

1. 이차부등식 $[x]^2 + [x] - 12 \leq 0$ 의 해가 $a \leq x < b$ 일 때, $a + b$ 의 값은?
(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

2. 모든 실수 x 에 대하여 $(a^2 - 1)x^2 - (a - 1)x + 1 > 0$ 이 성립할 때 a 의 범위를 구하면?

① $a < -\frac{2}{3}, a \geq 1$

② $-1 < a < 1$

③ $a < -1, a > 1$

④ $a < -\frac{5}{3}, a \geq 1$

⑤ $-\frac{5}{3} < a < 1$

3. 부등식 $ax^2 + 5x + b > 0$ 을 풀어서 $2 < x < 3$ 이라는 해가 구해졌다.
이 때, ab 의 값을 구하여라.



답: $ab =$ _____

4. 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 근의 합이 3일 때, 방정식 $f(2x + 1) = 0$ 의 두 근의 합을 구하면?

① $\frac{1}{2}$

② 2

③ $\frac{1}{3}$

④ 3

⑤ $\frac{1}{4}$

5. 이차함수 $y = x^2 - 2x$ 의 그래프가 직선 $y = a$ 보다 아래쪽에 있는 x 의 값의 범위가 $-1 < x < b$ 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

① 3

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 9

6. 임의의 실수 x 에 대하여 이차함수 $y = x^2 + 2x + 3$ 의 그래프가 항상 직선 $y = kx + 2$ 의 위쪽에 있을 때, 정수 k 의 개수를 구하면?

① 1 개

② 2 개

③ 3 개

④ 4 개

⑤ 5 개

7. 연립부등식 $\begin{cases} x^2 - 3x - 4 \leq 0 \\ 2x^2 - 5x < 3 \end{cases}$ 의 해 중에서

정수인 것의 개수는?

① 0 개

② 1 개

③ 2 개

④ 3 개

⑤ 4 개

8. 이차방정식 $x^2 + 2kx + 6 - k = 0$ 의 두 근이 모두 1보다 클 때, 실수 k 의 값의 범위를 구하면?

① $0 \leq k < 7$

② $-1 \leq k \leq 2$

③ $-5 \leq k \leq -2$

④ $-7 < k \leq -1$

⑤ $-7 < k \leq -3$

9. $1 < x < 3$ 에서 x 에 대한 이차방정식 $x^2 - ax + 4 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 값의 범위가 $\alpha < a < \beta$ 일 때, $3\alpha\beta$ 의 값을 구하여라.



답: _____

10. 두 점 $A(-2, 1)$, $B(4, 5)$ 에서 같은 거리에 있는 y 축 위의 점 P 의 좌표는?

① $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

② $\left(0, \frac{5}{2}\right)$

③ $\left(0, \frac{9}{2}\right)$

④ $\left(0, \frac{13}{2}\right)$

⑤ $\left(0, \frac{17}{2}\right)$

11. 직선 $y = 2x$ 위에 있고 점 $A(2, 0)$, $B(3, 1)$ 에서 같은 거리에 있는 점을 $P(\alpha, \beta)$ 라고 할 때, $\alpha\beta$ 를 구하면?

① 0

② 1

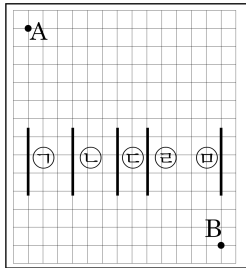
③ 2

④ 3

⑤ 4

12. 다음 그림은 어느 운동장에 있는 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 5개의 평균대를 모눈종이에 나타낸 것이다. 동현이가 A 지점에서 출발하여 평균대 위를 걸어서 지나 B 지점까지 도착하는 경기를 하려 한다. 이동 거리를 가장 짧게 하려 할 때, 지나야 할 평균대는?

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢
 ④ ㉣ ⑤ ㉤



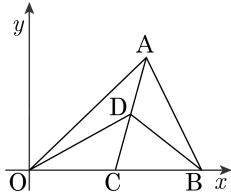
13. 다음은 11 세기 경 아라비아의 수학책에 나오는 내용을 변형한 것이다. 강을 사이에 두고 두 그루의 나무가 서 있었는데 두 나무의 높이는 각각 20m , 30m 이고 두 나무 사이의 거리는 50m 이다. 각각의 나무 꼭대기에 새가 앉아서 수면에 있는 한 마리의 물고기를 노리고 있었다. 이 두 마리의 새가 동시에 날아서 일직선 위로 그 물고기에게 덤벼들어 똑같이 그 물고기가 있는 수면에 당도하였다. 두 마리의 새의 속도가 같다고 하였을 때, 높이가 20m 인 나무 밑에서 물고기까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.



