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

① 0.1 ② 0.4 ③ 0.5 ④ 1.1 ⑤ 1.3

해설

(준식) $= 0.9 + 0.4 = 1.3$

2. $\sqrt{\dfrac{180}{a}}$ 가 자연수가 되게 하는 정수 a 는 모두 몇 개인가?

① 1 개　　② 2 개　　③ 3 개　　④ 4 개　　⑤ 5 개

해설

$$\sqrt{\frac{180}{a}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3^2 \times 5}{a}}$$

$a = 5,\ 5 \times 2^2,\ 5 \times 3^2,\ 5 \times 2^2 \times 3^2$ 이므로 4 개이다.

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① -2 와 2 사이에는 정수가 3 개 있다.

② 두 자연수 1 과 2 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재한다.

③ $\frac{1}{7}$ 은 순환하는 무한소수이다.

④ $\sqrt{3}$ 과 $\sqrt{8}$ 사이에는 무리수가 4 개 있다.

⑤ $\sqrt{7}$ 과 5 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

해설

④ 무수히 많은 무리수가 있다.

4. $-\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에 있는 수에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 자연수가 2 개 있다.

② 정수가 3 개 있다.

③ 무수히 많은 무리수가 있다.

④ 무수히 많은 유리수가 있다.

⑤ 무수히 많은 실수가 있다.

해설

② $-\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{5}$ 사이에는 정수가 -1, 0, 1, 2 모두 4 개이다.

5. $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{7}$ 일 때, $\dfrac{9b}{2a} - \dfrac{21a}{2b}$ 의 값은?

① $2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{7}$ ③ $-2\sqrt{2}+\sqrt{7}$

④ $2\sqrt{2}-2\sqrt{7}$ ⑤ 0

해설

$$\frac{9b}{2a} - \frac{21a}{2b} = \frac{9\sqrt{7}}{2\sqrt{3}} - \frac{21\sqrt{3}}{2\sqrt{7}}$$
$$= \frac{9\sqrt{21}}{6} - \frac{21\sqrt{21}}{14}$$
$$= \frac{3\sqrt{21}}{2} - \frac{3\sqrt{21}}{2} = 0$$

6. $\sqrt{2}=a$, $\sqrt{3}=b$ 라고 할 때, $\sqrt{8}+2\sqrt{27}+\dfrac{6}{\sqrt{54}}-\dfrac{3}{\sqrt{18}}$ 을 a ,b 를 이용하여 나타내면?

① $\dfrac{1}{2}a+6b+\dfrac{1}{3}ab$

② $\dfrac{3}{2}a+6b+\dfrac{1}{3}ab$

③ $\dfrac{5}{2}a+6b+\dfrac{1}{3}ab$

④ $\dfrac{1}{2}a+4b+\dfrac{1}{3}ab$

⑤ $\dfrac{3}{2}a+4b+\dfrac{1}{3}ab$

해설

(준식) $=2\sqrt{2}+6\sqrt{3}+\dfrac{6}{3\sqrt{6}}-\dfrac{3}{3\sqrt{2}}$

$=2\sqrt{2}+6\sqrt{3}+\dfrac{\sqrt{6}}{3}-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$=\dfrac{3}{2}\sqrt{2}+6\sqrt{3}+\dfrac{1}{3}\sqrt{2}\sqrt{3}$

$=\dfrac{3}{2}a+6b+\dfrac{1}{3}ab$

7. 다음 중 세 수 $a = 4-\sqrt{7}$, $b=2$, $c=4-\sqrt{8}$의 대소 관계로 옳은 것은?

① $a<b<c$　　② $a<c<b$　　③ $b<a<c$

④ $b<c<a$　　⑤ $c<a<b$

해설

$1<a<2$ 이고

$-\sqrt{9}<-\sqrt{8}<-\sqrt{4}$

$4-\sqrt{9}<4-\sqrt{8}<4-\sqrt{4}$

$\therefore\ 1<4-\sqrt{8}<2$

$\therefore\ 1<c<2$

$a-c=\left(4-\sqrt{7}\right)-\left(4-\sqrt{8}\right)=\sqrt{8}-\sqrt{7}>0$

$\therefore\ a>c$

$\therefore\ c<a<b$

8. $4\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , $5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분을 b 라고 할 때, $a+4b$ 의 값은?

