1. $x^2 = 4$, $y^2 = 9$ 이고 $x - y$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?

① -10 ② -5 ③ 0 ④ 5 ⑤ 10

해설

$x = \pm 2,\ y = \pm 3$

$x - y = -1,\ 5,\ -5,\ 1$

$\therefore M - m = 5 - (-5) = 10$

2. 실수 a, b 에 대하여 $a < 0$, $0 < b < 1$ 이다. $\sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{(1-b)^2}$ 을 간단히 하였을 때 a, b 의 계수와 상수항의 합은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

해설

$a < 0, 0 < b < 1$ 이므로

$a - b < 0,\ 1 - b > 0$

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

$= |-2a| - |a-b| + |1-b|$

$= -2a + a - b + 1 - b$

$= -a - 2b + 1$

따라서 구하는 값은 $-1 - 2 + 1 = -2$ 이다.

3. $\{x|300 \le x \le 600,\ x$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

4. $3x-y=12$ 일 때, $\sqrt{5x+y}$ 가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3x-y=12 \Rightarrow y=3x-12$

$\sqrt{5x+y}=\sqrt{5x+3x-12}=\sqrt{8x-12}$

$\sqrt{8x-12}=1 \Rightarrow 8x-12=1,\ x=\frac{13}{8}$

(x 는 자연수가 아니다.)

$\sqrt{8x-12}=2 \Rightarrow 8x-12=4,\ x=2$

따라서 $x=2$ 이다.

5. $-1 < x < 0$ 일 때, 다음 중 그 값이 가장 큰 것은?

① $-x^2$ ② $-x$ ③ $\dfrac{1}{\sqrt{x}}$ ④ $-\dfrac{1}{x}$ ⑤ $-\dfrac{1}{\sqrt{x}}$

해설

$-\dfrac{1}{x}$ 이 양수이고 1 보다 크므로 ④이 답이다.

6. 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

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

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

7. $\sqrt{3n}$ 이 2 와 4 사이의 수가 되게 하는 정수 n 의 개수는 몇 개인가?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

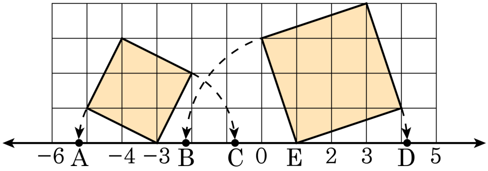
해설

$2 < \sqrt{3n} < 4$

$4 < 3n < 16$

$\therefore \; n = 2, \; 3, \; 4, \; 5$

8. 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.

9. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 순환하는 무한소수는 반드시 유리수이다.

② 서로 다른 두 무리수 사이에는 적어도 하나 이상의 자연수가 존재한다.

③ 반지름의 길이가 0 이 아닌 실수인 원의 넓이는 반드시 무리수이다.

④ 완전제곱수의 제곱근은 항상 유리수이다.

⑤ 서로 다른 두 무리수의 곱은 항상 무리수이다.

해설

② $\sqrt{2}$ 와 $\sqrt{3}$ 사이에는 자연수가 존재하지 않는다.

⑤ $\sqrt{2}$ 와 $-\sqrt{2}$ 의 곱은 유리수이다.

따라서 옳지 않은 것은 ②, ⑤이다.

10. $\sqrt{32}-2$ 와 $\sqrt{8}+3$ 중 더 작은 수와 $\sqrt{2}+2$ 와 $\sqrt{3}-1$ 중 더 큰 수의 합을 구했더니 $a\sqrt{b}$ 였다. $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=7$

해설

$\sqrt{32}-2-\left(\sqrt{8}+3\right)<0$ 이므로

$\sqrt{32}-2<\sqrt{8}+3$

$\sqrt{2}+2-\left(\sqrt{3}-1\right)>0$ 이므로

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

두 수의 합은 $\sqrt{32}-2+\sqrt{2}+2=4\sqrt{2}+\sqrt{2}=5\sqrt{2}$

따라서 $a+b=7$ 이다.

