1. 유리수 a, b가 등식 $(a+\sqrt{2})^2 = 6 + b\sqrt{2}$를 만족시킬 때, ab의 값을 구하여라.

답: _____

2. $y = \dfrac{ax+1}{x+b}$ 의 점근선이 $x=1, y=2$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

3. 다음 중 무리함수 $y = \sqrt{-3x+1} + \sqrt{-12x}$의 정의역과 치역을 차례대로 나타낸 것을 고르면?

① $\{x \mid x \geq 0\}, \{y \mid y \geq 1\}$

② $\{x \mid x \leq 0\}, \{y \mid y \geq 1\}$

③ $\{x \mid x \geq 1\}, \{y \mid y \leq 0\}$

④ $\{x \mid x \leq 1\}, \{y \mid y \geq 0\}$

⑤ $\{x \mid x \leq 0\}, \{y \mid y \leq 1\}$

4. $\dfrac{x+3}{(x+1)(x+2)} = \dfrac{a}{x+1} + \dfrac{b}{x+2}$ 을 만족할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

답: _____

5. $\dfrac{1+\dfrac{1}{x-1}}{1-\dfrac{1}{x+1}} = a + \dfrac{b}{x-1}$ 이라 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하시오.

답: _____

6. $2+\dfrac{1}{k+\dfrac{1}{m+\dfrac{1}{5}}}=\dfrac{803}{371}$ 일 때, 자연수 k, m의 값에 대하여 $k+m$의 값을 구하여라.

답: _____

7. $2x = 3y$ 일 때, $\dfrac{x^2 - xy + y^2}{x^2 - y^2}$ 의 값은?

① $\dfrac{7}{13}$ ② $\dfrac{6}{13}$ ③ $\dfrac{7}{12}$ ④ $\dfrac{19}{12}$ ⑤ $\dfrac{7}{5}$

8. $2x-y+z=0,\ x-2y+3z=0$ 일 때, $\dfrac{x^2-xy+y^2}{x^2+y^2+z^2}$ 의 값을 구하면 $\dfrac{n}{m}$ 이다. 이때, $m+n$ 의 값을 구하여라.(단, m, n 은 서로소)

답: _____

9. 다음 식이 성립하는 실수 x의 최솟값을 구하라.

$$\sqrt{x+1}\,\sqrt{x-2} = \sqrt{(x+1)(x-2)}$$

답: _____

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

답: _____

11. 함수 $f(x) = \dfrac{bx+c}{x+d}$ 의 점근선은 $x = -2,\ y = 4$ 이고, 점 $(3, 1)$ 을 지난다고 한다. 이 때, $f(1)$ 의 값을 구하여라.

답: _____

12. $x > 2$에서 정의된 두 함수 $f(x)$, $g(x)$가 $f(x) = \sqrt{x-2} + 2$, $g(x) = \dfrac{1}{x-2} + 2$일 때 $(f \cdot g)(3) + (g \cdot f)(3)$의 값을 구하여라.

답: _____

13. 곡선 $y = \sqrt{4x-8}$과 직선 $y = x + k$가 한 점에서 만나기 위한 k 의 값의 범위는?

① $k = -2$ 또는 $k > 1$

② $k = -1$ 또는 $k < -2$

③ $k = 1$ 또는 $k > 2$

④ $k = 2$ 또는 $k < -1$

⑤ $k = -1$

14. $a : b = c : d$일 때, [보기] 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $abcd \neq 0$, $b + 2d \neq 0$, $a - 2b \neq 0$, $c - 3d \neq 0$이다.)

보기

㉠ $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

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

㉢ $\frac{a + 2b}{a - 2b} = \frac{c + 3d}{c - 3d}$

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

15. 실수 x를 넘지 않는 최대의 정수를 $[x]$라고 하고 $\{x\} = x - [x]$로 정의하자 $x = \sqrt{28 - 10\sqrt{3}}$일 때, $[\{\{x\}^{-1}\}^{-1}]$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

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

보기

ㄱ. $f(0)=g(0)=-1$

ㄴ. $y=f(x)$ 의 그래프와 $y=g(x)$ 의 그래프는 서로 y 축에 대하여 대칭이다.

ㄷ. $y=f(x-1)$ 의 그래프와 $y=g(x+1)$ 의 그래프의 점근선은 같다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. $f(x) = \dfrac{2x-3}{x-1}$ 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

18. 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 $(3,\ 3)$

19. 일원 단위까지 계산된 어느 제품의 생산 가격의 $4\,\%$를 이윤으로 붙인 판매 가격 n이 반올림 없이 100원 미만의 단위는 없다고 한다. 이 때, 최소의 n은?

① 100 ② 1300 ③ 2500

④ 2600 ⑤ 10000

20. $\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x+\sqrt{x+\cdots}}}} = 2$ 일 때, $\cfrac{1}{x+\cfrac{1}{x+\cfrac{1}{x+\cfrac{1}{\ddots}}}}$ 의 값은?

① $-1+\sqrt{2}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\sqrt{2}$

④ 1 ⑤ 2