

## 범위: 처음-인수분해

1. 121의 두 제곱근을 각각  $a$ ,  $b$ 라 할 때,  $\sqrt{a - \frac{14}{11}b}$ 의 음의 제곱근은? (단,  $a > b$ 이다.)

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

2. 실수에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

## [보기]

- ㄱ. 무리수가 아닌 실수는 모두 유리수이다.  
 ㄴ. 무리수와 무리수의 합은 항상 무리수이다.  
 ㄷ. 근호를 사용하여 나타낸 수는 모두 무리수이다.  
 ㄹ.  $\pi$ 는  $\frac{b}{a}$  (단,  $a \neq 0$ ,  $a$ ,  $b$ 는 정수) 꼴로 나타낼 수 없다.

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

3. 다음 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수는 모두 몇 개인가?

$$\sqrt{\frac{1}{3600}}, -\sqrt{0.00064}, \sqrt{900}, -\sqrt{\frac{49}{160}}, \sqrt{22.5}$$

- ① 1개                      ② 2개                      ③ 3개  
 ④ 4개                      ⑤ 5개

4.  $\sqrt{3}=x$ ,  $\sqrt{5}=y$ 라고 할 때,  $\sqrt{300}$ 을  $x$ ,  $y$ 를 사용하여 옳게 나타낸 것은?

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

5. 다음 제곱근표를 이용하여 어림한 값을 구할 수 없는 것은?

수	0	1	2	3	4
5.5	2.345	2.347	2.349	2.352	2.354
5.6	2.366	2.369	2.371	2.373	2.375
5.7	2.387	2.390	2.392	2.394	2.396

- ①  $\sqrt{55400}$                       ②  $\sqrt{562}$                       ③  $\sqrt{0.0564}$   
 ④  $\sqrt{0.000571}$                       ⑤  $\sqrt{0.00573}$

6.  $\sqrt{27} \times \sqrt{\frac{20}{3}} - 3\sqrt{15} \div \sqrt{10} = p\sqrt{5} + q\sqrt{6}$ 이 성립할 때,  $pq$ 의 값은? (단,  $p$ ,  $q$ 는 유리수이다.)

- ①  $-9$                       ②  $-6$                       ③  $-\frac{3}{2}$   
 ④  $\frac{15}{2}$                       ⑤  $9$

7.  $A, B$  두 개의 주사위를 동시에 던져 나오는 눈의 수를 각각  $a, b$ 라고 할 때,  $\sqrt{20ab}$ 가 자연수가 될 확률은?

- ①  $\frac{1}{6}$                       ②  $\frac{1}{9}$                       ③  $\frac{1}{12}$   
 ④  $\frac{1}{18}$                       ⑤  $\frac{1}{36}$

8. 진공 상태에서 물체를 가만히 놓아 낙하시킬 때, 처음 높이를  $h$ m라고 하면 지면에 떨어지기 직전의 속력  $v$ m/s는

$$v = \sqrt{2 \times 9.8 \times h}$$

라고 한다.  $v$ 가 자연수가 되도록 하는 세 자리 자연수  $h$ 의 값 중에서 가장 작은 수는?

- ① 121                      ② 125                      ③ 147  
 ④ 160                      ⑤ 180

9.  $0 < a < 1$ 일 때,  $\sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2} - \sqrt{(a-1)^2} - \sqrt{\left(\frac{1}{a} - a\right)^2}$ 을 간단히 한 것은?

- ①  $a-1$                       ②  $a - \frac{1}{2}$                       ③  $a + \frac{1}{2}$   
 ④  $a+1$                       ⑤  $a+2$

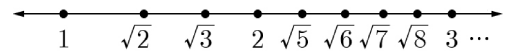
10.  $a = 2 + \sqrt{2}$ ,  $b = \sqrt{2} + \sqrt{3}$ ,  $c = 2\sqrt{2} + 1$ 일 때, 세 수  $a, b, c$ 의 대소 관계가 옳은 것은?

- ①  $a < b < c$                       ②  $a < c < b$                       ③  $b < a < c$   
 ④  $b < c < a$                       ⑤  $c < b < a$

11. 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$ 의 정수 부분을  $f(n)$ , 소수 부분을  $g(n)$ 이라 할 때,  $\frac{f(5)-g(3)}{g(12)}$ 의 값은?

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

12. 자연수의 양의 제곱근  $1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, 3$ 에 대응하는 점을 수직선 위에 나타내면 다음 그림과 같다.



수직선 위에 무리수에 대응하는 점의 개수는 1과 2 사이에 2개, 2와 3 사이에 4개이다. 같은 방법으로 계속 점을 나타낼 때, 199와 200 사이에 있는 점의 개수는?

