1. $\sqrt{\dfrac{24}{x}}$ 가 정수가 될 때, 가장 작은 정수 x 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\sqrt{\dfrac{24}{x}} = \sqrt{\dfrac{2^3 \times 3}{x}}$ 에서 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로 $x = 2 \times 3 = 6$ 이다.

2. 다음 보기에서 무리수를 <u>모두</u> 고른 것은?

보기

$\sqrt{0}$, $\sqrt{3.6}$, $0.2\dot{9}$, $-\dfrac{2}{5}$

$\sqrt{4}$, $-\sqrt{\dfrac{1}{10}}$, $\sqrt{\dfrac{9}{64}}$, π

① $\sqrt{3.6}, 0.2\dot{9}$

② $-\sqrt{\dfrac{1}{10}}$, $\sqrt{\dfrac{9}{64}}$

③ $\sqrt{3.6}, 0.2\dot{9}, -\dfrac{2}{5}$

④ $\sqrt{3.6}$, $-\sqrt{\dfrac{1}{10}}$, π

⑤ $\sqrt{4}$, $\sqrt{3.6}$, $-\sqrt{\dfrac{1}{10}}$, π

해설

$\sqrt{0}=0$, $0.2\dot{9}=$ 순환소수(유리수), $-\dfrac{2}{5}$(유리수)

$\sqrt{4}=2$, $\sqrt{\dfrac{9}{64}}=\dfrac{3}{8}$

3. 4 의 제곱근을 a , 25 의 제곱근을 b 라고 할 때 a^2b^2 의 값은 무엇인가?

① -10 ② 10 ③ 50 ④ -100 ⑤ 100

해설

$a^2 = 4,\ b^2 = 25$

$a^2b^2 = 4 \times 25 = 100$

4. 한 변의 길이가 각각 $\sqrt{7}\,\mathrm{cm}$, $\sqrt{10}\,\mathrm{cm}$ 인 정사각형 두 개가 있다. 이 두 정사각형의 넓이를 합하여 하나의 큰 정사각형으로 만들 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.

▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : $\sqrt{17}$ cm

해설

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

5. 다음 중 가장 큰 수는?

① $\sqrt{2^2}$ 의 음의 제곱근

② $\sqrt{(-3)^2}$

③ $-(\sqrt{5})^2$

④ $-(-\sqrt{6})^2$

⑤ $-\sqrt{49}$

해설

① $\sqrt{2^2}=2$ 이므로 $\sqrt{2^2}$ 의 음의 제곱근 $=-\sqrt{2}$

② $\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3$

③ -5

④ -6

⑤ $-\sqrt{49}=-7$

6. $A=\left(-\sqrt{9}\right)^2-\left(-\sqrt{5}\right)^2-\sqrt{(-2)^2}$, $B=\sqrt{8^2}\div\left(-\sqrt{2}\right)^2+\sqrt{(-5)^2}\times\left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2$ 일 때, AB의 값을 구하면?

① -60　② -48　③ 10　④ 48　⑤ 60

해설

$A=9-5-2=2$

$B=(8\div2)+\left(5\times\frac{1}{5}\right)=4+1=5$

$AB=2\times5=10$

7. $\sqrt{28-x}$ 가 자연수가 되도록 하는 자연수 x 의 값이 아닌 것을 고르면?

① 3 ② 5 ③ 12 ④ 19 ⑤ 27

해설

28 보다 작은 제곱수는 $1, 4, 9, 16, 25$

② $\sqrt{28-5} = \sqrt{23}$

23 은 제곱수가 아니므로 $x = 5$

8. $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}+\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2}$ 을 계산하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** 1

해설

$\sqrt{3}-1>0$ 이므로 $\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2}=\sqrt{3}-1$

$\sqrt{3}-2<0$ 이므로

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

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

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

9. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

① 두 유리수 $\frac{1}{5}$ 과 $\frac{1}{3}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.

② 두 무리수 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{6}$ 사이에는 무수히 많은 무리수가 있다.

③ $\sqrt{5}$ 에 가장 가까운 유리수는 2 이다.

