

수학 수와 양 8. 순환소수 무리수 제곱근

아이디:

이름:

[7점]

1 $\frac{1}{3}$ 을 소수로 고칠 때 나타나는 순환마디는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

③

[해설]

$\frac{1}{3}$ 을 소수로 고치면 $0.33333 \dots$ 이다. 이때 소수점 아래 반복되는 숫자 3이고, 따라서 순환마디는 3이다.

[7점]

2 \square 안에 알맞은 수는?

순환소수 $0.\dot{2}5$ 를 분수로 고치면 $\frac{\square}{99}$ 와 같다.

- ① 24 ② 25 ③ 26 ④ 27 ⑤ 28

②

[해설]

순환소수 $0.\dot{2}5$ 를 분수로 고치면 $\frac{25}{99}$ 이다.

[4점]

3 다음은 세 공장 A, B, C에서 하루에 생산하는 상품의 개수와 그 중 불량품의 개수를 나타낸 것이다. 불량률이 가장 낮은 공장은?

공장	하루 물건 생산량	불량품의 개수
A	100	5
B	99	4
C	120	5

- ① A 공장 ② B 공장 ③ C 공장

②

[해설]

A 공장의 불량률 : $\frac{5}{100} = 0.05$

B 공장의 불량률 : $\frac{4}{99} = 0.040404 \dots = 0.0\dot{4}$

C 공장의 불량률 :

$\frac{5}{120} = \frac{1}{24} = 0.0146666 \dots = 0.041\dot{6}$

따라서 불량률이 가장 낮은 공장은 B공장이다.

[7점]

4 다음은 고등학교 야구 선수권 대회에서 MVP 후보의 타수와 안타수를 나타낸 것이다.

타율 = $\frac{\text{안타수}}{\text{타수}}$ 일 때, 타율이 높은 선수는?

선수	타수	안타 수
A	27	9
B	45	10
C	30	6

- ① A 선수 ② B 선수 ③ C 선수
①

[해설]

$$A \text{ 선수의 타율} : \frac{9}{27} = \frac{3}{9} = 0.\dot{3}$$

$$B \text{ 선수의 타율} : \frac{10}{45} = \frac{2}{9} = 0.\dot{2}$$

$$C \text{ 선수의 타율} : \frac{6}{30} = \frac{2}{10} = 0.2$$

타율이 가장 높은 선수는 A 선수이다.

[6점]

5 다음 중 제곱근이 정수인 수는?

- ① $\frac{9}{16}$ ② 5 ③ 225
④ 0.0001 ⑤ 10
③

[해설]

$$\textcircled{1} \quad \frac{9}{16} \text{의 제곱근은 } \pm \sqrt{\frac{9}{16}} = \pm \sqrt{\left(\frac{3}{4}\right)^2} = \pm \frac{3}{4} = \pm 0.75 \text{이므로 정수가 아니다}$$

$$\textcircled{2} \quad 5 \text{의 제곱근은 } \pm \sqrt{5} \text{이므로 정수가 아니다.}$$

$$\textcircled{3} \quad 225 \text{의 제곱근은 } \pm \sqrt{225} = \pm 15 \text{이므로 정수이다.}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.0001 \text{의 제곱근은 } \pm \sqrt{0.0001} = \pm 0.01 \text{이므로 정수가 아니다.}$$

$$\textcircled{5} \quad 10 \text{의 제곱근은 } \pm \sqrt{10} \text{이므로 정수가 아니다.}$$

[6점]

6 다음 중 옳은 것은?

- ① $(\sqrt{7})^2 = 49$ ② $\sqrt{(-5)^2} = -5$
③ $(-\sqrt{9})^2 = 3$ ④ $-\sqrt{(-12)^2} = 12$
⑤ $-\sqrt{169} = -13$
⑤

[해설]

$$\textcircled{1} \quad (\sqrt{7})^2 = 7$$

$$\textcircled{2} \quad \sqrt{(-5)^2} = \sqrt{5^2} = 5$$

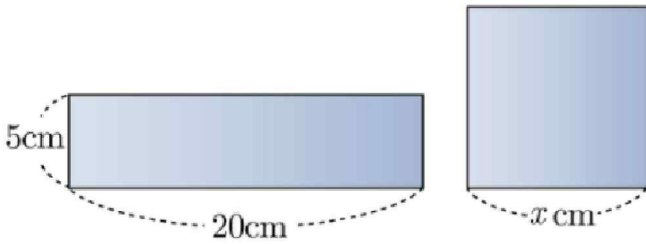
$$\textcircled{3} \quad (-\sqrt{9})^2 = \sqrt{9^2} = 9$$

$$\textcircled{4} \quad -\sqrt{(-12)^2} = -(\sqrt{144}) = -\sqrt{12^2} = -12$$

$$\textcircled{5} \quad -\sqrt{169} = -\sqrt{13^2} = -13$$

[6점]

7 그림과 같이 가로가 20cm, 세로가 5cm인 직사각형 모양의 타일이 있다. 이 타일과 넓이가 같은 정사각형 모양의 타일을 만든다면, 이 정사각형 모양의 타일의 한 변의 길이는?