11. 다음 두 수 6 과 15 사이에 있는 정수 n 에 대하여 $\sqrt{n}$ 이 무리수인 n 의 개수는?

① 11 개 ② 10 개 ③ 9 개 ④ 8 개 ⑤ 7 개

해설

$7 \sim 14$ 까지의 정수 중 $3^2 = 9$ 제외.

$7, 8, 10, 11, 12, 13, 14$ (7 개)

12. $\sqrt{6} \times a\sqrt{6} = 18$, $\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$, $\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $a < c$ ② $a \times c < b$ ③ $b < a^2 + c^2$

④ $a < \frac{b}{c}$ ⑤ $\frac{a}{c} < \frac{1}{b}$

해설

$\sqrt{6} \times a\sqrt{6} = 18$

$\rightarrow 18 \div \sqrt{6} = \frac{18}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{18 \times 18}{6}} = \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$

$\sqrt{5} \times \sqrt{b} = 15$

$\rightarrow 15 \div \sqrt{5} = \frac{15}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{15 \times 15}{5}} = \sqrt{45}$

$\sqrt{1.28} = \sqrt{2} \div \frac{10}{c}$

$\rightarrow \sqrt{1.28} \div \sqrt{2} \times 10 = \sqrt{\frac{128}{100}} \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times 10 = \sqrt{64} = 8$

따라서 $a = 3,\ b = 45,\ c = 8$ 이므로

① $3 < 8 \rightarrow a < c$

② $3 \times 8 < 45 \rightarrow a \times c < b$

③ $45 < 9 + 64 \rightarrow b < a^2 + c^2$

④ $3 < \frac{45}{8} \rightarrow a < \frac{b}{c}$

⑤ $\frac{1}{45} < \frac{3}{8} \rightarrow \frac{1}{b} < \frac{a}{c}$ 이다.

13. $\sqrt{x}$ 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

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

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

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

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

14. $\dfrac{k}{\sqrt{3}}(\sqrt{3}-\sqrt{2})+\dfrac{\sqrt{8}-2\sqrt{3}+6\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 k 의 값은?

① 6 ② 4 ③ -4 ④ -6 ⑤ -10

해설

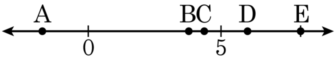
$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= k-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}k+\frac{\sqrt{16}-2\sqrt{6}+6\sqrt{6}}{2} \\
&= k-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}k+2+2\sqrt{6} \\
&= -\frac{k}{3}\sqrt{6}+2\sqrt{6}+k+2 \\
&= \left(-\frac{k}{3}+2\right)\sqrt{6}+k+2
\end{aligned}
$$

값이 유리수가 되려면

$$-\frac{k}{3}+2=0$$

$$\therefore k=6$$

15. 다음 중 세 수 p, q, r 를 수직선에 나타내려고 한다. 바르게 연결된 것은?



$$p = \sqrt{3} + \sqrt{5}\ ,\ q = \sqrt{3} - 2\ ,\ r = \sqrt{5} + 2$$

① $A = p,\quad B = q,\quad C = r$

② $A = q,\quad B = p,\quad C = r$

③ $A = q,\quad B = p,\quad D = r$

④ $B = p,\quad C = q,\quad D = r$

⑤ $B = r,\quad C = p,\quad D = q$

해설

i) p, q, r 의 대소 관계를 먼저 구한다.

(1) $p - q = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{3} - 2) = \sqrt{5} + 2 > 0 \therefore p > q$

(2) $q - r = \sqrt{3} - 2 - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - \sqrt{5} - 4 < 0 \therefore r > q$

(3) $p - r = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - 2 < 0 \therefore r > p$

$\therefore r > p > q$

ii) $q = \sqrt{3} - 2 < 0$ 이므로 수직선 0 보다 왼쪽의 점인 A 에 위치한다.

$r = \sqrt{5} + 2$ 에서 $\sqrt{5}$ 의 범위는 $2 < \sqrt{5} < 3$ 이므로 $4 < r < 5$ 이다.

