

1. 다음 보기의 수 중에서 순환하지 않는 무한소수로 나타낼 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

보기

$\sqrt{150}$ ,  $\sqrt{81}$ ,  $\sqrt{0.4}$ ,  $\sqrt{3}-0.7$   
 $\sqrt{\pi^2}$ ,  $-\sqrt{1.21}$ ,  $-\sqrt{11}$ ,  $-\sqrt{225}$

- ① 2 개      ② 3 개      ③ 4 개      ④ 5 개      ⑤ 6 개

2. 보기 중에서 무리수인 것을 모두 찾으세요.

①  $\sqrt{14}$

②  $\sqrt{0.1}$

③ 1.3

④  $\sqrt{0.04}$

⑤  $\pi$

3. 다음 중 무리수는 모두 몇 개인가?

$\sqrt{121}, \frac{\sqrt{12}}{2}, -\frac{\pi}{2}, \sqrt{0.04}, \sqrt{3}-2$

- ① 1 개

② 2 개

③ 3 개
- ④ 4 개

⑤ 5 개

4. 다음 중 무리수인 것은?

①  $\sqrt{3} + 4$

②  $\sqrt{0.49}$

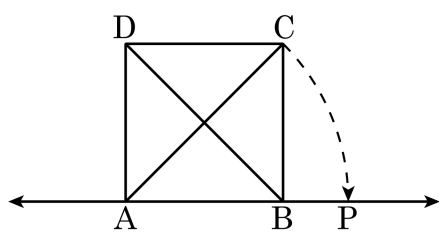
③  $1.42585858\cdots$

④  $-\sqrt{\frac{36}{25}}$

⑤  $\sqrt{9} - 2$

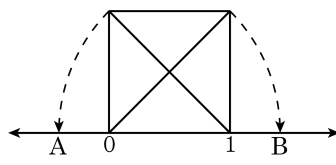


5. 다음 그림에서 ABCD는 한 변의 길이가 1인 정사각형이고,  $\overline{AC} = \overline{AP}$ 이다. 점 B에 대응하는 수가  $2 + \sqrt{2}$ 일 때, 점 P에 대응하는 수가  $a + b\sqrt{2}$ 이다.  $a + b$ 의 값을 구하여라.



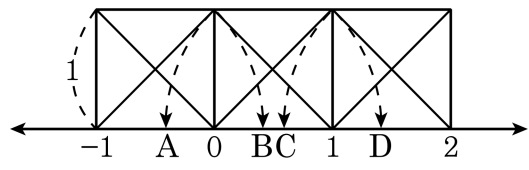
▶ 답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

6. 다음 한 변의 길이가 1인 정사각형에 대해 수직선에 대응하는 점 A, B의 좌표가 각각  $A(a)$ ,  $B(b)$ 라고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.



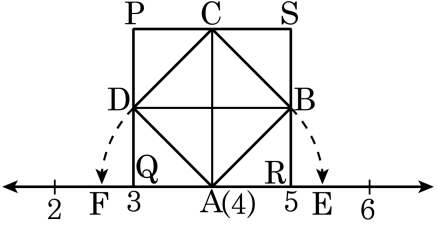
▶ 답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

7. 다음 수직선 위에서 무리수  $-1 + \sqrt{2}$  에 대응하는 점은?



- ① A                      ② B                      ③ C  
 ④ D                      ⑤ 알 수 없다.

8. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2 인 정사각형 PQRS 가 있다.  $\overline{AB}$  를 회전하여 수직선과 만나는 점을 E ,  $\overline{AD}$  를 회전하여 수직선과 만나는 점을 F 라고 할 때, 두 점의 좌표가 바르게 짝지어진 것은?



