1. 세 점 A(1, 1), B(2, 4), C(a, 0)을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC가 $\overline{AC} = \overline{BC}$인 이등변삼각형이 되도록 하는 a의 값은?

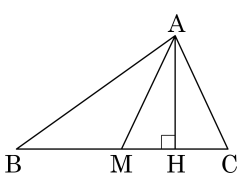
① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2. 두 점 A(3, 4), B(5, 2)로부터 같은 거리에 있는 x축 위의 점 P의 좌표는?

① $(-3, 2)$ ② $(0, 0)$ ③ $(3, 1)$

④ $(1, 0)$ ⑤ $(-2, 3)$

3. 다음은 예각삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M이라 할 때, $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$이 성립함을 보인 것이다.



점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라하자.
직각삼각형 ABH에서
$\overline{AB}^2 = \overline{BH}^2 + \overline{AH}^2$
$= \boxed{\text{(가)}}^2 + \overline{AH}^2$
$= \overline{BM}^2 + 2\overline{BM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(나)}}^2 \cdots ㉠$
직각삼각형 AHC 에서
$\overline{AC}^2 = \overline{CH}^2 + \overline{AH}^2$
$= \boxed{\text{(다)}}^2 + \overline{AH}^2$
$= \overline{CM}^2 - 2\overline{CM} \cdot \overline{MH} + \boxed{\text{(라)}}^2 \cdots ㉡$
㉠, ㉡에서 $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = 2(\overline{BM}^2 + \overline{AM}^2)$이다.

(가), (나), (다)에 알맞은 것은?

① (가) $\overline{BC} + \overline{CH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$

② (가) $\overline{BC} + \overline{CH}$ (나) $\overline{AH}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$

③ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{BH} - \overline{BM}$

④ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AH}$ (다) $\overline{CM} - \overline{MH}$

⑤ (가) $\overline{BM} + \overline{MH}$ (나) $\overline{AM}$ (다) $\overline{CM} - \overline{MH}$

4. 좌표평면 위의 두 점 A, B에 대하여 선분 AB를 3 : 2로 내분하는 점을 A◇B, 2 : 3으로 외분하는 점을 A△B로 정의하자. 두 점 A, B 사이의 거리를 $d(A, B)$라 할 때, 두 점 P(2, −5), Q(−3, 5)에 대하여 $d(P△Q, P◇Q)$의 값은?

① $11\sqrt{5}$ ② $12\sqrt{5}$ ③ $13\sqrt{5}$ ④ $14\sqrt{5}$ ⑤ $15\sqrt{5}$

5. 다음 그림과 같이 세 점 A(1, 5), B(−4, −7), C(5, 2)를 꼭짓점으로 하는 △ABC가 있다. ∠A의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라고 할 때, 점 D의 좌표는?

① $\left(\frac{5}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ ② $\left(\frac{9}{4}, -\frac{3}{4}\right)$

③ $(2, -1)$ ④ $\left(\frac{7}{4}, -\frac{5}{4}\right)$

⑤ $\left(\frac{1}{2}, -\frac{5}{2}\right)$

6. 원점 O와 두 정점 A(2, 3), B(4, 0)에 대하여 $\overline{OP}^2 = \overline{AP}^2 + \overline{BP}^2$을 만족하는 점 P의 자취의 방정식을 구하면?

① $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 29 = 0$

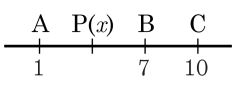
② $x^2 + y^2 + 12x - 6y + 29 = 0$

③ $x^2 + y^2 - 12x + 6y + 29 = 0$

④ $x^2 + y^2 - 12x - 6y - 29 = 0$

⑤ $x^2 + y^2 + 12x + 6y + 29 = 0$

7. 수직선 위의 세 점 A(1), B(7), C(10)과 동점 P(x)에 대하여 $\overline{\mathrm{AP}^2} + \overline{\mathrm{BP}^2} + \overline{\mathrm{CP}^2}$이 최소가 되는 점 P의 좌표를 구하면?



① P(5) ② P(6) ③ P(7) ④ P(8) ⑤ P(9)

8. 기울기가 각각 1, 2 인 두 직선이 한 점 (1, 2) 에서 만날 때, 두 직선과 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

9. 직선 $(a+2)x-y-a+b=0$ 이 x 축의 양의 방향과 $45°$ 의 각을 이루고 y 절편이 4 일 때, $a+b$ 의 값을 구하라.

답: _____

10. 점 $\mathrm{A}(0,2)$, $\mathrm{B}(2,0)$, $\mathrm{C}(3,3)$ 으로 이루어진 삼각형ABC 가 있다. $\triangle$ABC 가 직선 $(k+1)x+(k-1)y=2(k-1)$ 에 의해 두 개의 도형으로 나누어지며, 한 쪽의 넓이가 다른 쪽 넓이의 두 배가 될 때의 k 값을 구하여라. (단, k 는 정수이다.)

