

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 이루는 두 변으로 하는 평행사변형 ABCD에서 꼭짓점 D의 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 점이었다. 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 cm , 4 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 $d < 8$

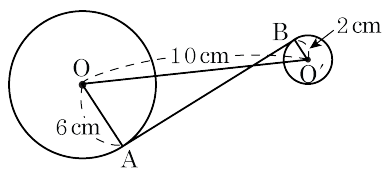
⑤ $d = 16$

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 $5 - \sqrt{2} < a < 5 + \sqrt{2}$

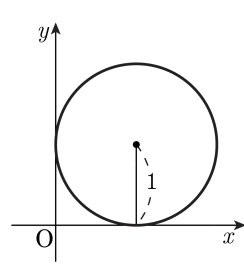
13. 좌표평면에서 원 $x^2+y^2+6x-4y+9=0$ 에 직선 $y=mx$ 가 접하도록 상수 m 의 값을 정할 때, 모든 m 의 값의 합은?

- 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 $\sqrt{10}$

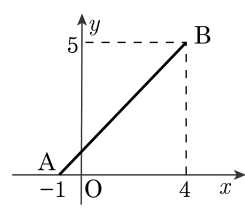
④ $2\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{13}$

18. 직선 $x+y=1$ 은 두 점, A(-2, 0), B(0, 7)을 잇는 선분 AB를 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, B로부터의 거리의 비가 3 : 2 점 P의 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 $\sqrt{3}$

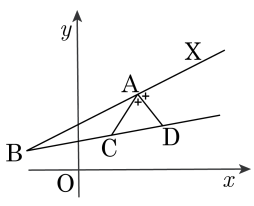
④ 2

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: _____