1. $\dfrac{x-2}{2x^2-5x+3}+\dfrac{3x-1}{2x^2+x-6}+\dfrac{2x^2-5}{x^2+x-2}$을 계산하여라.

답: _____

2. $\dfrac{x-1}{3x-6} \times \dfrac{2x-4}{x^2-x}$ 를 계산하시오.

답: _____

3. $x^2 \neq 4$인 모든 실수 x에 대하여 $\frac{x+6}{x^2-4} = \frac{a}{x+2} - \frac{b}{x-2}$을 만족시키는 상수 a와 b가 있다. 이때, $a+b$의 값은?

① -6 ② -3 ③ -1 ④ 2 ⑤ 4

4. 분수식 $1-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1-x}}$ 을 간단히 하여라.

답: _____

5. $x^2 - 3x + 1 = 0$에서 $x^2 + \frac{1}{x^2}$의 값을 구하면?

답: _____

6. $2x = 3y = 4z$ 일 때, $\dfrac{x^2 - y^2 - z^2}{xy - yz - zx}$ 의 값은?

① 6 ② $-\dfrac{6}{11}$ ③ $\dfrac{6}{11}$ ④ $-\dfrac{11}{6}$ ⑤ $\dfrac{11}{6}$

7. 양수 $a,\ b,\ c,\ d$ 는 $a : b = c : d$가 성립한다. 다음 중에서 옳은 것은?

① $ac = bd$ ② $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ ③ $a + b = c + d$
④ $a - c = b - d$ ⑤ $\frac{a}{d} = \frac{b}{c}$

8. 다음 보기에 주어진 함수의 그래프 중 평행이동하였을 때, 함수 $y = \frac{x+1}{x-1}$ 의 그래프와 겹쳐질 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

Ⅰ. $y = \frac{2x-5}{x-2}$

Ⅱ. $y = \frac{2}{x-1}$

Ⅲ. $y = \frac{3x+4}{x+1}$

Ⅳ. $y = \frac{2x}{x-1}$

① Ⅰ, Ⅱ ② Ⅰ, Ⅳ ③ Ⅱ, Ⅳ

④ Ⅱ, Ⅲ ⑤ Ⅰ, Ⅱ, Ⅳ

9. $y = \dfrac{3x+1}{2x-1}$ 의 점근선의 방정식을 구하면 $x = a,\ y = b$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.

답: $a + b =$ _____

10. 함수 $y = \dfrac{2x-4}{x-3}$ 에 관한 설명 중 틀린 것을 고르면?

① 점근선 중 하나는 $x = 3$ 이다.

② 점근선 중 하나는 $y = 2$ 이다.

③ 함수 $y = \dfrac{2}{x} + 2$ 의 그래프를 x 축 방향으로 3만큼 평행이동한 그래프다.

④ 이 그래프는 x축을 지나지 않는다.

⑤ 함수 $y = \dfrac{2}{x-3}$ 의 그래프를 y 축 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프다.

11. 등식 $\frac{1}{x(x+1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+1}$ 이 x에 대한 항등식이 될 때, $A-B$의 값을 구하면? (단, A, B 는 상수)

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

12. $a+\cfrac{1}{b+\cfrac{1}{c+\cfrac{1}{d}}}=\frac{43}{19}$ 을 만족하는 자연수 a, b, c, d 의 합은?

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

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

① 0 ② ± 1 ③ $\pm\sqrt{5}$
④ $\pm\sqrt{7}$ ⑤ $\pm 2\sqrt{5}$

14. 0이 아닌 두 실수 a, b가 $\frac{a+2b}{2a-3b}=1$을 만족할 때, $\frac{a^2+ab+2b^2}{(a-b)(a+2b)}$의 값을 구하면?

① $\frac{8}{7}$ ② $\frac{8}{9}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{15}{8}$ ⑤ $\frac{9}{8}$

15. 실수 $x,\ y$가 $xy > 0,\ x^2 - 2xy - 3y^2 = 0$을 만족할 때, $\dfrac{x+y}{x-y}$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ $\dfrac{2}{3}$

16. $4x^2-4xy+y^2=0$일 때, $\dfrac{8x^2-xy+3y^2}{x^2+2y^2}$의 값을 구하면? (단, x, y는 0이 아니다.)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

17. 유리식 $\frac{b+3c}{2a} = \frac{3c+2a}{b} = \frac{2a+b}{3c} = k$일 때, k의 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

18. $\frac{x+y}{5}=\frac{y}{2}=\frac{z}{8}=\frac{2x+8y-z}{a}$ 가 성립할 때, a의 값은?

① 2 ② 7 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

19. 유리식 $\dfrac{3c}{a+2b} = \dfrac{a}{2b+3c} = \dfrac{2b}{3c+a}$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$ ② 2 ③ -1
④ $-1,\ \dfrac{1}{2}$ ⑤ $-1,\ 2$

20. 톱니의 개수가 각각 x, y, z 개인 기어 A, B, C 가 그림과 같이 물려 돌아가고 있을 때, A, B, C 의 각 속도의 비는?

