



1. 점 $(-2, 1)$ 을 x 축의 방향으로 -7 만큼, y 축의 방향으로 5 만큼 평행이동한 점의 좌표를 (a, b) 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

① -3 ② -2
 ③ 1 ④ 2
 ⑤ 3

2. 두 점 $A(a, 3)$, $B(-2, b)$ 가 어떤 평행이동에 의하여 각각 두 점 $A'(4, 1)$, $B'(1, 5)$ 로 옮겨질 때, $3b-2a$ 의 값은?

① 11 ② 13
 ③ 15 ④ 17
 ⑤ 19

3. 자연수 k 의 약수의 집합을 A_k 라 할 때, $A_k \subset (A_{16} \cap A_{24})$ 를 만족시키는 k 의 최댓값은?

① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8
 ⑤ 16

4. 다음 명제 중 참인 것은?

① 모든 실수 x 에 대하여 $\sqrt{4x^2} = 2x$ 이다.
 ② 어떤 실수 x 에 대하여 $x^2 - 2 \neq 0$ 이다.
 ③ $-1 \leq x \leq 2$ 이면 $-1 < x \leq 4$ 이다.
 ④ $|x| = 2$ 이면 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 이다.
 ⑤ x 가 4 의 배수이면 x 는 8 의 배수이다.

5. 50명의 학생에게 수학여행 장소 A , B 에 대하여 찬성, 반대의 의견을 각각 조사하였더니 장소 A 를 찬성하는 학생은 30명, 장소 B 를 찬성하는 학생은 35명이었다. 두 장소를 모두 반대하는 학생 수는 두 장소를 모두 찬성하는 학생 수의 $\frac{1}{3}$ 보다 1명이 많다고 할 때, 두 장소를 모두 찬성하는 학생의 수는? (단, 기권한 학생은 없다.)

① 8 ② 10
 ③ 12 ④ 18
 ⑤ 24

6. 원 $x^2 + y^2 + 2x - 4y = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동한 후, 다시 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 원이 y 축에 의하여 잘린 현의 길이는?

① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

7. 두 집합 $A = \{x \mid -1 \leq x < 0\}$, $B = \{x \mid a < x \leq 2a + 4\}$ 에 대하여 $A \subset B$ 일 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $-2 \leq a < -1$ ② $-2 < a < -1$
 ③ $-2 < a \leq -1$ ④ $-3 \leq a < -2$
 ⑤ $-3 < a \leq -2$

8. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 짝수}\}$ 에 대하여 두 조건 ' $p: x$ 는 30의 약수이다.', ' $q: \frac{24}{x}$ 는 자연수이다.'의 진리집합을 각각 P , Q 라고 하자. 집합 $P \cap Q^c$ 의 모든 원소의 합은?

① 30 ② 40
 ③ 54 ④ 60
 ⑤ 66

9. 세 조건 p, q, r 가 $p: 0 < x < 6, q: -3 \leq x < a, r: x \geq b$ 일 때, p 는 q 이기 위한 충분조건이고, r 는 q 이기 위한 필요조건이다. a 의 최솟값과 b 의 최댓값의 합은? (단, a, b 는 실수)

- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 6
⑤ 7

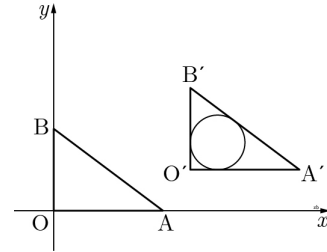
10. 두 조건 p, q 의 진리집합을 각각 P, Q 라 하고 $P = \{x \mid (x+3)(x-4) \leq 0\}, Q = \{x \mid |x| > n\}$ 일 때, 명제 $\sim p \rightarrow q$ 가 참이기 위한 자연수 n 의 개수는?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
⑤ 5

11. 점 $(2, -2)$ 를 직선 $x - 7y + 9 = 0$ 에 대하여 대칭 이동한 점을 (a, b) 라 할 때, ab 의 값은?

