

1. $x + y = 2$, $x^3 + y^3 = 14$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $xy = -1$

② $x^2 + y^2 = 6$

③ $x^4 + y^4 = 34$

④ $x^5 + y^5 = 86$

⑤ $x^6 + y^6 = 198$

2. 다음 등식이 x 에 대한 항등식일 때, 상수 a, b, c, d 에 대하여 $a+b+c+d$ 의 값을 구하면? (단, $a < c$)

$$(x-a)^2(bx-x^2-1) = (x-c)^2(dx-x^2-1)$$

① -4

② 4

③ 5

④ -5

⑤ 0

3. $x^4 - 11x^2 + 1$ 이 $(x^2 + ax + b)(x^2 + 3x + b)$ 로 인수분해될 때, $a + b$ 의 값은?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

4. 이차방정식 $x^2 - 2ix - k = 0$ 의 근에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

- ㉠ $k > 1$ 이면 두 근은 실근이다.
- ㉡ $k = 1$ 이면 두 근은 같다.
- ㉢ 두 근의 곱은 실수이다.
- ㉣ $0 < k < 1$ 이면 두 근은 순허수이다.

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣

⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

5. 방정식 $3x^2 + 5x - 2 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 하고 방정식 $5x^2 + 4x + 3 = 0$ 의 두 근을 γ, δ 라 할 때, $\frac{1}{\alpha\gamma} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\delta\beta} + \frac{1}{\delta\alpha}$ 의 값은?

① $-\frac{10}{3}$

② $-\frac{7}{3}$

③ $-\frac{4}{3}$

④ $-\frac{1}{3}$

⑤ 1

6. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $x = 2$ 에서 최솟값 4 를 가지고, 점 $(3, 6)$ 을 지난다. 이 때, a 의 값을 구하여라.



답: _____

7. 삼차방정식 $x^3 = 1$ 의 한 허근을 ω 라 하고 $f(n) = 1 + \frac{1}{\omega} + \frac{1}{\omega^2} + \cdots + \frac{1}{\omega^n}$

라 정의할 때, $f(n) = 0$ 이 되게 하는 자연수 n 의 최솟값은?

① 2

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

8. 연립방정식
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 3 \\ x + y = 2 \\ y - z = a \end{cases}$$
가 실수해를 갖기 위한 실수 a 의

값의 범위를 $\alpha \leq a \leq \beta$ 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

9. 모든 실수 x 에 대하여, 부등식 $k\{x^2 - (k-2)x - 3(k-2)\} > 0$ 가 성립되게 하는 상수 k 값의 범위를 구하면?

① $0 < k < 2$

② $1 < k < 2$

③ $1 < k < 4$

④ $-1 < k < 3$

⑤ $-2 < k < -1$

10. x 가 실수일 때, 두 함수 $f(x) = x^2 + 2x - 8$, $g(x) = x^2 - 19$ 에 대하여
부등식 $(f \circ g)(x) \leq 0$ 을 만족하는 양의 정수 x 는?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

11. 두 부등식 $x^2 - 2x - 3 > 0$,

$x^2 + ax + b \leq 0$ 에 대하여

두 부등식 중 적어도 하나를 만족하는 x 의 값은 실수 전체이고, 두 부등식을 동시에 만족하는 x 의 값은 $3 < x \leq 4$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① -6

② -7

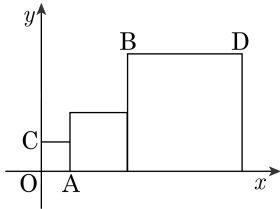
③ -8

④ -9

⑤ -10

12. 좌표평면 위에 다음의 그림과 같이 세 개의 정사각형이 있다. 점 $C(0, 4)$, 점 $D(21, 12)$ 일 때, 두 점 A, B 사이의 거리를 구하면?

- ① 11 ② 13 ③ 15
- ④ 17 ⑤ 21



13. 점 $(3, 3)$ 에서 원 $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ 에 그은 접선의 길이는?

