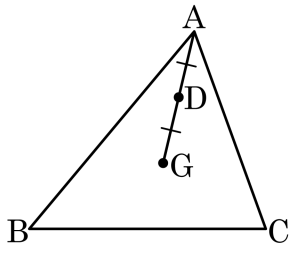


1. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 D는 $\overline{AG}$ 의 중점일 때, $\frac{\triangle DBG}{\triangle ABC}$ 의 값은?



- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

2. 직선 $ax + by + c = 0$ 은 $ab > 0$, $bc < 0$ 일 때, 몇 사분면을 지나지 않는가?

- ① 제 1 사분면
- ② 제 2 사분면
- ③ 제 3 사분면
- ④ 제 4 사분면
- ⑤ 제 1 사분면, 제 2 사분면

3. 두 직선 $ax - 2y + 2 = 0$, $2x + by + c = 0$ 이 점 $(2, 4)$ 에서 직교할 때, 다음 중 상수 a, b, c 의 값으로 옳은 것은?

① $a = -3, b = 3, c = -11$

② $a = -3, b = 3, c = -12$

③ $a = 3, b = -3, c = -13$

④ $a = 3, b = 3, c = -15$

⑤ $a = 3, b = 3, c = -16$

4. 두 직선 $y = |x| + 2$ 와 $y = ax + 1 - 2a$ 의 그래프가 교점을 갖지 않을 정수 a 의 개수는?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

5. 원 $x^2 + y^2 = 4$ 과 직선 $y = 2x + k$ 가 서로 다른 두 점에서 만날 때, k 의 값의 범위는?
- ① $-2\sqrt{5} < k < 2\sqrt{5}$ ② $-3\sqrt{5} < k < 3\sqrt{5}$
- ③ $-4\sqrt{5} < k < 4\sqrt{5}$ ④ $k < -\sqrt{5}$ 또는 $k > \sqrt{5}$
- ⑤ $k < -2\sqrt{5}$ 또는 $k > 2\sqrt{5}$

6. 다음은 좌표평면 위의 서로 다른 네 점 A, B, C, D 에 대한 설명이다.

1. 점 A 와 점 B 는 x 축 위에 있다.

2. 점 B 의 x 좌표는 점 A 의 좌표보다 크다.

3. $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$

4. $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{CD}$

점 A, B, C, D 의 x 좌표를 각각 a, b, c, d 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $a < b < c < d$

② $a < c < b < d$

③ $a < c < d < b$

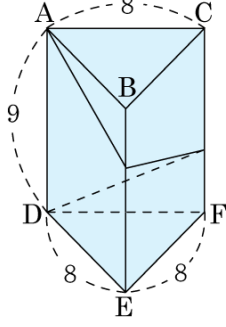
④ $c < a < b < d$

⑤ $c < a < d < b$

7. 두 점 A(2, 3), B(6, 1)이 있다. 점 P가 x 축 위에 있을 때, $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하면?

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

8. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 꼭짓점 A 에서 출발하여 모서리 BE, CF 를 순서대로 지나 꼭짓점 D 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



➡ 답: _____

9. 좌표평면 위의 점 $A(1, 4)$ 에 대하여 $\overline{AB}$ 를 $3 : 2$ 로 외분하는 점 Q 의 좌표가 $(4, 1)$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

 답: _____

10. 세 점 A(2,1), B(1,3), C(2,0)에 대하여 $2\overline{AP}^2 + \overline{BP}^2 = 3\overline{CP}^2$ 을 만족하는 점 P가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

① $x - y + 1 = 0$ ② $x + 2y + 3 = 0$ ③ $x - 3y - 2 = 0$

④ $x - 4y + 5 = 0$ ⑤ $x - 5y + 4 = 0$

11. 세 점 $A(1, 6)$, $B(-2, 2)$, $C(4, 1)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 와 임의의 점 $P(a, b)$ 에 대하여 $\overline{PA}^2 + \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$ 의 값이 최소일 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

12. 두 점 $(4, -2), (2, -3)$ 을 지나는 직선의 x 절편을 A, y 절편을 B, 원점을 O라 할 때, $\triangle OAB$ 의 면적을 구하여라.

 답: _____

13. 직선 l 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음
중이 직선 위의 점은?

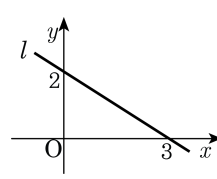
① $(0, 3)$

② $(2, 0)$

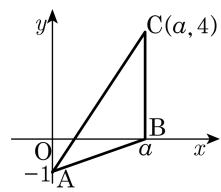
③ $(2, 1)$

④ $(6, -2)$

⑤ $(6, -1)$



14. 다음 그림과 같이 점 $A(0, -1)$, $B(a, 0)$, $C(a, 4)$ 를 꼭지점으로 하는 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B 를 지나면서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하는 직선이 존재할 때, 직선의 방정식은?



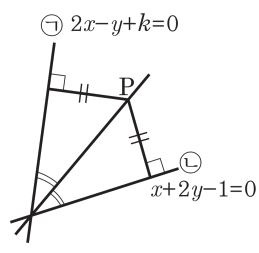
- ① $y = -\frac{4}{a}x + 4$ ② $y = -\frac{3}{a}x + 3$ ③ $y = -\frac{2}{a}x + 2$
 ④ $y = -\frac{2}{a}x + 1$ ⑤ $y = -\frac{1}{a}x + 4$

15. 두 직선 $x+y-4=0$, $2x-y+2=0$ 의 교점과 원점을 지나는 직선이 있다. 이 직선과 점 $(10, -2)$ 사이의 거리의 제곱은?