답:

m

14. 좌표평면 위에 세 점 $O(0, 0)$, $A(2, 2)$, $B(3, 0)$ 이있다. 선분 OB 위의 점 C 와 선분 AC 위의 점 D 에 대하여 4개의 삼각형 OAD , OCD , ABD , BCD 의 넓이가 모두 같을 때, 점 D 의 x 좌표와 y 좌표의 합을 소수점 아래 둘째 자리까지 구하여라.



답: _____

15. 좌표평면 위의 네 점 $A(-3, -3)$, $B(3, -3)$, $C(3, 5)$, $D(-3, 5)$ 를 꼭짓점으로 하는 직사각형 $ABCD$ 가 있다. $ABCD$ 의 넓이를 이등분하는 직선이 항상 지나는 점 E 의 좌표는?

① $(-4, 0)$

② $(0, 1)$

③ $(0, 2)$

④ $(1, 2)$

⑤ $(4, 3)$

16. 삼각형 ABC 의 세 변 AB, BC, CA 를 $2 : 1$ 로 외분한 점을 각각 P, Q, R 이라 할 때, 세 점의 좌표는 $P(-2, 3), Q(3, 2), R(-1, -2)$ 이다. 이 때, 삼각형 ABC 의 무게중심의 좌표는?

① $(1, 0)$

② $(0, 1)$

③ $(-1, 0)$

④ $(0, -1)$

⑤ $(0, 0)$

17. x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 45° 이고, 점 $(-1, 2)$ 를 지나는 직선이 점 $(a, 7)$ 를 지날 때, 상수 a 의 값은?

① -4

② -2

③ 0

④ 2

⑤ 4

18. 직선 $x + ay - 1 = 0$ 과 x 축, y 축의 양의 부분으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 $\frac{1}{4}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. (단, $a > 0$)



답: $a =$ _____

19. 세 점 $(0, 2)$, $(3, -3)$, $(-3, a)$ 가 한 직선 위에 있도록 하는 a 의 값을 구하면?



답: $a =$ _____

20. 다음 두 직선 $y = (2a + 1)x - a + 2$, $y = (a + 2)x + 2$ 가 서로 수직일 때, a 의 값을 모두 구하여라.



답:



답:

21. 두 직선 $3x + 2y + 1 = 0$ 과 $2x - y + 10 = 0$ 의 교점을 지나고, 직선 $x + 3y - 3 = 0$ 에 수직인 직선의 방정식은 $y = mx + n$ 이다. $m + n$ 의 값은?

① -16

② -10

③ 0

④ 16

⑤ 10

22. 두 직선 $x - y + 3 = 0$, $2x - y = 0$ 의 교점을 지나고 점 $(1, 0)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $3x - y - 3 = 0$

② $3x + y + 3 = 0$

③ $3x - y + 3 = 0$

④ $x + 3y + 3 = 0$

⑤ $3x + y - 3 = 0$

23. 이차함수 $y = kx^2 + k(k+1)x + 2k^2 - 2k + 1$ 은 k 의 값에 관계없이 항상 일정한 점을 지난다. 이 점의 좌표를 $P(a, b)$ 라 할 때 $a + b$ 의 값을 구하라.



답:

24. 세 점 $A(3, 0)$, $B(0, 4)$, $C(-1, 2)$ 에 대하여 점 C 에서 직선 AB 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때, $\overline{CH}$ 의 길이는?

① 1

② $\sqrt{2}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ 3

25. 두 직선 $3x + 4y = 24$ 와 $3x + 4y = 4$ 사이의 거리를 구하여라.



답:

26. 점 $(3, 4)$ 에서 직선 $2x - y + k = 0$ 까지의 거리가 $\sqrt{5}$ 일 때, 양수 k 의 값을 구하면?



답:

27. 두 점 $(1, 4)$, $(3, 2)$ 를 지나고, x 축에 접하는 원은 2개가 있다. 이 때,
두 원의 반지름의 합은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

28. 좌표평면 위에 원 $(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 9$ 가 있다. 이 원에 접하는 접선들 중에서 서로 수직이 되는 두 직선의 교점을 P 라 할 때, 점 P 의 자취의 길이를 구하면?

