150627 지방직 9급 수학(형) 정답 및 해설

- 남부고시 유상현 수학연구소 -

1. ①

$f(x)=3x+2$이므로 $f(3)=11$

$(g\circ f)(x)=x^2+1$의 양변에 $x=3$을 대입하면

$g(f(3))=g(11)=10$

$\therefore\ g(11)=10$

2. ③

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

$\lim_{h\to 0}\frac{f(1+3h)-f(1)}{2h}=\frac{3}{2}\cdot f'(1)=6$

3. ③

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

$\therefore$ 모든 성분의 합 = 3

4. ①

점근선이 $y=1$ 이므로 $b=1$

$y=3^{a-x}+1$ 이 $(-1,\ 4)$를 지나므로 대입하면,

$4=3^{a+1}+1$

$a=0$

$\therefore a+b=1$

5. ②

1) 합이 2인 경우 : 6가지

(2, 0, 0), (0, 2, 0), (0, 0, 2)

(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 1)

2) 합이 1인 경우 : 3가지

(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)

3) 합이 0인 경우 : 1가지

(0, 0, 0)

6. ④

$x=3+t$라 하면

$f(x)=f(6-x)$는 $f(3+t)=f(3-t)$이므로 $x=3$에 대칭이다.

$\therefore\ x=3$에서 최솟값을 갖는다.

7. ②

$B\left(64,\ \frac{1}{2}\right)$를 따르므로 $E(X)=32,\ V(X)=16$

$Z=\frac{X-m}{\sigma}$를 이용하여 표준화하면

$P(28\le X\le 36)=P(-1\le Z\le 1)=0.6826$

8. ④

원의 중심부터 직선에 이르는 거리 $d=\frac{|4|}{\sqrt{2}}=2\sqrt{2}$

반지름 $r=5$

현의 길이를 $2a$라 하면

피타고라스의 정리에 의해

$a^2+(2\sqrt{2})^2=5^2$

$\therefore 2a=2\sqrt{17}$

9. ③

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

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

$(x+1)^2(x+2)=0$

$x=-1,\ 2$

$X=\{-1\}$ or $\{2\}$ or $\{-1,\ 2\}$

$\therefore$ 3개

10. ①

(나) 조건에 의해 $\int_{-a}^{a} f(x)dx = 0$을 만족하므로

$f'(x)$는 기함수이고 따라서 $f(x)$는 우함수이다.

따라서 $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$라 할 수 있다.

(가) 조건에 의해

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

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

두 식을 정리하면

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

$\therefore \dfrac{f(3)}{f(2)} = \dfrac{81a + 9b + c}{16a + 4b + c} = \dfrac{81a - 18a + a}{16a - 8a + a} = \dfrac{64}{9}$

11. ④

$\lim_{n\to\infty} a_n = -2,\ \lim_{n\to\infty} b_n = 1$ 이므로

$\lim_{n\to\infty} \dfrac{a_n - 2b_n}{1 + a_n b_n} = \dfrac{-4}{-1} = 4$

12. ②

$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$이라 하면

$f(-1) = a - b = -2$

$f(1) = a + b + 2 = 2$

$a = -1,\ b = 1$

$\therefore\ ab = -1$

13. ③

$\lim_{x\to 1} \dfrac{6(x^2 - 1)}{(x - 1)f(x)} = \lim_{x\to 1} \dfrac{6(x + 1)}{f(x)} = \dfrac{12}{f(1)} = 1$

$\therefore\ f(1) = 12$

14. ④

$(\log_3 x)^2 - 5\log_3 x + 4 = (\log_3 x - 1)(\log_3 x - 4) = 0$

$x = 3,\ 3^4$

$\therefore$ 두근의 합 = 84

15. ④

$\sin\left(\dfrac{\pi}{2} - \theta\right) = \cos\theta$

그림에서 x절편= -4, y절편 = 3 이므로

밑변의 길이가 4, 높이의 길이가 3, 빗변의 길이가 5인 직각삼각형이다.