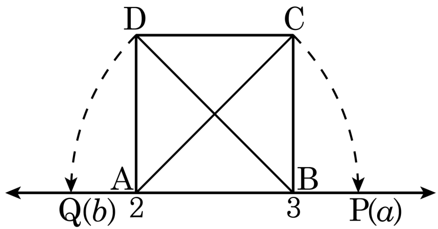
④ 서로 다른 두 유리수의 합은 반드시 유리수이지만, 서로 다른 두 무리수의 합 또한 반드시 무리수이다.

⑤ 실수와 수직선 위의 점 사이에는 일대일 대응이 이루어진다.

해설

③ $\sqrt{4}$와 $\sqrt{5}$ 사이에는 무수히 많은 유리수가 존재 한다.
④ 두 무리수를 더해 유리수가 될 수도 있다.
예) $\sqrt{2}+(-\sqrt{2})=0$

10. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}=\overline{AP}$, $\overline{BD}=\overline{BQ}$ 인 두 점 P, Q를 수직선 위에 잡았을 때, $P(a), Q(b)$ 에 대하여 다음 중 옳은 것은?



보기

㉠ $P(a)=2+\sqrt{2}$

㉡ $Q(b)=3-2\sqrt{2}$

㉢ $\overline{PQ}=-1+4\sqrt{2}$

㉣ $\overline{AB}=2\sqrt{2}$

㉤ $\overline{AP}=\sqrt{2}$

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉠, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

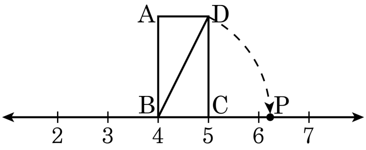
해설

㉡ $Q(b)=3-\sqrt{2}$

㉢ $\overline{PQ}=2+\sqrt{2}-3+\sqrt{2}=-1+2\sqrt{2}$

㉣ $\overline{AB}=1$

11. 다음 그림과 같은 수직선 위에 가로의 길이가 1 , 세로의 길이가 2 인 직사각형 ABCD 를 그렸다. 수직선 위의 점 P 에 대응하는 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $4+\sqrt{5}$

해설

$1^2+2^2=\left(\sqrt{5}\right)^2$

직사각형 대각선의 길이는 $\sqrt{5}$ 이므로 점 P 에 대응하는 값은 $4+\sqrt{5}$ 이다.

12. 등식 $7+5\sqrt{3}+5x-2y=3\sqrt{3}x-\sqrt{3}y-5$ 를 만족하는 유리수 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=22$

▷ 정답 : $y=61$

해설

$$7+5\sqrt{3}+5x-2y=3\sqrt{3}x-\sqrt{3}y-5$$

$$(7+5x-2y+5)+(5-3x+y)\sqrt{3}=0$$

$$5x-2y=-12 \Leftrightarrow y=\frac{5}{2}x+6$$

$$\begin{aligned}\therefore\quad -3x+y&=-3x+\frac{5}{2}x+6\\&=-\frac{1}{2}x+6\\&=-5\end{aligned}$$

$$-\frac{1}{2}x=-11$$

$$\therefore\quad x=22, y=61$$

13. 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

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

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

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

$\therefore\ 1 < c < 2$

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

$\therefore\ a > c$

$\therefore\ c < a < b$

14. 제곱근표에서 $\sqrt{2} = 1.414$, $\sqrt{6} = 2.449$ 일 때, $\sqrt{0.02} + \sqrt{0.06}$ 의 제곱근의 값은?

① 3.863　　② 38.63　　③ 386.3

④ 0.3863　　⑤ 0.03863

해설

$$\sqrt{0.02} + \sqrt{600} = \sqrt{\frac{2}{100}} + \sqrt{\frac{6}{100}}$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{10} + \frac{\sqrt{2}}{10} = 0.1414 + 0.2449$$

$$= 0.3863$$

15. 두 정사각형 ㉮, ㉯가 있다. ㉯의 넓이가 ㉮의 넓이의 8배라면 ㉯의 한 변의 길이는 ㉮의 한 변의 길이의 몇 배인가?

