

수학(상) 단원평가

도형의 방정식 [A2]



001.

서로 다른 세 점 $A(0, a)$, $B(0, b)$, $C(x, c)$ 에 대하여 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 일 때, c 를 a, b 로 나타내면?¹⁾

① $c = a + b$

② $c = a - b$

③ $c = b - a$

④ $c = \frac{a+b}{2}$

⑤ $c = 2a + b$

002.

직선 $y = x + 2$ 위의 점 $P(a, b)$ 가 두 점 $A(2, -1)$, $B(-3, 2)$ 로부터 같은 거리에 있을 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.²⁾



003.

실수 x, y 에 대하여 $\sqrt{(x-3)^2 + (y+2)^2} + \sqrt{(x-1)^2 + (y-4)^2}$ 의 최솟값은?³⁾

- ① $2\sqrt{10}$ ② $\sqrt{10}$ ③ $\sqrt{13}$
④ $\sqrt{29}$ ⑤ $2\sqrt{29}$

004.

세 점 $A(a, 3), B(-1, -1), C(-3, b)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC의 외접원의 중심이 $P(-2, 2)$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.⁴⁾ (단, $a > 0, b > 0$)



005.

두 점 $A(-2, 1)$, $B(5, 8)$ 에 대하여 선분 AB 를 $4:3$ 으로 내분하는 점을 P ,
외분하는 점을 Q 라 할 때, 선분 PQ 의 중점은 $M(a, b)$ 이다. $b-a$ 의 값을 구하여라.⁵⁾

006.

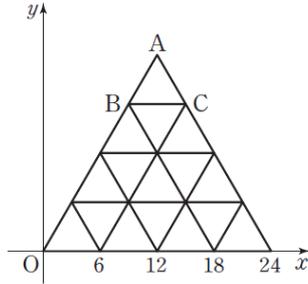
네 점 $A(1, 1)$, $B(-5, -1)$, $C(-1, -5)$, $D(x, y)$ 가 평행사변형 $ABCD$ 의
꼭짓점일 때, $x+y$ 의 값은?⁶⁾

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5



007.

그림과 같이 좌표평면 위에 한 변의 길이가 6인 정삼각형을 이어서 그릴 때, 정삼각형 ABC의 무게중심의 y 좌표는?7)



- ① $9\sqrt{3}$
- ② $10\sqrt{3}$
- ③ $11\sqrt{3}$
- ④ $12\sqrt{3}$
- ⑤ $13\sqrt{3}$

008.

세 점 $A(-4, 6)$, $B(4, 0)$, $C(9, 12)$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC에서 $\angle B$ 의 이등분선이 변 AC와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 DAB와 삼각형 DBC의 넓이의 비는 $p:q$ 이다. 이때, $p+q$ 의 값을 구하여라.8) (단, p, q 는 서로소인 자연수이다.)



009.

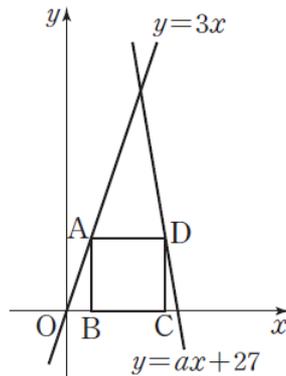
두 점 $A(-2, 2)$, $B(1, -3)$ 에서 같은 거리에 있는 점 P 의 자취의 방정식은?⁹⁾

- ① $3x + 5y + 1 = 0$ ② $3x + 5y - 1 = 0$ ③ $3x - 5y - 1 = 0$
- ④ $3x - 5y + 1 = 0$ ⑤ $3x + 10y - 1 = 0$

010.

그림과 같이 좌표평면 위에 한 변의 길이가 3인 정사각형 ABCD가 있다.

직선 $y = 3x$ 의 그래프가 점 A를 지나고, 직선 $y = ax + 27$ 의 그래프가 점 D를 지날 때, $|a|$ 의 값을 구하여라.¹⁰⁾





011.

