a+d}{a-d} = \frac{b+c}{b-c}$

④  $\frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$

12. 세 개의 숫자가 있다. 이들 중 서로 다른 두 수씩 더하면 각각  $a, b, c$  되고, 이 세수의 곱은 1이라 한다. 이때, 이들 세 수 중 서로 다른 두 수씩 곱한 수들의 역수의 합은?

①  $a + b + c$

②  $abc$

③  $ab + bc + ca$

④  $\frac{a + b + c}{2}$

⑤  $\frac{a + b + c}{3}$

13.  $x$  km인 길을 왕복하는데 갈 때는  $a$  km/h, 올 때는  $b$  km/h의 속력으로 걸었다. 이때, 평균속력은?

①  $\frac{x}{a+b}$

②  $\frac{a+b}{x}$

③  $x(a+b)$

④  $\frac{2ab}{a+b}$

⑤  $\frac{2(a+b)}{ab}$

14.  $p, q, M$ 은 양수이고,  $q < 100$ 이다. 처음  $M$ 을  $p\%$  증가시킨 후, 다시  $q\%$  감소시키더라도  $M$ 보다 크게 될 조건은?

- ①  $p > q$                       ②  $p > \frac{q}{100-q}$                       ③  $p > \frac{q}{1-q}$   
④  $p > \frac{100q}{100+q}$                       ⑤  $p > \frac{100q}{100-q}$

15. 어떤 오렌지 주스 제조 공장에서 오렌지 주스 원액  $w\%$  가 포함되어 있는 100kL 의 혼합 주스가 있다. 지금 여기에 오렌지 주스 원액  $y\%$  가 포함되어 있는  $x$ kL 의 혼합 주스를 섞어 원액  $z\%$  가 들어 있는 혼합 주스를 만들려고 한다. 이때,  $x$  의 값을 나타내는 식을 고르면?

①  $\frac{100(100z-w)}{y}$       ②  $\frac{100(100z-w)}{y+100z}$       ③  $\frac{10000z}{y+100w}$   
④  $\frac{100(z-w)}{y-z}$       ⑤  $\frac{(z-w)}{100(y-z)}$

16.  $K$ 고등학교 1학년 남학생과 여학생 수가 같다고 한다. 1학년 학생 중에서 휴대폰을 갖고 있는 학생과 휴대폰을 갖고 있지 않은 학생의 비율이 1학년 전체로는 9 : 1이고, 남학생 중에서는 6 : 1이라고 한다면 여학생 중에서의 비율은?

- ① 13 : 1    ② 17 : 2    ③ 22 : 3    ④ 31 : 1    ⑤ 33 : 2

17. 분수함수  $y = \frac{x+b}{ax+1}$  의 그래프의 점근선 중 하나가  $x = -1$  이고 점  $(1, 2)$  를 지난다고 한다. 이 분수함수의 정의역이  $\{x \mid -3 \leq x < -1$  또는  $-1 < x \leq 1\}$  일 때, 치역을 구하면? (단,  $a, b$  는 상수)
- ①  $\{y \mid y < 0$  또는  $y > 2\}$       ②  $\{y \mid y \leq 0$  또는  $y \geq 2\}$   
③  $\{y \mid 0 \leq y \leq 2\}$       ④  $\{y \mid y < 1$  또는  $1 < y \leq 2\}$   
⑤  $\{y \mid y < 1$  또는  $y \geq 2\}$

18. 평행이동  $f : (x, y) \rightarrow (x+m, y+n)$  에 의하여 분수함수  $y = \frac{x+1}{x}$  의 그래프가 분수함수  $y = \frac{-x+3}{x-2}$  의 그래프로 옮겨질 때,  $m-n$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

19. 유리함수  $y = \frac{bx+c}{x+a}$  의 그래프가 점  $(0,2)$  를 지나고 두 직선  $x = -1, y = 3$  을 점근선으로 가질 때  $a+b+c$  의 값은?

- ① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

20. 점근선이  $x = -2$ ,  $y = 3$  이고, 점  $(0, 5)$  를 지나는 유리함수  $f(x)$  의  $-6 \leq x \leq -4$ 에서의 최댓값을  $M$ , 최솟값을  $m$ 이라 할 때,  $Mm$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

21. 유리함수  $y = \frac{bx+c}{x-a}$  의 그래프가 점 (2,7)을 지나고 이 함수의 역함수가  $y = \frac{x+c}{x-3}$  일 때,  $a, b, c$  의 곱  $abc$  를 구하면?

- ① -27      ② -9      ③ -3      ④ 3      ⑤ 9

22. 다항함수  $f(x) = \frac{x-a}{(a-b)(a-c)} + \frac{x-b}{(b-c)(b-a)} + \frac{x-c}{(c-a)(c-b)}$  일 때,  $f(2013)$  의 값은?

- ①  $a+b+c$       ②  $a^2+b^2+c^2$       ③  $a^3+b^3+c^3$   
④  $ab+bc+ca$       ⑤ 0

23. 함수  $y = \frac{2x+5}{x+1}$  의 그래프가 직선  $y = ax + b$  에 대하여 대칭일 때,  
 $a - b$  의 값은? (단,  $a < 0$ )

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

24. 분수함수  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  의 그래프와  $g(x) = \frac{1}{f(x)}$  의 그래프에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- I.  $f(0) = g(0) = -1$   
II.  $y = f(x)$  의 그래프와  $y = g(x)$  의 그래프는 서로  $y$  축에 대하여 대칭이다.  
III.  $y = f(x-1)$  의 그래프와  $y = g(x+1)$  의 그래프의 점근선은 같다.

- ① I                      ② I, II                      ③ I, III  
④ II, III                      ⑤ I, II, III

25.  $x^2 \neq 1$  이고  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$  이라 할 때  $f(-x)$  는?

①  $\frac{1}{f(x)}$

②  $-f(x)$

③  $\frac{1}{f(-x)}$

④  $-f(-x)$

⑤  $f(x)$