① $x : y : z$　② $z : y : x$　③ $y : z : x$

④ $yz : xz : xy$　⑤ $xz : yx : zy$

21. 작년에 3 만원 하던 야구 배트와 2 만원 하던 글러브가 올해는 각각 10 %, 15 % 가 인상되었다. 야구 배트와 글러브를 한 세트로 볼 때, 한 세트의 인상률은?

① 11.5 %　② 12 %　③ 12.5 %
④ 13 %　⑤ 13.5 %

22. 수질오염의 정도를 수치로 나타내는 한 방법으로 생물학적 지표가 사용된다. 이 지표는 유색생물의 수가 X, 무색생물의 수가 Y일 때, $\frac{Y}{X+Y} \times 100(\%)$로 정의된다. 지난 달 수질검사에서 어떤 호수의 생물학적 지표는 $10(\%)$이었다. 이번 달에 이 호수의 수질을 검사한 결과, 지난 달에 비해 유색생물의 수는 2배, 무색생물의 수는 3배가 되었다. 이번 달 이 호수의 생물학적 지표는 몇 퍼센트(%) 인가?

① 약 14.3 %　② 약 15.2 %　③ 약 16.4 %
④ 약 17.1 %　⑤ 약 18.5 %

23. 어떤 시험에서 수험생의 남녀 학생의 비는 3 : 2 이고 합격자의 남녀학생의 비는 6 : 5, 불합격자의 남녀 학생의 비는 12 : 7 이었다. 남학생의 합격률은 ?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{7}$

24. x, y, z 는 양수일 때, 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{(x^{-1}+y^{-1}+z^{-1})\{(xy)^{-1}+(yz)^{-1}+(zx)^{-1}\}}{(x+y+z)(xy+yz+zx)}$$

① $x^{-2}y^{-2}z^{-2}$

② $x^{-2}+y^{-2}+z^{-2}$

③ $(x+y+z)^{-2}$

④ $\dfrac{1}{xyz}$

⑤ $\dfrac{1}{xy+yz+zx}$

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

① $\frac{x^2+1}{x(x+1)}$ ② $\frac{x^2+2}{x(x-1)}$
③ $\frac{x^2+2}{x(x+1)}$ ④ $\frac{x^2+1}{x(x-1)}$
⑤ $\frac{x^2+1}{x(x+1)(x+1)}$

26. $\dfrac{2b+3c}{a} = \dfrac{3c+a}{2b} = \dfrac{a+2b}{3c} = k$라 할 때, k의 값으로 가능한 것을 모두 고르면?

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

27. 어느 해 A 대 입시에서 전체 지원자 중 550 명이 합격했다. 지원자의 남녀의 비가 8 : 5, 합격자의 남녀의 비가 7 : 4, 불합격자의 남녀의 비가 3 : 2라 할 때, 총 지원자의 수를 구하면?

① 1200 ② 1250 ③ 1300 ④ 1350 ⑤ 1400

28. 분수함수 $y = \dfrac{x-4}{x-3}$ 의 정의역이 $\{x \mid x \geq 0\}$ 일 때, 다음 중 치역을 바르게 구한 것은?

① $\left\{y \mid -\dfrac{4}{3} < y < 1\right\}$

② $\left\{y \mid \dfrac{4}{3} \leq y < -1\right\}$

③ $-1 \leq y < \dfrac{4}{3}$ 을 제외한 실수 전체

④ $1 \leq y < \dfrac{4}{3}$ 을 제외한 실수 전체

⑤ $-\dfrac{4}{3} \leq y \leq 1$ 을 제외한 실수 전체

29. 함수 $y = \dfrac{cx+b}{x+a}$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $a+b+c$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

① $\dfrac{3}{2}$ ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

31. 다음 식의 분모를 0으로 하지 <u>않는</u> 모든 실수 x에 대하여 등식

$$\frac{4}{x^2-1}+\frac{8}{x^2-4}+\frac{12}{x^2-9}+\cdots+\frac{40}{x^2-100}$$
$$=k\left\{\frac{1}{(x-1)(x+10)}+\frac{1}{(x-2)(x+9)}+\cdots+\frac{1}{(x-10)(x+1)}\right\}$$

이 항상 성립할 때, 상수 k의 값을 구하시오.

답: $k=$ _____

32. 0 이 아닌 실수 $a,\ b,\ c$ 가 다음 관계를 만족한다. $a^2+b^2+c^2=1$, $a\left(\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)+b\left(\frac{1}{c}+\frac{1}{a}\right)+c\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)=-3$ 일 때, $a+b+c$ 의 값들의 합을 구하면?

① -1 ② 1 ③ 0 ④ 2 ⑤ -2

33. a, b가 양수일 때, $2 \le x \le 3$을 만족하는 임의의 실수 x에 대하여 $ax+2 \le \dfrac{2x-1}{x-1} \le bx+2$가 성립할 때, a의 최댓값과 b의 최솟값의 합을 구하면?

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