1. 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.

2. $a\sqrt{(-a)^2}$ 의 양의 제곱근을 m, $-\sqrt{0.0144}$를 n이라고 할 때, $m\times 100n$의 값은? (단, $a>0$)

① $-12a$ ② $12a$ ③ $12a^2$

④ $-12a^2$ ⑤ $-120a^2$

해설

$a\sqrt{(-a)^2}=a\times\sqrt{a^2}=a\times a=a^2$ 이므로, $a\sqrt{(-a)^2}$ 의 양의 제곱근은 a 이다. $\therefore\ m=a$

$-\sqrt{0.0144}=-\sqrt{(0.12)^2}=-0.12=n$

$\therefore m\times 100n=a\times 100\times(-0.12)=-12a$

3. $-1 < x < 0$ 일 때, $\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(1-x)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x+2$

해설

$x+1>0,\ x<0,\ 1-x>0$이므로
(준식) $= x+1-x+1-x = -x+2$

4. $\{x | 300 \le x \le 600,\ x$는 정수$\}$ 에 대하여 $\sqrt{3} \times \sqrt{x}$ 가 양의 정수가 되도록 하는 정수 x 의 개수를 구하면?

① 5 개 ② 52 개 ③ 100 개

④ 101 개 ⑤ 301 개

해설

$\sqrt{3} \times \sqrt{x} = \sqrt{3x}$ 가 양의 정수일 때, $3x$ 는 제곱수가 되어야 하고 이 때, $x = 3k^2$(k 는 자연수) 이다.

$300 \le 3k^2 \le 600 \Leftrightarrow 100 \le k^2 \le 200$

$k^2 = 10^2,\ 11^2,\ 12^2,\ 13^2,\ 14^2$

$\therefore$ x 의 개수는 5 개

5. $\sqrt{180-18a}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 a 중에서 가장 큰 값을 M, 가장 작은 값을 m 이라고 할 때, Mm 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$\sqrt{180-18a} = \sqrt{18(10-a)} = 3\sqrt{2} \times \sqrt{10-a}$

$\sqrt{10-a} = \sqrt{2}$ 일 때, a 가 가장 큰 값을 가지므로

$a = 8$

$\sqrt{10-a} = \sqrt{8}$ 일 때, a 가 가장 작은 값을 가지므로

$a = 2$

$M = 8,\ m = 2$ 이다.

따라서 $Mm = 16$ 이다.

6. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 중 가장 큰 값은?

① a^2 ② $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2}$ ③ $\sqrt{a}$

④ $\sqrt{(-a)^2}$ ⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$0 < a < 1$ 일 때 $a = \frac{1}{4}$ 라 하면

① $a^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

② $\sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{\left(\frac{1}{4}\right)^2}} = \sqrt{16} = 4$

③ $\sqrt{a} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

④ $\sqrt{(-a)^2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{4}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$

⑤ $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$

7. 다음을 계산하여라.

$$\sqrt{\left(\sqrt{13}-\sqrt{7}\right)^2}+\sqrt{\left(\sqrt{11}-2\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{\left(2\sqrt{3}-\sqrt{11}\right)^2}-\sqrt{\left(\sqrt{7}-\sqrt{13}\right)^2}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$\sqrt{13}>\sqrt{7}$, $\sqrt{11}<\sqrt{12}=2\sqrt{3}$ 이므로

$$\sqrt{\left(\sqrt{13}-\sqrt{7}\right)^2}+\sqrt{\left(\sqrt{11}-2\sqrt{3}\right)^2}-\sqrt{\left(2\sqrt{3}-\sqrt{11}\right)^2}-\sqrt{\left(\sqrt{7}-\sqrt{13}\right)^2}$$

$$=\left(\sqrt{13}-\sqrt{7}\right)-\left(\sqrt{11}-2\sqrt{3}\right)$$
$$-\left(2\sqrt{3}-\sqrt{11}\right)+\left(\sqrt{7}-\sqrt{13}\right)$$
$$=0$$

8. a는 유리수, b는 무리수일 때, 다음 중 그 값이 항상 무리수인 것은?

① $\sqrt{a}+b$　　② $\dfrac{b}{a}$　　③ a^2-b^2

④ ab　　⑤ $\dfrac{b}{\sqrt{a}}$

해설

① $a=2, b=-\sqrt{2}$ 일 때, $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$ 이므로 유리수이다.

③ $b=\sqrt{2}$ 일 때, $b^2=2$ 이므로 a^2-b^2 는 유리수이다.

