

1. 함수 $f(x) = x^2 - 4x + 2$ 에 대하여 $1 \leq x \leq 4$ 에서 $f(f(x))$ 의 최솟값은?

① -6

② -5

③ -4

④ -3

⑤ -2

2. $-1 \leq x \leq 1$ 에서 함수 $y = (x^2 - 2x + 2)^2 - 4(x^2 - 2x + 2) + 1$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M \times m$ 의 값은?

- ① 18 ② 9 ③ 7 ④ -9 ⑤ -18

3. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z+2}{3}$, $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$ 일 때 $x^2 - y^2 + z^2$ 의 최댓값을 구하여라.

 답: _____

4. 세 꼭지점이 A(-2, 1), B(2, 3), C(3, -2)로 주어지는 삼각형의 외심의 좌표는?

- ① $\left(\frac{2}{11}, \frac{2}{11}\right)$ ② $\left(\frac{10}{3}, \frac{2}{3}\right)$ ③ $\left(1, \frac{2}{11}\right)$
④ $\left(\frac{10}{11}, \frac{12}{11}\right)$ ⑤ $\left(\frac{10}{11}, \frac{2}{11}\right)$

5. 세 점 A(0,0) B(1,1) C(0,2)를 꼭짓점으로 하는 $\triangle ABC$ 의 외심의 좌표는?

① (0,1)

② (1,0)

③ (0,-1)

④ (-1,0)

⑤ (1,-1)

6. 세 점 $A(6, 1)$, $B(-1, 2)$, $C(2, 3)$ 을 꼭짓점으로 하는 삼각형 ABC 의 외심의 좌표를 구하면?

① $O(1, -2)$

② $O(2, 2)$

③ $O(2, -2)$

④ $O(2, -1)$

⑤ $O(1, -1)$

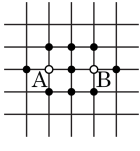
7. 다음은 11 세기 경 아라비아의 수학책에 나오는 내용을 변형한 것이다. 강을 사이에 두고 두 그루의 나무가 서 있었는데 두 나무의 높이는 각각 20m , 30m 이고 두 나무 사이의 거리는 50m 이다. 각각의 나무 꼭대기에 새가 앉아서 수면에 있는 한 마리의 물고기를 노리고 있었다. 이 두 마리의 새가 동시에 날아서 일직선 위로 그 물고기에게 덤벼들어 똑같이 그 물고기가 있는 수면에 당도하였다. 두 마리의 새의 속도가 같다고 하였을 때, 높이가 20m 인 나무 밑에서 물고기까지의 거리는 몇 m 인지 구하여라.

 답: _____ m

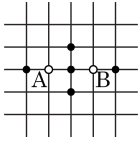
8. 3km 떨어진 두 마을 ㄱ, ㄴ이 있다. ㄱ마을에는 100명의 학생이, ㄴ마을에는 50명의 학생이 있다. ㄱ, ㄴ 두 마을 사이에 학교를 세울 때 통학거리의 합이 최소가 되려면 어디에 학교를 세워야 하는가?
- ① ㄱ마을
 - ② ㄱ마을에서 ㄴ마을 쪽으로 1km지점
 - ③ 가운데
 - ④ ㄱ마을에서 ㄴ마을 쪽으로 2km지점
 - ⑤ ㄴ마을

9. 이웃한 두 교차로 사이의 거리가 모두 1 인 바둑판 모양의 도로망이 있다. 두 차량이 각각 A 와 B 에서 출발하여 A, B 이외의 교차로 P 에서 만났다. 두 차량이 움직인 거리의 합이 4 가 되는 P 의 위치를 모두 표시하면?

