

1. 이차부등식 $x^2 - 6x + 9 \geq 0$ 의 해를 구하면?

① 해가 없다

② $x = 3$

③ $x \neq 3$ 인 모든 실수

④ $-3 < x < 3$

⑤ 모든 실수

2. 두 점 $A(1), B(5)$ 에 대하여 선분 AB 를 $3 : 1$ 로 내분하는 점 P 와 선분 AB 를 $3 : 1$ 로 외분하는 점 Q 사이의 거리를 구하여라.



답: _____

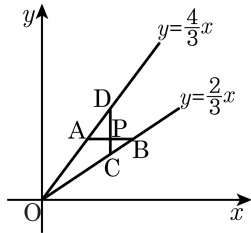
3. 직선 $y = -x + 1$ 의 기울기와 y 절편, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 구하여라.

➤ 답: 기울기 _____

➤ 답: y 절편 _____

➤ 답: x 축의 양의 방향 _____

4. 직선 $y = \frac{4}{3}x$ 와 $y = \frac{2}{3}x$ 사이에 위치한 제 1 사분면의 점 P 에서 x 축, y 축에 각각 평행한 선분을 그어 위의 두 직선과 만나는 점을 그림에서와 같이 각각 A, B, C, D 라 하자. 이 때, $\frac{\overline{AP} \cdot \overline{BP}}{\overline{CP} \cdot \overline{DP}}$ 의 값은?



- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{8}{9}$
- ③ $\frac{9}{8}$
- ④ $\frac{8}{9}$
- ⑤ $\frac{9}{2}$

- ⑤ P 의 위치에 따라 일정하지 않다.

5. 직선 $x + ay + 3 = 0$ 이 $2x - 3y - 5 = 0$ 에 평행하도록 상수 a 의 값은?

① $\frac{3}{2}$

② $-\frac{3}{2}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $-\frac{2}{3}$

⑤ $-\frac{3}{4}$

6. 직선 $y = 2x - 5$ 를 x 축 방향으로 a 만큼, y 축 방향으로 b 만큼 평행이동 하였더니 직선 $y = 2x + 5$ 와 일치하였다. 이때, a, b 사이의 관계식은?

① $2a - b = 5$

② $2a - b = -10$

③ $2a + b = 5$

④ $2a + b = 10$

⑤ $2a - b = 10$

7. 직선 $2x - y + 3 = 0$ 을 원점에 대하여 대칭이동시킨 직선의 방정식을 구하면?

① $2x + y + 3 = 0$

② $2x - y - 3 = 0$

③ $2x + y - 3 = 0$

④ $x - 2y - 3 = 0$

⑤ $x - 2y + 3 = 0$

8. 좌표평면 위의 점 $(-1, 3)$ 을 점 (a, b) 에 대하여 대칭이동 시킨 점이 $(3, 5)$ 일 때, $a + b$ 의 값은?

① -2

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

9. 둘레의 길이가 24 cm 인 직사각형의 넓이를 35 cm^2 이상 되도록 할 때,
그 한 변의 길이 a 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① 9 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 15 cm

⑤ 19 cm

10. 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

11. 이차함수 $y = x^2 - 2x - 3$ 의 그래프가 이차함수 $y = 2x^2 - 2mx + 1$ 의 그래프보다 항상 아래쪽에 존재하도록 하는 실수 m 의 값의 범위는?

① $-3 < m < 3$

② $-3 \leq m < 1$

③ $-1 < m < 3$

④ $m < -1$ 또는 $m > 1$

⑤ $m < -1$ 또는 $m > 3$

12. $n, n + 5, n + 8$ 이 둔각삼각형의 세 변의 길이가 되는 자연수 n 의 개수는?

① 4

② 6

③ 7

④ 9

⑤ 무수히 많다.

13. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - ax + 9 = 0$ 이 $x < 1$ 에서 두 개의 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 범위를 구하면 $a \leq k$ 이다. 이 때, k 의 값을 구하여라.



