

고등학교 대수

거듭제곱과 거듭제곱근 ~ 수학적 귀납법

 | 문자를 포함한 거듭제곱근의 계산 | **정답률 82%**

[유사] 개념원리(2025) - 대수, 26p 32

[유사] 1등급만들기(2025) - 대수, 11p 11

01 $a > 0$ 일 때, $\sqrt{a^3}\sqrt[4]{a^3} = \sqrt[2]{a^q}$ 을 만족하는 서로소인 두 자연수 p, q 에 대하여 $p+q$ 의 값은?

- ① 43 ② 45 ③ 47
④ 49 ⑤ 51

 | 거듭제곱근의 대소 비교 | **정답률 79%**

[유사] 라이트쎈(2025) - 대수, 17p 101

[유사] 개념+유형 개념편(2025) - 대수, 21p 7

02 다음 중 가장 큰 수는?

- ① $\sqrt[4]{\sqrt{3} \times 5}$ ② $\sqrt{3 \times \sqrt[4]{5}}$ ③ $\sqrt{5 \times \sqrt[4]{3}}$
④ $\sqrt[4]{3\sqrt{5}}$ ⑤ $\sqrt[4]{5\sqrt{3}}$

 | 거듭제곱근을 지수로 나타내기(1) | **정답률 89%**

[유사] 쎈(2025) - 대수, 9p 31

[유사] 쎈(2025) - 대수, 9p 29

[2021년 9월 고3 1번/2점]

03 $\frac{1}{\sqrt[4]{3}} \cdot 3^{-\frac{7}{4}}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 1
④ 3 ⑤ 9

 | 거듭제곱근을 지수로 나타내기(2) | **정답률 83%**

[유사] RPM(2025) - 대수, 15p 89

[유사] RPM(2025) - 대수, 10p 52

04 $a > 0, a \neq 1$ 일 때, $\sqrt[3]{a}\sqrt[4]{a^k} = a^2$ 을 만족시키는 자연수 k 의 값은?

- ① 12 ② 16 ③ 20
④ 24 ⑤ 28

 | a^r 이 자연수가 될 조건 | **정답률 73%**

[유사] 개념+유형 개념편(2025) - 대수, 23p 21

[유사] 쎈(2025) - 대수, 15p 77

05 두 양수 a, b 에 대하여 $a^3=2, b^5=4$ 일 때, $(\sqrt[12]{a^3b^5})^k$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 k 의 최솟값을 구하시오.

 | $\{a^x - a^y(-x)/a^x + a^y(-x)\}$ 꼴의 식의 값 구하기 | **정답률 78%**

[유사] 라이트쎈(2025) - 대수, 15p 91

[유사] RPM(2025) - 대수, 16p 97

06 다음 식을 간단히 하면?

$$\frac{a + a^2 + a^3 + a^4 + a^5 + a^6 + a^7}{a^{-3} + a^{-4} + a^{-5} + a^{-6} + a^{-7} + a^{-8} + a^{-9}}$$

- ① a^8 ② a^9 ③ a^{10}
④ a^{11} ⑤ a^{12}

대수

고등학교 대수

| 로그의 정의 | 정답률 77%

[유사] 개념+유형 개념편(2025) - 대수, 25p 1-1.(3)
[유사] 개념+유형 개념편(2025) - 대수, 35p 1

07 $\log_x \frac{1}{729} = 3$ 을 만족시키는 x 의 값을 구하시오.

| 로그의 밑과 진수의 조건 | 정답률 68%

[유사] 개념+유형 유형편(2025) - 대수, 9p 6
[유사] 개념+유형 유형편(2025) - 대수, 9p 8

08 모든 실수 x 에 대하여 $\log_a(ax^2 + 4ax + 16)$ 이 정의되도록 하는 정수 a 의 개수를 구하시오.

| 로그의 성질 | 정답률 58%

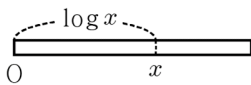
[유사] 썸(2025) - 대수, 27p 168
[유사] 썸(2025) - 대수, 36p 229

09 최대공약수가 2인 세 자연수 a, b, c 와 자연수 d 에 대하여 $a \log_{720} 5 + b \log_{720} 2 + c \log_{720} 3 = d$ 가 성립할 때, $a + b + c + d$ 의 값을 구하시오.

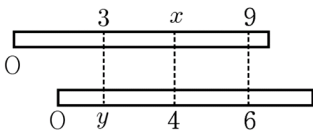
| 상용로그 | 정답률 71%

[유사] 썸(2025) - 대수, 36p 228
[유사] 각 GAK - 대수, 25p 0093.(3)

10 다음 그림과 같이 점 O 로부터 거리가 $\log x$ 인 곳에 눈금 x 를 새긴 자를 로그자라 한다.



두 로그자의 눈금이 다음 그림과 같이 일치할 때, $x + y$ 의 값을 구하시오.



| 삼각함수의 값의 대소 비교 | 정답률 51%

[유사] 유형+내신 고쟁이(2025) - 대수, 118p 431
[유사] 썸(2025) - 대수, 96p 678

11 [2019년 6월 고2 문과 20번/4점]
 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ 인 θ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $0 < \sin \theta < \cos \theta < 1$

ㄴ. $0 < \log_{\sin \theta} \cos \theta < 1$

ㄷ. $(\sin \theta)^{\cos \theta} < (\cos \theta)^{\cos \theta} < (\cos \theta)^{\sin \theta}$

① ㄱ

② ㄱ, ㄴ

③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

| 수학적 귀납법(1) 등식의 증명 | 정답률 51%

[유사] 개념+유형 개념편(2025) - 대수, 232p 12

[유사] 유형+내신 고쟁이(2025) - 대수, 200p 745

12

[2020년 6월 고3 이과 15번 변형]

수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은

$$a_n = (3^{2n-2} - 1)3^{(n-1)(n-2)} + (2n-1)3^{-n} \text{이다.}$$

다음은 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = 3^{n(n-1)} - (n+1)3^{-n} \quad \cdots \textcircled{1}$$

임을 수학적 귀납법을 이용하여 증명한 것이다.

(i) $n=1$ 일 때, (좌변) $= \frac{1}{3}$, (우변) $= \frac{1}{3}$ 이므로

$\textcircled{1}$ 이 성립한다.

(ii) $n=m$ 일 때, $\textcircled{1}$ 이 성립한다고 가정하면

$$\sum_{k=1}^m a_k = 3^{m(m-1)} - (m+1)3^{-m}$$

$n=m+1$ 일 때,

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{m+1} a_k &= 3^{m(m-1)} - (m+1)3^{-m} \\ &\quad + \{3^{2m} - 1\} \cdot \boxed{\textcircled{가}} \\ &\quad + (2m+1) \cdot 3^{-(m+1)} \\ &= \boxed{\textcircled{가}} \cdot \boxed{\textcircled{나}} - \frac{m+2}{3} \cdot 3^{-m} \\ &= 3^{m(m+1)} - (m+2)3^{-(m+1)} \end{aligned}$$

따라서 $n=m+1$ 일 때도 $\textcircled{1}$ 이 성립한다.

(i), (ii)에 의하여 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = 3^{n(n-1)} - (n+1)3^{-n}$$

위의 (가), (나)에 알맞은 식을 각각 $f(m)$, $g(m)$ 이라 할 때,

$\frac{g(7)}{f(4)}$ 의 값은?

- ① 5 ② 7 ③ 9
④ 11 ⑤ 13