두 직선 $3x - 4y - 1 = 0$, $2x - 5y + 4 = 0$ 의 교점과 점 $(a, a+1)$ 을 지나는 직선이 네 점 $(0, 0)$, $(2, 0)$, $(0, 2)$, $(2, 2)$ 를 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이를 이등분할 때, a 의 값은?¹¹⁾

- ① -1 ② -2 ③ -3
- ④ -4 ⑤ -5

012.

두 직선 $x + 2y - 5 = 0$, $x - y - 2 = 0$ 의 교점과 점 $(1, a)$ 를 지나는 직선의 방정식이 $4x + by - 11 = 0$ 일 때, ab 의 값은?¹²⁾ (단, b 는 상수, $a \neq -1$)

- ① 6 ② 7 ③ 8
- ④ 9 ⑤ 10



013.

점 A(3, 2)의 직선 $2x - y - 1 = 0$ 에 대한 대칭점의 좌표는?¹³⁾

- ① $\left(\frac{2}{5}, \frac{20}{3}\right)$ ② $\left(\frac{4}{5}, \frac{16}{5}\right)$ ③ $\left(\frac{4}{5}, \frac{20}{3}\right)$
④ $\left(\frac{3}{5}, \frac{20}{3}\right)$ ⑤ $\left(\frac{3}{5}, \frac{16}{5}\right)$

014.

서로 다른 세 직선 $ax + y - 4 = 0$, $x + by + 4 = 0$, $3x - y - 3 = 0$ 에 의하여
좌표평면이 4개의 영역으로 나누어질 때, 상수 a , b 에 대하여 ab 의 값을 구하여라.¹⁴⁾



015.

평행한 두 직선 $4x - 3y + 16 = 0$, $4x - 3y + 1 = 0$ 사이의 거리는? ¹⁵⁾

- ① 1 ② 2 ③ 3
- ④ 4 ⑤ 5

016.

중심이 x 축 위에 있고 두 점 $(1, 5)$, $(2, -4)$ 를 지나는 원에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? ¹⁶⁾

- ㄱ. 중심의 좌표는 $(3, 0)$ 이다.
- ㄴ. 점 $(-8, -4)$ 를 지난다.
- ㄷ. 원의 넓이는 41π 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



017.

방정식 $x^2 + y^2 - axy - 2x - 6y + b = 0$ 이 반지름의 길이가 1인 원을 나타낼 때, 상수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값을 구하여라.¹⁷⁾

018.

중심이 두 점 $(0, 2), (3, -1)$ 을 지나는 직선 위에 있고 점 $(-2, 2)$ 를 지나며 x 축에 접하는 두 원의 넓이의 합은?¹⁸⁾

- ① 56π ② 72π ③ 104π
④ 108π ⑤ 120π



019.

원 $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 1$ 위의 점과 직선 $3x + 4y - 10 = 0$ 사이의 거리의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.¹⁹⁾

020.

두 원 $x^2 + y^2 - 6x + 2ay + 8 = 0$, $x^2 + y^2 - 4x = 0$ 의 교점과 점 $(1, 0)$ 을 지나는 원의 넓이가 4π 일 때, 양수 a 의 값은?²⁰⁾

① $\sqrt{3}$

② 2

③ $\sqrt{7}$

④ 3

⑤ 7



021.

원 $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$ 이 직선 $y = 2x - k$ 에 의하여 잘린 현의 길이가 4일 때, 모든 실수 k 의 값의 합은?21)

- ① 10 ② 16 ③ 20
④ 22 ⑤ 28

022.

중심이 직선 $y = 2x$ 위에 있고, 두 직선

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

$$x + 2y - 7 = 0$$

에 접하는 원의 방정식을 $(x - a)^2 + (y - b)^2 = c$ 라고 할 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c$ 의 값은?22)

- ① $\frac{19}{5}$ ② $\frac{17}{5}$ ③ $\frac{12}{5}$
④ $\frac{21}{5}$ ⑤ $\frac{27}{5}$



023.

