1. 다음 중 x 가 2 의 제곱근임을 나타내는 식은?

① $x = \sqrt{2}$ ② $x = 2^2$ ③ $x^2 = 2$

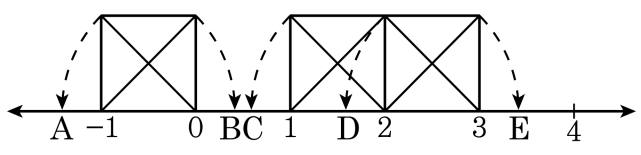
④ $2 = \sqrt{x}$ ⑤ $x = \sqrt{2^2}$

2. $\sqrt{\left(3-2\sqrt{2}\right)^2}-\sqrt{\left(2\sqrt{2}-3\right)^2}$ 을 간단히 하면?

① $6-4\sqrt{2}$ ② $-4\sqrt{2}$ ③ 6

④ 0 ⑤ $-6+4\sqrt{2}$

3. 다음 그림과 같이 수직선 위에 한 변의 길이가 1 인 정사각형을 그린 것이다. A, B, C, D, E 의 좌표를 옳게 구한 것은?



① A$(-1-\sqrt{2})$ ② B$(\sqrt{2})$ ③ C$(1-\sqrt{2})$

④ D$(3-\sqrt{2})$ ⑤ E$(2-\sqrt{2})$

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

① $a(b+1)+(b+1)=(a+1)(b+1)$

② $(x+y)^2-2(x+y)+1=(x+y-1)^2$

③ $x^2+4x+4-y^2=(x+y+2)(x-y+2)$

④ $(x+2y)^2-(3x-2y)^2=-8x(x-2y)$

⑤ $(x-3)^2+2(x-3)-8=(x+1)(x-6)$

5. 다음은 이차방정식 $2x^2 - 5x + 1 = 0$ 의 근을 근의 공식을 이용하여 구하는 과정일 때, □ 안에 들어갈 수의 합은?

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

① −2 ② −1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

6. 다음 이차방정식 $2x^2-4x+k=0$ 에 대하여 다음 설명 중 알맞은 것을 모두 고른 것은?

㉠ $k=2$ 이면 $x=1$ 인 중근을 갖는다.
㉡ $k=0$ 이면 두 근의 곱은 0 이다.
㉢ $k=-6$ 이면 두 근의 합은 2 이다.
㉣ $k<2$ 이면 근이 없다.

① ㉢, ㉣ ② ㉠, ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣ ⑤ ㉣

7. $a < 0$ 일 때, $\sqrt{(-6a)^2}$ 을 간단히 하면?

① $-36a^2$ ② $-6a$ ③ $6a$

④ $6a^2$ ⑤ $36a^2$

8. $\sqrt{800} = a\sqrt{2}$, $\sqrt{7500} = b\sqrt{3}$ 일 때, $\sqrt{ab}$ 의 값을 구하여라.

답: $\sqrt{ab} =$ _____

9. 다음 식을 간단히 하였을 때, 계산 결과가 다른 하나는?

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

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

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

10. $\sqrt{2}\left(\dfrac{2}{\sqrt{6}}-\dfrac{10}{\sqrt{18}}\right)+\dfrac{a}{\sqrt{3}}(\sqrt{12}-3)$ 이 유리수가 될 때, 유리수 a 의 값을 구하여라.

답: $a=$ _____

11. $\left(2x-3\sqrt{3}\right)(x+a)$ 를 전개하였을 때, x 의 계수가 $-\sqrt{3}$ 이면 상수항은 얼마인지 구하여라.

답: _____

12. 다음 중 나머지 넷과 같은 공통인 인수를 갖지 <u>않는</u> 것을 골라라.

㉠ x^2+6x+9	㉡ x^2-9
㉢ x^2-x-12	㉣ $2x^2+7x+3$
㉤ x^2-x-2	

답: _____

13. $2x^2 - \frac{9}{2}y^2$ 을 인수분해하면?

① $(2x+3y)(4x-6y)$ ② $(4x+6y)(2x-3y)$

③ $2(2x+3y)(2x-3y)$ ④ $\frac{1}{2}(2x+3y)(2x-3y)$

⑤ $\frac{1}{2}(2x+3y)^2$

14. $f(x) = (x+1)(x-2)$ 일 때, $f(x) = 4$ 를 만족시키는 x 의 값의 합을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

15. 이차방정식 $x^2 + ax - 20 = 0$ 의 한 근이 5 이고, 다른 한 근은 $2x^2 - 3x + b = 0$ 의 근일 때, $a + b$ 의 값을 구하면?

① 44 ② −44 ③ 45 ④ −45 ⑤ −50

16. 이차방정식 $x^2 + 4x - 1 = 0$ 을 $(x + a)^2 = b$ 의 꼴로 고칠 때, ab 의 값을 구하여라.