$\therefore\ \cos\theta = \dfrac{4}{5}$

16. ①

$2x + a \le 3x - 2a$

$x \ge 3a$

"$x \ge 6$ 이면 $x \ge 3a$이다."가 참이 되기 위해서는

$x \ge 3a$가 $x \ge 6$의 범위를 포함해야 한다.

$3a \le 6$이므로

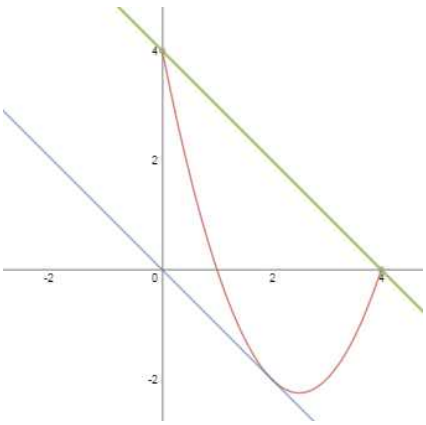
$\therefore\ a \le 2$

17. ②

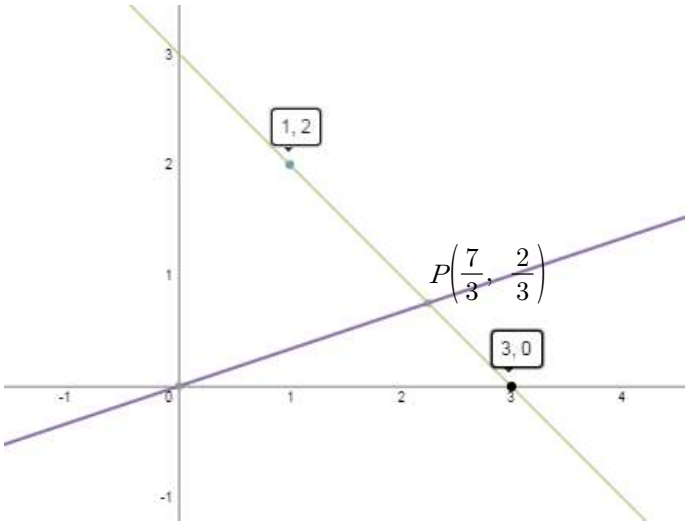
$a + b = k$라 하면 k의 최댓값은

[0, 4]의 범위 내에서 $b = -a + k$ 직선이 이차함수와 만나게 하는 k값 중 가장 큰 값이다.

따라서 (0, 4)를 지날 때 k의 최댓값=4



18. ②



삼각형OAP는 밑변의 길이가 3이므로 넓이가 1이 되기 위해서는 높이가 $\frac{2}{3}$이어야 한다.

두 점을 지나는 직선의 방정식은 $y=-x+3$이므로

P의 좌표는$\left(\frac{7}{3}, \frac{2}{3}\right)$

$\therefore$ 직선 l의 기울기 = $\frac{2}{7}$

19. ④

$a_n + a_{n+1} = 3n-1$ 이므로

$a_1 + a_2 = 3 \cdot 1 - 1$

$a_3 + a_4 = 3 \cdot 3 - 1$

$a_5 + a_6 = 3 \cdot 5 - 1$

…

$a_{29} + a_{30} = 3 \cdot 29 - 1$

$$\sum_{k=1}^{30} a_k = a_1 + a_2 + \cdots + a_{29} + a_{30}$$

$$= 3 \cdot 1 - 1 + 3 \cdot 3 - 1 + 3 \cdot 5 - 1$$
$$= 3 \cdot \sum_{k=1}^{15} (2k-1) - 15$$
$$= 3 \cdot 15^2 - 15$$
$$= 660$$

20. ③

$f(\alpha)=0,\ f(\beta)=0$ 이므로

$f(f(x))=0$의 해는

$f(x)=\alpha,\ f(x)=\beta$가 나오게 하는 x이다.

1) $f(x)=\alpha$: 1개

2) $f(x)=\beta$: 2개

$\therefore$ 3개

