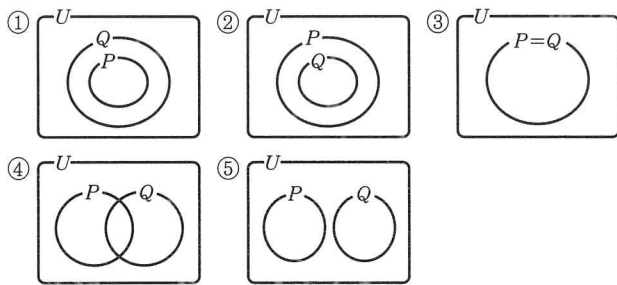


0304

명제 'x²-8x+12=0의 해는 x=2 또는 x=6이다.'의 부정을 말하시오.

0305

전체집합 U에서 두 조건 p, q의 진리집합을 각각 P, Q라 하자. p → ~q가 참일 때, 두 집합 P, Q 사이의 관계를 벤다이어그램으로 바르게 나타낸 것은?



0306

전체집합 U = {1, 2, 3, 4, 5, 6}에서 두 조건 p, q가 각각 p : 2 ≤ x < 5, q : 3 < x ≤ 6일 때, '~p이고 q'의 진리집합은?

- ① ∅ ② {4, 5} ③ {5, 6}
 ④ {1, 6} ⑤ {3, 4, 5}

0307

'어떤 실수 x에 대하여 x²-4x+5 ≤ 0이다.'의 부정을 말하고, 그 부정의 참, 거짓을 판별하시오.

0308

두 집합 A, B에 대하여 (A ∪ B) - A = B가 성립하기 위한 필요충분조건은?

- ① A ⊂ B ② B ⊂ A ③ A = B
 ④ A ∩ B = ∅ ⑤ A = ∅

0309

네 개의 조건 p, q, r, s에 대하여

$$p \implies r, \sim q \implies \sim r, q \implies \sim s$$

일 때, 다음 중 참인 명제는?

- ① s → ~p ② r → s ③ ~q → p
 ④ ~s → r ⑤ p → s

0310

다음 중 x, y가 실수일 때, 명제 'x+y, xy가 모두 유리수이면 x, y 중 적어도 하나는 유리수이다.'가 거짓임을 보이기 위한 반례로 알맞은 것은?

- ① x = 1 + √2, y = 1 - √2 ② x = 0, y = 1
 ③ x = √2, y = 0 ④ x = √2 + 1, y = √2 - 1
 ⑤ x = √2/2, y = √2/2

0311

다음 명제 중 그 대우가 참인 것은?

- ① 두 삼각형의 넓이가 같으면 두 삼각형은 합동이다.
 ② 세 실수 x, y, z에 대하여 xz = yz이면 x = y이다.
 ③ 자연수 n이 짝수이면 n(n+1)(n+2)는 24의 배수이다.
 ④ xy가 정수이면 x, y는 정수이다.
 ⑤ 어떤 수가 무한소수이면 그 수는 무리수이다.

0312 **중요!**

$a > 0, b > 0$ 일 때, $(2a + \frac{1}{3b})(\frac{1}{a} + 6b)$ 의 최솟값은?

- ① 6 ② 8 ③ 10
 ④ 12 ⑤ 15

0313 **중요!**

다음 보기 중 p 는 q 이기 위한 필요충분조건인 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a, b 는 실수, m, n 은 정수이다.)

• 보기 •

- ㄱ. $p: a=0$ 이고 $b=0$ $q: a^2+b^2=0$
 ㄴ. $p: \triangle ABC$ 가 이등변삼각형이다.
 $q: \triangle ABC$ 의 두 각의 크기가 같다.
 ㄷ. $p: m$ 과 n 은 모두 짝수이다.
 $q: m+n$ 은 짝수이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

0314

세 조건

$p: 2x^2 - x - 1 \neq 0, q: x - a \neq 0, r: bx^2 - 3x + 5 \neq 0$
 에 대하여 p 는 q 이기 위한 충분조건이고 q 는 r 이기 위한 필요조건일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a - b$ 의 값을 구하시오.
 (단, $a > 0$)

0315 **중요!**

양수 x, y 에 대하여 $2x^2 + 8y^2 = 5$ 일 때, xy 는 $x = a, y = \beta$ 에서 최댓값 γ 를 갖는다. 이때 $a\beta + \gamma$ 의 값은?