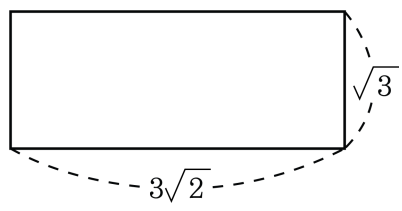
- ①  $E(5 + \sqrt{2}) , F(3 - \sqrt{2})$       ②  $E(5 - \sqrt{2}) , F(4 + \sqrt{2})$   
 ③  $E(4 + \sqrt{2}) , F(4 - \sqrt{2})$       ④  $E(4 - \sqrt{2}) , F(4 + \sqrt{2})$   
 ⑤  $E(6 - \sqrt{2}) , F(2 + \sqrt{2})$



9.  $\sqrt{0.36} = a \times 6$  이고  $\sqrt{1200} = \sqrt{b} \times 10$  일 때,  $ab$  의 값을 구하여라.

 답:  $ab =$  \_\_\_\_\_

10. 다음 그림과 같은 직사각형의 넓이를  $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:  $a =$  \_\_\_\_\_

11.  $\sqrt{30-a} = 2\sqrt{7}$  일 때,  $a$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

12. 다음 보기의 수를  $\sqrt{10a+b}$  꼴로 나타냈을 때,  $a$  가 같은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $3\sqrt{5}$

㉡  $-5\sqrt{2}$

㉢  $2\sqrt{10}$

㉣  $\frac{\sqrt{68}}{\sqrt{2}}$

① ㉠, ㉢

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉡

④ ㉢, ㉣

⑤ ㉢, ㉡



13. 두 실수  $a, b$  가  $a = \sqrt{8} - 3$ ,  $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a - b > 0$

②  $b - a < 0$

③  $b + \sqrt{7} > 3$

④  $ab > 0$

⑤  $a + 1 > 0$

14. 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

|                                                      |                                          |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| ㉠ $3 - \sqrt{3} < -\sqrt{3}$                         | ㉡ $3 - \sqrt{5} > \sqrt{5} - \sqrt{8}$   |
| ㉢ $-1 > -\sqrt{5}$                                   | ㉣ $\sqrt{7} - \sqrt{10} < -3 + \sqrt{7}$ |
| ㉤ $1 - \sqrt{\frac{1}{2}} < -\sqrt{\frac{2}{3}} + 1$ |                                          |

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

15. 다음 중 두 수의 대소 관계가 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠  $\sqrt{37}-1 < 6$
- ㉡  $\sqrt{2}+4 < \sqrt{3}+4$
- ㉢  $-\sqrt{(-3)^2}+2 > -\sqrt{10}-1$
- ㉣  $\frac{1}{2} < \frac{1}{\sqrt{2}}$
- ㉤  $4-\sqrt{2} > 2+\sqrt{2}$

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

16. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

①  $4 - \sqrt{2} < 2$

②  $2 - \sqrt{7} < \sqrt{3} - \sqrt{7}$

③  $-\sqrt{15} > -4$

④  $-\sqrt{3} - \sqrt{10} < -\sqrt{10} - 3$

⑤  $\sqrt{2} + 1 > \sqrt{3} + 1$



17. 다음 중 수직선에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

$3 + \sqrt{3}$ ,  $2\sqrt{3} - 1$ ,  $1 + \sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3} - 2$ ,  $6 - \sqrt{3}$

①  $3 + \sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3} - 1$

③  $1 + \sqrt{2}$

④  $\sqrt{3} - 2$

⑤  $6 - \sqrt{3}$

18. 다음 세 수의 대소 관계를 나타내어라.  
 $x = \sqrt{11} + \sqrt{13}, y = \sqrt{8} + \sqrt{21}, z = \sqrt{12} + \sqrt{19}$

 답: \_\_\_\_\_

19. 다음 세 수의 크기를 비교하여라.

$$a = 3\sqrt{3}, \quad b = 3\sqrt{5} + \sqrt{3}, \quad c = 4\sqrt{3} - \sqrt{5}$$

 답: \_\_\_\_\_

20. 다음 중 보기의 주어진 식의 대소 관계가 알맞은 것은?

$A = \sqrt{6} - 3, B = \sqrt{6} - \sqrt{5}, C = 3 - \sqrt{5}$

- ①  $A > B$

②  $A > C$

③  $B > C > A$

④  $C > A > B$

⑤  $C > B > A$



21. 수직선 위의 두 점  $A(\sqrt{48})$ ,  $B(\sqrt{192})$  사이의 점  $M(\sqrt{x})$ 에 대하여  $\overline{AM} : \overline{MB} = 1 : 3$ 이라 할 때,  $x$ 의 값을 구하여라.