따라서 r 은 C , p 는 B 에 위치한다.

16. 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

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

$$=0.4472-0.4=0.0472$$

17. 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

$a=1, b=-3$

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

18. $a^2 = 12$, $b^2 = 18$ 일 때, $\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right)$ 의 값은?

① -9 ② -8 ③ -6 ④ -5 ⑤ -3

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{2}a + \frac{2}{3}b\right)\left(\frac{1}{2}a - \frac{2}{3}b\right) &= \left(\frac{1}{2}a\right)^2 - \left(\frac{2}{3}b\right)^2 \\ &= \frac{1}{4}a^2 - \frac{4}{9}b^2 \\ &= \frac{1}{4} \times 12 - \frac{4}{9} \times 18 \\ &= 3 - 8 = -5\end{aligned}$$

19. $(2x-3y+1)(2x+3y-1)$ 을 전개하면?

① $4x^2-3y^2-1$
② $4x^2-9y^2-1$
③ $4x^2-9y^2+6y-1$
④ $4x^2+6y^2-3y-1$
⑤ $4x^2-3y^2+6y-1$

해설

$$\begin{aligned}
&(2x-3y+1)(2x+3y-1)\\
&=\{2x-(3y-1)\}\{2x+(3y-1)\}\\
&=(2x)^2-(3y-1)^2\\
&=4x^2-(9y^2-6y+1)\\
&=4x^2-9y^2+6y-1
\end{aligned}$$

20. $(x+A)(x+B)$ 를 전개하였더니 x^2+Cx+8 이 되었다. 다음 중 C 의 값이 될 수 <u>없는</u> 것은? (단, A, B, C 는 정수이다.)

① -9 ② -6 ③ 3 ④ 6 ⑤ 9

해설

$(x+A)(x+B) = x^2+(A+B)x+AB = x^2+Cx+8$ 이므로 $A+B=C,\ AB=8$ 이다.
따라서 $C=(1+8,\ 2+4, -1-8,\ -2-4)=(9,\ 6,\ -9,\ -6)$ 이다.

21. 상수 a, b, c 에 대하여 $(3x+a)(bx+5)=6x^2+cx-10$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$(3x+a)(bx+5)=3bx^2+(15+ab)x+5a$

$3bx^2+(15+ab)x+5a=6x^2+cx-10$

$3b=6 \qquad \therefore\ b=2$

$5a=-10 \qquad \therefore\ a=-2$

$15+ab=c,\ 15+(-2)\times 2=15-4=11$

$\therefore\ c=11$

$\therefore\ a+b+c=(-2)+2+11=11$

22. 상수 a, b, c 에 대하여 $(5x+a)(bx+6) = 10x^2 + cx - 54$ 일 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$(5x+a)(bx+6) = 5bx^2 + (30+ab)x + 6a$

$5bx^2 + (30+ab)x + 6a = 10x^2 + cx - 54$

$5b = 10 \qquad \therefore\ b = 2$

$6a = -54 \qquad \therefore\ a = -9$

$30 + ab = c,\ (30-18) = 12 \qquad \therefore\ c = 12$

$\therefore\ a+b+c = -9+2+12 = 5$

23. $(x-2y-1)^2$ 을 전개하였을 때 x^2 의 계수를 A , x 의 계수를 B , 상수항을 C 라 할 때, $A+B+C$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

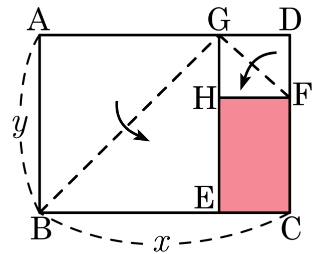
$$(x-2y-1)(x-2y-1)$$
$$= x^2 - 2xy - x - 2xy + 4y^2 + 2y - x + 2y + 1$$
$$= x^2 - 4xy + 4y^2 - 2x + 4y + 1$$

x^2 의 계수는 1 , x 의 계수는 -2 , 상수항은 1 이다.

따라서 $A=1$, $B=-2$, $C=1$ 이다.

