1. $\sqrt{3}=a$, $\sqrt{7}=b$ 라 할 때, $\sqrt{84}$ 를 a, b 를 사용하여 나타내면?

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

해설

$\sqrt{84}=2\sqrt{21}$
$=2\sqrt{3}\times\sqrt{7}=2ab$

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

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

해설

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

3. $\sqrt{27}$ 은 $\square$ 의 3 배이고, $\sqrt{\frac{1}{8}}$ 은 $\square$ 의 $\frac{1}{2}$ 배일 때, $\square$ 안에 알맞은 수를 차례로 써라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{3}$

▷ 정답: $\sqrt{\frac{1}{2}}$

해설

$\sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{3}$

$\sqrt{\frac{1}{8}} = \sqrt{\frac{1}{2 \times 2 \times 2}} = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}$

4. $\dfrac{6}{\sqrt{12}} + \sqrt{48} \times (-\sqrt{3})^2$ 을 간단히 나타내면?

① $11\sqrt{3}$ ② $13\sqrt{3}$ ③ $15\sqrt{3}$

④ $-13\sqrt{3}$ ⑤ $-15\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{6}{\sqrt{12}} + \sqrt{48} \times (-\sqrt{3})^2 &= \frac{6}{2\sqrt{3}} + 4\sqrt{3} \times (-\sqrt{3})^2 \\ &= \frac{3}{\sqrt{3}} + 4\sqrt{3} \times 3 \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{3} + 12\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3} + 12\sqrt{3} \\ &= 13\sqrt{3}\end{aligned}$$

5. 다음 식의 계산 결과가 <u>틀린</u> 것은?

① $\sqrt{24}+5\sqrt{6}=7\sqrt{6}$

② $\sqrt{12}+\sqrt{27}-\sqrt{48}=\sqrt{3}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{3}-\frac{\sqrt{45}}{2}+\frac{\sqrt{5}}{6}=-\frac{\sqrt{5}}{6}$

④ $\sqrt{12}+\sqrt{50}-\sqrt{3}+2\sqrt{2}=\sqrt{3}+7\sqrt{2}$

⑤ $5\sqrt{3}+\frac{15}{\sqrt{3}}-2\sqrt{75}=0$

해설

① $\sqrt{24}+5\sqrt{6}=2\sqrt{6}+5\sqrt{6}=7\sqrt{6}$

② $\sqrt{12}+\sqrt{27}-\sqrt{48}=2\sqrt{3}+3\sqrt{3}-4\sqrt{3}=\sqrt{3}$

③ $\frac{\sqrt{5}}{3}-\frac{\sqrt{45}}{2}+\frac{\sqrt{5}}{6}$

$=\frac{2\sqrt{5}}{6}-\frac{9\sqrt{5}}{6}+\frac{\sqrt{5}}{6}$

$=-\frac{6\sqrt{5}}{6}=-\sqrt{5}$

④ $\sqrt{12}+\sqrt{50}-\sqrt{3}+2\sqrt{2}$

$=2\sqrt{3}+5\sqrt{2}-\sqrt{3}+2\sqrt{2}$

$=\sqrt{3}+7\sqrt{2}$

⑤ $5\sqrt{3}+\frac{15}{\sqrt{3}}-2\sqrt{75}$

$=5\sqrt{3}+\frac{15\sqrt{3}}{3}-10\sqrt{3}$

$=5\sqrt{3}+5\sqrt{3}-10\sqrt{3}=0$

6. $x=\dfrac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}$, $y=\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3}$ 일 때, $\dfrac{x-y}{\sqrt{2}}+\dfrac{x+y}{\sqrt{3}}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{4}{3}$

해설

$$x+y=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}+\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$$

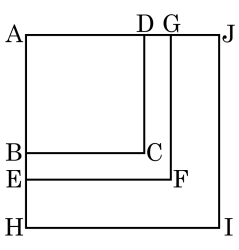
$$x-y=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{3}-\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{3}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\therefore \text{(준식)}=\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)+\frac{1}{\sqrt{3}}\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$=\frac{2}{3}+\frac{2}{3}$$

$$=\frac{4}{3}$$

7. 다음 그림에서 □ABCD,□AEFG,□AHIJ 는 모두 정사각형이고, 그 넓이는 각각 $12\,\mathrm{cm}^2$, $18\,\mathrm{cm}^2$, $32\,\mathrm{cm}^2$ 이다. $\overline{\mathrm{AD}} = a, \overline{\mathrm{DG}} = b$, $\overline{\mathrm{GJ}} = c$ 일 때, $a - b + c$ 의 값을 구하면?