- ① 9cm ② $9\sqrt{2}$ cm ③ 10cm
 ④ $10\sqrt{2}$ cm ⑤ 11cm
 ③

[해설]

왼쪽 직사각형의 넓이는 $20 \times 5 = 100(\text{cm}^2)$ 이다. 따라서 오른쪽 정사각형의 넓이도 100cm^2 이고 한 변의 길이는 $\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$ 이므로 10cm이다.

[6점]

8 다음은 교실 출입문의 비밀번호에 대한 설명이다. 교실 출입문 열쇠의 비밀번호 각 자리 숫자의 합은?

- 비밀번호는 네 자리 수로 구성되어 있다.
- 비밀번호의 처음 두 자리 수는 225의 양의 제곱근이다.
- 비밀번호의 나머지 두 자리 수는 $\frac{36}{49}$ 의 양의 제곱근을 기약분수로 나타내었을 때 분모와 분자로 만든 수이다.

- ① 16 ② 17 ③ 18 ④ 19 ⑤ 20

④

[해설]

225의 양의 제곱근은 $\sqrt{225} = 15$ 이므로 비밀번호의 처음 두 자리 수는 15이다. 또 $\frac{36}{49}$ 의 양의 제곱근은 $\sqrt{\frac{36}{49}} = \frac{6}{7}$ 이고, 분자와 분모로 만들 수 있는 두 자리 수는 67 또는 76이므로 비밀번호의 나머지 두 자리 수는 67 또는 76이다. 따라서 교실 출입문의 비밀번호는 1567 또는 1576이고, 각 자리 숫자의 합은 $1 + 5 + 7 + 6 = 19$ 이다.

[6점]

9 <보기>에서 무리수를 모두 고른 것은?

<보기>		
ㄱ. $0.\dot{5}$	ㄴ. $\sqrt{0.64}$	ㄷ. 33의 음의 제곱근

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
 ④ ㄱ, ㄴ ⑤ ㄴ, ㄷ
 ③

[해설]

ㄱ. $0.\dot{5} = \frac{5}{9}$
 ㄴ. $\sqrt{0.64} = 0.8$
 ㄷ. 33의 음의 제곱근은 $-\sqrt{33}$
 따라서 무리수는 $-\sqrt{33}$

[6점]

10 대소 관계가 옳지 않은 것은?

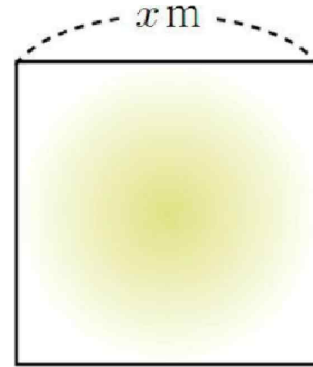
- ① $5 > \sqrt{24}$ ② $-\sqrt{8} < -3$
③ $4 > \sqrt{15}$ ④ $5 - \sqrt{8} > 2$
⑤ $-\sqrt{14} < -\sqrt{11}$
②

[해설]

- ① $\sqrt{25} > \sqrt{24}$ 이므로 $5 > \sqrt{24}$
② $-\sqrt{8} > -\sqrt{9}$ 이므로 $-\sqrt{8} > -3$ 이다
③ $\sqrt{16} > \sqrt{15}$ 이므로 $4 > \sqrt{15}$ 이다.
④ $A = 5 - \sqrt{8}$, $B = 2$ 라 할 때 $A - B > 0$ 이면
 $A > B$ 이고, $A - B < 0$ 이면 $A < B$ 이다.
 $(5 - \sqrt{8}) - 2 = (5 - 2) - \sqrt{8} = 3 - \sqrt{8}$
 $= 9 - \sqrt{8} > 0$ 이고 $5 - \sqrt{8} > 2$ 이다.
⑤ $\sqrt{14} > \sqrt{11}$ 이므로 $-\sqrt{14} > -\sqrt{11}$ 이다.

[6점]

11 넓이가 32m^2 인 정사각형 모양의 밭이 있다. 이 밭의 한 변의 길이 x 는?



- ① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{3}$
④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{3}$
②

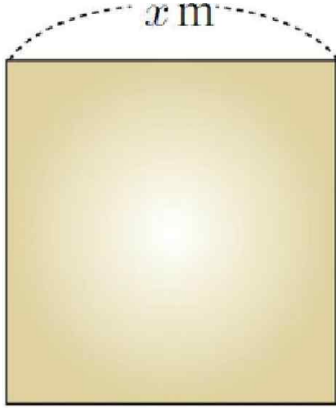
[해설]

이 밭의 넓이가 32m^2 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{32}\text{m}$ 이다. $\sqrt{32} = \sqrt{4^2 \times 2} = 4\sqrt{2}$ 이므로 이 밭의 한 변의 길이는 $4\sqrt{2}\text{m}$ 이다.

