

단원테스트 1차

1. 분수 $\frac{3\sqrt{10}-\sqrt{18}}{\sqrt{5}}$ 의 분모를 유리화하면?

[배점 2, 하중]

① $\frac{10\sqrt{2}-3\sqrt{10}}{5}$

② $\frac{10\sqrt{2}+3\sqrt{10}}{5}$

③ $\frac{15\sqrt{2}-3\sqrt{10}}{5}$

④ $\frac{15\sqrt{2}+3\sqrt{10}}{5}$

⑤ $\frac{-15\sqrt{2}+3\sqrt{10}}{5}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{(3\sqrt{10}-\sqrt{18}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{15\sqrt{2}-3\sqrt{10}}{5}$$

2. 다음 두 조건을 동시에 만족하는 자연수 x 의 값을 모두 구하여라.

$$3 < \sqrt{3x} < 5, \sqrt{40} < x < \sqrt{70}$$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : 7

▶ 정답 : 8

해설

$3 = \sqrt{9} < \sqrt{3x} < 5 = \sqrt{25}$ 를 만족하는

$x = 4, 5, 6, 7, 8$ 이다.

$\sqrt{40} < \sqrt{x^2} < \sqrt{70}$ 을 만족하는

$x = 7, 8$ 이다.

3. $(-\sqrt{0.9})^2 - (-\sqrt{(0.4)^2})$ 을 계산하면?

[배점 2, 하중]

① 0.1

② 0.4

③ 0.5

④ 1.1

⑤ 1.3

해설

$$(\text{준식}) = 0.9 + 0.4 = 1.3$$

4. $\sqrt{3} \times \sqrt{9} \times \sqrt{27} \times \sqrt{15} \times \sqrt{20} \times \sqrt{21}$ 을 간단히 하면?

[배점 2, 하중]

① $90\sqrt{7}$

② $270\sqrt{7}$

③ $810\sqrt{7}$

④ 90

⑤ 270

해설

(준식)

$$= \sqrt{3} \times 3 \times 3\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{3} \times \sqrt{7}$$

$$= 81 \times 5 \times 2\sqrt{7}$$

$$= 810\sqrt{7}$$

5. $\sqrt{0.008} = a\sqrt{5}$ 일 때, a 를 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{25}$

해설

$$\sqrt{0.008} = \sqrt{\frac{8}{1000}} = \sqrt{\frac{80}{10000}} = \frac{4\sqrt{5}}{100} = \frac{\sqrt{5}}{25}$$
$$\therefore a = \frac{1}{25}$$

6. $\sqrt{3} \approx 1.732$ 를 이용하여 $\sqrt{27}$ 의 근삿값을 바르게 구한 것은?

[배점 3, 중하]

- ① 1.732 ② 3.464 ③ 5.196
④ 17.32 ⑤ 34.64

해설

$$\sqrt{27} = 3\sqrt{3} \approx 3 \times 1.732 = 5.196$$

7. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{3} = y$ 라고 할 때, 12 를 x, y 를 이용해 나타낸 것으로 옳은 것은?

[배점 3, 중하]

- ① x^4y^3 ② x^4y^2 ③ x^7
④ x^3y^3 ⑤ x^3y^4

해설

$$12 = \sqrt{144} = \sqrt{2^4 3^2} = \sqrt{2^4} \times \sqrt{3^2} = x^4 y^2$$

8. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{5} = y$ 라고 할 때, $\sqrt{10}$ 을 x, y 를 써서 나타내어라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : xy

해설

$$\sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = xy$$

9. $\sqrt{2} \approx 1.414$ 를 이용하여 $\sqrt{0.0008}$ 의 근삿값을 구하면? [배점 3, 중하]

- ① 0.2828 ② 0.02828
 ③ 0.002828 ④ 0.0002828
 ⑤ 0.00002828

해설

$$\sqrt{0.0008} = \sqrt{\frac{8}{10000}} = \frac{2\sqrt{2}}{100} \approx \frac{2.828}{100} = 0.02828$$

10. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{8}\text{ cm}$, $\sqrt{11}\text{ cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이는? [배점 3, 중하]

- ① $-\sqrt{19}\text{ cm}$ ② $\sqrt{19}\text{ cm}$ ③ $\pm\sqrt{19}\text{ cm}$
 ④ -19 cm ⑤ 19 cm

해설

$(\sqrt{8})^2 + (\sqrt{11})^2 = 19$ 이다.
 따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 19 의 양의 제곱근인 $\sqrt{19}(\text{cm})$ 이다.

11. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{7}\text{ cm}$, $\sqrt{10}\text{ cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{17}\text{ cm}$

해설

$(\sqrt{7})^2 + (\sqrt{10})^2 = 17$ 이다.
 따라서 큰 정사각형의 한 변의 길이는 17 의 양의 제곱근인 $\sqrt{17}(\text{cm})$ 이다.

