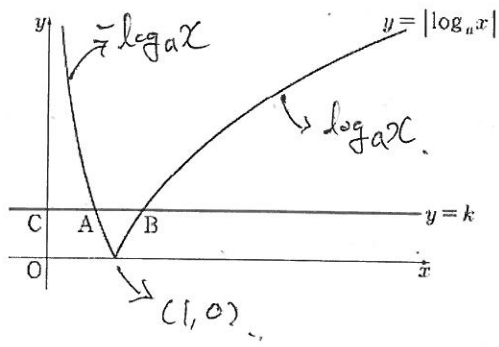


* 2020년 4월 (5월 시행) 교육청 모의고사 고3수학 가형 28번



$$a > 1, \therefore (0 < x < 1, (-\log_a x))$$

$$(x > 1), (\log_a x)$$

$$C(0, k), \overline{OC} = \overline{CA} = \overline{AB} \text{ 이므로 } (k > 0)$$

$$A(k, k), B(2k, k)$$

$$\therefore \log_a k = -k, \log_a(2k) = k = \log_a 2 + \log_a k \therefore k = \frac{1}{a^k}, 2k = \log_a 2$$

$$a^{2k} = 2 \rightarrow a^k = \sqrt{2} = \frac{1}{k} \therefore k = \frac{1}{\sqrt{2}}, \therefore a^{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \sqrt{2}$$

따라서 $\log_a \alpha_1 = 2\sqrt{2}, -\log_a \alpha_2 = 2\sqrt{2}$ 일 때, $(\alpha_1 > \alpha_2)$ $d = \alpha_1 - \alpha_2$ 가 된다.

$$\alpha_1 = a^{2\sqrt{2}} = (a^{\frac{1}{\sqrt{2}}})^4 = (\sqrt{2})^4 = 4, \alpha_2 = a^{-2\sqrt{2}} = \frac{1}{a^{2\sqrt{2}}} = \frac{1}{(a^{\frac{1}{\sqrt{2}}})^4} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore d = 4 - \frac{1}{4} = \frac{15}{4}, 20d = 5 \times 15 = 75 //$$

* 2020년 4월 (5월 시행) 교육청 모의고사 고3수학 가형 16번

$$f(x) = x^2 - 6x + 11 = (x-3)^2 + 2, g(x) = \log_3 x,$$

정수 k , $k < g \circ f(n) < k+2$ 를 만족시키는 자연수 n 의 개수 = $h(k)$, $h(0) + h(3) = ?$

$$\therefore k=0 \text{ 일 때 } 0 < g(\Delta) < 2 \rightarrow 1 < \Delta = f(n) < 9 \therefore n = 3, 4, 5, 2, 1 \xrightarrow{\text{이렇게}} \rightarrow h(0) = 5$$

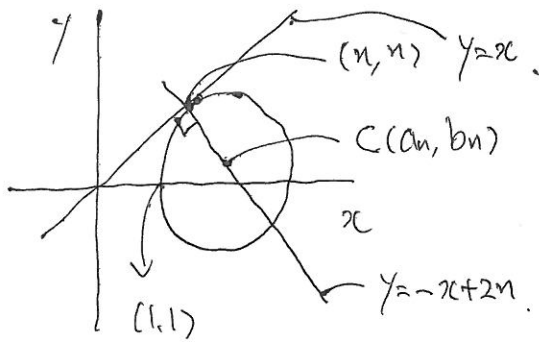
$$k=3 \text{ 일 때 } 3 < g(\Delta) < 5 \rightarrow 27 < \Delta = f(n) < 243$$

$$\therefore n = 9, 10, 11, \dots, 18 \therefore h(3) = 10$$

(주의: $n = -3, -4, -5, \dots, -12$ 는 n 은 자연수라는 조건에 위배)

$$\therefore h(0) + h(3) = 5 + 10 = 15 //$$

* 2020년 4월 (5월 시행) 교육청 모의고사 고3수학 가형 21번.



(n, n) 에서 $y=x$ 에 수직인 직선은

$$y = -x + 2n, \quad \therefore \text{중심은 } C(a_n, b_n) = C(a_n, -a_n + 2n)$$

$$\begin{aligned} r^2 &= (a_n - n)^2 + (b_n - n)^2 = (a_n - n)^2 + (-a_n + n)^2 \\ &= 2(a_n - n)^2 = 2a_n^2 - 4na_n + 2n^2. \end{aligned}$$

$$\text{또한 } r^2 = (a_n - 1)^2 + (b_n - 0)^2 = (a_n - 1)^2 + (-a_n + 2n)^2 = 2a_n^2 - 4na_n + 1 + 4n^2 - 2a_n.$$

$$\therefore 2a_n - 2n^2 - 1 = 0. \quad \therefore a_n - b_n = 2a_n - 2n = 2n^2 + 1 - 2n.$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n - b_n}{n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - 2n + 1}{n^2} = 2 //$$

* 2020년 4월 (5월 시행) 교육청 모의고사 고3수학 나형 18번

1이 아닌 세 양수 a, b, c , 1이 아닌 두 자연수 m, n .

$$(가) \sqrt[m]{a} \text{는 } b \text{의 } m \text{제곱근이다} \rightarrow (\sqrt[m]{a})^m = b = a^{\frac{m}{3}}$$

$$(나) \sqrt{b} \text{는 } c \text{의 } n \text{제곱근이다} \rightarrow (\sqrt{b})^n = c = b^{\frac{n}{2}}$$

$$(다) c \text{는 } a^{12} \text{의 네제곱근이다.} \rightarrow c^4 = a^{12}. \quad \therefore c = a^3 = b^{\frac{n}{2}} = a^{\frac{mn}{6}}$$

$$\therefore mn = 18. \quad (m, n) = (2, 9), (3, 6), (6, 3), (9, 2) \rightarrow 4\text{가지} //$$