두 점 $(-2, 0)$, $(2, 2)$ 를 지나는 직선과 수직이고 원 $x^2 + y^2 = 5$ 에 접하는 두 직선이 x 축과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 선분 PQ의 길이는?²³⁾

- ① 4 ② 5 ③ 6
④ 8 ⑤ 10

024.

점 $(m, 1)$ 을 x 축의 방향으로 3만큼, y 축의 방향으로 -2 만큼 평행이동 하였더니 원 $x^2 + y^2 - 4x + 2ny + n - 3 = 0$ 의 중심과 일치하였다. 이때, $|mn|$ 의 값을 구하여라.²⁴⁾
(단, n 은 상수)



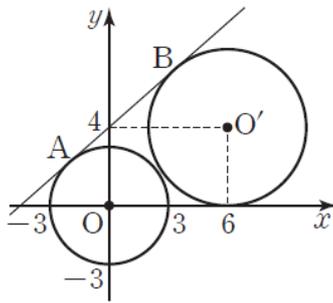
025.

다음 그림과 같이 두 원

$$x^2 + y^2 = 9,$$

$$(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 16$$

에 동시에 접하는 접선을 그을 때, 두 접점 A, B 사이의 거리는?25)



① $\sqrt{47}$

② $\sqrt{51}$

③ $\sqrt{53}$

④ $\sqrt{57}$

⑤ $\sqrt{61}$

[수학(상) 단원평가]
도형의 방정식 A2 정답표

문항	정답								
01	④	02	10	03	①	04	6	05	3
06	②	07	②	08	23	09	③	10	6
11	①	12	②	13	⑤	14	1	15	③
16	④	17	9	18	③	19	8	20	③
21	④	22	①	23	②	24	1	25	②

09번 해설

점 P의 좌표를 (x, y) 라고 했을 때, \overline{AP} 와 \overline{BP} 가 서로 같아야 하므로 $(x+2)^2 + (y-2)^2 = (x-1)^2 + (y+3)^2$ 이다. 식을 정리하면 $3x - 5y - 1 = 0$ 이다.

13번 해설

대칭점의 좌표를 $P(a, b)$ 라고 하자. $AP \perp$ 직선 $(2x - y - 1 = 0)$ 이므로 $\frac{b-2}{a-3} \times \frac{1}{2} = -1$ 이다.

AP의 중점 $(\frac{3+a}{2}, \frac{2+b}{2})$ 이 직선 $2x - y - 1 = 0$ 위의 점이므로 $x = \frac{3}{5}, y = \frac{16}{5}$ 이다.

18번 해설

두 점 $(0, 2), (3, -1)$ 을 지나는 직선은 $y = -x + 2$ 이므로 중심의 좌표는 $(t, -t+2)$ 이고, x 축에 접하므로 반지름의 길이는 $|-t+2|$ 이다. 중심에서 점 $(-2, 2)$ 까지의 거리는 반지름의 길이와 같으므로 $(t+2)^2 + (-t)^2 = (-t+2)^2$ 이다. $t = 0$ 또는 8 이고 반지름의 길이는 2 또는 10 이다.

22번 해설

두 직선이 평행하므로 두 직선 사이의 거리는 두 직선에 동시에 접하는 원의 지름의 길이와 같다.

원의 지름의 길이는 $\frac{|-3 - (-7)|}{\sqrt{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$ 이다.

중심을 $(t, 2t)$ 라고 놓으면 중심에서 각 직선까지의 거리는 반지름의 길이와 같다.

중심에서 $x + 2y - 3 = 0$ 까지의 거리는 $\frac{|5t - 3|}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이므로 $t = 1$ 또는 $\frac{1}{5}$ 이다.

중심에서 $x + 2y - 7 = 0$ 까지의 거리는 $\frac{|5t - 7|}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이므로 $t = \frac{9}{5}$ 또는 1 이다.

동시에 성립하는 t 의 값은 1 , 중심좌표는 $(1, 2)$ 이다.