① $4\sqrt{3}+2$ ② $4\sqrt{3}+1$ ③ $4\sqrt{3}$

④ $4\sqrt{3}-1$ ⑤ $4\sqrt{3}-2$

해설

$4\sqrt{3} = \sqrt{48}$, $6 < \sqrt{48} < 7$ 이므로

$4\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 6,

소수 부분은 $a = 4\sqrt{3}-6$

$-4 < -\sqrt{12} < -3$ 이고 $1 < 5-\sqrt{12} < 2$ 이므로

$5-2\sqrt{3}$ 의 정수 부분은 $b=1$

$\therefore a+4b = 4\sqrt{3}-6+4 = 4\sqrt{3}-2$

9. $-2 < x < 3$ 일 때, $\sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x-3)^2} + 2|3-x|$ 를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$-2 < x < 3$ 일 때,

$\sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(x-3)^2} + 2|3-x|$

$= x + 2 + x - 3 + 6 - 2x = 5$

10. $0 < a < 1$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것은 몇 개인가?

보기

㉠ $a < \sqrt{a}$

㉡ $a < \dfrac{1}{a}$

㉢ $\sqrt{a^2} = a$

㉣ $\dfrac{1}{a} < \sqrt{a}$

① 없다　② 1 개　③ 2 개　④ 3 개　⑤ 4 개

해설

$0 < a < 1$ 이므로 $a = \dfrac{1}{4}$ 라고 생각하고 대입하면

㉠ $\dfrac{1}{4} < \sqrt{\dfrac{1}{4}}\left(= \dfrac{1}{2}\right)$ (○)

㉡ $\dfrac{1}{4} < \dfrac{1}{\frac{1}{4}}(= 4)$ (○)

㉢ $a > 0$ 이므로 $\sqrt{a^2} = a$ (○)

㉣ $\dfrac{1}{\frac{1}{4}}(= 4) > \sqrt{\dfrac{1}{4}} = \dfrac{1}{2}$ (×)

∴㉠, ㉡, ㉢

11. $\sqrt{24x}$ 가 8 과 9 사이의 수가 되도록 정수 x 의 값을 정하면?

① 3　　② 5　　③ 7　　④ 9　　⑤ 11

해설

$8 < \sqrt{24x} < 9$

$64 < 24x < 81$

$2\frac{2}{3} < x < 3\frac{3}{8}$

$\therefore x = 3$

12. $\sqrt{ab}=3$ 일 때, $\sqrt{ab}-\dfrac{5a\sqrt{b}}{\sqrt{a}}+\dfrac{2b\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ 의 값을 구하여라. (단, $a>0$, $b>0$)

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$$\sqrt{ab}-\frac{5\sqrt{a^2b}}{\sqrt{a}}+\frac{2\sqrt{ab^2}}{\sqrt{b}}$$
$$=\sqrt{ab}-5\sqrt{ab}+2\sqrt{ab}$$
$$=3-5\times3+2\times3=-6$$

13. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\sqrt{32}-2\sqrt{24}-\sqrt{2}(1+2\sqrt{3})=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$

② $\dfrac{3}{\sqrt{2}}(3+2\sqrt{6})-3\left(\sqrt{3}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)=3\sqrt{2}+3\sqrt{3}$

③ $\sqrt{6}(\sqrt{24}-3\sqrt{2})=12-6\sqrt{3}$

④ $\sqrt{(-6)^2}+(-2\sqrt{2})^2-\sqrt{3}\left(2\sqrt{48}-\sqrt{\dfrac{1}{3}}\right)=-10+\sqrt{3}$

⑤ $\dfrac{4}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}(2-\sqrt{2})=2$

해설

① $\sqrt{32}-2\sqrt{24}-\sqrt{2}(1+2\sqrt{3})$
$=4\sqrt{2}-4\sqrt{6}-(\sqrt{2}+2\sqrt{6})$
$=4\sqrt{2}-4\sqrt{6}-\sqrt{2}-2\sqrt{6}$
$=3\sqrt{2}-6\sqrt{6}$

② $\dfrac{3}{\sqrt{2}}(3+2\sqrt{6})-3\left(\sqrt{3}+\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$=\dfrac{9}{\sqrt{2}}+6\sqrt{3}-3\sqrt{3}-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

$=\dfrac{9\sqrt{2}}{2}+6\sqrt{3}-3\sqrt{3}-\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

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

③ $\sqrt{6}(\sqrt{24}-3\sqrt{2})$
$=\sqrt{6}(2\sqrt{6}-3\sqrt{2})$
$=2\times(\sqrt{6})^2-\sqrt{6}\times3\sqrt{2}$
$=12-3\sqrt{12}=12-6\sqrt{3}$

④ $\sqrt{(-6)^2}+(-2\sqrt{2})^2-\sqrt{3}\left(2\sqrt{48}-\sqrt{\dfrac{1}{3}}\right)$