답: _____

11. x, y에 관한 이차방정식 $2x^2 - 3xy + ay^2 - 2x + 9y + b = 0$이 직교하는 두 직선의 곱을 나타낼 때, ab를 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

12. 두 직선 $y = 3x + 2,\ x - ay - 7 = 0$ 이 서로 수직이 되도록 상수 a 의 값을 구하면?

답: _____

13. 두 직선 $3x+4y+4=0,\ 3x+4y+2=0$사이의 거리는 얼마인가?

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

14. 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

15. 두 원 $x^2+y^2-2x-a+3=0$과 $x^2+y^2=1$이 외접하도록 실수 a의 값을 정하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

16. 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: _____

17. 두 원 $x^2+y^2=1,\ (x-1)^2+y^2=2$ 의 공통접선의 개수는?

① 4 ② 3 ③ 2 ④ 1 ⑤ 없다

18. 두 원 $x^2+y^2=36$, $(x-12)^2+y^2=9$ 의 공통내접선의 길이는?

① $2\sqrt{5}$ ② $2\sqrt{6}$ ③ $2\sqrt{7}$ ④ $3\sqrt{6}$ ⑤ $3\sqrt{7}$

19. 다음 원과 직선의 교점의 개수를 구하여라.

$x^2+y^2-2x+4y+1=0, \quad 3x-4y+6=0$

답: _____ 개

20. 직선 $y=-3x+12$와 원 $x^2+(y-2)^2=20$의 교점의 좌표를 구하면?

① $(1,2),(3,5)$ ② $(2,6),(4,0)$ ③ $(3,5),(3,4)$

④ $(4,6),(2,3)$ ⑤ $(5,5),(3,3)$

21. 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 $4\sqrt{2}$

22. $x^2+y^2=5$ 밖의 한 점 $(-1,3)$ 에서 이 원에 접선을 그을 때, 점 $(-1,3)$ 에서 접점까지의 거리를 구하여라.

답: _____

23. 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: _____

24. 직선 $y = \sqrt{3}x + 5$ 에 평행하고, 원 $x^2 + y^2 = 16$ 에 접하는 직선의 방정식을 구하면?

① $y = \sqrt{3}x \pm 8$ ② $y = \sqrt{2}x \pm 8$ ③ $y = \sqrt{3}x \pm 7$

④ $y = -\sqrt{3}x \pm 8$ ⑤ $y = -\sqrt{2}x \pm 8$

25. 다음 <보기> 중에서 점 (2, 1) 을 지나고, 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하는 직선의 방정식을 모두 고르면?

보기

㉠ $x = 2$　　㉡ $y = 1$

㉢ $3x + 4y + 5 = 0$　　㉣ $4x - 3y - 5 = 0$

① ㉠　② ㉡　③ ㉢　④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉣

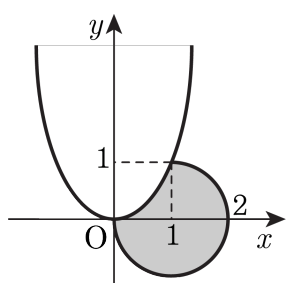
26. 포물선 $y = x^2$을 x축에 대하여 대칭이동한 후, y축 방향으로 n만큼 평행이동하면 직선 $y = 2x + 3$에 접하게 된다. 이때, n의 값을 구하면?

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

27. 직선 $y = 2x + k$ 를 원점에 대하여 대칭이동한 직선의 y 절편이 -3 일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

답: _____

28. 다음 그림에서 색칠한 부분의 영역을 연립부등식으로 옳게 나타낸 식을 고르면? (단 경계선 포함)



① $\begin{cases} y \geq x^2 \\ x^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$

② $\begin{cases} y \geq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$

③ $\begin{cases} y \geq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$

④ $\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \geq 1 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y \leq x^2 \\ (x-1)^2 + y^2 \leq 1 \end{cases}$

29. 세 부등식 $x \geq -1$, $y \leq -x+5$, $y \geq x+1$을 모두 만족하는 정수 x, y의 순서쌍 (x, y)의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

30. 연립부등식 $\begin{cases} x^2+y^2 \le 4 \\ x+y \ge 2 \end{cases}$ 가 나타내는 영역의 넓이는?

① $\frac{\pi}{2}-1$ ② $\frac{\pi}{2}+1$ ③ $\pi-1$
④ $\pi-2$ ⑤ $2\pi-1$

31. 점 (x, y)가 세 점 $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(0, -4)$를 꼭지점으로 하는 삼각형과 그 내부 안에 존재할 때, $x+y$의 최솟값을 구하면?

답: _____

32. 좌표평면에서 세 부등식 $y \le -x + 4$, $y \ge 2$, $x \ge 1$을 만족시키는 점 $(x,\ y)$에 대하여 $\dfrac{y}{x}$의 최솟값과 최댓값을 순서대로 적으면?

① 1, 2　② 2, 3　③ 1, 3　④ 1, 4　⑤ 2, 4