① 5

② $\sqrt{26}$

③ 6

④ $\sqrt{37}$

⑤ 7

14. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ 위의 점에서 직선 $4x - 3y + 5 = 0$ 에 이르는 거리의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

15. 세 집합 A, B, C 에 대해서 $A \subset B$ 이고 $B \subset C$ 의 포함 관계를 가질 때, 다음 중 $A = B = C$ 의 관계가 되는 경우를 모두 고른 것은?

보기

㉠ $A = B$

㉡ $A = C$

㉢ $B = C$

㉤ $B \subset A$

㉥ $C \subset A$

㉦ $C \subset B$

① ㉠, ㉡

② ㉡, ㉤

③ ㉢, ㉥

④ ㉡, ㉥

⑤ ㉥, ㉦

16. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 11, n(B) = 13, n(C) = 10, n(A \cap B) = 4, n(B \cup C) = 17, A \cap C = \emptyset$ 일 때, $A \cup B \cup C$ 의 원소의 개수는?

① 12

② 17

③ 24

④ 30

⑤ 34

17. 집합 $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $n((A \cup B) \cap (A \cap B)^c) = 0$ 일 때, 집합 B 의 원소의 합을 구하여라.



답: _____

18. A 반 학생 60 명 중에서 수학을 좋아하는 학생은 33 명, 영어를 좋아하는 학생은 30 명이고, 수학과 영어 중 한 과목만 좋아하는 학생은 29 명이라고 한다. 이때, 수학도 영어도 모두 싫어하는 학생은 몇 명인지 구하여라.



답:

명

19. 미영이네 반 학생들에 대하여 수학, 영어 두 과목에 대한 선호도 조사를 실시하였다. 그 결과 수학을 좋아하는 학생은 36명, 영어를 좋아하는 학생은 27명이었고, 수학과 영어를 모두 좋아하는 학생은 15명이었다. 이 때, 수학 또는 영어 한 과목만 좋아하는 학생은 몇 명인가?

① 27명

② 30명

③ 33명

④ 36명

⑤ 39명

20. $a > 1$ 일 때, $\frac{1}{a-1} + 4a - 3$ 의 최솟값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

21. 두 집합 $X = \{-1, 0, 1\}$, $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 에 대하여 X 에서 Y 로의 함수 중 다음 조건을 모두 만족시키는 함수 f 의 개수는 몇 개인가?

X 의 임의의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여

I. $f(x_1 + x_2) = f(x_1) + f(x_2)$

II. $f(x_1) = f(x_2)$ 이면 $x_1 = x_2$

① 2개

② 4개

③ 6개

④ 8개

⑤ 12개

22. $f_1(x) = \frac{x}{x+1}$ 에 대하여 $f_{n+1}(x) = f_1 \circ f_n(x) (n = 1, 2, 3, \dots)$ 라 할 때

$f_{2008}(1)$ 의 값은?

① $\frac{1}{2007}$

② $\frac{1}{2008}$

③ $\frac{1}{2009}$

④ $\frac{1}{4017}$

⑤ $\frac{1}{4018}$

23. 양수 a, b, c, d 는 $a : b = c : d$ 가 성립한다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $ad + bc = 2ad$

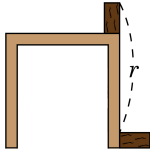
② $\frac{ad}{bc} = 1$

③ $\frac{bc-1}{bc} + \frac{1}{ad} = 1$

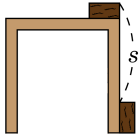
④ $\frac{1}{bc} - \frac{1}{ad} = 0$

⑤ $a - b = \frac{1}{c - d}$

24. 탁자의 높이를 재기 위하여 그림과 같이 크기가 같은 2개의 나무블럭을 쌓아 보았더니 [그림1]의 높이 r 은 32이었고, [그림2]의 높이 s 는 28이었다. 이 탁자의 높이는?



[그림1]



[그림2]

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

25. $x = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$, $y = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$ 일 때, $\frac{1}{\sqrt{1+\frac{x+y}{4}} - \sqrt{1-\frac{x+y}{4}}}$ 의 값을

구하여라.



답: _____