 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

**22.**  $x = \frac{2\sqrt{7} + \sqrt{27}}{\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{2\sqrt{7} - \sqrt{27}}{\sqrt{2}}$  일 때,  $\frac{x+y}{x-y}$  의 값은?

①  $\sqrt{21}$

②  $\frac{4\sqrt{21}}{9}$

③  $\frac{2\sqrt{21}}{9}$

④  $\frac{2\sqrt{21}}{27}$

⑤  $\frac{4\sqrt{21}}{27}$

23.  $a = 2 - \sqrt{2}$ ,  $b = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{6}$  일 때, 다음을 계산하여라.

$\sqrt{18}(2a + b) - \sqrt{32}(a + 2b)$

 답: \_\_\_\_\_

24.  $X = \sqrt{200}$ ,  $Y = 2\sqrt{12} - \sqrt{48}$ ,  $Z = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}} - 3\sqrt{6}$  일 때,  $\sqrt{3}X + Y - Z$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_



25. 다음 제곱근표를 이용하여  $\sqrt{55}$  의 값을 구하면?

| 수   | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 2.0 | 1.41 | 1.41 | 1.42 | 1.42 | 1.42 | 1.43 |
| 2.1 | 1.44 | 1.45 | 1.45 | 1.45 | 1.46 | 1.46 |
| 2.2 | 1.48 | 1.48 | 1.49 | 1.49 | 1.49 | 1.50 |
| 2.3 | 1.51 | 1.52 | 1.52 | 1.52 | 1.53 | 1.53 |
| 2.4 | 1.54 | 1.55 | 1.55 | 1.55 | 1.56 | 1.56 |

- ① 5.93
- ② 7.56
- ③ 7.50
- ④ 7.40
- ⑤ 6.19

26. 다음 제곱근표를 이용하여  $\sqrt{31.2}$ 의 값을 구하면?

| 수  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 25 | 5.000 | 5.010 | 5.020 | 5.030 | 5.040 | 5.050 |
| 26 | 5.099 | 5.109 | 5.119 | 5.128 | 5.138 | 5.148 |
| 27 | 5.196 | 5.206 | 5.215 | 5.225 | 5.235 | 5.244 |
| 28 | 5.292 | 5.301 | 5.310 | 5.320 | 5.329 | 5.339 |
| 29 | 5.385 | 5.394 | 5.404 | 5.413 | 5.422 | 5.431 |
| 30 | 5.477 | 5.486 | 5.495 | 5.505 | 5.514 | 5.523 |
| 31 | 5.568 | 5.577 | 5.586 | 5.595 | 5.604 | 5.612 |
| 32 | 5.657 | 5.666 | 5.675 | 5.683 | 5.692 | 5.701 |
| 33 | 5.745 | 5.753 | 5.762 | 5.771 | 5.779 | 5.788 |
| 34 | 5.831 | 5.840 | 5.848 | 5.857 | 5.865 | 5.874 |

- ① 5.831      ② 5.586      ③ 5.495      ④ 5.675      ⑤ 5.404

27. 다음 제곱근표에서  $\sqrt{5.84}$ 의 값은  $a$ 이고,  $\sqrt{b} = 2.352$  일 때,  $a + b$ 의 값은?

| 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 |
| 5.8 | 2.408 | 2.410 | 2.412 | 2.415 | 2.417 |

- ① 7.217      ② 7.548      ③ 7.947      ④ 8.132      ⑤ 8.492

28. 다음 제곱근표를 이용하여  $\sqrt{2004}$  의 값을 구하면?

| 수   | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 3.0 | 1.732 | 1.735 | 1.738 | 1.741 | 1.744 |
| 4.0 | 2.000 | 2.002 | 2.005 | 2.007 | 2.010 |
| 5.0 | 2.230 | 2.238 | 2.241 | 2.243 | 2.245 |

- ① 44.72      ② 34.64      ③ 34.70      ④ 34.76      ⑤ 44.76



29.  $[a, b, c] = (a-b)(a-c)$ 라 할 때,  $[a, b, c] - [b, a, c]$ 를 인수분해하면,  $(xa + yb + zc)(pa + qb + rc)$  이다. 이 때,  $x + y + z + p + q + r$ 의 값은?