① 9 배 ② 3 배 ③ $\sqrt{3}$ 배

④ $2\sqrt{2}$ 배 ⑤ 2 배

해설

두 닮은 도형에서 넓이의 비는 길이의 비의 제곱에 비례한다.
㉮의 한 변의 길이를 a,
㉯의 한 변의 길이를 b 라 하면
$b^2 = 8 \times a^2$
$\therefore\ b = 2\sqrt{2}a$

16. 다음 이차방정식의 해를 구하면?

$$2x^2 - 7x + 3 = 0$$

① $-\frac{1}{2},\ -3$ ② $-\frac{1}{2},\ 3$ ③ $\frac{1}{2},\ -3$
④ $\frac{1}{2},\ 3$ ⑤ $\frac{1}{2},\ 1$

해설

$2x^2 - 7x + 3 = (2x-1)(x-3)$

$\therefore\ x = \frac{1}{2}$ 또는 $x = 3$

17. 완전제곱식을 이용하여 다음 이차방정식을 풀 때, 그 근으로 알맞은 것은?

$$3x^2-8x+1=0$$

① $\dfrac{2\pm\sqrt{13}}{3}$ ② $\dfrac{4\pm\sqrt{13}}{2}$ ③ $\dfrac{4\pm\sqrt{13}}{3}$
④ $\dfrac{2\pm\sqrt{13}}{2}$ ⑤ $\dfrac{-4\pm\sqrt{13}}{3}$

해설

양변에 3 을 나누면

$x^2-\dfrac{8}{3}x+\dfrac{1}{3}=0$,

$x^2-\dfrac{8}{3}x=-\dfrac{1}{3}$,

$x^2-\dfrac{8}{3}x+\dfrac{16}{9}=-\dfrac{1}{3}+\dfrac{16}{9}$

$\left(x-\dfrac{4}{3}\right)^2=\dfrac{13}{9}$, $x=\dfrac{4\pm\sqrt{13}}{3}$ 이다.

18. 이차방정식 $\frac{1}{2} - x(x+1) = 0.25x^2$ 의 근이 $x = \frac{a \pm \sqrt{b}}{5}$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b는 유리수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$5x^2 + 4x - 2 = 0$ 이므로

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \times 5 \times (-2)}}{5 \times 2}$$

$$= \frac{-4 \pm \sqrt{56}}{10}$$

$$= \frac{-2 \pm \sqrt{14}}{5} \text{ 이다.}$$

따라서 $a = -2$, $b = 14$ 이므로 $a + b = 12$ 이다.

19. 실수 a, b 에 대하여 $(a^2+b^2)(a^2+b^2+1)=9$ 일 때, a^2+b^2 의 값을 구하면?

① $\dfrac{-1+\sqrt{37}}{2}$　② $\dfrac{-1-\sqrt{37}}{2}$　③ $\dfrac{1+\sqrt{37}}{2}$

④ $\dfrac{1-\sqrt{37}}{2}$　⑤ $\dfrac{-1\pm\sqrt{37}}{2}$

해설

$a^2+b^2=X$ 로 치환하면 $X(X+1)=9$

$X^2+X-9=0$

$\therefore a^2+b^2=\dfrac{-1\pm\sqrt{37}}{2}$

그런데 a, b 는 실수이므로

$a^2+b^2 \geq 0$

$\therefore\ a^2+b^2=\dfrac{-1+\sqrt{37}}{2}$

20. 다음은 이차방정식 $x^2 - 6x + a = 0$ 에 대한 설명이다. 옳은 것은 몇 개인가?

㉠ $a = 0$ 이면 중근을 갖는다.
㉡ $a = 9$ 이면 근은 없다.
㉢ $a \leq 9$ 이면 적어도 하나의 근을 갖는다.
㉣ $a > 9$ 이면 근이 2개이다.
㉤ a 의 값에 관계없이 두 근을 갖는다.