$=6+8-\sqrt{3}\left(8\sqrt{3}-\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$=14-24+1=-9$

⑤ $\dfrac{4}{\sqrt{2}}-\sqrt{2}(2-\sqrt{2})$

$=\dfrac{4\sqrt{2}}{2}-2\sqrt{2}+2=2$

14. $\dfrac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$ 의 분모를 유리화하면, $\dfrac{\sqrt{a}-\sqrt{b}-\sqrt{c}}{d}$ 이다. 이 때, $a+b+c+d$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$\sqrt{2}+\sqrt{3}=t$ 라 하면,

$$\frac{1}{\sqrt{5}+t}=\frac{\sqrt{5}-t}{(\sqrt{5}+t)(\sqrt{5}-t)}=\frac{\sqrt{5}-t}{5-t^2}$$

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

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

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

$$=\frac{\sqrt{30}-\sqrt{12}-\sqrt{18}}{-12}$$

$$=\frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}-\sqrt{c}}{d}$$

$\therefore\ a+b+c+d=30+12+18-12=48$

15. 다음의 표는 제곱근표의 일부이다. 이 표를 이용하여 $\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$의 값을 구하여라.(단, 소수 넷째 자리까지 구한다.)

수	0	1	2
1	1.000	1.005	1.010
2	1.414	1.418	1.421
3	1.732	1.735	1.738
4	2	2.002	2.005
5	2.236	2.238	2.241

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.0472

해설

$$\frac{1}{\sqrt{5}}\left(1-\frac{2}{\sqrt{5}}\right)=\frac{\sqrt{5}}{5}-\frac{2}{5}=\frac{2.236}{5}-0.4$$
$$=0.4472-0.4=0.0472$$

16. 가로의 길이가 $x+y+1$ 인 직사각형의 넓이가 $x^2+y^2+2xy-x-y-2$ 일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는 $ax+bx+c$ 이다. $a+b+c$ 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b+c=6$

해설

$x^2+y^2+2xy-x-y-2=(x+y)^2-(x+y)-2$

$x+y=X$ 라 두면

$X^2-X-2=(X+1)(X-2)$

따라서 세로의 길이는 $x+y-2$ 이므로

둘레의 길이는 $2(x+y+1+x+y-2)=4x+4y-2$ 이다.

따라서 $a+b+c=6$ 이다.

17. $49x^2-9+14xy+y^2$ 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

$$\begin{aligned} 49x^2+14xy+y^2-9 &= (7x+y)^2-3^2 \\ &= (7x+y+3)(7x+y-3) \end{aligned}$$

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

$\therefore a-b+c=11$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 2010

해설

$2009 = x$ 라 하면

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

19. $a = 1 + \sqrt{2}$ 일 때, $\dfrac{a^2 - 2a + 3}{a - 1}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $2\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{a^2 - 2a + 3}{a - 1} &= \frac{(a^2 - 2a + 1) + 2}{a - 1} \\ &= \frac{(a - 1)^2 + 2}{a - 1} \\ &= \frac{(1 + \sqrt{2} - 1)^2 + 2}{1 + \sqrt{2} - 1} \\ &= \frac{(\sqrt{2})^2 + 2}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{2 + 2}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{4}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{4\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

20. $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 일 때, $(x^n - y^n)^2 - (x^n + y^n)^2$ 의 값을 구하여라. (단, n 은 양의 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

$(x^n - y^n)^2 - (x^n + y^n)^2$
$= (x^n - y^n + x^n + y^n)(x^n - y^n - x^n - y^n)$
$= 2x^n \times (-2y^n) = -4(xy)^n$
$xy = (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 1$
$\therefore -4(xy)^n = -4$

21. $x^3+y^3=3(x^2-xy+y^2)$, $x^2+y^2=6$ 일 때, x^4-y^4 의 값을 구하여라. (단, $x>y$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $18\sqrt{3}$

해설

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

$x^3+y^3=(x+y)(x^2-xy+y^2)=3(x^2-xy+y^2)$ 이므로

$\therefore\ x+y=3$

$x^2+y^2=6$ 과 $x+y=3$ 에서

$x^2+y^2=(x+y)^2-2xy$

$6=3^2-2xy$

$\therefore\ xy=\dfrac{3}{2}$

$x^2+y^2=6$ 과 $xy=\dfrac{3}{2}$ 에서

$x^2+y^2=(x-y)^2+2xy$

$6=(x-y)^2+3$

$\therefore\ x-y=\sqrt{3}\ (\because\ x>y)$

$$\begin{aligned}\therefore\ x^4-y^4 &= (x^2+y^2)(x+y)(x-y)\\ &= 6\times 3\times\sqrt{3}=18\sqrt{3}\end{aligned}$$