①  $-1$

②  $3$

③  $0$

④  $2$

⑤  $-2$

30. 다음 중  $x^3 - 9x$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x$

②  $x + 3$

③  $x - 3$

④  $x^2$

⑤  $x(x - 3)$

**31.**  $x(y-a)-y+a$  를 바르게 인수분해한 것은?

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

**32.**  $x^2 - 3x + 9y^2 + 9y - 6xy + 2$  를 인수분해하여라.

 답: \_\_\_\_\_



**33.** 다항식  $4x^4 - 5x^2 + 1$ 은 네 개의 일차식의 곱으로 인수 분해된다. 네 개의 일차식의 합은?

①  $2x + 1$

②  $2x - 1$

③  $6x$

④  $6x + 1$

⑤  $4x - 2$

**34.**  $x^4 - 13x^2 + 36$ 을 인수분해했을 때, 일차식으로 이루어진 인수들의 합을 구하면?

①  $4x + 13$

②  $4x$

③  $4x - 13$

④  $2x^2 - 13$

⑤  $2x^2 + 5$

35. 다음 중  $x^4 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x^2 + 1$

④  $x^2 - 1$

⑤  $x^2 + x - 1$

36. 다음 중  $x^8 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x^2 - 1$

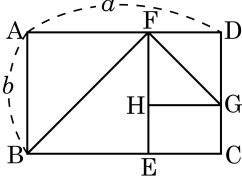
③  $x^4 - 1$

④  $x^6 - 1$

⑤  $x^8 - 1$



37. 다음 그림에서  $\square ABEF$  와  $\square FHGD$  가 정사각형일 때, 사각형 HECG 의 넓이를  $a, b$  에 관한 식으로 나타낸 후 인수분해하면  $(a - b)(ta + sb)$  이다.  $t + s$  의 값을 구하시오.



▶ 답:  $t + s =$  \_\_\_\_\_

38. 밑면의 가로와 세로가 각각  $2x - y$ ,  $2x - 1$  인 정육면체의 부피가  $4x^3 - 2x^2y + 10x^2 - 5xy - 6x + 3y$  이다. 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

39.  $a^3 - a^2b + ab^2 + ac^2 - b^3 - bc^2 = 0$  은 어떤 삼각형인지 구하면? (단,  $a, b, c$  는 세 변의 길이이다.)

① 정삼각형

② 이등변삼각형

③  $\angle A$  가 직각인 직각삼각형

④  $\angle B$  가 직각인 직각삼각형

⑤  $\angle C$  가 직각인 직각삼각형

40. 가로 길이가  $x + y + 1$  인 직사각형의 넓이가  $(x + y)^2 - (x + y) - 2$  일 때, 세로 길이는  $ax + by + c$  이다.  $a + b + c$  의 값을 구하시오.

 답: \_\_\_\_\_



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

 답: \_\_\_\_\_

42. 두 이차방정식  $x^2 + 3x + a = 0$  과  $x^2 - 2x + b = 0$  의 공통인 해가 1 일 때,  $ax^2 + bx - 6 = 0$  의 해를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

43.  $x$ 에 관한 이차방정식  $ax^2 + px - ap - 2q = 0$ 이  $a$ 의 값에 관계없이 항상  $x = 2$ 의 근을 가질 때,  $p + q$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

44. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 해가  $x = 2$  또는  $x = -3$ 일 때,  $a + b$ 의 값은?

① 5

② 6

③ -6

④ -4

⑤ -5



45.  $\alpha$  가  $x^2 + 2x = 10$  을 만족할 때,  $\frac{\alpha^3 + 2\alpha^2 + 20}{\alpha + 2}$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

46. 이차방정식  $ax^2 + bx - 7 = 0$  의 한 근을  $p$  라고 할 때,  $ap^2 + bp + 4$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

47. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근을  $k$  라고 할 때,  $ak^2 + bk + 5$  의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

48. 이차방정식  $ax^2 + bx + 3 = 0$  의 한 근이  $k$  일 때,  $ak^2 + bk + 5$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5



49. 이차방정식  $(x-1)(x-b) = -1$ 이 0이 아닌 중근  $a$ 를 가진다. 이때,  $b$ 의 값은? (단,  $a, b$ 는 정수)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

50. 이차방정식  $4x + 8 = x^2 + 6x + m$  이 중근을 갖도록  $m$  의 값을 구하여라.