① 5개　② 4개　③ 3개　④ 2개　⑤ 1개

해설

$D = 36 - 4a$ 이므로

㉠ $a = 0$ 이면 $D > 0$ 이므로 두 근을 갖는다. (거짓)

㉡ $a = 9$ 이면 $D = 0$ 이므로 중근을 갖는다.(거짓)

㉢ $a \leq 9$ 이면 $D \geq 0$ 이므로 적어도 하나의 근을 갖는다.(참)

㉣ $a > 9$ 이면 $D < 0$ 이므로 근은 없다.(거짓)

㉤ $a > 9$ 일 때 두 근을 갖는다.(거짓)

21. 지면으로부터 50m 되는 높이에서 던져올린 물체의 t 초 후의 높이를 h 라고 할 때, t 와 h 사이에는 $h=-5t^2+15t+50$ 인 관계가 성립한다. 이 물체는 몇 초 후에 땅에 떨어지는가?

① 2 초 ② 3 초 ③ 4 초 ④ 5 초 ⑤ 7 초

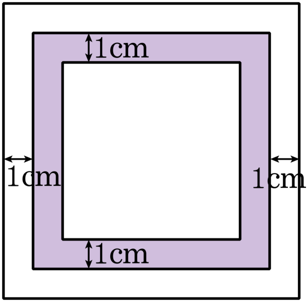
해설

$-5t^2+15t+50=0 \rightarrow t^2-3t-10=0$

$\rightarrow (t-5)(t+2)=0 \rightarrow t=-2,\ 5$ 이므로

따라서 $t=5(t>0)$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 정사각형 세 개가 포개어져 있다. 가장 큰 정사각형의 넓이가 나머지 두 정사각형의 넓이의 합과 같을 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① 7cm^2　② 16cm^2　③ 28cm^2

④ 30cm^2　⑤ 36cm^2

해설

가운데 정사각형의 한 변을 $x\,\text{cm}$ 라 하면 가장 큰 사각형의 한 변은 $(x+2)\,\text{cm}$, 가장 작은 사각형의 한 변은 $(x-2)\,\text{cm}$ 가 된다.

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

$x^2 - 8x = 0, x(x-8) = 0$

$x = 0,\ 8$ 에서 $x > 0$ 이므로 $x = 8$

즉 가운데 정사각형의 한 변은 $8\,\text{cm}$, 가장 작은 정사각형의 한 변은 $8-2 = 6(\text{cm})$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $8^2 - 6^2 = 28(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 보기의 수를 각각 제곱근으로 나타낼 때, 근호를 사용하지 않아도 되는 것을 모두 고르면?

보기

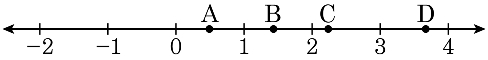
㉠ $\sqrt{36}$	㉡ 25	㉢ $\sqrt{(-3)^2}$
㉣ 1.6	㉤ $\dfrac{49}{9}$	㉥ $\dfrac{81}{6}$

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉣　③ ㉡, ㉤
④ ㉠, ㉢, ㉤　⑤ ㉡, ㉣, ㉥

해설

㉠ $\sqrt{36}=6$ 이므로 6 의 제곱근은 $\pm\sqrt{6}$ 이다.
㉢ $\sqrt{(-3)^2}=3$ 이므로 3 의 제곱근은 $\pm\sqrt{3}$ 이다.
㉣ (1.6 의 제곱근) $=\pm\sqrt{1.6}$ (1.6 은 제곱수가 아니다.)
㉥ $\left(\dfrac{81}{6}\text{의 제곱근}\right)=\pm\dfrac{9}{\sqrt{6}}$

24. 다음 보기의 수 중에서 수직선 위의 점 A, B, C, D 에 대응하는 수들의 합을 구하여라.