① 4π

② $5\sqrt{2}\pi$

③ $6\sqrt{2}\pi$

④ $7\sqrt{3}\pi$

⑤ 8π

29. 두 원 $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 9$, $x^2 + y^2 = r^2$ 의 위치 관계가 내접하도록 하는 상수 r 의 값을 구하여라. (단, $r > 0$)



답: _____

30. 두 원 $x^2 + y^2 - x - 2y - 2 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ 의 교점의 좌표를 구하면?

① $(-1, 0), (-1, 2)$

② $(-2, 1), (0, 2)$

③ $(1, 2), (4, -2)$

④ $(4, 2), (-3, 5)$

⑤ $(-6, 7), (-8, 4)$

31. 직선 $y = mx + 5$ 가 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 서로 만나지 않을 때, 실수 m 의 값의 범위를 구하면?

① $-2\sqrt{2} < m < 2\sqrt{2}$

② $-2\sqrt{6} < m < 2\sqrt{6}$

③ $-2 < m < 2$

④ $-2\sqrt{3} < m < 2\sqrt{3}$

⑤ $-4 < m < 4$

32. 원 $x^2 + y^2 = 2$ 와 직선 $y = -x + k$ 이 한점에서 만나도록 하는 k 값은? (단, $k < 0$)



답: $k =$ _____

33. $x^2 + y^2 = r^2, r > 0, (x - 1)^2 + (y + 2\sqrt{2})^2 = 1$ 에 대하여 두 식을 동시에 만족하는 x 가 최소한 1개 이상일 때, r 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 3

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 8

34. 직선 $y = x + k$ 가 원 $x^2 + y^2 = 4$ 에 의하여 잘린 현 $\overline{PQ}$ 의 길이가 2일 때, k 의 값은?

① $\pm \sqrt{5}$

② $\pm \sqrt{6}$

③ $\pm \sqrt{7}$

④ $\pm 2\sqrt{2}$

⑤ ± 3

35. 점 $(1, 3)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접선을 그을 때 접선의 길이를 구하여라.



답: _____

36. 다음 <보기> 중에서 점 $(2, 1)$ 에서 원 $x^2 + y^2 = 4$ 에 그은 접선의 방정식을 모두 고르면?

보기

㉠ $2x + y = 4$

㉡ $x = 2$

㉢ $3x + 4y = 10$

㉣ $3x - 4y = 2$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉣

37. 좌표평면의 원점을 O 라 할 때 곡선 $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$ 위의 점 P 에 대하여 선분 $\overline{OP}$ 의 길이의 최댓값을 구하여라.



답: _____

38. 원 $x^2 + y^2 = \frac{13}{4}$ 과 함수 $y = \frac{3}{2x}$ 의 그래프가 만나는 모든 교점의 x 좌표를 a, b, c, d 라 할 때, $4abcd$ 의 값을 구하여라.



답: _____

39. 직선 $ax + by + c = 0$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동 하였더니 직선 $3x - 4y + 2 = 0$ 과 수직이 되었다. 이 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $\frac{8a}{3b}$ 의 값은?(단, $ab \neq 0$)

① $-\frac{32}{9}$

② -2

③ 2

④ 4

⑤ $\frac{32}{9}$

40. 좌표평면 위의 점 P 를 y 축에 대하여 대칭이동 하고 x 축 방향으로 2 , y 축 방향으로 3 만큼 평행이동한 후 다시 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동 하였더니 원래의 점 P 가 되었다. 점 P 의 좌표는?

① $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

② $\left(\frac{5}{2}, \frac{1}{2}\right)$

③ $\left(\frac{7}{2}, \frac{1}{3}\right)$

④ $\left(\frac{7}{2}, -\frac{1}{3}\right)$

⑤ $\left(\frac{7}{2}, \frac{3}{2}\right)$

41. 원 $x^2 + (y - 3)^2 = 1$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동 시켜 얻어진 도형을 다시 y 축 방향으로 p 만큼 평행이동 시켰더니 x 축에 접하였다. 이 때, p 의 값은?

① 0

② ± 1

③ ± 2

④ ± 3

⑤ ± 4

42. 직선 $3x - 2y + 6 = 0$ 에 관하여 점 $P(5, 4)$ 와 대칭인 점 Q 의 좌표를 구하면?

