1. $\sqrt{3}=a,\ \sqrt{5}=b$ 일 때, $\sqrt{0.008}+\sqrt{300}$ 을 $a,\ b$ 를 이용하여 나타내면?

① $5a+\frac{1}{10}b$
② $5a+\frac{1}{20}b$
③ $10a+\frac{1}{15}b$
④ $10a+\frac{1}{25}b$
⑤ $15a+\frac{1}{20}b$

해설

$\sqrt{0.008}=\sqrt{\frac{80}{10000}}=\frac{\sqrt{80}}{100}$

$=\frac{\sqrt{2^4\times 5}}{100}=\frac{4\sqrt{5}}{100}=\frac{1}{25}b$

$\sqrt{300}=\sqrt{3\times 100}=10\sqrt{3}=10a$

$\therefore\ \sqrt{0.008}+\sqrt{300}=10a+\frac{1}{25}b$

2. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{5} = b$ 일 때, $\sqrt{8}$ 을 a, b 를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{a^2 + b^2}$

해설

$\sqrt{8} = \sqrt{3+5} = \sqrt{\sqrt{3}^2 + \sqrt{5}^2}$

3. 양의 무리수 a 의 소수부분을 b 라 하면 $a^2 + b^2 = 7$ 이다. 이 때, a 의 정수부분을 구하여라. (단,$b \neq 0$)

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$0 < b < 1$ 이므로 $0 < b^2 < 1$
$6 < 7 - b^2 < 7$ 이므로 $6 < a^2 < 7$
따라서, $2 < \sqrt{6} < a < \sqrt{7} < 3$ 이므로 a 의 정수부분은 2 이다.

4. $\sqrt{2}$ 의 소수 부분을 a, $\frac{1}{a}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $(a+3)x-(b-3)y=1$ 을 만족하는 유리수 x, y 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=\frac{1}{6}$

▷ 정답 : $y=\frac{1}{6}$

해설

$1<\sqrt{2}<2$ 이므로 $a=\sqrt{2}-1$

$\frac{1}{a}=\sqrt{2}+1$ 이고, $2<\sqrt{2}+1<3$ 이므로 $b=\sqrt{2}-1$

$(a+3)x-(b-3)y=1$ 에 각각 대입하면

$(\sqrt{2}+2)x-(\sqrt{2}-4)y=1$

$(x-y)\sqrt{2}+(2x+4y-1)=0$

따라서 $x-y=0,\ 2x+4y-1=0$ 을 연립하면 $x=y=\frac{1}{6}$ 이다.

5. 자연수 n 에 대하여 $[\sqrt{nx}] = 3$ 을 만족하는 x 의 값의 총합이 21 일 때, n 의 값을 구하여라. (단, nx 는 자연수, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수를 말한다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3 \le \sqrt{nx} < 4$ 에서 $9 \le nx < 16$

nx 는 자연수이므로 $nx = 9,\ 10,\ 11,\ \cdots,\ 15$

$\therefore\ x = \frac{9}{n}, \frac{10}{n}, \frac{11}{n}, \cdots, \frac{15}{n}$

x 의 값의 총합이 21 이므로

$\frac{1}{n}(9 + 10 + 11 + \cdots 15) = 21$

$\frac{84}{n} = 21$

$\therefore\ n = 4$

6. $5\sqrt{11!}$ 의 정수 부분의 자릿수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 자리

▷ 정답 : 5 자리

해설

$1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 11 = 2^8 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 \times 11 = (720)^2 \times 7 \times 11$

$\therefore\ 5\sqrt{11!} = 3600\sqrt{77}$

그런데 $8 < \sqrt{77} < 9$ 이므로 $28800 < 3600\sqrt{77} < 32400$ 이다.

따라서 정수 부분의 자릿수는 5 자리이다.