

1. 길이가 6인 선분을 같은 방향으로 2 : 1로 내분하는 점과 외분하는 점 사이의 거리를 구하여라.



답: _____

2. 포물선 $x = y^2 + 1$ 위의 점 (a, b) 와 직선 $x - y + 1 = 0$ 사이의 거리가 최소가 될 때, $4(a + b)$ 의 값을 구하여라.



답: _____

3. 좌표평면 위의 정삼각형 ABC 에 대하여 $2\overline{PA}^2 = \overline{PB}^2 + \overline{PC}^2$ 을 만족시키는 점 P 의 자취는 어떤 도형을 그리는가?

① 삼각형

② 직선

③ 선분

④ 원

⑤ 원 아닌 곡선

4. 점 $A(-2, 3)$ 에서 원 $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$ 에 그은 접선의 접점을 B 라 할 때, AB 의 길이를 구하여라.



답: _____

5. 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

6. 두 점 $A(1, 3)$, $B(4, 0)$ 을 지나는 직선에 수직이고 선분 AB 를 $1:2$ 로 외분하는 점을 지나는 직선의 방정식을 구하면 $y = ax + b$ 이다. $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: $a + b =$ _____

7. 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

8. 두 점 A (-3, 8), B (7, -4) 를 지름의 양 끝으로 하는 원의 방정식을 구하면?

① $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 18$

② $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 32$

③ $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 7$

④ $(x - 3)^2 + (y - 3)^2 = 22$

⑤ $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 61$

9. 두 원 $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 16 = 0$, $x^2 + y^2 = 9$ 의 공통외접선의 길이는?

① 4

② $\sqrt{17}$

③ $3\sqrt{2}$

④ $\sqrt{19}$

⑤ $2\sqrt{5}$

10. 좌표평면 위의 두 점 $A(8, 0)$, $B(0, 6)$ 에 대하여 삼각형 OAB 의 외접원의 방정식이 $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ 일 때, 세 상수 a, b, c 의 곱 abc 의 값을 구하여라. (단, O 는 원점)



답: _____

11. 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: _____

12. 원 $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$ 을 x 축 방향으로 a , y 축 방향으로 b 만큼 평행이동하여 원점이 원의 중심이 되었다. 이때, 이와 같은 이동에 의하여 점 $(2, 5)$ 은 어느 점으로 옮겨지는가?

① $(0, 9)$

② $(1, 3)$

③ $(1, 8)$

④ $(3, 5)$

⑤ $(4, 4)$

13. 포물선 $y = -x^2 - 2x$ 를 x 축에 대하여 대칭이동한 후 y 축의 양의 방향으로 3만큼 평행이동한 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

① $(-1, 2)$

② $(-1, -1)$

③ $(-1, 1)$

④ $(1, 2)$

⑤ $(1, 1)$

14. 세 점 $A(-1, 1)$, $B(3, 1)$, $C(4, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 외심을 $O(a, b)$ 라 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

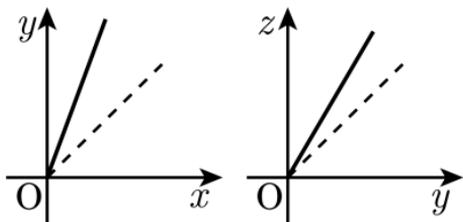
⑤ 9

15. 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점을 M이라하자. 두 점 A, C의 좌표는 각각 $A(-2, 6)$, $C(4, 0)$ 이고, 삼각형 MBC의 무게중심은 원점이다. 점 D의 좌표를 (a, b) 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



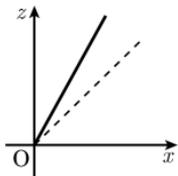
답: _____

16. 세 변수 x, y, z 에 대하여 아래의 두 그래프(실선)는 각각 x 와 y, y 와 z 사이의 관계를 나타낸 것이다.

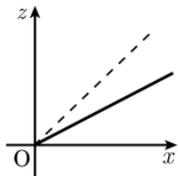


이때, x 와 z 사이의 관계를 그래프로 나타내면? (단, 점선은 원점을 지나고 기울기가 1 인 직선이다.)

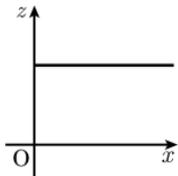
①



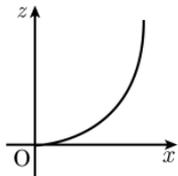
②



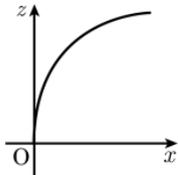
③



④



⑤



17. 세 점 $A(4, 2)$, $B(0, -2)$, $C(4, 0)$ 을 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC 가 있다. 직선 $x = k$ 가 삼각형 ABC 의 넓이를 이등분할 때, k 의 값은?

① $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

② $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

③ $2\sqrt{2}$

④ 3

⑤ $\sqrt{10}$

18. 다음 두 직선 $2x + y - 2 = 0$, $mx - y - 3m + 5 = 0$ 이 제 1 사분면에서 만나도록 m 의 값의 범위는?

① $1 < m < \frac{5}{2}$

② $1 \leq m < \frac{5}{2}$

③ $1 < m \leq \frac{5}{2}$

④ $2 < m < \frac{5}{2}$

⑤ $2 \leq m < \frac{5}{2}$

19. (a, b) 가 직선 $x + y = 1$ 위를 움직이는 점이라 할 때 직선 $ax + by = 1$ 은 정점을 지난다. 그 정점의 좌표는?

