* 2018년 4월 시행 교육청 모의고사 고3 수학 나형 16번.

$x^2+y^2=4n^2=(2n)^2$ (원) 과 $y=\sqrt{n}$ 이 제1사분면에서 만나는 점의 x좌표를 a_n.

$\therefore x^2+n=4n^2$ 에서 $x=a_n=\sqrt{4n^2-n}$ ($\because$ 제1사분면)

$\lim_{n\to\infty}(2n-a_n)=\lim_{n\to\infty}(2n-\sqrt{4n^2-n})=\lim_{n\to\infty}\dfrac{n}{2n+\sqrt{4n^2-n}}=\dfrac{1}{4}$ //

* 2018년 4월 시행 교육청 모의고사 고3 수학 나형 15번.

$p: x(x-3)\le 0 \rightarrow P: 0\le x\le 3$

$q: x>4 \qquad Q: x>4$

$r: |x-1|\le 2 \qquad R: -1\le x\le 3$.

ㄱ. $p\rightarrow q$. False.

ㄴ. $p\rightarrow r$. True.

ㄷ. $r\rightarrow \sim q$. True.

* 2018년 4월 시행 교육청 모의고사 고3 수학 나형 26번.

$f(x)=x+a$.

$$g(x)=\begin{cases} x-2 & (x<2) \\ x^2 & (x\ge 2)\end{cases}$$

$f\circ g(0)+g\circ f(0)=10$.

$g(0)=-2$. $\therefore f\circ g(0)=f(-2)=a-2$.

$f(0)=a$.

(i) $a<2$. $g\circ f(0)=g(a)=a-2$.

$\therefore 2a-4=10$ 에서 $a=7$ → 조건에 위배.

(ii) $a\ge 2$. $g\circ f(0)=g(a)=a^2$.

$\therefore a^2+a-2=10$ 에서 조건을 충족시키는 a는

$a=3$ //

※ 2018년 4월 시행 교육청 모의고사 고3 수학 나형 28번.

등차수열 $\{a_n\}$. (가) $a_1+a_2+a_3 = 159 = 3a_2$. $\therefore a_2 = 53$.

(나) $a_{m-2}+a_{m-1}+a_m = 96 = 3a_{m-1}$. $\therefore a_{m-1} = 32$.

$\sum_{k=1}^{m} a_k = 425$ (단, $m>3$)

$a_1+a_2+a_3+\cdots+a_m = m\times\frac{(a_1+a_m)}{2} = m\times\frac{(a_2+a_{m-1})}{2} = m\times\frac{85}{2} = 425$.

$\therefore m=10,\ a_9=32$.

$$\left.\begin{aligned} a_2 &= a+d = 53 \\ a_9 &= a+8d = 32 \end{aligned}\right\}$$

$\therefore 7d=-21$ 에서 $d=-3$. $a_n=-3n+59$.

$\therefore a_{11} = -33+59 = 26$ //

※ 2018년 4월 시행 교육청 모의고사 고3 수학 나형 19번.

2 이상의 실수 a, b, c. (가) $\sqrt[3]{a}$는 ab의 네제곱근 $\rightarrow a^{\frac{4}{3}} = ab$. $\therefore b = a^{\frac{1}{3}}$

(나) $\log_a bc + \log_b ac = \log_a b + \log_a c + \log_b a + \log_b c = 4$. $\therefore \log_a c + \log_b c = \frac{2}{3}$.

$\log_a c + \log_b c = 4\log_a c = \frac{2}{3}$. $\therefore c = a^{\frac{1}{6}}$. $\therefore a = \left(\frac{b}{c}\right)^k = a^{\frac{k}{6}}$. $\therefore k=6$ //

※ 2018년 4월 시행 교육청 모의고사 고3 수학 나형 27번.

2 이상의 자연수 n. $(\sqrt{3^n})^{\frac{1}{2}}$ 이 자연수 $\rightarrow 3^{\frac{n}{4}}$ 에서 n은 4의 배수.

$\sqrt[n]{3^{100}}$ 이 자연수 $\rightarrow 3^{\frac{100}{n}}$ 에서 n은 100의 약수.

$\therefore n=4, 20, 100$. $\therefore$ 그 합은 124 //