④ $a=0$ 일 때, $ab=0$ 이므로 유리수이다.

⑤ $a=2, b=\sqrt{8}$ 일 때, $\dfrac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}=2$ 이므로 유리수이다.

9. $\sqrt{2}$ 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ 무리수이다.

㉡ 2 의 양의 제곱근이다.

㉢ 소수로 나타내면 순환하는 무한소수이다.

㉣ 기약분수로 나타낼 수 없다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

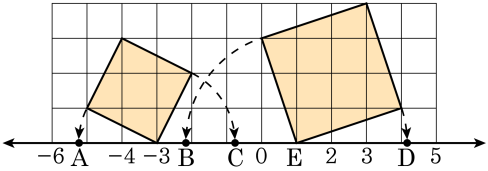
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

㉢ 순환하는 무한소수는 유리수이다.
무리수를 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한소수로 나타내어 진다.

10. 다음 그림의 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수를 각각 a, b, c, d 라고 할 때, $(b+d)-(a+c)$ 값을 구하여라. (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

(1) 작은 정사각형 한 변의 길이 : $\sqrt{5}$

$\therefore\ a = -3 - \sqrt{5}\ ,\ c = -3 + \sqrt{5}$

(2) 큰 정사각형 한 변의 길이 : $\sqrt{10}$

$\therefore\ b = 1 - \sqrt{10}\ ,\ d = 1 + \sqrt{10}$

$\therefore\ b + d = 1 - \sqrt{10} + 1 + \sqrt{10} = 2$

$\therefore\ a + c = -3 - \sqrt{5} + (-3 + \sqrt{5}) = -6$

따라서 $(b+d)-(a+c) = 2-(-6) = 8$ 이다.

11. $\sqrt{18}+3$과 $\sqrt{15}-2$ 중 큰 수를 a, $2\sqrt{7}$과 $3\sqrt{2}-1$ 중 작은 수를 b라고 할 때, $b-a$ 의 값을 구하면?

① 4 ② 2 ③ 0 ④ -2 ⑤ -4

해설

① $\sqrt{18}+3-(\sqrt{15}-2)=\sqrt{18}+3-\sqrt{15}+2>0$

$\therefore \sqrt{18}+3>\sqrt{15}-2$

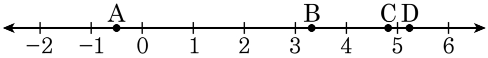
② $2\sqrt{7}-(3\sqrt{2}-1)=2\sqrt{7}-3\sqrt{2}+1=\sqrt{28}-\sqrt{18}+1>0$

$\therefore 2\sqrt{7}>3\sqrt{2}-1$

$\therefore a=\sqrt{18}+3=3\sqrt{2}+3, b=3\sqrt{2}-1$

$b-a=3\sqrt{2}-1-(3\sqrt{2}+3)=-4$ 이다.

12. 다음 수직선 위의 점 A, B, C, D에 대응하는 수는 $4\sqrt{3}-2$, $2\sqrt{5}-5$, $10-3\sqrt{5}$, $\sqrt{27}$이다. 점 A에 대응하는 수를 a, 점 B에 대응하는 수를 b라 할 때, $a+b$의 값을 구하면?



① $3\sqrt{3}-3\sqrt{5}+10$

② $4\sqrt{3}+2\sqrt{5}-7$

③ $3\sqrt{3}+2\sqrt{5}-5$

④ $5-\sqrt{5}$

⑤ $\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3}-2=\sqrt{48}-2 \fallingdotseq 4.\times\times\times : C$

$2\sqrt{5}-5=\sqrt{20}-5 \fallingdotseq -0.\times\times\times : A$

$10-3\sqrt{5}=10-\sqrt{45} \fallingdotseq 3.\times\times\times : B$

$\sqrt{27} \fallingdotseq 5.\times\times\times : D$

$a=2\sqrt{5}-5, b=10-3\sqrt{5}$

$\therefore a+b=\left(2\sqrt{5}-5\right)+\left(10-3\sqrt{5}\right)=5-\sqrt{5}$

13. $x,\ y > 0$ 이고, $\sqrt{\frac{6}{x}} \times \sqrt{3x^2} \times \sqrt{18x} = 90$, $y = x + 2$ 일 때, $3\sqrt{7} \times \frac{1}{\sqrt{y}} \times \sqrt{y-3}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\sqrt{\frac{6}{x}} \times \sqrt{3x^2} \times \sqrt{18x} = 90$

$\sqrt{\frac{6}{x} \times 3x^2 \times 18x} = 90$

$\sqrt{18^2 \times x^2} = 90$

$18x = 90$

$\therefore x = 5$

$y = x + 2$ 이므로 $\therefore y = 7$

$\therefore 3\sqrt{7} \times \frac{1}{\sqrt{y}} \times \sqrt{y-3} = 3\sqrt{7} \times \frac{1}{\sqrt{7}} \times \sqrt{4}$

$= 3 \times 2 = 6$ 이다.