- ① $\frac{9}{2}$ ② 5
③ $\frac{11}{2}$ ④ 6
⑤ $\frac{13}{2}$

12. 다음 그림과 같이 좌표평면에서 세 점 $O(0,0), A(8,0), B(0,6)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB 를 평행이동한 도형을 삼각형 $O'A'B'$ 이라 하자. 점 A' 의 좌표가 $(18,3)$ 일 때, 삼각형 $O'A'B'$ 에 내접하는 원의 반지름을 a , 중심좌표를 (b,c) 라 할 때, $2a+b+c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이다.)



- ① 15 ② 17
③ 19 ④ 21
⑤ 23

13. $a > 0, b > 0$ 일 때, $a+b=5$ 일 때, $\frac{9}{a} + \frac{4}{b}$ 의 최솟값은?

- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 6
⑤ 7

14. 다음을 읽고 논리적으로 추론한 네 사람의 직업으로 옳은 것은?

성은, 서운, 정운, 주련 네 친구는 모두 직업이 서로 다르고 교사, 경찰관, 가수, 요리사 중에서 하나의 직업을 가졌다.

다음은 이들이 자신의 직업과 자신을 제외한 세 사람 중에서 한 명의 직업을 말한 것이다. 각 사람이 말한 두 내용 중에서 하나는 참이고 나머지 하나는 거짓이다.

성은: 나는 교사이고 주련이는 가수야.
서운: 나는 교사이고 정운이는 요리사야.
정운: 나는 요리사이고 성은이는 가수야.
주련: 나는 가수이고 서운이도 가수야.

- ① 성은:가수, 서운:교사, 정운:요리사, 주련:경찰관
② 성은:요리사, 서운:가수, 정운:교사, 주련:경찰관
③ 성은:교사, 서운:경찰관, 정운:요리사, 주련:가수
④ 성은:교사, 서운:가수, 정운:요리사, 주련:경찰관
⑤ 성은:경찰관, 서운:요리사, 정운:가수, 주련:교사

15. 다음 <보기> 중 참인 것은 T, 거짓인 것은 F라 할 때, <보기> 명제들의 참, 거짓을 순서대로 나열한 것은?

<보기>

- ㄱ. 어떤 자연수 n 에 대하여 n^2+2 는 4의 배수이다.
 ㄴ. 실수 x, y 에 대하여 $|x|+y^2=0$ 이면 $x=0$ 이다.
 ㄷ. x, y 가 서로소인 자연수라면 x 와 y 중 적어도 하나는 짝수이다.
 ㄹ. 실수 x, y 에 대하여 $x+y$ 가 무리수라면 x 또는 y 가 무리수이다.

- ① T, F, F, T ② F, F, T, F
 ③ F, T, T, F ④ F, T, F, T
 ⑤ T, F, T, F

16. 전체집합 $U=\{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합 A, B에 대하여

$$A^C \cup B^C = \{1, 3, 5, 6, 9, 10\},$$

$A \cup B = \{x \mid x = p^n, p \text{는 소수}, n \text{는 자연수}\}$ 가 성립할 때, 순서쌍 (A, B)의 개수는?

- ① 4 ② 6
 ③ 8 ④ 16
 ⑤ 32

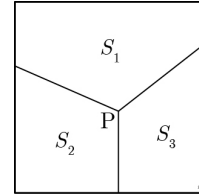
17. 다음 <보기>중 p 가 q 이기 위한 필요조건이지만 충분조건이 아닌 것을 모두 고르면? (단, x, y 는 실수)

<보기>

- ㄱ. $p: |x|+|y|=|x+y|$ $q: xy > 0$
 ㄴ. $p: xy+1 \geq x+y$ $q: x \geq 1, y \geq 1$
 ㄷ. $p: |x-y|+|x+y|=0$ $q: x^2+y^2-xy=0$
 ㄹ. $p: |x-y| < |x-z|$ $q: x < y < z$