$\therefore A+B+C = 1-2+1 = 0$

24. 가로의 길이가 $x$cm , 세로의 길이가 $y$cm ($x > y$) 인 직사각형 ABCD 를 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 $\overline{EB}$ 에, $\overline{GD}$ 를 $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었을 때 생기는 사각형 HECF 의 넓이를 나타내는 식을 구하면?



① $(-x^2+2y^2)\text{cm}^2$　② $(-x^2-2y^2)\text{cm}^2$

③ $(-x^2+3xy-2y^2)\text{cm}^2$　④ $(-x^2+6xy-2y^2)\text{cm}^2$

⑤ $(-x^2+9xy-2y^2)\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB}$ 를 $\overline{EB}$ 에, $\overline{GD}$ 를 $\overline{GH}$ 에 겹치도록 접었다는 것은 □ABEG 와 □GHFD 가 정사각형이라는 뜻이다.
$\overline{GD}$ 의 길이는 $x-y$ 이고, □GHFD 이 정사각형이므로 $\overline{GH}$ 길이도 $x-y$ 이다.
따라서 $\overline{HE}$ 의 길이는 $y-(x-y)=-x+2y$ 이다.
사각형 HECF 의 넓이는 $(x-y)(-x+2y)=-x^2+3xy-2y^2$ 이 된다.

25. $ax^2+24x+b=(3x+c)^2$ 일 때, 상수 a, b, c 의 값을 차례로 구하면?

① $a=9,\ b=16,\ c=-4$

② $a=9,\ b=8,\ c=4$

③ $a=9,\ b=16,\ c=2$

④ $a=9,\ b=16,\ c=4$

⑤ $a=3,\ b=-8,\ c=4$

해설

$(3x+c)^2=9x^2+6cx+c^2$

$a=9$

$6c=24,\ c=4$

$b=c^2,\ b=16$

$\therefore a=9,\ b=16,\ c=4$

26. $0 < x \le 1$ 일 때, 다음 식을 만족하는 x 의 값을 구하면?

$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$

① -3　② -1　③ 1　④ 2　⑤ 3

해설

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

$$= \sqrt{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2}$$

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

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

$0 < x \le 1, x - \dfrac{1}{x} \le 0, x + \dfrac{1}{x} > 0$ 이므로

$$3\sqrt{(-x)^2} - \sqrt{\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 - 4} + \sqrt{\left(x-\frac{1}{x}\right)^2 + 4} = 5$$

$$3x - \left\{-\left(x - \frac{1}{x}\right)\right\} + \left(x + \frac{1}{x}\right) = 5$$

$5x = 5$

$\therefore\ x = 1$

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

x^2	x	x
x	1	1
x	1	1

▶ 답 :

▷ 정답 : $x+2$

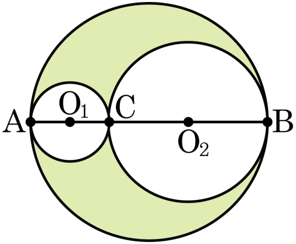
해설

총 넓이는 x^2+4x+4

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

따라서 한 변의 길이는 $(x+2)$

28. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 큰 원과 두 원 O_1, O_2 가 세 점 A, B, C 에서 서로 접하고 있다. 원 O_1 의 반지름이 a , 원 O_2 의 반지름이 b 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 a 와 b 를 사용하여 나타내면?



① $\pi\left(3a^2+3b^2+8ab\right)$ ② $8\pi ab$

③ $2\pi ab$ ④ πab

⑤ $\pi\left(2a^2+2b^2+8ab\right)$

해설

O_1 의 반지름은 a , O_2 의 반지름은 b 이므로 큰 원의 반지름은 $a+b$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $(a+b)^2\pi-a^2\pi-b^2\pi=2ab\pi$ 이다.

29. 다음은 인수분해 과정을 나타낸 것이다. $\boxed{}$ 안에 들어갈 말을 차례대로 나열한 것은?

