

1. 집합 $\{2, 3, 4, 5\}$ 의 부분집합의 개수는?

① 8 개

② 12 개

③ 16 개

④ 20 개

⑤ 24 개

2. 집합 A, B 에 대하여

$n(A) = 16$, $n(B) = 11$, $n(A \cup B) = 21$ 일 때, $n(A \cap B)$ 는?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

3. 다음 보기에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $(2^{\sqrt{2}})^{\sqrt{2}} = 4$

㉡ $(5^{\sqrt{2}}) \times (5^{\sqrt{2}}) = 25^{\sqrt{2}}$

㉢ $9^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 3^{\sqrt{2}}$

① ㉢

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

4. 실수 x, y, z 에 대하여 조건 ' $x^2 + y^2 + z^2 = 0$ ' 의 부정과 서로 같은 것은?

① $x = y = z = 0$

② $x = 0$ 또는 $y = 0$ 또는 $z = 0$

③ $x \neq 0$ 이고 $y \neq 0$ 이고 $z \neq 0$

④ $x \neq 0$ 또는 $y \neq 0$ 또는 $z \neq 0$

⑤ $x \neq 0$ 이고 $y = 0$ 이고 $z = 0$

5. n 이 100 보다 작은 자연수일 때, 다음 명제가 거짓임을 보여주는 반례는 모두 몇 가지인가?

‘ n^2 이 12의 배수이면 n 은 12의 배수이다.’



답:

_____ 가지

6. 다음 명제 중에서 그 역이 참인 것은? (단, 문자는 실수)

① $x = 0$ 이면 $xy = 0$ 이다.

② $x \geq 1$ 이면 $x^2 \geq 1$ 이다.

③ $x \leq 1$ 이고 $y \leq 1$ 이면 $x + y \leq 2$ 이다.

④ $a^2 + b^2 > 0$ 이면 $a \neq 0$ 또는 $b \neq 0$ 이다.

⑤ $a = b$ 이고 $c = d$ 이면 $a + c = b + d$ 이다.

7. 다음 두 조건으로 알 수 있는 것은?

㉠ 어떤 사람은 안경을 끼지 않았다.

㉡ 여자는 모두 안경을 썼다.

① 남자는 모두 안경을 썼다.

② 안경을 끼지 않은 여자도 있다.

③ 여자는 모두 안경을 끼지 않았다.

④ 안경을 끼지 않은 남자도 있다.

⑤ 남자는 모두 안경을 끼지 않는다.

8. 자연수 n 에 대하여 ‘ n^2 이 짝수이면 n 도 짝수이다.’를 증명하는 과정이다. 이 때 괄호 안에 들어갈 알맞은 논리 중 틀린 것을 아래의 보기에서 고르면?

증명

주어진 명제의 (①)를 구하여 보면 n 이 (②)이면 n^2 도 (②)이다. 이 때 n 이 (②)이므로 $n =$ (③) (k 는 0 또는 자연수)
이 때 $n^2 = 2(2k^2 + 2k) + 1$
 $\therefore n^2$ 은 (②)이다. 따라서, (①)가 (④)이므로 주어진 명제는 (⑤)이다.

① 대우

② 홀수

③ $2k + 1$

④ 거짓

⑤ 참

9. 다음 중 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것을 모두 고른 것은? (단, x, y 는 임의의 실수)

㉠ $p : x^2 \leq 0 \quad q : x = 0$

㉡ $p : x^2 + y^2 = 0 \quad q : xy = 0$

㉢ $p : a, b$ 는 유리수 $q : a + b, ab$ 는 유리수

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

10. 한 자리의 자연수 l, m, n 에 대하여 $\{l, m, n\} = \{p, q, r\}$ 가 성립한다고

한다. 이 때, $\frac{l}{p} + \frac{m}{q} + \frac{n}{r}$ 의 최소값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

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



답: _____

12. 등식 $\frac{225}{157} = a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{d + \frac{1}{e}}}}$ 을 만족시키는 자연수 a, b, c, d, e

를 차례대로 구하여라.

