

범위: 처음-인수분해

1. 49의 양의 제곱근을 a , $\sqrt{256}$ 의 음의 제곱근을 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 3 ② 1 ③ 0
④ -1 ⑤ -3

2. 식 $3\sqrt{5} - \sqrt{125} + \frac{15}{\sqrt{5}}$ 의 값은?

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

3. 다음 수 중에서 가장 큰 수와 가장 작은 수의 합은?

$$\sqrt{3}, -1.5, -\sqrt{5}, 1+\sqrt{3}, 1+\sqrt{5}, \frac{1}{2}$$

- ① -1 ② $1+\sqrt{3}-\sqrt{5}$ ③ 1
④ $\sqrt{5}-0.5$ ⑤ 2

4. 제곱근표를 이용하여 $\sqrt{3.3} + \sqrt{343} - \sqrt{0.0361}$ 의 값은?

수	0	1	2	3	4	5
3.3	1.817	1.819	1.822	1.825	1.828	1.830
3.4	1.844	1.847	1.849	1.852	1.855	1.857
3.5	1.871	1.873	1.876	1.879	1.881	1.884
3.6	1.897	1.900	1.903	1.905	1.908	1.910

- ① 18.147 ② 19.147 ③ 19.527
④ 20.147 ⑤ 20.318

5. <보기>에서 옳은 것의 개수는?

[보기]

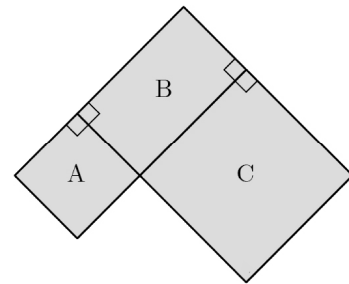
- ㄱ. 유리수는 모두 유한소수이다.
ㄴ. 무리수의 제곱은 항상 유리수이다.
ㄷ. $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{20}$ 사이의 정수는 2개 있다.
ㄹ. n 이 자연수일 때, \sqrt{n} 은 항상 무리수이다.
ㅁ. 서로 다른 두 무리수의 곱은 항상 무리수이다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
④ 4개 ⑤ 5개

6. $a-b > 0$, $ab < 0$ 일 때, $(\sqrt{a})^2 + \sqrt{b^2} - \sqrt{(-2a)^2}$ 의 값은?

- ① $a-b$ ② $a+b$ ③ $-a-b$
④ $-a+b$ ⑤ $3a-b$

7. 다음 그림은 A, B, C 세 종류의 조각 타일을 빈틈없이 이어 붙인 벽면의 일부이다. 정사각형 A의 넓이는 4, 직사각형 B의 넓이는 $3\sqrt{3}$ 일 때, 정사각형 C의 넓이는?



- ① $\frac{27}{16}$ ② $\frac{27}{4}$ ③ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
④ $\frac{4}{27}$ ⑤ $\frac{16}{27}$

8. 다음 <조건>을 모두 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합은?

[조건]

ㄱ. $\sqrt{240-3x}$ 는 정수이다.ㄴ. $\sqrt{8x}$ 는 무리수이다.

- ① 155 ② 203 ③ 235
④ 283 ⑤ 315

9. $2+\sqrt{5}$ 의 정수부분을 a , $4-\sqrt{3}$ 의 소수부분을 b 라고 할 때, $2+3\sqrt{3}$ 을 a, b 에 관한 식으로 바르게 나타낸 것은? (단, $0 \leq b < 1$)

- ① $-2a-3b$ ② $2a+3b$
③ $2a-3b$ ④ $-4a-3b$
⑤ $4a-3b$

10. <보기>에서 $\sqrt{5}$ 와 $\sqrt{8}$ 사이에 있는 무리수의 개수는?
(단, $\sqrt{5}=2.2360\dots$, $\sqrt{8}=2.8284\dots$)

[보기]

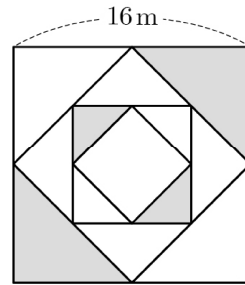
 $\sqrt{5}+0.1, 2.3, \sqrt{6.25}, \sqrt{8}-0.6, -\sqrt{9}+5.8, 2.\dot{7}, \frac{\sqrt{5}+\sqrt{8}}{2}$

- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
④ 5개 ⑤ 6개

11. 자연수 x 에 대하여 \sqrt{x} 이하의 자연수의 개수를 $f(x)$ 라 할 때, $f(9)+f(11)+f(13)+\dots+f(2k-1)=53$ 을 만족하는 자연수 k 의 값은? (단, $k \geq 8$)

- ① 35 ② 33 ③ 19
④ 18 ⑤ 17

12. 다음 그림은 한 변의 길이가 16m인 정사각형에 네 변의 중점을 연결한 정사각형을 연속해서 세 번 그린 모양이다. 색칠한 부분의 둘레의 길이의 합은?



- ① $(24+12\sqrt{2})\text{m}$ ② $(24+24\sqrt{2})\text{m}$ ③ $(32+12\sqrt{2})\text{m}$
④ $(32+24\sqrt{2})\text{m}$ ⑤ $(48+24\sqrt{2})\text{m}$

13. $(3a+5b)(2c+4d)$ 를 전개하였을 때, ad 의 계수는?