보기

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$1<\sqrt{2}<2$: B
$-1<1-\sqrt{2}<0$: 대응점 없음
$0<2-\sqrt{2}<1$: A
$3<\sqrt{3}+2<4$: D
$5<\sqrt{3}+4<6$: 대응점 없음
$2<4-\sqrt{3}<3$: C
$\therefore \left(2-\sqrt{2}\right)+\left(\sqrt{2}\right)+\left(4-\sqrt{3}\right)+\left(\sqrt{3}+2\right)=8$

25. $\sqrt{x}$ 이하의 자연수의 개수를 $N(x)$ 라고 하면 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $N(5) = 2$ 이다. 이 때, $N(1)+N(2)+N(3)+\cdots+N(10)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\sqrt{1} = 1,\ \ \sqrt{4} = 2,\ \ \sqrt{9} = 3$ 이므로

$N(1) = N(2) = N(3) = 1$

$N(4) = N(5) = \cdots = N(8) = 2$

$N(9) = N(10) = 3$

$\therefore N(1)+N(2)+N(3)+\cdots+N(10) = 1\times3+2\times5+3\times2 = 19$

26. $6\sqrt{12}\times 2\sqrt{3}\div 9\sqrt{2}=32\sqrt{6}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}\div A$ 일 때, A 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $A=12$

해설

좌변 : $6\sqrt{12}\times 2\sqrt{3}\div 9\sqrt{2}=\dfrac{12\sqrt{3}\times 2\sqrt{3}}{9\sqrt{2}}$

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

우변 : $32\sqrt{6}\times\dfrac{\sqrt{3}}{2}\div A=48\sqrt{2}\div A$

$\therefore\ 48\sqrt{2}\div A=\dfrac{8}{\sqrt{2}}$

$\therefore\ A=48\sqrt{2}\div\dfrac{8}{\sqrt{2}}=48\sqrt{2}\times\dfrac{\sqrt{2}}{8}=12$

27. 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 다음 식이 성립할 때, $a+b+c$ 의 값은?

$$\frac{ax^2-3x-b}{4x^2+cx-5}=2$$

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $\frac{11}{2}$ ⑤ $\frac{33}{2}$

해설

$\frac{ax^2-3x-b}{4x^2+cx-5}=2$를 정리하면,

$(a-8)x^2+(-3-2c)x-b+10=0$

이 식이 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 성립하므로 x 에 대한 항등식이다.

따라서 $a-8=0,\ -3-2c=0,\ -b+10=0$

$\therefore\ a=8,\ b=10,\ c=-\frac{3}{2}$

$a+b+c=\frac{33}{2}$ 이다.

28. 이차방정식 $3x^2-x+2=0$ 의 한 근을 A, 이차방정식 $x^2-3x-6=0$ 의 한 근을 B 라 할 때, $3A^2+B^2-A-3B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$3A^2-A+2=0$, $B^2-3B-6=0$이므로

$3A^2-A=-2$, $B^2-3B=6$

$\therefore\ 3A^2+B^2-A-3B$

$=3A^2-A+B^2-3B$

$=-2+6=4$

29. 부등식 $4 \leq 3x-2 < 8$을 만족하는 두 자연수가 이차방정식 $x^2-ax+b=0$의 근일 때, $\dfrac{a+b}{ab}$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{11}{30}$

해설

부등식 $4 \leq 3x-2 < 8$을 풀면 다음과 같다.

$6 \leq 3x < 10$

$2 \leq x < \dfrac{10}{3}$

$\therefore x = 2, 3$

이 두 자연수를 근으로 가지므로 이를 이차방정식에 대입하여 풀면

$a = 5, b = 6$

$\therefore \dfrac{a+b}{ab} = \dfrac{11}{30}$

30. x 에 대한 이차방정식 $(m-1)x^2-(m^2+2m-2)x+21=0$ 의 한 근이 3 일 때, 두 근을 모두 양수가 되게 하는 m 의 값과 나머지 한 근의 합을 구하면?

① $\frac{13}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{17}{2}$ ④ $\frac{19}{2}$ ⑤ $\frac{21}{2}$

해설

한 근이 3 이므로 $x=3$ 을 대입하면

$9(m-1)-3(m^2+2m-2)+21=0$

$m^2-m-6=0$, $(m-3)(m+2)=0$

$\therefore\ m=3$ 또는 $m=-2$

i) $m=-2$ 이면 $-3x^2+2x+21=0$

$3x^2-2x-21=0$, $(3x+7)(x-3)=0$

$x=-\frac{7}{3}$ 또는 $x=3$ (한 근이 음수이므로 부적합)

ii) $m=3$ 이면 $2x^2-13x+21=0$

$(x-3)(2x-7)=0$

$x=3$ 또는 $x=\frac{7}{2}$ (두 근이 모두 양수이므로 적합)