답: $k =$ _____

14. 이차방정식 $x^2 + ax - 2 = 0$ 의 두 실근 α, β 에 대하여 $-2 < \alpha < 0, 1 < \beta < 3$ 이 성립하도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

① $-\frac{13}{3} < a < -1$

② $-\frac{10}{3} < a < 0$

③ $-\frac{7}{3} < a < 1$

④ $-\frac{5}{3} < a < 2$

⑤ $-\frac{2}{3} < a < 3$

15. 두 점 $A(-2, -1)$, $B(4, 3)$ 에 대하여 선분 AB 의 수직이등분선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: _____

16. 직선 $(5 + 3k)x + (k - 2)y - 4k - 3 = 0$ 은 k 의 값에 관계없이 한 정점을 지난다. 그 점의 좌표는?

① $(1, 1)$

② $(1, 0)$

③ $(3, 1)$

④ $(-1, -3)$

⑤ $(3, 0)$

17. 두 직선 $x + y - 1 = 0$, $2x - y + 7 = 0$ 의 교점을 지나고 원점에서
거리가 2 인 직선의 방정식의 기울기는?

① $\frac{5}{8}$

② $-\frac{5}{8}$

③ $\frac{5}{9}$

④ $-\frac{5}{12}$

⑤ $\frac{5}{12}$

18. 두 직선 $2x - y - 1 = 0$, $x + 2y - 1 = 0$ 으로부터 같은 거리에 있는 점 P의 자취의 방정식 중에서 기울기가 양수인 것은?

① $y = x$

② $y = \frac{1}{2}x$

③ $y = \frac{1}{3}x$

④ $y = \frac{1}{4}x$

⑤ $y = \frac{1}{5}x$

19. 원 $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 4 = 0$ 을 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동하였더니 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭인 도형이 되었다. 이때 $2m - n$ 의 값은?

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

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

① $x^2 + y^2 = \frac{1}{2}$

② $x^2 + y^2 = 1$

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

④ $(x + 1)^2 + y^2 = 2$

⑤ $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{4}$

21. 함수 $f(x) = ax + b$ 가 $2 \leq f(1) \leq 4$, $0 \leq f(2) \leq 3$ 을 만족할 때, $f(3)$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

22. 8% 의 소금물 200 g 이 있다. 여기에 x g 의 소금을 섞어서 10% 이상 20% 미만의 농도를 만들려고 한다. x 의 범위를 구하여라.



답:

23. 임의의 실수 x, y 에 대하여 $x^2 + y^2 + 2xy + 2x + ay + b > 0$ 이 성립할 a, b 의 조건은? (단, a, b 는 실수)

① $a = 1, b > 2$

② $a = 1, b < 2$

③ $a = 2, b > 1$

④ $a = 2, b \geq 1$

⑤ $a = 2, b \leq 1$

24. 이차부등식 $ax^2 + bx + c > 0$ 을 만족하는 x 의 범위가 $-2 < x < 1$ 일 때, 부등식 $cx^2 - ax + b < 0$ 을 만족하는 x 의 범위는?

① $-2 < x < 1$

② $-1 < x < \frac{1}{2}$

③ $-\frac{1}{2} < x < 2$

④ $\frac{1}{2} < x < 1$

⑤ $\frac{1}{2} < x < 2$

25. 직선 $x + y = 2$ 위에 있고, 두 점 $A(0, 6)$, $B(2, 2)$ 에서 같은 거리에 있는 점을 P 라 할 때, $\overline{AP}$ 의 길이를 구하면?

① 2

② $\sqrt{5}$

③ $2\sqrt{2}$

④ $\sqrt{10}$

⑤ 5

26. 평면 위에 세 점 $A(0, a)$, $B(2, 3)$, $C(1, 0)$ 에 대하여 $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이 되도록 하는 모든 a 의 값의 합은?