- ① 6 ② 10 ③ 12
④ 20 ⑤ 22

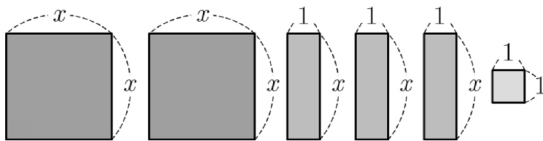
14. $(3a-4b)^2$ 을 바르게 전개한 것은?

- ① $9a^2 - 16b^2$ ② $9a^2 + 16b^2$ ③ $9a^2 - 24ab + b^2$
 ④ $9a^2 + 24ab + 16b^2$ ⑤ $9a^2 - 24ab + 16b^2$

15. $25x^2 + (10-m)x + 49$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 자연수 m 의 값은?

- ① 100 ② 80 ③ 70
 ④ 60 ⑤ 45

16. 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형 대수타일은 2개, 가로 길이가 1, 세로 길이가 x 인 직사각형 대수타일은 3개, 한 변의 길이가 1인 정사각형 대수타일은 1개를 빈틈없이 겹치지 않게 모두 이어 붙여 하나의 큰 직사각형을 만들려고 한다. 이 큰 직사각형의 둘레의 길이는?



- ① $2x+1$ ② $2x+2$ ③ $3x+1$
 ④ $3x+2$ ⑤ $6x+4$

17. 다음은 민주와 주원이가 곱셈 공식을 이용하여 $3.5^2 + 1.5^2$ 을 계산하는 과정이다. 이 때, $A-B$ 의 값은? (단, $A > 0$, $B > 0$)

- 민주 : $3.5^2 + 1.5^2 = A^2 - 2 \times 3.5 \times 1.5$
- 주원 : $3.5^2 + 1.5^2 = B^2 + 2 \times 3.5 \times 1.5$

- ① -3 ② -2 ③ 0
 ④ 2 ⑤ 3

18. $x = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

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

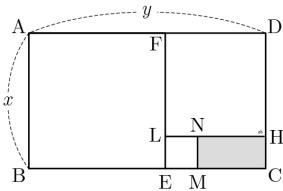
19. $\sqrt{m^2+33}$ 이 자연수가 될 때, 정수 m 이 될 수 있는 가장 작은 값을 a 라 하자. 이 때, $2a-1$ 의 값은?

- ① -35 ② -33 ③ -9
 ④ 7 ⑤ 31

20. $2020 \times 2024 + 4 = a^2$ 일 때, 자연수 a 의 값은?

- ① 2000 ② 2010 ③ 2020
④ 2022 ⑤ 2024

21. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = x$, $\overline{AD} = y$ 인 직사각형 $ABCD$ 의 내부에 \overline{AB} 를 한 변으로 하는 정사각형 $ABEF$ 와 \overline{FD} 를 한 변으로 하는 정사각형 $FLHD$ 를 그리고, 다시 \overline{LE} 를 한 변으로 하는 정사각형 $LEMN$ 을 그렸을 때, 직사각형 $NMCH$ 의 넓이를 x, y 를 사용한 식으로 나타내면 $ax^2 + bxy + cy^2$ 이다. 이 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, $3x < 2y < 4x$ 이고 a, b, c 는 상수이다.)



- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

22. 자연수 n 에 대하여, $P = n^2 - 2n - 120$ 이 소수가 될 때, 소수 P 의 값은?

- ① 7 ② 11 ③ 13
④ 23 ⑤ 31

23. $199999 + 99999^2$ 의 값을 나타낸 것은?

- ① $10^7 - 10$ ② $10^7 - 1$ ③ $10^8 - 1$
④ 10^8 ⑤ 10^{10}

24. 두 정수 a, b 에 대하여 $x^2 + 3x - n = (x+a)(x+b)$ 가 성립할 때, 정수 n 의 값이 될 수 없는 것은?

- ① -4 ② -2 ③ 18
④ 40 ⑤ 54

25. $6x^2 + mx - 17 = (ax+b)(cx+d)$ 가 성립할 때, 이 식을 만족시키는 정수 m 의 개수는? (단, a, b, c, d 는 정수)

- ① 4개 ② 6개 ③ 7개
④ 8개 ⑤ 16개

26. $a+b=2$, $a-b=\sqrt{7}$ 일 때, $a^2(b-a)+b^2(a-b)$ 의 값은?

- ① -14 ② $-2\sqrt{7}$ ③ $4\sqrt{7}$
④ 14 ⑤ 28

27. 연속하는 두 자연수 a, b 에 대하여, $a < b$ 이고,

$P = 3a^2 + 2a + b^2$ 이다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

[보기]

- ㄱ. $a=1$ 일 때, $P=9$ 이다.
ㄴ. P 의 제곱근은 $2a+1$ 이다.
ㄷ. \sqrt{P} 의 가장 작은 값은 $\sqrt{3}$ 이다.
ㄹ. \sqrt{P} 의 양의 제곱근은 $\sqrt{a+b}$ 로 나타낼 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ ⑤ ㄱ, ㄷ, ㄹ

정답 및 풀이

- 1) ①
- 2) ③
- 3) ③
- 4) ④
- 5) ①
- 6) ③
- 7) ②
- 8) ④
- 9) ③
- 10) ①
- 11) ⑤
- 12) ⑤
- 13) ③
- 14) ⑤
- 15) ②
- 16) ⑤
- 17) ⑤
- 18) ①
- 19) ②
- 20) ④
- 21) ②
- 22) ④

- 23) ⑤
- 24) ①
- 25) ④
- 26) ①
- 27) ②