

[정답 및 해설]

문 1. 정답 ④

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n - 2b_n}{1 + a_nb_n} = \frac{-2 - 2 \times 1}{1 + (-2) \times 1} = \frac{-4}{-1} = 4$$

문 2. 정답 ②

$$\begin{aligned} x^3 + ax^2 + bx + 1 &= (x+1)Q(x) - 2 \\ x^3 + ax^2 + bx + 1 &= (x-1)Q(x) + 2 \quad \text{이므로} \\ x = -1 \text{ 대입} &\rightarrow -1 + a - b + 1 = -2 \\ x = 1 \text{ 대입} &\rightarrow 1 + a + b + 1 = 2 \\ \therefore a &= -1, b = 1 \\ \therefore ab &= -1 \end{aligned}$$

문 3. 정답 ③

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6(x^2 - 1)}{(x-1)f(x)} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6(x-1)(x+1)}{(x-1)f(x)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6(x+1)}{f(x)} = \frac{12}{f(1)} = 1 \\ \therefore f(1) &= 12 \end{aligned}$$

문 4. 정답 ④

$$\begin{aligned} \log_3 x &= t \text{로 치환} \\ t^2 - 5t + 4 &= 0 \\ t = 4 \text{ or } t = 1 \\ \log_3 x = 4 &\rightarrow x = 81 \\ \log_3 x = 1 &\rightarrow x = 3 \\ \therefore 81 + 3 &= 84 \end{aligned}$$

문 5. 정답 ④

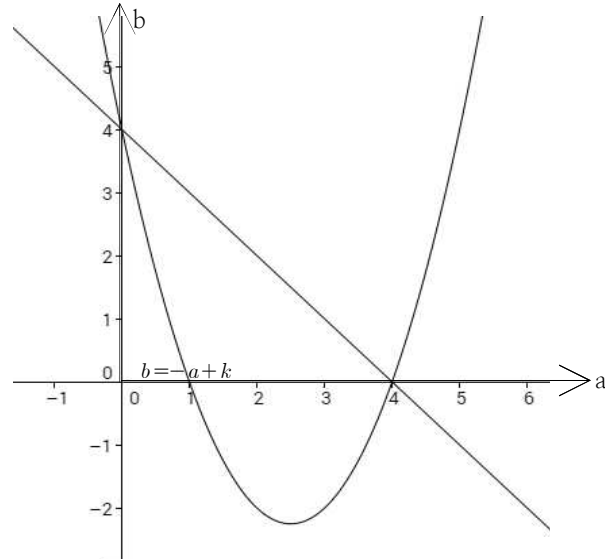
$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) &= \cos \theta \\ x \text{절편} = -4, y \text{절편} = 3 &\text{ 이므로 빗변의 길이는 } 5 \\ \therefore \cos \theta &= \frac{4}{5} \end{aligned}$$

문 6. 정답 ①

$$\begin{aligned} x \geq 6 \text{ 이면 } 2x + a &\leq 3x - 2a \text{ 이다.} \\ 2x + a &\leq 3x - 2a \\ x &\geq 3a \text{ 이므로} \\ x \geq 6 \subset x &\geq 3a \text{ 이기 위해서는 } 3a \leq 6 \text{ 이어야 한다.} \\ \therefore a &\leq 2 \end{aligned}$$

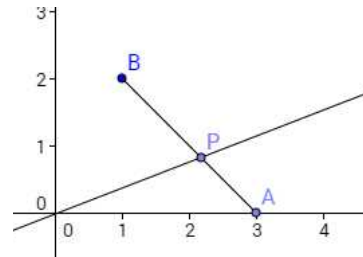
문 7. 정답 ②

$$\begin{aligned} \text{식에 } P(a, b) \text{ 대입} \\ b &= a^2 - 5a + 4 = (a-1)(a-4) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} a + b &= k \text{ 라 하면} \\ b &= -a + k \\ a = 4 \text{ 일 때 } k &\text{ 값이 최대이므로} \\ b &= 4^2 - 5 \times 4 + 4 = 0 \\ \therefore k &= a + b = 4 \end{aligned}$$

문 8. 정답 ②



$$\begin{aligned} \text{점 } A, B \text{ 를 지나는 직선의 방정식 } &y = -x + 3 \\ \text{삼각형 } OAP \text{ 의 밑변 } \overline{OA} &= 3 \\ \text{높이가 1이 되기 위한 높이 } &\frac{2}{3} : \text{ 점 } P \text{ 의 } y \text{ 좌표} \\ \text{점 } P \text{ 는 직선 } y = -x + 3 \text{ 위의 점이므로} \\ \frac{2}{3} &= -x + 3 \rightarrow x = \frac{7}{3} \\ \text{직선 } l : y = ax &\rightarrow \frac{2}{3} = \frac{7}{3}a \therefore a = \frac{2}{7} \\ \text{기울기 } &\frac{2}{7} \end{aligned}$$