- ① 1 ② $\frac{5}{4}$ ③ $\frac{3}{2}$
 ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ 2

0316

세 조건 p, q, r 에 대하여 명제 $p \rightarrow q, \sim r \rightarrow \sim q$ 가 모두 참일 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

• 보기 •

- ㄱ. q 는 p 이기 위한 필요충분조건이다.
 ㄴ. r 는 q 이기 위한 필요조건이다.
 ㄷ. p 는 r 이기 위한 충분조건이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

0317

다음 세 문장이 모두 참일 때, 반드시 참인 문장은?

- (가) 수학을 좋아하는 학생은 창의적인 학생이다.
 (나) 과학을 좋아하는 학생은 수학을 좋아하는 학생이다.
 (다) 수학을 좋아하지 않는 학생은 적극적이지 않은 학생이다.

- ① 수학을 좋아하는 학생은 과학을 좋아하는 학생이다.
 ② 창의적인 학생은 과학을 좋아하는 학생이다.
 ③ 과학을 좋아하는 학생은 적극적이지 않은 학생이다.
 ④ 창의적이지 않은 학생은 적극적이지 않은 학생이다.
 ⑤ 창의적이지 않은 학생은 수학을 좋아하는 학생이다.

0318

세 조건 $p: |x-2| \leq a, q: x \leq b, r: |x| > 4$ 에 대하여 q 는 $\sim r$ 이기 위한 필요조건이고, p 는 $\sim r$ 이기 위한 충분조건일 때, $b - a$ 의 최솟값을 구하시오.

(단, a, b 는 실수이고, $a \geq 0$ 이다.)

0319

다음은 실수 x, y 에 대하여 명제 ' $x+y$ 가 무리수이면 x, y 중 적어도 하나는 무리수이다.'가 참임을 증명하는 과정이다.

• 증명 •

주어진 명제의 대우를 구하면

$$\boxed{\text{가}}$$

x, y 가 모두 유리수이면

$$x = \frac{b}{a}, y = \frac{d}{c} \quad (\text{단, } a, b, c, d \text{는 정수, } a \neq 0, c \neq 0)$$

로 놓을 수 있다. 이때

$$x+y = \frac{b}{a} + \frac{d}{c} = \frac{bc+ad}{ac}$$

$bc+ad$ 와 ac 는 $\boxed{\text{나}}$ 이고, $ac \neq 0$ 이므로 $x+y$ 는 $\boxed{\text{라}}$ 이다.

따라서 주어진 명제의 $\boxed{\text{라}}$ 가 참이므로 주어진 명제도 참이다.

위의 증명 과정에서 가)~라)에 알맞은 것을 써넣으시오.

0320

전체집합 U 에 대하여 세 조건 p, q, r 의 진리집합을 각각 P, Q, R 라 하자. p 는 $\sim q$ 이기 위한 필요충분조건이고, r 는 $\sim p$ 이기 위한 충분조건일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $P \cup Q = U$
- ② $R \subset P$
- ③ $R \cap Q^c = \emptyset$
- ④ $P \cap Q = \emptyset$
- ⑤ $P - R = P$

0321

a, b, c 가 실수일 때, 다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

• 보기 •

ㄱ. $(a+b)(b+c)(c+a) \geq 8abc$
 (단, $a > 0, b > 0, c > 0$)

ㄴ. $\sqrt{a-b} < \sqrt{a} - \sqrt{b}$ (단, $a > b > 0$)

ㄷ. $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ (단, $a \geq 0, b \geq 0$)

0322

임의의 실수 x, y 에 대하여 $a > 0, b > 0, a+b=1$ 일 때, 부등식 $ax^2+by^2 \geq (ax+by)^2$ 이 성립함을 증명하는 과정이다.