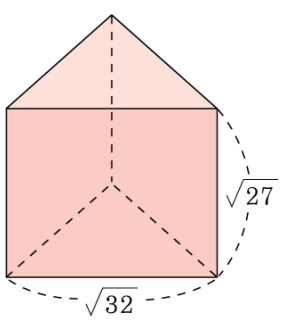


① $(\sqrt{3} - \sqrt{2})\,\mathrm{cm}$
② $(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$
③ $(3\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$
④ $4(\sqrt{3} - \sqrt{2})\,\mathrm{cm}$
⑤ $(4\sqrt{3} - 2\sqrt{2})\,\mathrm{cm}$

해설

$a^2 = 12,\ \therefore\ a = 2\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$
$(\overline{\mathrm{AG}})^2 = 18,\ \overline{\mathrm{AG}} = 3\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$,
$\therefore\ b = (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3})\,\mathrm{cm}$
$(\overline{\mathrm{AJ}})^2 = 32,\ \overline{\mathrm{AJ}} = 4\sqrt{2}\,\mathrm{cm}$,
$\therefore\ c = 4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = \sqrt{2}(\,\mathrm{cm})$
$\therefore a - b + c = 2\sqrt{3} - (3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}) + \sqrt{2}$
$= 4\sqrt{3} - 2\sqrt{2}(\,\mathrm{cm})$

8. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $24\sqrt{2}+9\sqrt{3}$

해설

정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은 $\sqrt{32}\times 6+\sqrt{27}\times 3=24\sqrt{2}+9\sqrt{3}$ 이다.

9. 길이가 24 인 끈을 잘라서 넓이의 비가 3: 1 인 두 개의 정사각형을 만들려고 한다. 작은 사각형의 한 변의 길이를 구하면?

① $2\sqrt{3}+3$ ② $3\sqrt{3}-3$ ③ $3\sqrt{3}+3$
④ $4-4\sqrt{3}$ ⑤ $6\sqrt{3}-2$

해설

작은 정사각형 한 변의 길이 : a
큰 정사각형 한 변의 길이 : b
$4(a+b)=24 \Rightarrow a+b=6$
$b=\sqrt{3}a \Rightarrow a+\sqrt{3}a=6$
$(1+\sqrt{3})a=6$

$\therefore a=\dfrac{6}{1+\sqrt{3}}=\dfrac{6(\sqrt{3}-1)}{2}=3\sqrt{3}-3$

10. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 4	㉡ $x-1$	㉢ $x+1$
㉣ $(x-1)^2$	㉤ x	

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

$4x^2 - 8x + 4 = 4(x^2 - 2x + 1)$
$= 4(x-1)(x-1) = 4(x-1)^2$ 이다.
따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠,㉡,㉣이다.

11. 다음 다항식이 완전제곱식이 되도록 빈칸에 알맞은 수를 써넣어라.

$$x^2 + \frac{1}{2}x + \square$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{16}$

해설

$x^2 + px + q$ 일 때, p 의 $\frac{1}{2}$ 의 제곱은 q 와 같다. $q = \left(\frac{1}{2}p\right)^2$

따라서 $\frac{1}{2}$ 의 절반의 제곱은 $\frac{1}{16}$ 이다.

12. $(-2x+1)^2 = ax^2 + bx + c$일 때, $a+b+c$의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $a+b+c=1$

해설

$(-2x+1)^2 = 4x^2 - 4x + 1$

$= ax^2 + bx + c$

$a=4,\ b=-4,\ c=1$

$\therefore\ a+b+c = 4-4+1 = 1$

13. $x > 0$ 이고 x 의 음의 제곱근이 a 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① $a^2 = x$ ② $x = \sqrt{a}$ ③ $x^2 = a$

④ $x = -\sqrt{a}$ ⑤ $a = \sqrt{x}$

해설

a 는 x 의 제곱근 중 하나이므로 $a^2 = x$ 또는 $a = +- \sqrt{x}$
이 때, x의 음의 제곱근이 a이므로 $a = -\sqrt{x}$이다.

14. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① $\frac{7}{9}$ 의 제곱근은 $\pm\frac{\sqrt{7}}{3}$ 이다.

② 1.5 의 제곱근은 1 개이다.

③ 제곱근 $\frac{9}{4}$ 는 $\frac{3}{2}$ 이다.

④ 제곱근 25 는 5 이다.

⑤ 자연수가 아닌 수의 제곱근은 없다.

해설

② 1.5 의 제곱근은 $\pm\sqrt{1.5}$ 로 2 개이다.
⑤ 0 의 제곱근은 0 이다.

15. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은? (단, $a > 0$)

① 0 의 제곱근은 1 개이다.

② a 의 제곱근은 $\sqrt{a}$ 이다.

③ 제곱근 a는 $\sqrt{a}$ 이다.

④ $x^2 = a$ 이면 x 는 $\pm\sqrt{a}$ 이다.

⑤ 제곱근 a^2 은 a 이다.

해설

② a 의 제곱근은 $\pm\sqrt{a}$ 이다.