따라서 $m=3$, 나머지 한 근은 $x=\frac{7}{2}$

$\therefore\ m+x=3+\frac{7}{2}=\frac{13}{2}$

31. 두 이차방정식 $x^2 - 10x + a = 0$, $x^2 + b = 0$ 의 공통인 해가 3 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** $a + b = 12$

해설

주어진 식에 x 대신 3 을 대입하면

$3^2 - 10 \times 3 + a = 0,\ a = 21$

$3^2 + b = 0,\ b = -9$

$\therefore\ a + b = 21 - 9 = 12$

32. 이차방정식 $\left\{1+(a+b)^2\right\}x^2-2(1-a-b)x+2=0$ 의 근이 실수일 때, 실수 $a+b+2$ 의 값을 구하면?

① -1　② 0　③ 1　④ 2　⑤ 3

해설

근이 실수이면 $D \geq 0$ 이므로

$$\frac{D}{4}=(1-a-b)^2-2\left\{1+(a+b)^2\right\} \geq 0$$

$$(a+b)^2+2(a+b)+1 \leq 0$$

$$\therefore\ (a+b+1)^2 \leq 0$$

$a,\ b$ 는 실수이므로 $a+b+1=0$

$$\therefore\ a+b+2=1$$

33. $x > y > 0$ 이고, $(x-y)^2 = xy$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값은?

① $\sqrt{5}$ ② $1+\sqrt{5}$ ③ $3+\sqrt{5}$
④ $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ⑤ $\frac{3+\sqrt{5}}{2}$

해설

$(x-y)^2 = xy$

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

$x^2 - 3xy + y^2 = 0$ 의 양변을 y^2 으로 나누면

$\frac{x^2}{y^2} - \frac{3x}{y} + 1 = 0$ 에서 $\frac{x}{y}$ 을 t 로 치환하면

$t^2 - 3t + 1 = 0$

$\therefore\ t = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}\left(= \frac{x}{y}\right)$

$x > y > 0$ 이므로 $\frac{x}{y} > 1$

$\therefore\ \frac{x}{y} = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$

34. 다음 조건을 보고, $a-b$ 의 값을 구하여라.

(1) a 는 $4-\sqrt{3}$ 의 정수부분이다.
(2) b 는 $2x+7y=15x-8y$ 일 때, $\sqrt{\dfrac{x+y}{x-y}}$ 의 값을 넘지 않는 최대의 정수이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a-b=-1$

해설

(1) $1<\sqrt{3}<2$ 이므로 $2<4-\sqrt{3}<3$ $\therefore$ $a=2$

(2) $2x+7y=15x-8y$ 에서 $y=\dfrac{13}{15}x$ 이므로

$$\sqrt{\frac{x+y}{x-y}}=\sqrt{\frac{x+\frac{13}{15}x}{x-\frac{13}{15}x}}=\sqrt{\frac{\frac{28x}{15}}{\frac{2x}{15}}}=\sqrt{14}$$

$3<\sqrt{14}<4$ 이므로 $\sqrt{\dfrac{x+y}{x-y}}=\sqrt{14}$ 를 넘지 않는 최대 정수는 3 이다.

$\therefore b=3$

따라서 $a-b=2-3=-1$ 이다.

35. $x^2 + ax + b = 0$ 에서 계수 a , b 를 정하기 위하여 주사위를 던져서 나오는 첫 번째의 수를 a , 두 번째의 수를 b 라 한다. 이 때, 이 이차 방정식이 중근을 가지는 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

중근을 가지려면 $x^2+ax+b=0$이 완전제곱식이 되어야 하므로

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

$a^2=4b$를 만족하는 $(a,\ b)$를 구하면 $(a,\ b)=(2,\ 1),\ (4,\ 4)$의 두 가지이고 모든 경우의 수는 36 가지이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{36}=\frac{1}{18}$ 이다.