

1. 분수식 $\frac{x^2}{(x-y)(x-z)} + \frac{y^2}{(y-x)(y-z)} + \frac{z^2}{(z-x)(z-y)}$ 를 간단히 하여라.



답: _____

2. 등식 $\frac{a}{x} - \frac{b}{x+1} = \frac{1}{x(x+1)}$ 이 x 에 대한 항등식일 때, 상수 a, b 의 합을

구하면?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

3. $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{13 \times 14} = \frac{a}{14}$ 에서 a 의 값을 구하여라.



답: _____

4. $3x = 4y = 2z$ 일 때, $\frac{x^2 - y^2 + z^2}{x^2 + y^2 - z^2}$ 의 값은? (단, $xyz \neq 0$)

① $-\frac{1}{7}$

② $\frac{2}{11}$

③ $-\frac{43}{11}$

④ $\frac{7}{9}$

⑤ 2

5. $2x - y + z = 0$, $x - 2y + 3z = 0$ 일 때, $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + y^2 + z^2}$ 의 값을 구하면 $\frac{n}{m}$

이다. 이때, $m + n$ 의 값을 구하여라. (단, m, n 은 서로소)



답: _____

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

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

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

$$\textcircled{5} \quad \frac{c}{d} = \frac{a-c}{b-d}$$

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

$$\textcircled{4} \quad \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$$

7. 함수 $y = \frac{bx + c}{x + a}$ 의 그래프가 점 $(1, 2)$ 를 지나고 $x = 3, y = 1$ 을

점근선으로 할 때, 상수 a, b, c 에 대해서 $a - b - c$ 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 다음 중 함수 $y = \frac{2x + 8}{x + 3}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면은?

① 제1사분면

② 제2사분면

③ 제3사분면

④ 제4사분면

⑤ 모든 사분면을 지난다.

9. 분수함수 $y = \frac{x+2}{x+1}$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프를 x 축으로 -1 , y 축으로 1 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ㉡ 두 점근선의 교점은 $(-1, 1)$ 이다.
- ㉢ 두 직선 $y = -x - 2$, $y = x + 2$ 에 대해 대칭인 곡선이다.

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

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

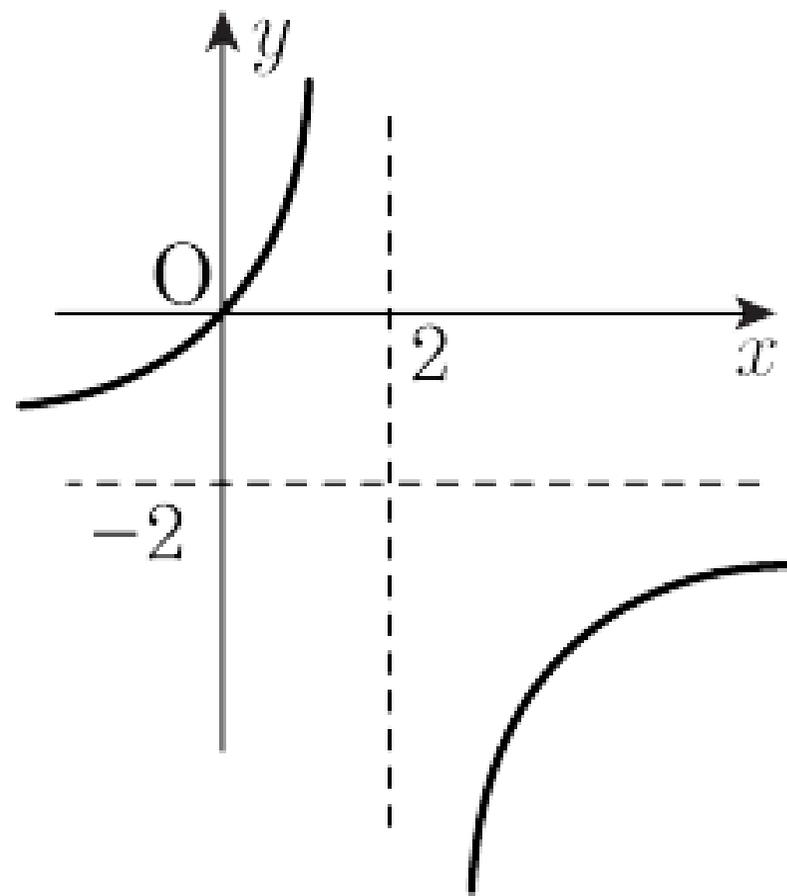
① -6

② -4

③ -3

④ 2

⑤ 7



11. $0 < x \leq 1$ 일 때, 무리식 $\sqrt{1 + \frac{2x+1}{x^2}} - \sqrt{1 - \frac{2x-1}{x^2}}$ 을 간단히 하여라.