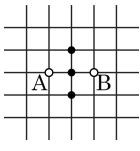
①



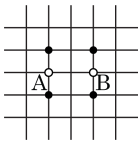
②



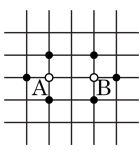
③



④



⑤



10. 다음 중에서 점 $(2, 4)$ 를 지나고, 원 $x^2 + y^2 = 4$ 에 접하는 직선의 방정식을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x = 2$	㉡ $y = 4$
㉢ $3x + 4y + 10 = 0$	㉣ $3x - 4y + 10 = 0$

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉢
- ④ ㉡, ㉣
- ⑤ ㉢, ㉣

11. 원 $x^2 + y^2 = 1$ 을 x 축의 방향으로 2 만큼, y 축의 방향으로 -1 만큼
평행 이동하였더니 직선 $ax + y + 1 = 0$ 과 접하였다. 이 때, 양수 a 의
값은?

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

12. 점 $(0, 2)$ 를 지나고, 원 $x^2 + y^2 = 1$ 에 접하는 직선의 방정식을 구하면?

① $y = -\sqrt{3}x + 2, y = \sqrt{3}x + 2$

② $y = -\sqrt{3}x - 2, y = \sqrt{3}x + 2$

③ $y = -\sqrt{3}x + 2, y = \sqrt{3}x + 3$

④ $y = -\sqrt{3}x + 2, y = \sqrt{3}x - 2$

⑤ $y = -\sqrt{3}x + 4, y = \sqrt{3}x + 2$

13. 두 실수 x, y 가 부등식 $x \geq 0, y \geq 0, 2x + y \leq 2, x + 2y \leq 2$ 를 모두 만족시킬 때, 실수 $x + y$ 의 최댓값을 구하면?

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{7}{3}$

14. 부등식 $3 \leq x \leq 5$, $1 \leq y \leq 2$ 의 점 (x, y) 에 대하여 $x+y$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M-m$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

15. 두 정수 x, y 의 값의 범위가 $-1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1$ 일 때,
 $f(x, y) = x + y + 2$ 의 최댓값과 최솟값을 바르게 구한 것은?

① 4, 0

② 2, 0

③ 3, -2

④ 2, -2

⑤ 4, -1

16. 이차방정식 $ax^2+bx+c=0$ 의 근의 공식을 유도하는 과정이다. (가), (나), (다)에 알맞은 식을 차례대로 쓰면?

$$ax^2+bx+c=0 \leftrightarrow x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$$
$$\leftrightarrow x^2+\frac{b}{a}x+(\quad)=-\frac{c}{a}+(\quad\text{가}\quad)$$
$$\leftrightarrow \left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{(\quad\text{나}\quad)}{4a^2}$$
$$\leftrightarrow x+\frac{b}{2a}=\frac{(\quad\text{다}\quad)}{2a}$$

- ① $\frac{b^2}{4a^2}, b^2-4ac, \pm\sqrt{b^2-4ac}$
- ② $\frac{b}{2a}, \sqrt{b^2-4ac}, b^2-4ac$
- ③ $\frac{b}{2a}, b^2-4ac, \pm\sqrt{b^2-4ac}$
- ④ $\frac{b}{4a^2}, \sqrt{b^2-4ac}, b^2-4ac$
- ⑤ $\frac{b}{a}, \left(\frac{b}{2}\right)^2-ac, \pm\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2-ac}$

17. 다음 이차방정식의 해를 바르게 짝지은 것은?

(1) $x(5x - 4) = 4(x - 1)$
(2) $x^2 - 3\sqrt{2}x + 6 = 0$

- ① (1) $\frac{4 \pm 2i}{5}$, (2) $\frac{3\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$

② (1) $\frac{3 \pm 2i}{5}$, (2) $\frac{3\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$
- ③ (1) $\frac{4 \pm 2i}{5}$, (2) $\frac{3\sqrt{3} \pm \sqrt{6}i}{2}$

④ (1) $\frac{1 \pm 2i}{5}$, (2) $\frac{2\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$
- ⑤ (1) $\frac{4 \pm 3i}{5}$, (2) $\frac{3\sqrt{2} \pm \sqrt{6}i}{2}$

18. 실수 a, b 에 대하여 연산 $*$ 를 $a * b = a^2 + b$ 로 정의한다. 방정식 $x * (x - 6) = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + 2\beta$ 의 값을 구하여라. (단, $\alpha < \beta$)

 답: _____