

1. 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

**2.**  $A(-1, -1)$ ,  $B(5, -2)$ ,  $C(3, 3)$  을 세 꼭짓점으로 하고  $\overline{AB}$ 와  $\overline{BC}$ 를 이웃하는 두 변으로 하는 평행사변형  $ABCD$  에서 꼭짓점  $D$ 의 좌표는?

①  $\left(2, -\frac{3}{2}\right)$

②  $(1, 1)$

③  $(-3, 4)$

④  $(8, 1)$

⑤  $\left(4, \frac{1}{2}\right)$

**3.** 세 점  $A(-1, -4)$ ,  $B(3, -3)$ ,  $C(7, 1)$  과 좌표평면 위의 점  $P$  에 대하여

$\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 + \overline{CP}^2$  의 최솟값은?

① 46

② 45

③ 44

④ 43

⑤ 42

4. 어떤 시험 결과, 최저점은 25 점, 최고점은 160 점이였다. 이 점수를 환산식  $y = ax + b$ 에 의하여 최저점을 10 점, 최고점을 100 점으로 고치려고 한다. 처음의 100 점은 나중의 몇 점으로 환산되겠는가?

① 30

② 40

③ 50

④ 60

⑤ 70

5. 직선  $(2 + k)x + (1 - 2k)y - 3(k + 2) = 0$ 은 실수  $k$ 의 값에 관계없이 항상 일정한 점  $P$ 을 지난다. 점  $P$ 의 좌표는?

①  $P(3, 0)$

②  $P(0, 3)$

③  $P(-3, 0)$

④  $P(0, -3)$

⑤  $P(-3, 3)$

6. 세 점  $O(0, 0)$ ,  $A(4, 3)$ ,  $B(-2, 6)$  을 꼭지점으로 하는  $\triangle OAB$  의 넓이는?

① 9

② 10

③ 12

④ 15

⑤ 18

7. 두 직선  $3x - 4y - 2 = 0$ ,  $5x + 12y - 22 = 0$  이 이루는 각을 이등분하는 직선의 방정식 중에서 기울기가 양인 직선이  $ax + by + c = 0$  일 때,  $a + b + c$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

8. 두 점  $A(-5, 0)$ ,  $B(0, 0)$  에서의 거리의 비가  $2 : 3$  인 점  $P$  의 자취는 원이다. 이 원의 반지름의 길이를 구하면?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

9. 두 원  $O$ 와  $O'$ 의 반지름의 길이가 각각  $12\text{ cm}$ ,  $4\text{ cm}$  이고 원  $O'$ 가 원  $O$ 의 내부에 있을 때, 중심거리  $d$ 의 범위는?