22. 이차방정식 $x^2-3x+1=0$ 의 한 근을 a 라 할 때, $a^2+\dfrac{1}{a^2}$ 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$x=a$ 를 대입하면 $a^2-3a+1=0$

양변을 a 로 나누면 $a-3+\dfrac{1}{a}=0$

$\therefore\ a+\dfrac{1}{a}=3$

$\therefore\ a^2+\dfrac{1}{a^2}=\left(a+\dfrac{1}{a}\right)^2-2=3^2-2=7$

23. 두 이차방정식 $ax^2 - 3x + b = 0$, $bx^2 - 3x + a = 0$ 이 같은 근을 가질 때, $a + b$ 의 값은? (단, $a \neq b$)

① -2 ② 0 ③ ± 1 ④ ± 3 ⑤ ± 5

해설

두 방정식의 같은 근(공통근)을 α 라 하면

$a\alpha^2 - 3\alpha + b = 0 \cdots$ ①

$b\alpha^2 - 3\alpha + a = 0 \cdots$ ②

① − ②를 하면 $(a - b)\alpha^2 - (a - b) = 0$

$(a - b)(\alpha^2 - 1) = 0$

$a \neq b$ 이므로 $\alpha^2 - 1 = 0$ $\therefore \alpha = \pm 1$

$\alpha = 1$ 일 때, ① 또는 ②에 대입하면 $a + b = 3$

$\alpha = -1$ 일 때, ① 또는 ②에 대입하면 $a + b = -3$

$\therefore a + b = \pm 3$

24. 다음 이차방정식 $x^2 - 2ax + a^2 - 10 = 0$ 의 해가 $x = 7 \pm \sqrt{b}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70

해설

$x^2 - 2ax = -a^2 + 10$

$x^2 - 2ax + a^2 = -a^2 + 10 + a^2 = 10$

$(x - a)^2 = 10$ 이므로

$x - a = \pm\sqrt{10}$

$\therefore x = a \pm \sqrt{10}$

따라서 $a = 7,\ b = 10$ 이므로 $ab = 70$ 이다.

25. x 에 관한 이차방정식 $x^2 - 2(k+a)x + (k^2 - k + b) = 0$ 이 k 값에 관계없이 중근을 가질 때, $8ab$ 의 값은?

① -2 ② 2 ③ -1 ④ 1 ⑤ 0

해설

$D/4 = (k+a)^2 - (k^2 - k + b) = 0$

k 에 대해서 정리하면

$(2a+1)k + a^2 - b = 0$, 이 식이 k에 관한 항등식이므로 $2a+1 = 0$, $a^2 - b = 0$

$\therefore a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{4}$

$\therefore 8ab = 8\left(-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{4}\right) = -1$

26. 실수 x, k에 대하여 $\sqrt{(x+k)^2}+\sqrt{(x-k)^2}=2k$가 k의 값에 관계 없이 항상 성립하기 위한 x 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-k<x<k$

해설

$\sqrt{(x+k)^2}+\sqrt{(x-k)^2}=2k$에서

$|x+k|+|x-k|=2k$가 되려면

$x+k>0,\ x-k<0$이다.

$\therefore -k<x<k$

27. $x^2 - 10x + A = (x+B)^2$ 에서 A, B 에 맞는 수를 써라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 25$

▷ 정답 : $B = -5$

해설

$$\begin{aligned}(x+B)^2 &= x^2 + 2Bx + B^2 \\ &= x^2 - 10x + A\end{aligned}$$

$2B = -10 \quad \therefore\ B = -5$

$B^2 = (-5)^2 = A \quad \therefore\ A = 25$

28. $x^2 - y^2 + 9x + 5y - a$ 이 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, a 의 값은? (단, a 는 정수)

① -14 ② -7 ③ -1 ④ 7 ⑤ 14

해설

$x^2 - y^2 + 9x + 5y - a$

$= (x + y + \alpha)(x - y + \beta)$

$= x^2 - y^2 + (\alpha + \beta)x + (-\alpha + \beta)y + \alpha\beta$

$$\begin{array}{rr} & \alpha+\beta=9 \\ +) & -\alpha+\beta=5 \\ \hline & 2\beta=14 \end{array}$$