 답:  $m =$  \_\_\_\_\_

51. 다음 이차방정식 중에서 근의 개수가 1개가 아닌 것은?

①  $-x^2 + 10x - 1 = 24$

②  $x^2 - 8x - 14 = -30$

③  $2x^2 - 8x + 18 = 4x$

④  $x^2 + 2x + 15 = -8x - 1$

⑤  $-3x^2 + 18x - 15 = 12$

52. 다음 중 증근을 갖는 것을 모두 고르면?

①  $(x-2)^2 = 8x$

②  $x^2 - 4x + 3 = 1$

③  $x(x+6) = -9$

④  $x(x-6) + 24 = 2x + 8$

⑤  $4x^2 - 4x + 4 = 0$



53. 이차방정식  $x^2 - 2ax + b = 0$  의 근이  $x = 1 \pm 2\sqrt{5}$  일 때, 상수  $a, b$  의 합을 구하여라.

 답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

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

$x^2 - 4x + 2 = 0$

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

55.  $x^2 - x - 4 = 0$  의 해가  $x = -\frac{1 \pm \sqrt{a}}{2}$  이고,  $2x^2 + 3x - 4 = 0$  의 해가  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{b}}{4}$  일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

 답:  $a + b =$  \_\_\_\_\_

56. 다음은 완전제곱식을 이용하여  $3x^2 - 6x - 21 = 0$  의 해를 구하는 과정이다. 옳은 것은?

$3x^2 - 6x - 21 = 0$   
양변을  $A$  로 나누면  $x^2 - 2x - 7 = 0$   
상수항을 우변으로 이항하면  $x^2 - 2x = 7$   
양변에  $B$  를 더하면  $x^2 - 2x + B = 7 + B$   
 $(x - C)^2 = D$   
 $x - C = \pm \sqrt{D}$   
 $\therefore x = C \pm E$

- ①  $CD = 7$

②  $A + B = 5$

③  $2A - C = 4$

④  $C - E = 1 \pm \sqrt{2}$

⑤  $B - E = 1 - 2\sqrt{2}$



57. 두 자연수  $x, y$  에 대하여  $\sqrt{1750xy}$  가 가장 작은 정수가 되도록  $x, y$  의 값을 정할 때, 다음 중  $|x - y|$  의 값이 될 수 없는 것은?

① 3

② 6

③ 9

④ 33

⑤ 69

58.  $\sqrt{\frac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는  $x$ 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가?

- ① 4 개      ② 5 개      ③ 6 개      ④ 7 개      ⑤ 3 개

59.  $a$  가 120과 210 사이의 수일 때,  $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{3}}$  가 정수가 되도록 하는  $a$  를 모두 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

60.  $\sqrt{24a}$  의 값이 자연수가 되는 두 자리 자연수  $a$  는 모두 몇 개인지 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개



61. 자연수  $n$  에 대하여  $\sqrt{n}$  이하의 자연수의 개수를  $f(n)$  이라 할 때,  $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(n) = 161$ 을 만족하는  $n$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

**62.**  $4 < \sqrt{2n} < 7$  을 만족하는 자연수  $n$  의 값 중에서 최댓값을  $a$ , 최솟값을  $b$  라 할 때,  $a+b$  의 값은?

① 32

② 33

③ 34

④ 35

⑤ 36

63.  $\sqrt{15} < \sqrt{2x} < \sqrt{250}$  을 만족하는  $x$  중에서  $\sqrt{2x}$  가 자연수가 되도록 하는  $x$  는 몇 개인지 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개

64.  $5 < \sqrt{4n} < 6$  을 만족하는 자연수  $n$  의 개수를 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_ 개