> 답: $a =$ _____

> 답: $b =$ _____

> 답: $c =$ _____

> 답: $d =$ _____

> 답: $e =$ _____

13. $2x - y + z = 0$, $x - 2y + 3z = 0$ 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:

14. 다음 유리식 $\frac{3b-2c}{a} = \frac{-a-2c}{-3b} = \frac{-a+3b}{2c}$ 을 계산하면?

① 2

② -1, 2

③ -2

④ 1

⑤ -2, 1

15. 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: _____

16. 함수 $y = \sqrt{-2x + a}$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 1만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 함수 $y = \sqrt{-2x + 4} - 3$ 의 그래프와 겹쳐졌다. 이 때, 상수 a, b 의 값을 각각 구하여라.

➤ 답: $a =$ _____

➤ 답: $b =$ _____

17. $\sqrt{4 \sqrt[3]{2} \sqrt[4]{2}}$ 를 $2^{\frac{q}{p}}$ 로 나타낼 때, $p + q$ 의 값을 구하여라. (단, p, q 는 서로소인 자연수)



답: _____

18. $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = \frac{5}{2}$ 일 때, $a - \frac{1}{a}$ 의 값은? (단, $a > 1$)

① $\frac{15}{4}$

② 5

③ $\frac{15}{2}$

④ 15

⑤ 1

19. $x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = 3$ 일 때, $x^2 + x^{-2}$ 의 값을 구하면?

① 33

② 36

③ 43

④ 47

⑤ 49

20. $9^x = 2$ 일 때, $\left(\frac{1}{27}\right)^{-4x}$ 의 값은?

① $\frac{1}{64}$

② $\frac{1}{16}$

③ 16

④ 64

⑤ 256

21. 1보다 큰 정수 a, b, c 에 대하여 $p = a^{12} = b^4 = (abc)^2$ 일 때, $\log_c p$ 의 값을 구하면?

① $\frac{1}{6}$

② $\frac{1}{3}$

③ 3

④ 6

⑤ 9

22. a, x, y 가 양의 실수이고 $A = \log_a x^2 - \log_a y^3, B = \log_a y^2 - \log_a x^3$ 일 때, 다음 중 $2A + 3B$ 와 같은 것은?(단, $a \neq 1$)

① $\log_a \frac{1}{x^5}$

② $\log_a \frac{1}{y^5}$

③ $\log_a \frac{1}{xy}$

④ $\log_a \frac{x^5}{y^5}$

⑤ $\log_a \frac{x^5}{y^7}$

23. $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$ 일 때, 3^4 는 몇 자리 정수인가?

① 2

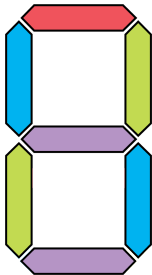
② 3

③ 4

④ 8

⑤ 9

24. 다음 그림과 같이 빨강, 초록, 파랑, 보라 4개의 전등으로 구성된 숫자판이 있다. 세 집합 A, B, C 가 각각 다음과 같을 때, 안에 기호 $\subset, =$ 중 알맞은 것을 차례대로 써넣어라.



$$A = \{x \mid x$$

는 숫자 4를 나타낼 때 켜지는 전등의 색}

$$B = \{x \mid x$$

는 숫자 5를 나타낼 때 켜지는 전등의 색}

$$C = \{x \mid x$$

는 숫자 6을 나타낼 때 켜지는 전등의 색 }

$$A \quad \square \quad C$$

$$B \quad \square \quad C$$

 답: _____

 답: _____

25. 전체집합 $U = \{x|x\text{는 } 25 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(A^c \cap B) = 10$, $n(B^c) = 10$, $n(A^c \cap B^c) = 3$ 일 때, $n(A - B)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

26. 어느 학급의 학생 55명 중에서 음악을 좋아하는 학생이 36명, 영화를 좋아하는 학생이 27명이었다. 음악과 영화를 둘 다 좋아하는 학생의 수를 k 라 할 때, k 가 취할 수 있는 최댓값 M 과 최솟값 m 에 대하여 $M - m$ 의 값은?