$\beta = 7,\ \alpha = 2$

$\therefore\ a = -\alpha\beta = -2 \times 7 = -14$

29. $x^2-x-1=0$의 한 근이 m일 때, $\frac{m^{2n-1}}{(m^{n-1}+m^{n-2})(m^{n-2}+m^{n-3})}$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

$x^2-x-1=0$의 한 근이 m이므로 $m^2-m-1=0$

$m^2=m+1$

$m^3=m^2+m$

$m^4=m^3+m^2$

$\vdots$

$m^n=m^{n-1}+m^{n-2}$

$$\therefore \frac{m^{2n-1}}{(m^{n-1}+m^{n-2})(m^{n-2}+m^{n-3})}$$

$$=\frac{m^{2n-1}}{m^n\,m^{n-1}}$$

$$=\frac{m^{2n-1}}{m^{2n-1}}$$

$$=1$$

30. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 계수를 정하는데, 안이 보이지 않는 상자에 $0 \sim 9$ 까지의 숫자가 적힌 공을 넣어 첫 번째 뽑힌 숫자를 a, 두 번째 뽑힌 숫자를 b 로 정했다고 한다. 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 근이 1 개일 확률이 $\frac{t}{s}$ 라고 할 때, $t+s$ 의 값을 구하여라. (단, t, s 는 서로소이고, 첫 번째 뽑은 공은 다시 상자 안에 넣고 두 번째 공을 뽑는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 26

해설

중근을 가지려면 $x^2+ax+b=0$ 이 완전제곱식이 되어야 하므로

$\left(a \times \frac{1}{2}\right)^2 = b,\ a^2 = 4b$

이를 만족하는 $(a,\ b)$ 를 구하면

$(a,\ b) = (0,\ 0),\ (2,\ 1),\ (4,\ 4),\ (6,\ 9)$ 의 네 가지이고 모든 경우의 수는 100 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{4}{100} = \frac{1}{25}$ 이다.

$\therefore t=1,\ s=25$ 이므로 $t+s=26$ 이다.

31. 이차방정식 $x^2 + ax + 3a = 0$ 이 정수근을 가질 때, a 값들의 합을 구하여라. (단, a 는 정수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$x^2 + ax + 3a = 0$ 에서 $x = \dfrac{-a \pm \sqrt{a^2 - 12a}}{2}$

x 는 정수이므로 $a^2 - 12a = k^2$

$a^2 - 12a + 36 = k^2 + 36$

$(a-6)^2 = k^2 + 36$

$(a-6)^2 - k^2 = 36$

$(a-6+k)(a-6-k) = 36$

$(a-6+k) + (a-6-k) = 2a - 12 = 2(a-6)$

곱이 36 이고 합이 짝수인 순서쌍을 나타내면

$a-6+k$	18	6	2	-2	-6	-18
$a-6-k$	2	6	18	-18	-6	-2
$2(a-6)$	20	12	20	-20	-12	-20
a	16	12	16	-4	0	-4

따라서 a 의 값의 합은 $16 + 12 + (-4) + 0 = 24$ 이다.

32. 이차방정식 $\frac{1}{p}x^2-\left(\frac{1}{q}+\frac{1}{p}\right)x+\frac{1}{q}+2=0$ 의 두 근의 합이 3 , 곱이 -4 일 때, $\frac{p}{q}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

x^2 의 계수가 $\frac{1}{p}$ 이고 두 근의 합이 3, 곱이 -4 인 이차방정식은

$\frac{1}{p}(x^2+x-12)=0$ 이고 주어진 식의 계수와 비교하면

$-\frac{1}{q}-\frac{1}{p}=\frac{1}{p}$

$\therefore\ p=-2q\ \cdots$ ㉠

$\frac{1}{q}+2=-\frac{12}{p}\ \cdots$ ㉡

두 근의 합은 $\dfrac{\frac{1}{q}+\frac{1}{p}}{\frac{1}{p}}=3$

$\frac{p}{q}+1=3,\ \frac{p}{q}=2$

33. 어떤 원의 반지름의 길이를 3 cm 만큼 줄였더니, 그 넓이는 처음 원의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 배가 되었다. 이때, 처음 원의 반지름의 길이를 구하면?

① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm ④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설

처음 원의 반지름 : r
줄인 원의 반지름 : $r-3$

$$\pi(r-3)^2 = \frac{1}{4}\pi r^2$$
$$r^2 - 6r + 9 = \frac{1}{4}r^2$$
$$\frac{3}{4}r^2 - 6r + 9 = 0$$
$$r^2 - 8r + 12 = 0$$
$$(r-2)(r-6) = 0$$

$\therefore\ r = 6\,\mathrm{cm}$ ($r > 3$ 이므로)