① 13 ② 26 ③ 52 ④ 78 ⑤ 104

16. 두 직선 $2x - y + k = 0$, $x + 2y - 1 = 0$ 이 이루는 각의 이등분선이 점 $P(3, 1)$ 을 지날 때, 상수 k 의 값의 합을 구하면?

- ① -2 ② 4 ③ -6
 ④ 8 ⑤ -10



17. 점 $P(a, b)$ 가 직선 $y = -x + 2$ 위를 움직일 때 점 $Q(a - b, a + b)$ 의 자취가 나타내는 도형의 방정식을 구하면?

① $x = 1$

② $y = 2$

③ $x + y = 2$

④ $x - y = -4$

⑤ $x + y = 0$

18. 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: _____

19. 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: _____

20. 다음 두 원 $x^2 + y^2 = 3^2$, $(x - 9)^2 + y^2 = 2^2$ 의 공통접선의 개수를 구하여라.

 답: _____ 개

21. 직선 $y = 2x + b$ 와 원 $x^2 + y^2 = 4$ 이 만나지 않을 때, 상수 b 의 범위를 구하면?

① $b < -\sqrt{5}$ 또는 $b > \sqrt{5}$

② $b < -2\sqrt{5}$ 또는 $b > 2\sqrt{5}$

③ $b < -3\sqrt{5}$ 또는 $b > 3\sqrt{5}$

④ $b < -4\sqrt{5}$ 또는 $b > 4\sqrt{5}$

⑤ $b < -5\sqrt{5}$ 또는 $b > 5\sqrt{5}$

22. 원 $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ 은 x 축과 두 점에서 만난다. 이 두 점 사이의 거리는 얼마인가?

① $\sqrt{3}$

② $2\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{2}$

④ $3\sqrt{2}$

⑤ $4\sqrt{2}$

23. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ 이 주어졌을 때, 점 A(4, 2) 에서 그은 접선의 길이를 구하여라.

 답: _____

24. 원 $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 10$ 위의 점 $(-3, 4)$ 에서의 접선의 방정식이 $y = mx + n$ 일 때, $3m + n$ 의 값을 구하면?

 답: _____

25. 직선 $3x + 4y + a = 0$ 이 원 $x^2 + y^2 - 2x + 2y = 2$ 에 접할 때, 양수 a 의 값을 구하시오.

 답: $a =$ _____

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

 답: _____

27. 원 $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$ 위의 점 C에서 두 점 A(6, -4), B(10, 0)을 지나는 직선 l 에 이르는 거리의 최댓값은?

① $5 + 4\sqrt{2}$

② $5 + \frac{9}{2}\sqrt{2}$

③ $10 + \sqrt{2}$

④ 11

⑤ 12

28. 원 $x^2 + (y - 5)^2 = 4$ 가 원 $(x - 5)^2 + y^2 = 9$ 의 외부에 있을 때, 두 원 사이의 최단거리는?

① 2

② 3

③ 5

④ $5\sqrt{2} - 5$

⑤ $5\sqrt{2} - 13$

29. x, y 가 실수일 때, $\sqrt{(x+1)^2+(y-3)^2} + \sqrt{(x-3)^2+(y-1)^2}$ 의
최솟값은?

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

30. $\triangle ABC$ 의 변 BC, CA, AB의 중점이 각각 P(-1, a), Q(3, 3), R(1, 6)이고, 이 삼각형의 무게중심의 좌표가 $\left(b, \frac{10}{3}\right)$ 일 때, ab 의 값은?

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

- 31.** 중심이 직선 $y = x + 1$ 위에 있고 두 점 $(1, 6)$, $(-3, 2)$ 를 지나는 원의 중심의 좌표를 (a, b) 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

32. 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

- 33.** 세 원 $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$, $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 16 = 0$, $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 25$ 를 각각 C_1, C_2, C_3 라고 하자. 이 때, C_1, C_2 의 공통현과 C_1, C_3 의 공통현이 일치하도록 하는 양수 a, b 의 값에 대하여 $a - b$ 의 값은?

① $\frac{\sqrt{95}}{5}$
 ④ $\frac{\sqrt{110}}{5}$

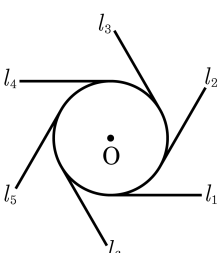
② $\frac{\sqrt{101}}{5}$
 ⑤ $\frac{\sqrt{115}}{5}$

③ $\frac{\sqrt{105}}{5}$

34. 두 원 $x^2 + y^2 = 11$, $(x - 5)^2 + y^2 = 16$ 의 공통현의 길이는?

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{11}$ ③ 5 ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $4\sqrt{2}$

35. 형중이는 수차 제작을 위해 그림과 같은 설계도를 그리고 있다. $l_1, l_2, \dots, l_6$ 는 원주를 6 등분하는 점에서 원의 접선 방향으로 붙인 날개의 단면이다. 두 접선 l_1 과 l_2 의 연장선의 교점으로부터 원의 중심까지의 거리는 반지름의 몇 배인가?



- ① 2 배
 ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 배
 ③ $3\sqrt{5}$ 배
- ④ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 배
 ⑤ 5 배