㉠ $2x^3 - 8x^2 - 10x = 2x(x^2 - 4x - 5)$

$= 2x(x-5)(\boxed{})$

㉡ $(x+y)^2 + 3(x+y) + 2$ 에서 $\boxed{}$를 A 로 치환한다.

① $x-1,\ x-y$
② $x-1,\ x+y$
③ $x+1,\ x-y$
④ $x+1,\ x+y$
⑤ $x,\ x+y$

해설

㉠ $2x^3 - 8x^2 - 10x = 2x(x^2 - 4x - 5)$

$= 2x(x-5)(x+1)$

30. 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 $a(b+1) - (b+1) = (a-1)(b+1)$

31. 다음은 x^4-81y^4 을 인수분해 한 것이다. 이 때, $\boxed{}$ 안에 알맞은 세 자연수의 합을 구하면?

$$x^4-81y^4=(x^2+\boxed{}y^2)(x+\boxed{}y)(x-\boxed{}y)$$

① 13　② 15　③ 18　④ 20　⑤ 24

해설

$$\begin{aligned} x^4-81y^4 &= (x^2+9y^2)(x^2-9y^2) \\ &= (x^2+9y^2)(x+3y)(x-3y) \end{aligned}$$

$\therefore 9+3+3=15$

32. $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$ 임을 활용하여, $1^2-3^2+5^2-7^2+9^2-11^2+13^2-15^2+17^2-19^2$ 을 계산하면?

① -100　② -200　③ -300　④ -450　⑤ -540

해설

$$
\begin{aligned}
&1^2-3^2+5^2-7^2+9^2-11^2+13^2-15^2+17^2-19^2\\
&=(1-3)(1+3)+(5-7)(5+7)+\cdots+(17-19)(17+19)\\
&=-2(1+3)-2(5+7)-2(9+11)\ -2(13+15)-2(17+19)\\
&=-2(1+3+5+\cdots+17+19)\\
&=-2\times5\times20\\
&=-200
\end{aligned}
$$

33. $\sqrt{18}$ 의 소수 부분을 a , $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 b 라 할 때, $\dfrac{a^3-b^3+a^2b-ab^2}{a-b}$ 의 값을 구하면?

① 13　② 15　③ 18　④ 20　⑤ 24

해설

$4<\sqrt{18}<5$ 이므로 $a=\sqrt{18}-4$

$4<\sqrt{20}<5$ 이므로 $b=4$

$a+b=\sqrt{18}$

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= \frac{a(a^2-b^2)+b(a^2-b^2)}{a-b}\\
&= \frac{a(a+b)(a-b)+b(a+b)(a-b)}{a-b}\\
&= \frac{(a-b)(a+b)^2}{a-b}\\
&= (a+b)^2\\
&= 18
\end{aligned}
$$

34. $xy=4$, $x^2+y^2=8$ 일 때, x^3+y^3 의 값을 구하여라. (단, $x+y>0$)

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$(x+y)^2=x^2+y^2+2xy=8+2\times4=16$

$x+y>0$ 이므로 $x+y=4$

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

$8\times4=x^3+y^3+4\times4$

$x^3+y^3=32-16=16$

35. a, b, c 가 삼각형의 세 변의 길이일 때, $b^3+b^2c+bc^2-a^2b+c^3-a^2c=0$ 이다. 이때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인지 구하면? (단, a, b, c 가 삼각형의 세 변의 길이이다.)

① 삼각형이 될 수 없다.
② 이등변삼각형
③ ∠A 가 직각인 직각삼각형
④ ∠B 가 직각인 직각삼각형
⑤ ∠C 가 직각인 직각삼각형

해설

$b^3+b^2c+bc^2-a^2b+c^3-a^2c$
$=b^2(b+c)+b(c^2-a^2)+c(c^2-a^2)$
$=b^2(b+c)+(b+c)(c^2-a^2)$
$=(b+c)(b^2+c^2-a^2)=0$
b, c는 삼각형이 변의 길이이므로 양수이다.
따라서 $b^2+c^2-a^2=0$, $b^2+c^2=a^2$
∠A 가 직각인 직각삼각형이다.