14. $8\sqrt{22} \times \sqrt{\dfrac{26}{11}}$ 을 계산하여 근호 안의 수가 가장 작은 수가 되도록 $a\sqrt{b}$ 꼴로 나타낼 때, $a-b$ 의 값을 구하면?

① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

해설

$$8\sqrt{22} \times \sqrt{\frac{26}{11}} = 8\sqrt{\frac{11 \times 2 \times 2 \times 13}{11}} = 16\sqrt{13}$$

$\therefore a = 16,\ b = 13$

$\therefore a - b = 16 - 13 = 3$

15. $x = 3 + \sqrt{2}$ 일 때, $\dfrac{x+7}{x-3}$ 의 값은?

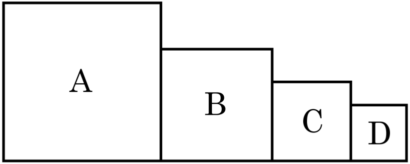
① $-1 + 5\sqrt{2}$ ② $1 - 3\sqrt{2}$ ③ $1 + 5\sqrt{2}$

④ $2 + 2\sqrt{2}$ ⑤ $2 + 5\sqrt{2}$

해설

$$\frac{x+7}{x-3} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{10+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} + 1$$

16. 다음 그림에서 사각형 A, B, C, D 는 모두 정사각형이고, 각 사각형의 넓이 사이에는 C 는 D 의 2 배, B 는 C 의 2 배, A 는 B 의 2 배인 관계가 있다고 한다. A 의 넓이가 $2\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, D 의 한 변의 길이는?



① $\dfrac{1}{4}$ cm ② $\dfrac{1}{2}$ cm ③ $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$ cm
④ $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$ cm ⑤ $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ cm

해설

D 의 넓이는 A 의 넓이의 $\dfrac{1}{8}$ 이므로 $\dfrac{1}{4}$

따라서 한 변의 길이는 $\dfrac{1}{2}$ 이다.

17. $\sqrt{(5-2\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2}$ 을 간단히 하면 $a+b\sqrt{5}$ 이다. 유리수 a 와 b 의 합은?

① -4 ② 0 ③ 3 ④ 6 ⑤ 11

해설

$5>2\sqrt{5}$ 이므로

$\sqrt{(5-2\sqrt{5})^2}+\sqrt{(2\sqrt{5}-5)^2}$

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

$=5-2\sqrt{5}-(2\sqrt{5}-5)$

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

$=10-4\sqrt{5}$

$\therefore\ a+b=10-4=6$

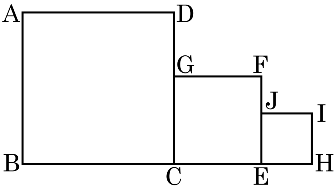
18. $a=(\sqrt{2}+\sqrt{3}),\ b=(\sqrt{2}-\sqrt{3})$ 일 때, a^2-b^2 의 값은?

① $2\sqrt{3}$　② $4\sqrt{6}$　③ $4\sqrt{3}$　④ $2\sqrt{6}$　⑤ 10

해설

a^2-b^2
$=(\sqrt{2}+\sqrt{3})^2-(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$
$=(\sqrt{2}+\sqrt{3})(\sqrt{2}+\sqrt{3})-(\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{2}-\sqrt{3})$
$=(2+\sqrt{6}+\sqrt{6}+3)-(2-\sqrt{6}-\sqrt{6}+3)$
$=4\sqrt{6}$

19. 다음 그림에서 □ABCD , □CEFG , □EHIJ 는 모두 정사각형이고 그 넓이는 각각 S_1, S_2, S_3 이다. $S_1 = 1$, $S_2 = \frac{1}{3}S_1$, $S_3 = \frac{1}{3}S_2$ 일 때, $\overline{BH}$ 의 길이를 구하면?