①  $8 < d < 16$

②  $d > 16$

③  $d = 8$

④  $d < 8$

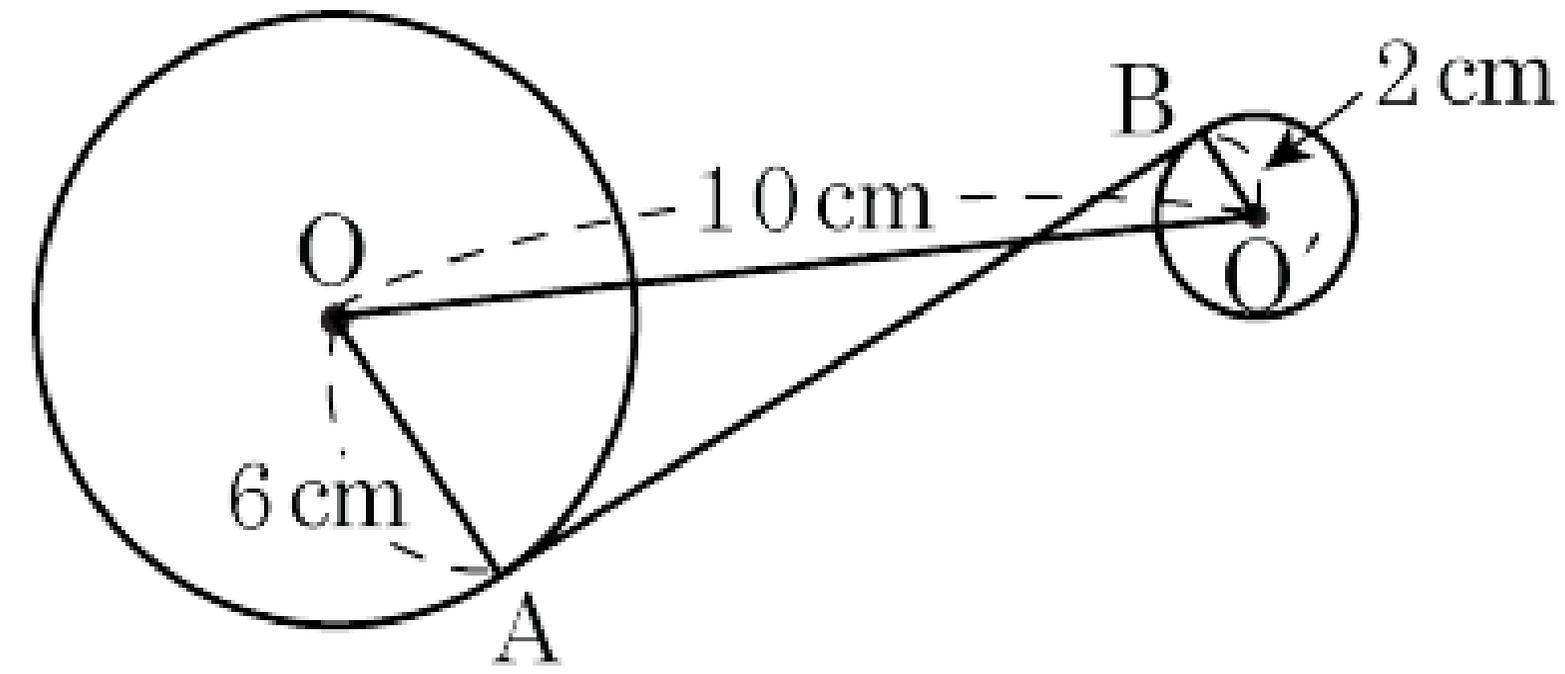
⑤  $d = 16$

10. 두 원  $x^2 + y^2 - 5 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 3x - y - 4 = 0$  의 교점과 점(1, 1)을  
지나는 원의 방정식이  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  일 때,  $A + B - C$   
의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11. 다음 그림의 두 원  $O$  와  $O'$  에서 공통접선  $AB$  의 길이를 구하면?



- ① 6                      ② 8                      ③ 10

- ④ 7                      ⑤ 9

**12.** 원  $(x - 2a)^2 + y^2 = 4a^2$  과 직선  $y = x + 2$  가 만나지 않을 때, 상수  $a$  의 범위를 구하면?

①  $1 - \sqrt{2} < a < 1 + \sqrt{2}$

②  $2 - \sqrt{2} < a < 2 + \sqrt{2}$

③  $3 - \sqrt{2} < a < 3 + \sqrt{2}$

④  $4 - \sqrt{2} < a < 4 + \sqrt{2}$

⑤  $5 - \sqrt{2} < a < 5 + \sqrt{2}$

**13.** 좌표평면에서 원  $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0$  에 직선  $y = mx$  가 접하도록 상수  $m$  의 값을 정할 때, 모든  $m$  의 값의 합은?