12. $a < b < 0 < c$ 일 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$$\sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{(b-c)^2} - \sqrt{4(c-a)^2}$$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + 2b - 3c$

해설

$$\begin{aligned} a - b < 0, b - c < 0, c - a > 0 \\ (\text{준식}) &= -a + b + (b - c) - 2(c - a) \\ &= a + 2b - 3c \end{aligned}$$

13. $1 < \sqrt{\frac{x}{2}} < \frac{5}{2}$ 를 만족시키는 정수 x 중에서 가장 큰 수를 a , 가장 작은 수를 b 라고 할 때, $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ 의 근삿값을 구하여라. (단, $\sqrt{3} \approx 1.732$) [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5.196

해설

$$2 < x < \frac{25}{2} \text{ 에서 } a = 12, b = 3 \text{ 이다.}$$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = 2\sqrt{3} + \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} \approx 1.732 \text{ 이므로 } 3\sqrt{3} \approx 5.196$$

14. $a\sqrt{3} = \sqrt{243}$, $b\sqrt{3} = \sqrt{0.0048}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{9}{25}$

▶ 정답 : 0.36

해설

$$\sqrt{243} = 9\sqrt{3}, a = 9$$

$$\sqrt{0.0048} = \sqrt{\frac{2^4 \times 3}{10000}} = \frac{4\sqrt{3}}{100}$$

$$b = \frac{4}{100}$$

$$\therefore ab = 9 \times \frac{4}{100} = \frac{9}{25}$$

15. $a\sqrt{2} = \sqrt{128}$, $b\sqrt{2} = \sqrt{0.0162}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{18}{25}$

▶ 정답 : 0.72

해설

$$\sqrt{128} = 8\sqrt{2}, a = 8$$

$$\sqrt{0.0162} = \sqrt{\frac{3^4 \times 2}{10000}} = \frac{9\sqrt{2}}{100}$$

$$b = \frac{9}{100}$$

$$\therefore ab = 8 \times \frac{9}{100} = \frac{18}{25}$$

16. $\sqrt{5} < \sqrt{a+3b} < \sqrt{12}$ 를 만족하는 순서쌍 (a, b) 는 모두 몇 개인가? (단, a, b 는 자연수) [배점 3, 중하]

① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

해설

$$\sqrt{7} < \sqrt{2a+3b} < \sqrt{15}$$

$$7 < 2a+3b < 15$$

$$b = 1 \text{ 일 때, } a = 3, 4, 5$$

$$b = 2 \text{ 일 때, } a = 1, 2, 3, 4$$

$$b = 3 \text{ 일 때, } a = 1, 2$$

17. $\sqrt{42} < \sqrt{3x} < \sqrt{360}$ 을 만족하는 x 중에서 $\sqrt{3x}$ 가 자연수가 되도록 하는 x 는 몇 개인가?

[배점 3, 중하]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\sqrt{42} < \sqrt{3x} < \sqrt{360} \rightarrow 14 < x < 120$
 $\sqrt{3x}$ 가 자연수가 되려면
 $x = 3 \times (\text{제곱수})$ 이어야 한다.
 조건에 맞는 x 의 값을 구하면
 27, 48, 75, 108 이다.

18. $\sqrt{35}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $\sqrt{140}$ 의 소수 부분을 a 를 사용하여 나타내어라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $2a - 1$

해설

$a = \sqrt{35} - 5$
 $11 < \sqrt{140} < 12$ 이므로
 $\sqrt{140}$ 의 소수 부분은 $\sqrt{140} - 11$ 이다.
 $\sqrt{140} - 11 = 2\sqrt{35} - 11 = 2(\sqrt{35} - 5) - 1 = 2a - 1$

19. $\sqrt{15}$ 의 소수 부분을 a 라고 할 때, $\sqrt{60}$ 의 소수 부분을 a 를 사용하여 나타내어라. [배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $2a - 1$

해설

$a = \sqrt{15} - 3$
 $7 < \sqrt{60} < 8$ 이므로
 $\sqrt{60}$ 의 소수 부분은 $\sqrt{60} - 7$ 이다.
 $\therefore \sqrt{60} - 7 = 2\sqrt{15} - 7 = 2(\sqrt{15} - 3) - 1 = 2a - 1$

20. $\sqrt{x}$ 의 정수 부분을 $f(x)$ 라고 할 때, 다음 식의 값을 구하여라.

$$\frac{1}{f(2)} + \frac{1}{f(4)} + \frac{1}{f(6)} + \cdots + \frac{1}{f(18)} + \frac{1}{f(20)}$$

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: $\frac{17}{4}$

해설

$f(1) = 1, f(4) = 2, f(9) = 3,$
 $f(16) = 4$ 이므로
 $f(2) = 1$
 $f(4), f(6), f(8) = 2$
 $f(10), f(12), f(14) = 3$
 $f(16), f(18), f(20) = 4$
 (준식) $= \frac{1}{1} + 3 \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{4}$
 $= 1 + \frac{3}{2} + 1 + \frac{3}{4} = \frac{17}{4}$

21. $-2 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(3-x)^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x + 5$

해설

$$(\text{준식}) = x + 2 - x + 3 - x = -x + 5$$

22. $-1 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(1-x)^2}$ 을 간단히 하여라. [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x + 2$

해설

$$(\text{준식}) = x + 1 - x + 1 - x = -x + 2$$