① $\frac{13}{9}$　　② $4 - \sqrt{3}$　　③ $\frac{3+\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{7}{3}$　　⑤ $\frac{4+\sqrt{3}}{3}$

해설

$S_1 = 1$ 이므로, $\overline{BC} = 1$,

$S_2 = \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$, $\overline{CE} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$S_3 = \frac{1}{3}S_2 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$, $\overline{EH} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$

$\therefore\ \overline{BH} = \overline{BC} + \overline{CE} + \overline{EH} = 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{3} = \frac{4+\sqrt{3}}{3}$

20. 자연수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을 $f(n)$ 이라 할 때, $f(175)-2f(28)=a\sqrt{7}+b$ 이다. 이 때, ab 의 값을 구하면?

① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

해설

i) $13<\sqrt{175}=5\sqrt{7}<14$

$\therefore f(175)=5\sqrt{7}-13$

ii) $5<\sqrt{28}=2\sqrt{7}<6$

$\therefore f(28)=2\sqrt{7}-5$

$\therefore f(175)-2f(28)=5\sqrt{7}-13-4\sqrt{7}+10$

$=\sqrt{7}-3$

$\sqrt{7}-3=a\sqrt{7}+b$ 이므로

$a=1, b=-3$

$\therefore ab=1\times(-3)=-3$

21. 다음은 이차식을 완전제곱식으로 나타내는 과정이다. A, B, C, D 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 차를 구하여라.(단, $D > 0$)

보기

㉠ $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}x + A = \left(\frac{1}{2}x + B\right)^2$

㉡ $9y^2 + Cy + 25 = (Dy - 5)^2$

▶ 답 :

▷ 정답 : 33

해설

㉠ $\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}x + A = \left(\frac{1}{2}x + B\right)^2$ 이므로

$\frac{1}{2}B \times 2 = \frac{1}{3}, B = \frac{1}{3}$

$A = B^2$ 이므로 $A = \frac{1}{9}$

㉡ $9y^2 + Cy + 25 = (Dy - 5)^2$ 이므로

$D = \sqrt{9} = 3$, $C = -5D \times 2 = -10D = -30$

따라서 가장 큰 수는 3 , 가장 작은 수는 -30

그러므로 $3 - (-30) = 33$ 이다.

22. $\sqrt{x} = a-1$ 이고, $-1 < a < 3$ 일 때, $\sqrt{x+4a} + \sqrt{x-4a+8}$ 을 간단히 하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\sqrt{x} = a-1$ 의 양변을 제곱하면 $x = (a-1)^2$

$\sqrt{a^2+2a+1} + \sqrt{a^2-6a+9}$

$= \sqrt{(a+1)^2} + \sqrt{(a-3)^2}$

$= |a+1| + |a-3|$

$= a+1-a+3 = 4$

23. 다음 빈칸에 반드시 음수가 들어가야 하는 것을 모두 고르면?

$$\boxed{㉠}x^2 + 36x + \boxed{㉡} = (2x + \boxed{㉢})^2$$
$$6x^2 + x + \boxed{㉣} = (3x + 5)(2x + \boxed{㉤})$$

① ㉠, ㉤ ② ㉠, ㉡, ㉤ ③ ㉠, ㉢

④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉠: $2^2 = 4$

㉢: $4 \times$ ㉢ $= 36$, $\therefore$ ㉢ $= 9$

㉡: $9^2 = 81$

㉤: $10 + 3 \times$ ㉤ $= 1$, $\therefore$ ㉤ $= -3$

㉣: $(-3) \times 5 = -15$

24. x 에 관한 이차식 $12x^2+kx-7$ 에 대하여 인수분해 한 결과 정수 k 의 최댓값을 구하여라.

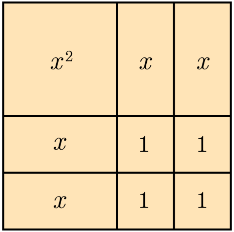
▶ 답 :

▷ 정답 : 83

해설

$(x+7)(12x-1)=12x^2+83x-7$

25. 다음은 여러 개의 사각형을 이용하여 하나의 큰 정사각형을 만든 것이다. 이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $x+2$

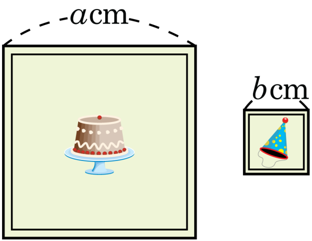
해설

총 넓이는 x^2+4x+4

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

따라서 한 변의 길이는 $(x+2)$

26. 한 변의 길이가 각각 $a\,\mathrm{cm}$, $b\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형 모양의 생일 카드를 만들었다. 이 두 카드의 둘레의 길이의 합이 $80\,\mathrm{cm}$ 이고 넓이의 차가 $100\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 두 카드의 둘레의 길이의 차를 구하면?