①  $-\frac{12}{5}$

②  $-2$

③  $0$

④  $2$

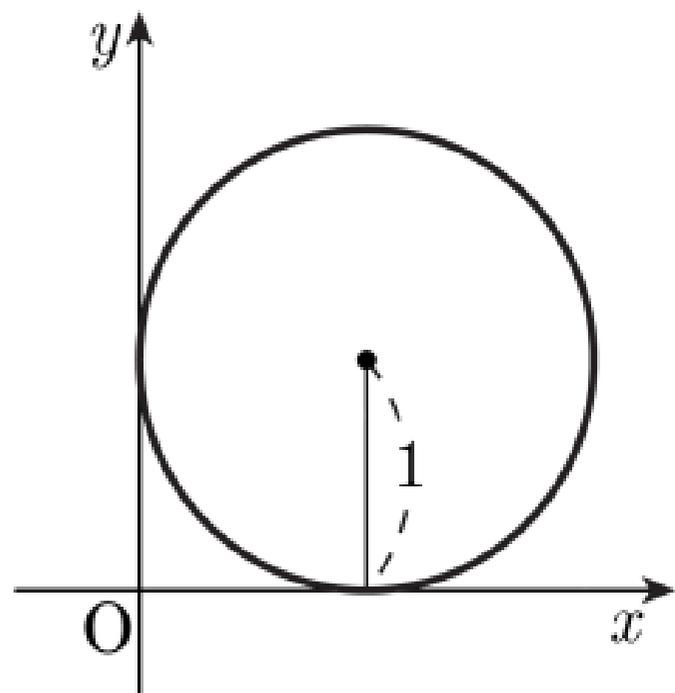
⑤  $\frac{12}{5}$

14. 원  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 3 = 0$  위의 점에서 직선  $x - y + 3 = 0$  에 이르는 거리의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원이  $x$  축,  $y$  축에 동시에 접하고 있다. 이 원 위의 점  $(x, y)$ 에 대하여  $\frac{y+2}{x+1}$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**16.** 세 점  $A(6, 2)$   $B(0, -6)$ ,  $C(7, -5)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형의 외심의 좌표를  $(a, b)$ 라 할 때,  $3ab$ 의 값을 구하면?

①  $-24$

②  $-18$

③  $-12$

④  $9$

⑤  $21$

17. 좌표평면 위에 세 점  $O(0, 0)$ ,  $A(a, b)$ ,  $B(3, -2)$  가 있다. 이 때,

$\sqrt{a^2 + b^2} + \sqrt{(a-3)^2 + (b+2)^2}$  의 최솟값은?

- ① 2                      ② 3                      ③  $\sqrt{10}$                       ④  $2\sqrt{3}$                       ⑤  $\sqrt{13}$

18. 직선  $x + y = 1$  은 두 점,  $A(-2, 0)$ ,  $B(0, 7)$  을 잇는 선분  $AB$  를 어떤 비로 내분하는가?

①  $3 : 2$

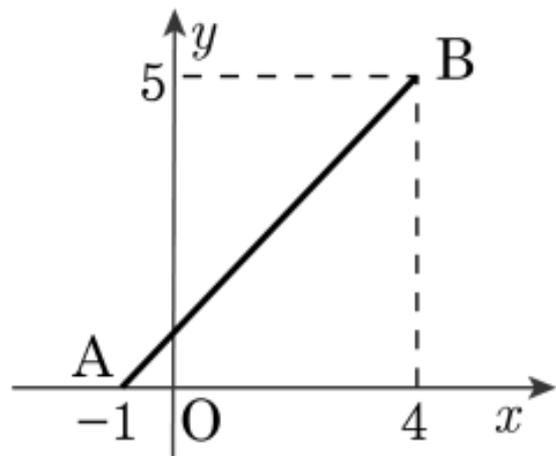
②  $2 : 3$

③  $1 : 1$

④  $2 : 1$

⑤  $1 : 2$

19. 두 점  $A(-1, 0)$ ,  $B(4, 5)$ 에 대하여 두 점  $A$ ,  $B$ 로부터의 거리의 비가  $3 : 2$  점  $P$ 의 자취의 방정식은?