문 9. 정답 ④

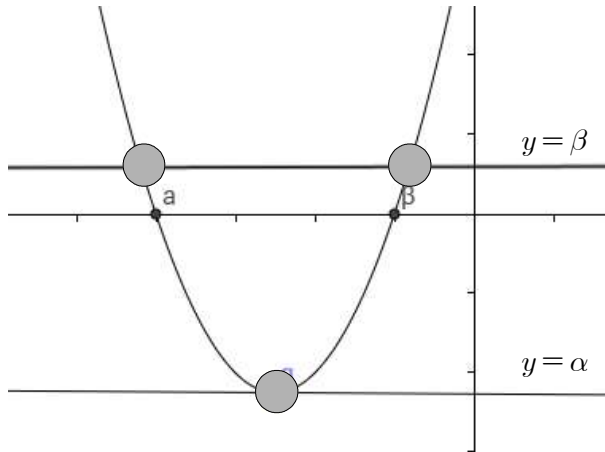
$$\begin{aligned} a_{n+1} + a_n &= 3n - 1 \\ n = 1 &\rightarrow a_2 + a_1 = 3 \times (1) - 1 \\ n = 2 &\rightarrow a_4 + a_3 = 3 \times (3) - 1 \\ n = 3 &\rightarrow a_6 + a_5 = 3 \times (5) - 1 \\ &\vdots \\ n = 29 &\rightarrow a_{30} + a_{29} = 3 \times (29) - 1 \\ \sum_{k=1}^{30} a_k &= \sum_{k=1}^{15} \{3(2k-1) - 1\} = 3 \times \frac{15 \times 30}{2} - 15 = 660 \\ \therefore &660 \end{aligned}$$

문 10. 정답 ③

$$(f \circ f)(x) = 0 \rightarrow f(f(x)) = 0$$



$$f(x) = \alpha \text{ or } f(x) = \beta$$



$f(x) = \alpha$ 를 만족하는 x 가 한 개
 $f(x) = \beta$ 를 만족하는 x 가 두 개
 $\therefore$ 3개

문 11. 정답 ①

$$(g \circ f)(x) = x^2 + 1 \rightarrow g(f(x)) = x^2 + 1$$

$$g(11) \rightarrow f(x) = 11$$

$$3x + 2 = 11 \rightarrow x = 3$$

$$\therefore g(11) = g(f(3)) = 3^2 + 1 = 10$$

문 12. 정답 ③

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+3h) - f(1)}{2h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+3h) - f(1)}{3h} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} f'(1)$$

$$f'(x) = 3x^2 + 1$$

$$\therefore \frac{3}{2} f'(1) = 6$$

문 13. 정답 ③

$$A^{-1} = \frac{1}{1 \times (-1) - (3 \times 0)} \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\therefore 1 + 0 + 3 - 1 = 3$$

문 14. 정답 ①

점 $(-1, 4)$ 가 $y = 3^{a-x} + b$ 를 지나므로

$$4 = 3^{a-(-1)} + b$$

접근선이 $y = 1$ 이므로 $b = 1$

$$3 = 3^{a+1} \rightarrow a = 0$$

$$\therefore a + b = 0 + 1 = 1$$

문 15. 정답 ②

$$x + y + z \leq 2$$

$$1) x + y + z = 0$$

$(0, 0, 0)$ 1가지

$$2) x + y + z = 1$$

$(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)$ 3가지

$$3) x + y + z = 2$$

$(2, 0, 0), (0, 2, 0), (0, 0, 2), (1, 0, 1), (1, 1, 0), (0, 1, 1)$ 6가지

$$\therefore 1 + 3 + 6 = 10$$

문 16. 정답 ④

$$f(x) = f(6-x) \rightarrow x = 3 \text{ 대칭함수}$$

이차항의 계수가 양수이므로 아래로 볼록한 그래프

$\therefore x = 3$ 에서 최솟값을 가진다.

$$\therefore f(3)$$

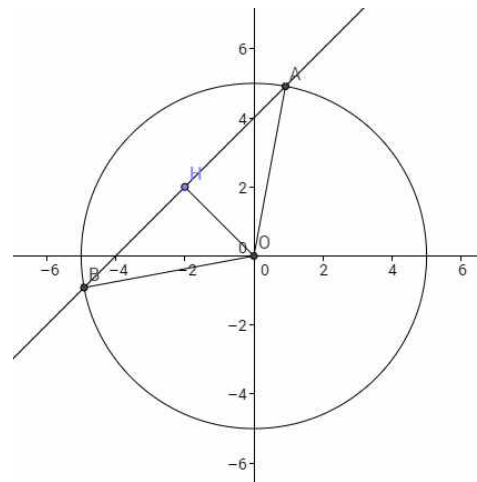
문 17. 정답 ②

$$B(64, \frac{1}{2}) \rightarrow \text{평균 } 32, \text{ 표준편차 } 4$$

$$\left(\frac{28-32}{4} \leq Z \leq \frac{36-32}{4} \right) \rightarrow (-1 \leq Z \leq 1)$$

$$\therefore 0.3413 + 0.3413 = 0.6826$$

문 18. 정답 ②



중점 O 에서 선분 AB 에 내린 수선의 발을 H 라고 한다.

$$\overline{OA}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{OH}^2$$

$$\overline{OA} = r = 5, \overline{OH} = \frac{|-4|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 2\sqrt{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{17}$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AH} = 2\sqrt{17}$$

문 19. 정답 ③

$$x^3 + 1 = 3x - 1$$

$$x^3 - 3x + 2 = 0$$

$$x = 1 \text{ or } x = -2$$

$$\therefore X = \{1\}, \{-2\}, \{1, -2\} \text{ 3개}$$

문 20. 정답 ①

(나)조건에 의해 $f'(x)$ 가 기함수이므로 $f(x)$ 는 우함수이다.

$$\rightarrow f(x) = ax^4 + bx^2 + c, f'(x) = 4ax^3 + 2bx$$

$$f(1) = a + b + c = 0$$

$$f'(1) = 4a + 2b = 0$$

$$\therefore b = -2a, c = a$$

$$f(x) = a(x^4 - 2x^2 + 1)$$

$$\frac{f(3)}{f(2)} = \frac{a(3^4 - 2 \times 3^2 + 1)}{a(2^4 - 2 \times 2^2 + 1)} = \frac{64}{9}$$