[4점]

12 넓이가 50m^2 인 정사각형 모양의 창고가 있다.

이 창고의 한 변의 길이 x 는?



- ① $3\sqrt{3}$ ② $4\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{3}$
 ④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $5\sqrt{3}$
 ④

[해설]

창고의 넓이가 50m^2 이므로 한 변의 길이는 $\sqrt{50}\text{m}$ 이다. $\sqrt{50} = \sqrt{5^2 \times 2} = 5\sqrt{2}$ 이므로 이 밭의 한 변의 길이는 $5\sqrt{2}\text{m}$ 이다.

[6점]

13 $\frac{12}{3\sqrt{2}}$ 를 간단히 한 것은?

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{2}$
 ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $3\sqrt{2}$
 ③

[해설]

$$\frac{12}{3\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

[6점]

14 $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ 을 간단히 한 것은?

- ① $-\sqrt{3}$ ② $-\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{2}$
 ④ $\sqrt{3}$ ⑤ $\sqrt{5}$
 ③

[해설]

$$\sqrt{18} = \sqrt{3^2 \times 2} = \sqrt{3^2} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \text{ 이고,}$$

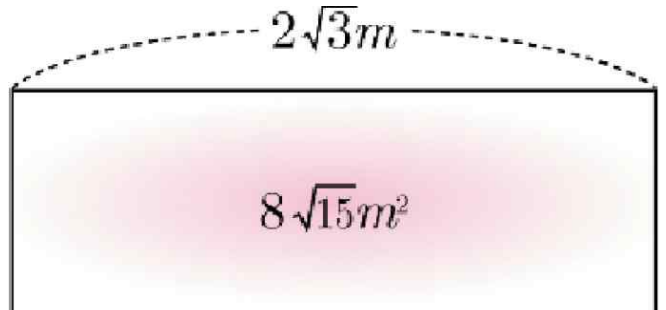
$$\sqrt{8} = \sqrt{2^2 \times 2} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{2} = 2\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$$\sqrt{18} - \sqrt{8} = 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} = \sqrt{2} \text{ 이다.}$$

[6점]

15 넓이가 $8\sqrt{15}\text{m}^2$ 인 직사각형 모양의 땅에서 가

로의 길이가 $2\sqrt{3}\text{m}$ 일 때, 세로의 길이는?



- ① $\sqrt{5}\text{m}$ ② $2\sqrt{2}\text{m}$ ③ $3\sqrt{3}\text{m}$
 ④ $4\sqrt{5}\text{m}$ ⑤ $5\sqrt{3}\text{m}$
 ④

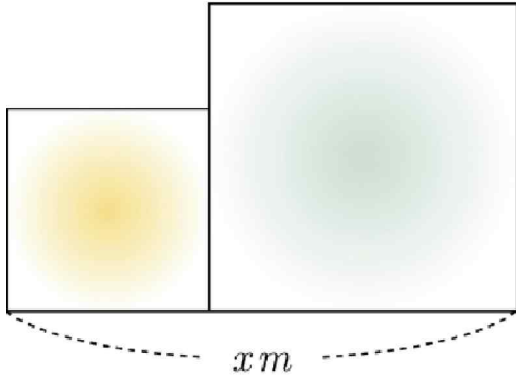
[해설]

직사각형에서 넓이가 $8\sqrt{15}\text{m}^2$ 이고, 가로 길이가 $2\sqrt{3}\text{m}$ 이므로 세로의 길이는

$$8\sqrt{15} \div 2\sqrt{3} = \frac{8\sqrt{15}}{2\sqrt{3}} = \frac{8}{2} \times \sqrt{\frac{15}{3}} = 4\sqrt{5}(\text{m}) \text{ 이다.}$$

[6점]

- 16 그림과 같이 넓이가 각각 12m^2 , 48m^2 인 정사각형 모양의 상추밭과 배추밭이 있다. 두 밭의 한 변의 길이의 합을 x 라 할 때, x 의 값은?



- ① $2\sqrt{3}\text{m}$ ② $3\sqrt{6}\text{m}$ ③ $4\sqrt{7}\text{m}$
④ $5\sqrt{5}\text{m}$ ⑤ $6\sqrt{3}\text{m}$
⑤

[해설]

넓이가 12m^2 인 상추밭의 한 변의 길이는 $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}(\text{m})$ 이고, 넓이가 48m^2 인 배추밭의 한 변의 길이는 $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{m})$ 이다. 따라서 두 밭의 한 변의 길이의 합은 $x = 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 6\sqrt{3}(\text{m})$ 이다.