① 7

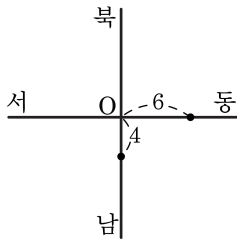
② 8

③ 9

④ 10

⑤ 11

27. 다음의 그림과 같이 수직으로 만나는 도로가 있다. 교차점에서 A는 동쪽으로 6km, B는 남쪽으로 4km 지점에 있다. 지금 A는 시속 4km의 속도로 서쪽으로, B는 시속 2km의 속도로 북쪽을 향하여 동시에 출발했을 때 A, B 사이의 거리가 가장 짧을 때는 출발 후 몇 시간 후인가?



- ① 1 시간 후 ② 1.2 시간 후 ③ 1.4 시간 후
 ④ 1.6 시간 후 ⑤ 2 시간 후

28. 네 점 $A(-2, 3)$, $B(3, a)$, $C(b, 4)$, $D(2, 8)$ 을 꼭짓점으로 하는 $\square ABCD$ 가 마름모가 되도록 하는 a, b 의 합을 구하면?

① 5

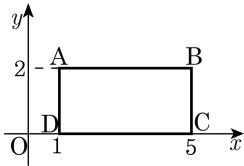
② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

29. 점 $(-1, -1)$ 을 지나고 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 넓이를 이등분하는 직선의 방정식이 $ax + by + 1 = 0$ 일 때, $a - b$ 의 값은?



① -3

② -1

③ 1

④ 3

⑤ 5

30. 세 직선 $2x - y - 4 = 0$, $3x - 4y + 9 = 0$, $4x + 3y + 12 = 0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 넓이는?

① 10

② 15

③ 20

④ 25

⑤ 30

31. 점 $(1, -1)$ 에서 원 $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ 에 그은 접선은 두 개 있다.
이 때, 이 두 직선의 기울기의 합은?

① -3

② -4

③ -5

④ -6

⑤ -7

32. 직선 $x + 2y - 3 = 0$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 후 다시 $y = x$ 에 대하여 대칭이동 하였더니, 원 $(x - 1)^2 + (y - a)^2 = 1$ 의 넓이를 이등분하였다. 이 때, a 의 값을 구하여라.



답: $a =$ _____

33. 두 점 $A(-3, 6)$, $B(8, -1)$ 와 직선 $x + y + 1 = 0$ 이 있다. 이 직선 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 를 최소가 되게 하는 점 P 의 좌표를 (x, y) 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



답: _____

34. 좌표평면 위의 두 점 $A(5, 1)$, $B(8, 5)$ 와 y 축 위의 점 C 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이의 최솟값이 $5 + \sqrt{a}$ 일 때, a 의 값은?

① 180

② 185

③ 190

④ 195

⑤ 200

35. 자동차 판매회사에 다니는 차세일씨는 기본 연봉 1000 만원에 연간 자동차 판매 금액의 일정 비율을 추가로 지급받기로 하였다. 한 대당 가격이 1000 만원인 자동차를 4 대, 한 대당 가격이 2000 만원인 자동차를 3대 판매할 것으로 예상되고 차세일씨가 연간 받고자 하는 급여의 총액이 1500 만원 이상이라고 할 때 연간 자동차 판매 금액의 최소 몇 % 를 추가로 지급해 달라고 요구해야 하는지 구하여라.(단, 세금은 계산하지 않는다.)



답:

%

36. 사과를 한 상자에 50 개씩 넣으면 마지막 상자에는 38 개의 사과가 들어간다. 그런데 60 개의 사과가 썩어버려서 버리고, 한 상자에 44 개씩 넣으면 상자가 부족하고, 한 상자에 45 개씩 넣으면 마지막 한 상자만 가득 차지 않을 때, 상자의 갯수를 구하여라.

 답: _____ 개

 답: _____ 개

37. 6 개의 구슬 A, B, C, D, E, F 중 5 개의 무게는 같고, 나머지 1 개의 무게는 다르다. A, B 의 무게의 합은 C, D 의 무게의 합보다 작고, B, C 의 무게의 합은 E, F 의 무게의 합보다 작을 때, 무게가 다른 구슬을 찾아라.



답: _____

38. 이차방정식 $ax^2 - (a - 3)x + a - 2 = 0$ 이 적어도 한 개의 정수근을 갖도록 하는 정수 a 값의 합을 구하여라.