① $(1, 1)$

② $(1, 0)$

③ $(0, 1)$

④ $(-1, -1)$

⑤ $(-1, 0)$

20. 중심이 직선 $2x + y = 0$ 위에 있고, 두 점 $(3, 0)$, $(0, 1)$ 을 지나는 원의 방정식은 ?

① $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 6 = 0$

② $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 6 = 0$

③ $5x^2 + 5y^2 - 8x + 16y - 21 = 0$

④ $5x^2 + 5y^2 + 8x - 16y - 21 = 0$

⑤ $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 12 = 0$

21. 원 $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$ 과 직선 $3x + 4y - a = 0$ 이 서로 접할 때,
모든 a 값의 합을 구하여라.



답: _____

22. 좌표평면 위의 원 $x^2 + y^2 = 9$ 와 이 원을 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동한 도형의 교점이 1개일 때, $m^2 + n^2$ 의 값은?

① 20

② 25

③ 30

④ 36

⑤ 40

23. 정점 $A(4, 2)$ 과 직선 $y = x$ 위를 움직이는 동점 P , x 축 위를 움직이는 동점 Q 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{PQ} + \overline{QA}$ 가 최소가 되는 거리는?

① $3\sqrt{2}$

② $2\sqrt{5}$

③ $4\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{7}$

⑤ $2\sqrt{10}$

24. 한 변의 길이가 2인 정사각형 ABCD의 내부에 한 점 P가 $2\overline{PA}^2 = \overline{PB}^2 + \overline{PD}^2$ 을 만족시킬 때, 점 P의 자취의 길이는?

① 1

② $\sqrt{2}$

③ 2

④ $\sqrt{5}$

⑤ $2\sqrt{2}$

25. 두 점 $A(-5, -2)$, $B(2, 5)$ 에 대하여 원 $x^2 + y^2 = 9$ 위를 움직이는 점을 P 라고 할 때, $\triangle ABP$ 의 무게중심 G 는 중심이 (a, b) 이고 반지름이 c 인 원 위를 움직이게 된다. 이 때, $a + b + c$ 의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ -1

⑤ 0

26. 두 원 $\begin{cases} x^2 + y^2 + 2x + 4y + c = 0 \cdots \textcircled{\Gamma} \\ x^2 + y^2 + 6x - 2y + 5 = 0 \cdots \textcircled{\text{L}} \end{cases}$ 의 교점에서의 접선이 직

교할 때 상수 c 의 값은 ?

① -3

② -2

③ 3

④ 2

⑤ 1

27. 원 $x^2 + y^2 = 4$ 밖의 한 점 $P(3, 1)$ 에서 이 원에 그은 두 접선의 접점을 A, B 라 할 때, 두 점 A, B 를 지나는 직선의 방정식은?

① $x - 3y = 4$

② $3x - y = 4$

③ $x + 3y = 4$

④ $3x + y = 4$

⑤ $3x + 2y = 4$

28. 두 원 $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + (y-2)^2 = 4$ 의 공통접선의 방정식을 $y = ax + b$ 라고 할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하면?

① 5

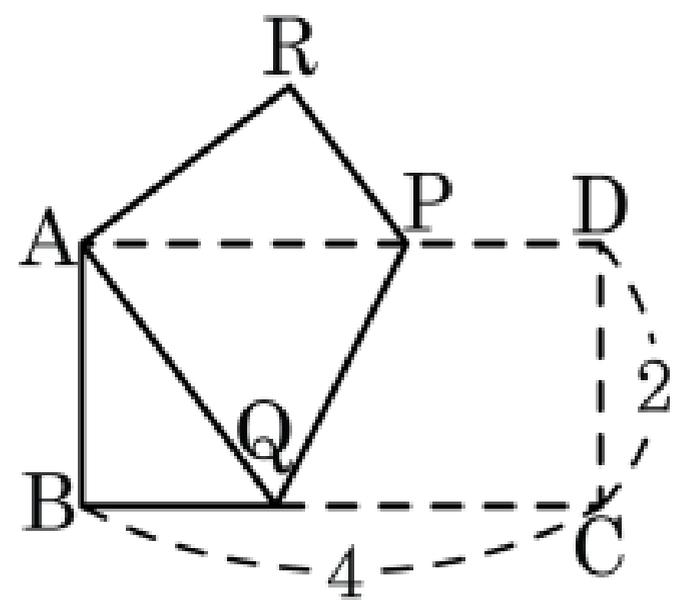
② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

29. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 4, 2인 직사각형 모양의 종이 ABCD 를 접어서 대각선의 양 끝점 A 와 C 가 겹쳐지도록 하였다. 이 때, 선분 BR 의 길이를 구하면?



- ① $8\sqrt{5}$ ② $\frac{8\sqrt{5}}{3}$ ③ $\frac{8\sqrt{5}}{5}$
- ④ $\frac{8\sqrt{5}}{7}$ ⑤ $\frac{8\sqrt{5}}{9}$

30. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 발사된 빛이 꼭짓점 D 로 들어올 때, $\tan \theta$ 의 값은? (단, 입사각과 반사각은 같다.)

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