①  $(x - 5)^2 + (y - 6)^2 = 50$

②  $(x - 6)^2 + (y - 7)^2 = 60$

③  $(x - 7)^2 + (y - 6)^2 = 70$

④  $(x - 7)^2 + (y - 8)^2 = 80$

⑤  $(x - 8)^2 + (y - 9)^2 = 72$

**20.** 두 점  $A(3, 2)$ ,  $B(a, b)$  를 지나는 직선의 기울기가 2 이고, 이 직선과 직선  $x + 2y - 3 = 0$  의 교점은 선분  $AB$  를 2 : 1 로 내분하는 점이다. 이 때,  $3a + b$  의 값은?

① 3

② 5

③ 7

④ 9

⑤ 10

21. 다음 도형의 방정식이 나타내는 세 도형이 서로 만나 삼각형을 이루고, 이 삼각형이  $x$  축에 아래쪽좌표평면에 놓이는 부분이 없을 때,  $a$  의 값의 범위를 구하면? (단,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$ )

$$y = ax, \quad y = -ax, \quad y = x + a$$

- ①  $a > \frac{1}{3}$       ②  $a > \frac{2}{3}$       ③  $a > \frac{1}{2}$       ④  $a > 1$       ⑤  $a > \frac{3}{2}$

**22.** 두 정점  $A(-\sqrt{2}, 0)$ ,  $B(\sqrt{2}, 0)$  가 있다. 조건  $2\overline{PA}^2 - \overline{PB}^2 = 9$  를 만족시키는 점  $P(x, y)$  의 자취는 원이다. 이 원의 반지름은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

23. 두 원  $x^2 + y^2 = 1$ ,  $x^2 + y^2 - 6x - 6y = 7$ 의 공통현의 길이를 구하면?

① 1

②  $\sqrt{2}$

③  $\sqrt{3}$

④ 2

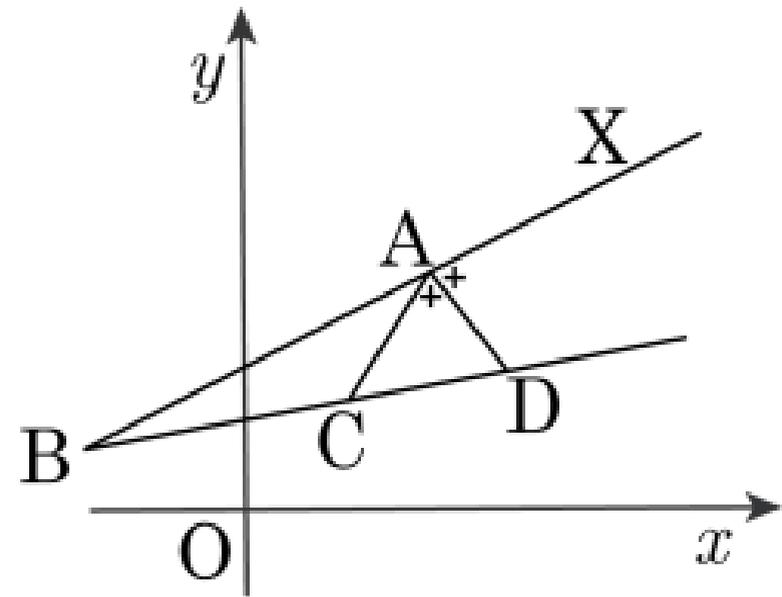
⑤ 3

24. 원  $x^2 + y^2 = 5$  위의 점 P에서의 접선이 점 (3, 1)을 지날 때, 점 P의 좌표를  $(a, b)$ ,  $(c, d)$ 라 할 때,  $a + b + c + d$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

25. 다음 좌표평면에서 세 점  $A(7, 6)$ ,  $B(-5, 1)$ ,  $C(3, 3)$  을 꼭짓점으로 하는 삼각형  $ABC$  가 있다. 그림과 같이 변  $BA$  의 연장선 위에 한 점  $X$  를 잡고,  $\angle XAC$  의 이등분선이 변  $BC$  의 연장선과 만나는 교점을  $D(x, y)$  라 할 때,  $x + 4y$  의 값을 구하면?



답: \_\_\_\_\_