① 19

② 20

③ 21

④ 22

⑤ 23

27. 다음은 $\frac{x^2 - x - 3}{x - 1} - \frac{x^2 + x - 1}{x + 1}$ 를 계산하는 과정이다. 다음 중 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣을 차례대로 구하고 풀이를 완성하여 그 값을 바르게 구한 것은?

$$\frac{x^2 - x - 3}{x - 1} = (\text{㉠}) + \frac{(\text{㉡})}{x - 1}$$

$$\frac{x^2 + x - 1}{x + 1} = (\text{㉢}) + \frac{(\text{㉣})}{x + 1}$$

① $-x, +3, x, -1, \frac{2x + 4}{x^2 - 1}$

② $x, -3, x, -1, -\frac{2x + 4}{x^2 - 1}$

③ $x, 3, x, 1, -\frac{2x + 4}{x^2 + 1}$

④ $x, -1, x, -3, -\frac{2x - 4}{x^2 - 1}$

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

28. 분수함수 $f(x) = \frac{ax+5}{bx+c}$ 의 그래프는 점 $(1, 1)$ 을 지나고 점근선의 방정식이 $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{3}$ 이다. $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때 $g(0)$ 은?

① $-\frac{1}{2}$

② $\frac{5}{2}$

③ 3

④ 4

⑤ $\frac{22}{5}$

29. 집합 $2^M = P(M) = \{X \mid X \subset M\}$ 이라 할 때, 다음 보기 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

㉠ $n(M) = k$ 이면 $n(P(M)) = 2^k$

㉡ $A = \{a, b\}$ 이면 $P(A)$ 의 부분집합의 수는 16 개이다.

㉢ $P(\emptyset) = \{\emptyset\}$

㉣ $P(P(\emptyset)) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

㉤ $P(\{1\})$ 의 부분집합은 $\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{1\}\}, \{\emptyset, \{1\}\}$

① 1개

② 2개

③ 3개

④ 4개

⑤ 5개

30. 집합 S 의 원소의 개수를 $n(S)$, 부분집합의 개수를 $|S|$ 라 하자. 집합 A, B 에 대하여, $|A|+|B| = |A \cup B|$, $n(A) = 10$ 일 때, $n(A \cap B)$ 의 값은?

① 8

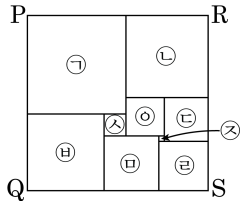
② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

31. 다음 그림에서 사각형 ㉠ ~ ㉨은 모두 정사각형이다. 정사각형 ㉢, ㉡의 넓이를 각각 0.64, 0.81 이라 할 때, 사각형 PQRS 의 넓이를 구하시오.



답: _____

32. $x = \left\{ \frac{(\sqrt{2} + 1)^n + (\sqrt{2} - 1)^n}{2} \right\}^2$ 일 때, $\sqrt{x} - \sqrt{x-1}$ 의 값을 구하면? (단, n 은 정수)

① 2

② $(\sqrt{2} + 1)^n$

③ $(\sqrt{2} - 1)^n$

④ $n \geq 0$ 일 때 $(\sqrt{2} - 1)^n$, $n < 0$ 일 때 $(\sqrt{2} + 1)^n$

⑤ $n \geq 0$ 일 때 $(\sqrt{2} + 1)^n$, $n < 0$ 일 때 $(\sqrt{2} - 1)^n$

33. 10 명의 학생이 O, X 문제에 임의로 답하는 경우의 수는?

① 128

② 256

③ 512

④ 1024

⑤ 2048

34. 10000 원짜리 지폐 2 장, 5000 원짜리 지폐 2 장, 1000 원짜리 지폐 3 장이 있다. 이 지폐의 일부 또는 전부를 사용하여 지불할 수 있는 금액의 수는?

① 27

② 35

③ 42

④ 60

⑤ 81

35. 남학생 4 명, 여학생 6 명 중에서 반장 1 명, 부반장 1 명을 뽑을 때,
반장, 부반장이 모두 남자인 경우의 수를 구하여라.



답:

_____ 가지