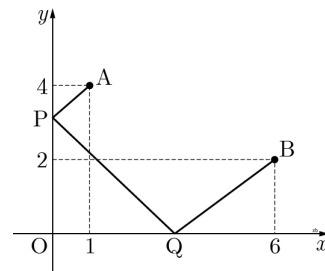
- ① ㄱ, ㄷ ② ㄴ, ㄷ
 ③ ㄴ, ㄹ ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
 ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

18. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 3인 정사각형의 내부에 한 점 P가 있다. 정사각형이 점 P에서 그은 선분에 의해 나누어진 세 부분을 각각 S_1, S_2, S_3 라고 하자. 세 부분의 각각의 넓이의 제곱의 합이 33으로 일정할 때, S_2 의 넓이의 최솟값은?



- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

19. 그림과 같이 두 점 $A(1, 4), B(6, 2)$ 와 y 축 위를 움직이는 점 P, x 축 위를 움직이는 점 Q에 대하여 $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QB}$ 의 값이 최소일 때, P, Q의 좌표를 쓰시오.



20. 집합 $A = \{-1, 1, 2\}$ 에 대하여 집합 $B = \{x \mid x = 2a + 3b, a \in A, b \in A\}$ 일 때, $n(B)$ 의 값을 구하시오.

21. 함수 $f(x) = \begin{cases} mx - m + 16 & (x \geq a) \\ -2x^2 - 8x + 7 & (x < a) \end{cases}$ 가 일대일대응이다. 상수 a 의 최댓값과 그때의 m 의 값의 합을 구하시오.

22. 두 조건 p, q 의 진리집합을 각각

$$P = \{x \mid a-3 \leq x \leq a+1\},$$

$Q = \{x \mid -1 < x \leq 4 \text{ 또는 } 5 \leq x < 11\}$ 이라고 할 때,
 p 가 q 이기 위한 충분조건이 되도록 하는 모든 정수
 a 의 값의 합을 구하시오.

23. $A = \{z \mid z = a+bi, a^2+b^2=1, a, b \text{는 실수}\}$ 에 대하여 다음 <보기>중 옳은 것만을 모두 쓰시오. (단, $i = \sqrt{-1}$ 이고, \bar{z} 는 z 의 켤레복소수이다.)

<보기>

ㄱ. $z \in A, \bar{z} \in A$

ㄴ. $z \in A, z\bar{z} \notin A$

ㄷ. $z \in A, z - \bar{z} \in A$

ㄹ. $\frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{\sqrt{6}}{3}i \in A$

24. 두 실수 a, b 에 대하여 다음 <보기> 중 옳은 것만을 모두 쓰시오.

<보기>

ㄱ. $a^2+b^2+1 \geq 2(a+b-ab)$

ㄴ. $4a+3b=5$ 일 때, $a^2+b^2 \geq 1$ 이다.

ㄷ. $a > b > 0$ 일 때, $\sqrt{a} - \sqrt{b} \leq \sqrt{a-b}$

ㄹ. $|a| - |b| \leq |a-b|$

- 1) [하] ①
- 2) [중] ⑤
- 3) [하] ④
- 4) [하] ②
- 5) [중] ⑤
- 6) [중] ②
- 7) [중] ①
- 8) [중] ②
- 9) [중] ①
- 10) [중] ③
- 11) [중상] ②
- 12) [중상] ④
- 13) [중상] ③
- 14) [중상] ④
- 15) [중] ④
- 16) [중상] ③
- 17) [중상] ④
- 18) [상] ①
- 19) [중] $P\left(0, \frac{22}{7}\right), Q\left(\frac{11}{3}, 0\right)$
- 20) [중] 8
- 21) [중] $-\frac{5}{3}$
- 22) [중] 20
- 23) [중상] \neg, \cup
- 24) [상] \neg, \cup, \cap, \cup