답: _____

12. $0 \leq a < 2$ 이고 $x = \frac{4a}{a^2 + 4}$ 일 때

$\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$ 의 최댓값을 구하여라.



답: _____

13. $x = \frac{1}{\sqrt{5 + 2\sqrt{6}}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{5 - 2\sqrt{6}}}$ 일 때, $x^2 + xy + y^2$ 의 값은?



답: _____

14. $-\frac{1}{3} \leq x \leq \frac{8}{3}$ 에서 함수 $y = \sqrt{3x + a} + 2$ 의 최댓값이 b , 최솟값이 2 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

15. 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 $f(x) = \frac{x}{1+x}$, $g(x) = \sqrt{x}$

에 대하여

$(f \circ g)(a) = \frac{1}{2}$ 일 때, $(g \circ f)(4a)$ 의 값은? (단, $a > 0$)

① $\frac{\sqrt{5}}{5}$

② $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

③ $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

④ $\frac{4\sqrt{5}}{5}$

⑤ $\frac{6\sqrt{5}}{5}$

16. $A = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$, $B = \frac{2}{2 + \frac{2}{2 + \frac{2}{x}}}$, $C = \frac{3}{3 + \frac{3}{3 + \frac{3}{x}}}$ 에 대하여 $x = \frac{2}{5}$

일 때의 A, B, C 의 대소 관계를 순서대로 옳게 나타낸 것은?

① $A > B > C$

② $A \geq B = C$

③ $A < B < C$

④ $A \leq B = C$

⑤ $A = B = C$

17. 세 실수 x, y, z 에 대하여 $x + \frac{1}{y} = 1, y + \frac{1}{z} = 1$ 이 성립할 때, xyz 의 값을 구하면?

① -1

② 1

③ 2

④ -2

⑤ $-\frac{2}{3}$

18. $\frac{d}{a+b+c} = \frac{a}{b+c+d} = \frac{b}{c+d+a} = \frac{c}{d+a+b} = k$ 라 할 때, k 가 취할 수 있는 모든 값의 합은?

① -1

② $-\frac{2}{3}$

③ $\frac{1}{3}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $-\frac{3}{4}$

19. 전 구간을 일정한 속도 60 km/h 로 달리도록 되어 있는 어느 고속도로에서 하행하던 고속버스가 5 분 동안에 상행하는 같은 회사 소속의 고속버스 20 대를 보았다. 이 고속버스의 배차 간격이 일정할 때, 100 km 의 상행선에는 약 몇 대의 고속버스가 달리고 있는가?

① 50 대

② 100 대

③ 120 대

④ 150 대

⑤ 200 대

20. 분수함수 $y = \frac{2x-1}{x-1}$ 의 치역이 $\{y \mid y \leq 1\}$ 일 때, 다음 중 정의역을 바르게 구한 것은?

① $\{x \mid 0 < x < 1\}$

② $\{x \mid 0 \leq x < 1\}$

③ $\{x \mid 0 < x \leq 1\}$

④ $\{x \mid 0 \leq x \leq 1\}$

⑤ $\{x \mid -1 \leq x < 1\}$

21. 분수함수 $y = \frac{1}{x-2} + 1 (x > 2)$ 의 그래프 위의 한 점 $P(x, y)$ 에서 x 축, y 축에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 하자. 이 때, $\overline{PA} + \overline{PB}$ 의 최솟값을 구하여라.



답: _____

22. $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$ 일 때 $f^{1999}(0)$ 의 값은? (단 $f^2(x) = (f \circ f)(x), \dots, f^{n+1}(x) = (f \circ f^n)(x)$)

① $\frac{3}{2}$

② 0

③ 1

④ 2

⑤ 3

23. 함수 $f(x) = \frac{ax+b}{x+c}$ 의 역함수가 $f^{-1}(x) = \frac{2x-4}{-x+3}$ 일 때, 함수 $y = |x+a| + b + c$ 의 최솟값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

24. 함수 $f(x) = \sqrt{2x+1}$ 의 역함수를 $y = g(x)$ 라 할 때, 좌표평면 위에서 두 곡선 $y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 그래프의 교점의 좌표를 구하면?

① $(-1, -1)$

② $(0, 0)$

③ $(1, 1)$

④ $(2, 2)$

⑤ $(3, 3)$

25. $y = \sqrt{|x-2|}$ 와 $y = x + k$ 가 서로 다른 세 점에서 만날 때의 k 값의 범위를 구하면?

① $-2 < k < -\frac{7}{4}$

② $-2 < k \leq -\frac{7}{4}$

③ $-2 \leq k < -\frac{7}{4}$

④ $-2 \leq k \leq -\frac{7}{4}$

⑤ $k < -\frac{7}{4}$