① $5\,\mathrm{cm}$ ② $20\,\mathrm{cm}$ ③ $40\,\mathrm{cm}$ ④ $60\,\mathrm{cm}$ ⑤ $80\,\mathrm{cm}$

해설

$4(a+b)=80$ 이므로 $a+b=20$

$a^2-b^2=100$ 이므로 $(a+b)(a-b)=100$

$a-b=5$

$\therefore 4(a-b)=4\times 5=20$

27. $2+\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 x, 소수 부분을 y 라고 할 때, $\left(1-\sqrt{x}\right)^2+\frac{4}{y}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$3<2+\sqrt{3}<4$ 이므로
$2+\sqrt{3}$ 의 정수부분은 3, 소수부분은 $\sqrt{3}-1$ 이다.
$x=3,\ y=\sqrt{3}-1$

$$\left(1-\sqrt{3}\right)^2+\frac{4}{\sqrt{3}-1}$$

$$=4-2\sqrt{3}+\frac{4\left(\sqrt{3}+1\right)}{\left(\sqrt{3}-1\right)\left(\sqrt{3}+1\right)}=6$$

28. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $x^3 - x^2 + 2x - 2 = (x-1)(x^2+2)$

② $xy - x - y + 1 = (x-1)(y-1)$

③ $xy - 2x + y - 2 = (x+1)(y-2)$

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

⑤ $a(b+1) - (b+1) = (1-a)(1+b)$

해설

⑤ $a(b+1) - (b+1) = (a-1)(b+1)$

29. $49x^2-9+14xy+y^2$ 을 인수분해하였더니 $(ax+y+b)(ax+cy+3)$ 가 되었다. 이때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a-b+c$ 의 값을 구하면?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 11 ⑤ 16

해설

$$49x^2+14xy+y^2-9=(7x+y)^2-3^2$$
$$=(7x+y+3)(7x+y-3)$$

$a=7$, $b=-3$, $c=1$

$\therefore a-b+c=11$

30. x^4-13x^2+36을 인수분해했을 때, 일차식으로 이루어진 인수들의 합을 구하면?

① $4x+13$ ② $4x$ ③ $4x-13$

④ $2x^2-13$ ⑤ $2x^2+5$

해설

$x^4-13x^2+36=(x^2-9)(x^2-4)$

$=(x+3)(x-3)(x+2)(x-2)$

$\therefore$ (일차식 인수들의 합)

$=x+3+x-3+x+2+x-2=4x$

31. $\dfrac{2009^3+1}{2008\times 2009+1}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2010

해설

$2009 = x$ 라 하면

$$\frac{x^3+1}{(x-1)\times x+1} = \frac{(x+1)(x^2-x+1)}{x^2-x+1}$$
$$= x+1 = 2009+1 = 2010$$

32. $x=\dfrac{1}{5-3\sqrt{3}}$ 일 때, $x^2+\dfrac{1}{x^2}$ 의 값으로 알맞은 것을 고르면?

① $\dfrac{130+75\sqrt{5}}{2}$ ② $\dfrac{130+75\sqrt{3}}{2}$ ③ $\dfrac{130-45\sqrt{3}}{2}$

④ $\dfrac{130+75\sqrt{5}}{3}$ ⑤ $\dfrac{120+75\sqrt{3}}{2}$

해설

$$x=\frac{5+3\sqrt{3}}{(5-3\sqrt{3})(5+3\sqrt{3})}=\frac{5+3\sqrt{3}}{-2}$$

$$\frac{1}{x}=5-3\sqrt{3},$$

$$x^2=\frac{52+30\sqrt{3}}{4},\ \frac{1}{x^2}=52-30\sqrt{3}$$

$$\therefore x^2+\frac{1}{x^2}=\frac{260-90\sqrt{3}}{4}=\frac{130-45\sqrt{3}}{2}$$

33. $a+b=\sqrt{6}$, $ab=1$ 이고, $(a-b)a^2+(b-a)b^2=k$ 라 할 때, k^2 의 값을 구하면?

① 20　② 21　③ 22　④ 23　⑤ 24

해설

$$\begin{aligned}(a-b)^2 &= (a+b)^2-4ab\\ &= (\sqrt{6})^2-4=2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(a-b)a^2+(b-a)b^2 &= (a-b)a^2-b^2(a-b)\\ &= (a-b)(a^2-b^2)\\ &= (a+b)(a-b)^2\\ &= 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

$\therefore\ k^2=(2\sqrt{6})^2=24$