• 증명 •

$$\begin{aligned} & ax^2+by^2-(ax+by)^2 \\ &= ax^2+by^2-(a^2x^2+2abxy+b^2y^2) \\ &= a(1-a)x^2+b(1-b)y^2-2abxy \\ & a+b=1 \text{이므로} \\ & ax^2+by^2-(ax+by)^2 = \boxed{\text{가}} \\ & \hspace{15em} = ab(x-y)^2 \end{aligned}$$

$a > 0, b > 0, (x-y)^2 \geq 0$ 이므로

$ab(x-y)^2 \geq 0$ 이다.

따라서 $ax^2+by^2 \geq (ax+by)^2$ 이 성립한다.

이때 등호가 성립하는 경우는 $\boxed{\text{나}}$ 일 때이다.

위의 증명 과정에서 가), 나)에 알맞은 것을 써넣으시오.

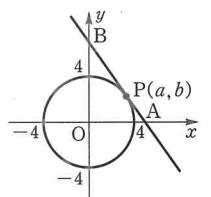
0323

둘레의 길이가 20인 직사각형의 가로, 세로의 길이를 각각 x, y 라 하자. $\sqrt{3x} + \sqrt{2y}$ 의 최댓값을 M 이라 할 때, M^2 의 값을 구하시오.

0324

오른쪽 그림과 같이 원 $x^2+y^2=16$ 위의 점 $P(a, b)$ 에서의 접선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B 라 할 때, 삼각형 OAB 의 넓이의 최솟값을 구하시오.

(단, $a > 0, b > 0$ 이고, O 는 원점이다.)



서술형 주관식



0325

명제 ' $2x^2 - ax + 1 \neq 0$ 이면 $x \neq -1$ 이다.'가 참일 때, 실수 a 의 값을 구하시오.

0326

실수 x, y 에 대하여 $x^2 + y^2 = 2$ 일 때, $2x + y$ 의 값의 범위는 $m \leq 2x + y \leq M$ 이다. 이때 $M^2 + m^2$ 의 값을 구하시오.

0327

세 조건 p, q, r 의 진리집합을 각각 $P = \{x \mid -1 \leq x \leq 3 \text{ 또는 } x \geq 5\}$, $Q = \{x \mid x \geq a\}$, $R = \{x \mid x \geq b\}$ 라 하자. q 는 p 이기 위한 필요조건이고, r 는 p 이기 위한 충분조건일 때, a 의 최댓값과 b 의 최솟값의 합을 구하시오. (단, a, b 는 실수이다.)

0328

$x > 1$ 일 때, $\frac{x^2 - 2x + 50}{x - 1}$ 의 최솟값을 구하시오.

실력 UP



0329

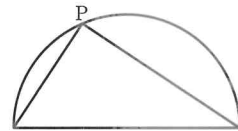
다음 중 집합 A, B, C 에 대하여 p 가 q 이기 위한 필요충분조건인 것을 모두 고르면? (정답 2개)

- ① $p: (A \cup B) \subset (A \cap B)$ $q: A = B$
 ② $p: A \cap (B \cap C) = A$ $q: A \cup (B \cup C) = B \cup C$
 ③ $p: A \cup (B \cap C) = A$ $q: A \cap (B \cup C) = B \cup C$
 ④ $p: A \cup B = A$ $q: B = \emptyset$
 ⑤ $p: A \cup (B - A) = B$ $q: A \subset B$

0330

지름의 길이가 20 m인 반원 모양의 마당에 그림과 같이 반원 위의 한 점 P 를 잡아 지름의 양 끝과 연결하여 삼각형 모양의 연못을 만들려고 한다. 연못의 넓이의 최댓값을 a , 그때의 연못의 둘레의 길이를 $b + c\sqrt{2}$ 라 하자. $\frac{bc}{a}$ 의 값을 구하시오.

(단, b, c 는 유리수이다.)



0331

전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 한 자리 양의 홀수}\}$ 의 두 부분집합 A, B 가 다음 두 조건을 모두 만족시킨다.

- (가) $(A \cup B)^c = \emptyset$
 (나) $(A \cap B)^c = \{1, 3, 7, 9\}$

집합 X 의 모든 원소의 합을 $T(X)$ 라 할 때, $T(A)T(B)$ 의 최댓값을 구하시오.