① $Q(-1, 2)$

② $Q(-1, 3)$

③ $Q(-1, 4)$

④ $Q(-1, 6)$

⑤ $Q(-1, 8)$

43. 다음 중 원 $x^2 + y^2 + 8x + 8y + 4 = 0$ 을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = \frac{1}{5}$

② $x^2 + y^2 = 3$

③ $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = 16$

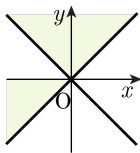
④ $(x + 1)^2 + y^2 = 4$

⑤ $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{3}$

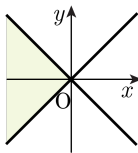
44. x 와 y 는 $(x+y)(x-y) \neq 0$ 인 실수이고 $\sqrt{\frac{x+y}{x-y}} = -\frac{\sqrt{x+y}}{\sqrt{x-y}}$ 가 성립할

때, 점 (x, y) 가 존재하는 영역을 좌표평면 위에 검게 나타내면? (단, 점선은 제외)

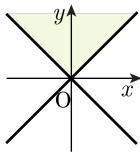
①



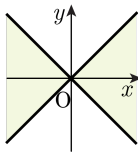
②



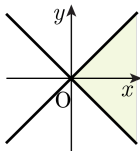
③



④



⑤



45. 점 $(a, -3)$ 이 포물선 $y = x^2 + 4x$ 의 윗부분에 있을 때, 실수 a 의 값의 범위는?

① $-3 < a < -1$

② $-3 \leq a < 1$

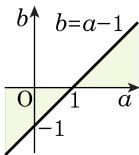
③ $1 < a < 3$

④ $1 \leq a < 3$

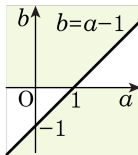
⑤ $-3 < a < 1$

46. 이차함수 $y = x^2 - ax + b$ 의 그래프가 두 점 $(0,0)$, $(1,1)$ 사이를 지난다. 이 때, 점 (a,b) 의 존재 영역을 나타낸 것은? (단, 경계선 제외)

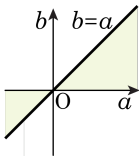
①



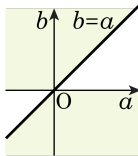
②



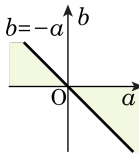
③



④



⑤



47. 다음 그림의 어두운 부분을 부등식으로 나타내면? (단, 경계선 포함)

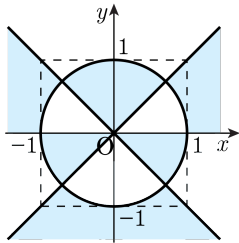
① $(x - y)(x + y)(x^2 + y^2 - 1) \geq 0$

② $x(x - y)(x + y)(x^2 + y^2 - 1) \leq 0$

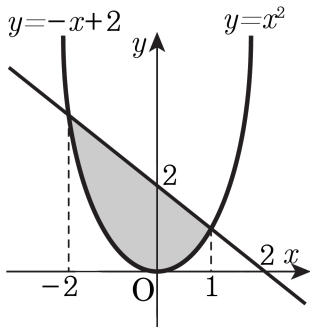
③ $x(x - y)(x + y)(x^2 + y^2 - 1) \geq 0$

④ $y(x - y)(x + y)(x^2 + y^2 - 1) \geq 0$

⑤ $y(x - y)(x + y)(x^2 + y^2 - 1) \leq 0$



48. 다음 그림에서 어두운 부분을 영역으로 하는 연립부등식을 구하면?
(단, 경계선 포함)



① $(y - x^2)(x + y - 2) \leq 0$

② $(y - x^2)(x + y - 2) \geq 0$

③ $\begin{cases} y - x^2 \geq 0 \\ x + y - 2 \leq 0 \end{cases}$

④ $\begin{cases} y - x^2 \leq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y - x^2 > 0 \\ x + y - 2 < 0 \end{cases}$

49. 부등식 $x^2 + y^2 \leq 4$ 를 만족하는 x, y 에 대하여 $x + y$ 의 최댓값과 최솟값의 곱을 구하면?

① -6

② -7

③ -8

④ -9

⑤ -10

50. $|x| + |y| \leq 1$ 을 만족하는 점 (x, y) 에 대하여 $x^2 + y^2$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① $\frac{1}{2}$

② 1

③ $\frac{3}{2}$

④ 2

⑤ $\frac{5}{2}$