답: _____

39. x 에 대한 방정식 $x^2 - 2kx + (2k^2 - 3k) = 0$ 의 두 실근을 α, β 라 할 때, $(\alpha - \beta)^2 \leq 8$ 를 만족하는 k 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하여라.



답:

40. 양의 실수 a, b, c 에 대하여, x 에 관한 연립이차부등식
- $$\begin{cases} ax^2 - bx + c < 0 \\ cx^2 - bx + a < 0 \end{cases}$$
- 의 해가 존재할 때, 다음 <보기> 중 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

(가) $b^2 - 4ac > 0$

(나) $a + c < b$

(다) $a < 1$ 이고 $b < c$

① (가)

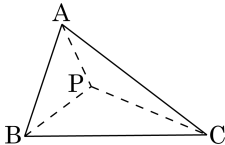
② (가), (나)

③ (가), (다)

④ (나)

⑤ (가), (나), (다)

41. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내부에 넓이가 삼등분이 되도록 점 P 를 잡았더니 $\overline{AP} = 4$, $\overline{BP} = 3$, $\overline{CP} = 5$ 가 되었다고 한다. 이때, 선분 BC 의 길이는?



- ① $4\sqrt{3}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ $6\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{13}$ ⑤ $2\sqrt{13}$

42. $|x+y|+|x-y|=2$, $kx-y+2k-2=0$ 을 동시에 만족하는 실수 x, y 가 존재할 때, 실수 k 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하면, $M+m$ 의 값은?

① 3

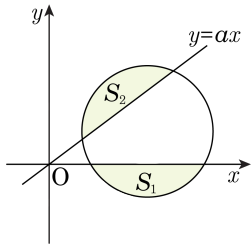
② $\frac{10}{3}$

③ $\frac{11}{3}$

④ 4

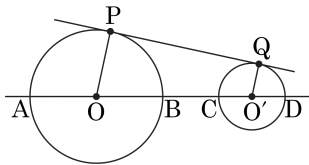
⑤ 5

43. 아래 그림에서 원 $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 직선 $y = ax$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자. $S_1 = S_2$ 일 때, $100a$ 의 값을 구하면?



답: _____

44. 다음 그림과 같이 두 개의 원과 두 원의 중점 O, O' 을 지나는 직선과의 교점을 A, B, C, D 라 하고, 1 개의 공통외접선이 두 원에 접하는 점을 P, Q 라 하자. $\overline{OO'} = p, \overline{PQ} = q$ 라 할 때, $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 를 두 근으로 하는 이차방정식은?



① $x^2 + 2px + q^2 = 0$

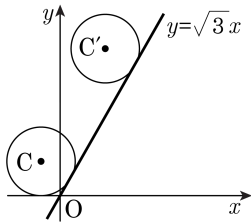
② $x^2 - 2px + q^2 = 0$

③ $x^2 - px + q = 0$

④ $x^2 - p^2x + q^2 = 0$

⑤ $x^2 - px + q^2 = 0$

45. 다음 그림과 같이 직선 $y = \sqrt{3}x$ 와 x 축에 접하는 반지름의 길이가 1인 $C : (x + \frac{1}{\sqrt{3}})^2 + (y - 1)^2 = 1$ 이 있다. 이것을 직선 $y = \sqrt{3}x$ 위로 두 바퀴 굴려 원 C' 의 방정식이 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 1$ 이 된다. 이 때, $a + b$ 의 값을 구하면?



① $\frac{3 + \sqrt{2}}{3} + (2\sqrt{2} + 1)\pi$

② $\frac{3 - \sqrt{2}}{3} + (2\sqrt{2} - 1)\pi$

③ $\frac{3 + \sqrt{3}}{3} + (2\sqrt{3} + 1)\pi$

④ $\frac{3 - \sqrt{3}}{3} + (2\sqrt{3} + 2)\pi$

⑤ $\frac{3 - \sqrt{3}}{3} + (2\sqrt{3} + 1)\pi$