

1. 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x) - y = x - f(y) + 1$ 을 만족시키는 함수 f 에 대하여 $f(1)$ 의 값은 얼마인가?

① 0

② $\frac{1}{2}$

③ $\frac{1}{3}$

④ 1

⑤ $\frac{3}{2}$

2. 두 집합 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{a, b\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 f 중 $f(1) = b$ 인 것의 개수를 구하여라.



답:

개

3. 두 함수 $f(x) = x + k$, $g(x) = x^2 + 1$ 에 대하여 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하도록 상수 k 의 값을 정하여라.



답: _____

4. 함수 $f(x) = \begin{cases} ax + b & (x \geq 2) \\ -(x-2)^2 & (x \leq 2) \end{cases}$ 의 역함수가 존재하고 $f^{-1}(1) = 4$

일 때, $f(6)$ 의 값은? (단, $f^{-1}(x)$ 는 $f(x)$ 의 역함수)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

5. 두 양수 m, n 에 대하여 $\frac{ma + nb}{m + n} = \frac{mb + nc}{m + n} = \frac{mc + na}{m + n} = 10$ 이

성립할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.



답: _____

6. 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: _____

7. 유리함수 $f(x) = \frac{kx}{x+3}$ 의 그래프가 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭일 때,
실수 k 의 값은?

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

8. 집합 $U = \{1, 2, 3, 4\}$ 의 부분집합 X, Y 가 $X \cup Y = U$, $X \cap Y = \emptyset$ 을 만족한다고 한다. 이 때, X 에서 Y 로의 일대일 대응이 되는 함수 f 의 개수를 구하면?



답:

_____ 개

9. 함수 $f(x) = -x + 3$ 에서 $f^{(2)} = f \circ f$, $f^{(3)} = f \circ f^{(2)}$, $\dots$, $f^{(n)} = f \circ f^{(n-1)}$ 라 정의 할 때, $f(1) + f^{(2)}(1) + f^{(3)}(2) + f^{(4)}(2) + \dots + f^{(2003)}(1002) + f^{(2004)}(1002)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

10. $0 \leq x \leq 2$ 에서 함수 $f(x) = |x-1|$ 에 대하여 방정식 $(f \circ f)(x) = ax+b$ 의 실근의 개수가 무수히 많도록 하는 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은? (단, $b \neq 0$)



답: _____

11. 세 함수 f, g, h 에 대하여 $f(x) = x + 4$, $g(x) = -2x + 3$ 이고
 $(f^{-1} \circ g^{-1} \circ h)(x) = f(x)$ 가 성립할 때, $h^{-1}(5)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

12. 함수 $y = a|x+1| - b|x-1| + 2$ 의 그래프가 y 축에 대하여 대칭이기 위한 필요충분조건을 구하면?

① $a + b = 0$

② $a - b = 0$

③ $a + b = 1$

④ $a - b = 1$

⑤ $a + b = 2$

13. 함수 $y = |x - 2| + |x + 1|$ 이 $x = m$ 일 때, 최솟값을 갖는다. 이를 만족시키는 정수 m 의 개수는?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

14. $a + b \leq 100$ 이고 $\frac{a + b^{-1}}{a^{-1} + b} = 13$ 을 만족하는 양의 정수 쌍 (a, b) 의 개수는?

① 1 개

② 5 개

③ 7 개

④ 9 개

⑤ 13 개

15. 함수 $y = \frac{1}{x+2} + 2$ 의 그래프가 $y = ax + b$, $y = cx + d$ 에 대하여 대칭이 될 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)



답:

16. $\left(\frac{1}{x}\right)^2 = 7 + 2\sqrt{12}$, $\left(\frac{1}{y}\right)^2 = 7 - 2\sqrt{12}$ 을 만족하는 두 양수 x, y 에 대하여, $x^3 + y^3$ 의 값을 구하시오.



답: _____

17. $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$ 일 때, $x^4 - 4x^3 + 4x + 5$ 의 값은?

① -2

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 9

18. 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ 에 대하여 $g(x) = (x+1)f(x) - 24x$ 로 정의 한다.

$g(0) = g(1) = g(2) = g(3) = 0$ 일 때, $f(4)$ 의 값은 ?

① 20

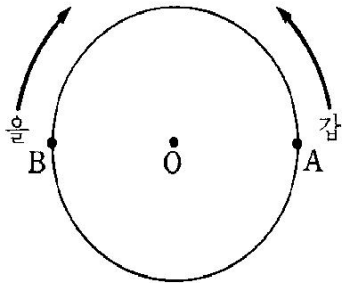
② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

19. 갑, 을 두 사람이 원형 트랙의 반대편 두 지점 A, B에서 동시에 일정한 속도로 서로 반대 방향으로 출발하였다. 을이 100m를 갔을 때 두 사람은 처음 만났고, 갑이 A 지점을 40m 남겨 두고 두번째 만났다면 트랙 한 바퀴의 둘레의 길이는? (단, 두번째 만날 때까지 두 사람은 아직 트랙을 한 바퀴도 돌지 못했다고 한다.)



① 260 m

② 390 m

③ 520 m

④ 650 m

⑤ 780 m

20. $\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}} = -\sqrt{\frac{y}{x}}$ 가 성립할 때, $\sqrt{(y-x+1)^2} +$

$3\sqrt{x^3-y^3-3xy(x-y)}+|x|$ 를 간단히 하면?

① $x+1$

② $-x+1$

③ $-x-1$

④ $x-1$

⑤ 1

21. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{10 + \sqrt{n}} + \sqrt{10 - \sqrt{n}}$ 이 자연수 k 가 될 때,
 $n + k$ 의 값을 구하면?

① 12

② 22

③ 32

④ 42

⑤ 52

22. $\sqrt{x} = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} (a > 1)$ 일 때, $\frac{x - 2 - \sqrt{x^2 - 4x}}{x + 2 + \sqrt{x^2 - 4x}}$ 의 값은?

① $\frac{1}{a(a-2)}$

② $\frac{1}{2a+4}$

③ $\frac{a}{2a+4}$

④ $\frac{a}{a+2}$

⑤ $\frac{1}{a(a+2)}$

23. $\sqrt[3]{20 + a\sqrt{2}} = b + c\sqrt{2}$ 를 만족시키는 양의 정수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값은?

① 13

② 15

③ 17

④ 19

⑤ 21

24. 두 함수 $y = \sqrt{x-1}$, $y = mx - 1$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만나기 위한 m 의 값의 범위는 $\alpha \leq m < \beta$ 이다. $\alpha + 2\beta$ 의 값을 구하면?

① $3 + \sqrt{2}$

② $2 + \sqrt{2}$

③ $4 - \sqrt{2}$

④ $4 + \sqrt{3}$

⑤ $4 + 3\sqrt{2}$

25. 함수 $y = \frac{x-3}{x-1}$ 과 $y = \sqrt{-x+k}$ 의 그래프가 서로 다른 두 점에서 만날 때, 실수 k 의 최솟값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5