- ① 396개                      ② 397개                      ③ 398개  
 ④ 399개                      ⑤ 400개

13.  $(3x+6)(3x-2)+k$ 가 완전제곱식일 때, 상수  $k$ 의 값은?

- ① 3                      ② 12                      ③ 16  
④ 32                      ⑤ 48

14. 다음 표는 어떤 규칙에 따라 수와 식을 짝지어 놓은 것이다. (가)의 식을 인수분해하여 나타낸 것은?

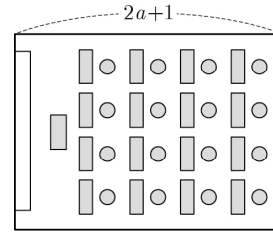
수	식
1	$1 \times 3 - 3$
2	$2 \times 4 - 3$
3	$3 \times 5 - 3$
4	$4 \times 6 - 3$
$\vdots$	$\vdots$
$x$	(가)

- ①  $x(x+1)$               ②  $x(x-3)$               ③  $(x+1)(x-3)$   
④  $(x+3)(x-1)$         ⑤  $(x-1)(x-3)$

15.  $a+b=2$ 이고,  $ax+bx-ay-by=1$ 일 때,  $x^2-2xy+y^2$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{4}$                       ②  $\frac{1}{2}$                       ③ 1  
④ 4                      ⑤ 9

16. 그림과 같이 넓이가  $6a^2-11a-7$ 인 직사각형 모양의 교실이 있다. 이 교실의 가로 길이가  $2a+1$ 일 때, 교실의 세로 길이는?



- ①  $3a-11$               ②  $3a-7$   
③  $3a+1$               ④  $3a+7$   
⑤  $3a+11$

17.  $(x+3y-2)(2x+ay-5)$ 의 전개식에서  $xy$ 의 계수와 상수항이 같을 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ① -5                      ② -2                      ③ 1  
④ 4                      ⑤ 7

18.  $3(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)$ 을 간단히 하면?

- ①  $\frac{1}{3}(2^{16}-1)$         ②  $\frac{1}{3}(2^{16}+1)$         ③  $2^{16}-2$   
④  $2^{16}-1$               ⑤  $2^{16}+1$

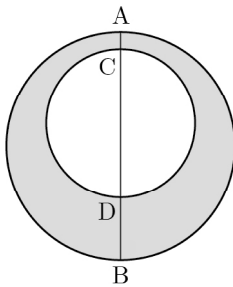
19.  $a-b=2$ ,  $ab=4$ 일 때,  $(a+1)(b+1)(a-1)(b-1)$ 의 값은?

- ① -7                      ② -3                      ③ 5  
④ 11                      ⑤ 13

20.  $x^2+ax-21$ 이  $x-3$ 을 인수로 가질 때, 일차식인 다른 한 인수와 상수  $a$ 의 값을 차례로 구하면?

- ①  $x-4$ ,  $a=-7$     ②  $x-7$ ,  $a=-10$     ③  $x-7$ ,  $a=10$   
④  $x+7$ ,  $a=-4$     ⑤  $x+7$ ,  $a=4$

21. 그림과 같이 두 원의 중심은  $\overline{AB}$  위에 있고,  $\overline{AB}$ 와 작은 원이 만나는 점을 각각  $C$ ,  $D$ 라 할 때,  $\overline{AC}$ 와  $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 2cm이다. 두 원의 둘레의 길이의 합이  $10\pi$ cm일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $2\pi\text{cm}^2$                       ②  $3\pi\text{cm}^2$                       ③  $5\pi\text{cm}^2$   
④  $7\pi\text{cm}^2$                       ⑤  $8\pi\text{cm}^2$

22.  $x^2-y^2+8x-2y+15$ 가  $x$ 가 계수가 1인 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 이 두 일차식의 합은?

- ①  $2x+2y+8$                       ②  $x+y-2$                       ③  $x-2$   
④  $2x+4$                       ⑤  $2x+8$

23.  $b-c=2$ ,  $c-a=3$ 일 때,

$2a^2+2b^2+2c^2-2ab-2bc-2ca$ 의 값은?

- ① 38                      ② 39                      ③ 40  
④ 41                      ⑤ 42

24. 다항식  $x^2-6ax+3b$ 에 다항식  $2ax-2b$ 를 더한 후 인수분해하면 완전제곱식이 될 때, 이를 만족시키는 순서쌍  $(a, b)$  중에서  $a+b$ 의 최댓값은? (단,  $a, b$ 는 200 이하의 자연수이다.)

- ① 105                      ② 136                      ③ 150  
④ 172                      ⑤ 203

## 정답 및 풀이

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

23) ①

24) ⑤