답:

17. x 에 관한 이차방정식 $-(x+2)^2 = 5 - n$ 의 근에 대한 설명 중 옳은 것은?

① $n = 5$ 이면 근이 2 개이다.

② $n = 9$ 이면 근이 2 개이다.

③ $n = 4$ 이면 정수인 근을 1 개 갖는다.

④ $n = 8$ 이면 정수인 근을 갖는다.

⑤ $n = 14$ 이면 무리수인 근을 갖는다.

18. 다음 이차방정식의 근이 -1, 2 일 때, $a+b^2$ 의 값을 구하여라.

$$ax^2 - x + b = 0$$

답: _____

19. 반지름의 길이의 비가 $1 : 3$ 인 두 원이 있다. 이 두 원의 넓이의 합이 $40\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원의 반지름의 길이는 몇 cm 인가?

① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

20. $\frac{\sqrt{4^2}}{2} = a$, $-\sqrt{(-6)^2} = b$, $\sqrt{(-2)^2} = c$라 할 때, $2a^2 \times b^2 - b \div c$의 값은?

① 282 ② 285 ③ 288 ④ 291 ⑤ 294

21. $\sqrt{90x}$ 와 $\sqrt{15+x}$ 가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 x 를 구하여라.

 답: $x =$ _____

22. $\sqrt{x^2+35}=y$ 이고, x, y 는 자연수일 때, y 의 값을 모두 구하면?

① 6 ② 9 ③ 14 ④ 18 ⑤ 20

23. 한 변의 길이가 a 이고 높이가 $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ 인 정삼각형과 그 둘레의 길이가 같은 정사각형이 있다면, 이 정사각형의 넓이는 정삼각형 넓이의 몇 배인가?

① 1 배　② 2 배　③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 배

④ $3\sqrt{3}$ 배　⑤ $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ 배

24. 복사 용지로 많이 사용되고 있는 A4 용지는 A3 용지를 반으로 잘라서 만든 것이고, A5 용지는 A4 용지를 반으로 잘라서 만든 것이다. 따라서, A3 용지와 A4 용지, A5 용지는 서로 닮음이다. 다음 그림에서 □ABCD 가 A3 용지라 하고, A3 용지의 가로의 길이를 1 이라고 할 때, A3 용지의 가로, 세로의 길이와 A5 용지의 가로, 세로의 길이의 합은?

① $\frac{(1+\sqrt{2})}{2}$ ② $\frac{(2+\sqrt{2})}{2}$ ③ $\frac{3(1+\sqrt{2})}{2}$

④ $\frac{3(1-\sqrt{2})}{2}$ ⑤ 2

25. $x^{16}-1$ 의 인수 x^m+1 에 대하 m 이 될 수 없는 것은?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

26. 다음 자연수 중 $3^{16}-1$ 을 나누어 떨어지게 하는 수가 아닌 것은?

① 2 ② 4 ③ 5 ④ 9 ⑤ 10

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

답: _____

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

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

29. 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

30. 이차방정식 $x^2+4x-3=0$ 의 두 근을 m, n 이라 할 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 골라 기호로 써라.

보기

㉠ $m^2+n^2=22$　　㉡ $(m-n)^2=m^2n^2$

㉢ $|n-m|\geq -3mn$　　㉣ $\dfrac{n}{m}+\dfrac{m}{n}=-\dfrac{22}{3}$

답: _____

답: _____

31. 유리수 a 와 무리수 b 에 대하여, 다음 보기 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수를 구하여라.

보기

㉠ $\sqrt{a} \times b$ 는 항상 무리수이다.

㉡ $b = a - \sqrt{3}$ 를 만족시키는 a, b 가 존재한다.

㉢ $\dfrac{b}{a}$ 는 항상 무리수이다.

㉣ $\dfrac{b}{\sqrt{a}} = 1$ 을 만족시키는 a, b 가 존재한다.

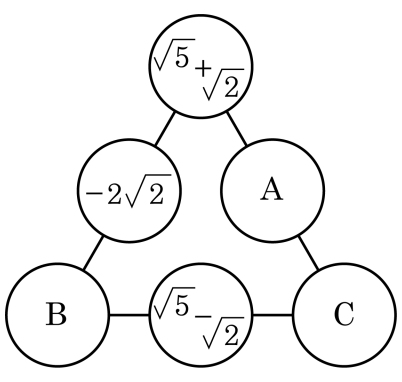
㉤ $\sqrt{a} + b$ 는 유리수이다.

답: _____ 개

32. 다음 그림과 같이 가로, 세로 각각 $\sqrt{2}$cm 간격으로 25 개의 점이 정사각형 모양으로 나열되어 있다. 이들 점 중에서 4 개의 점을 꼭짓점으로 하는 정사각형을 그릴 때, 넓이가 10cm^2 인 정사각형의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

33. 다음 그림에서 삼각형의 각 변에 있는 수의 합은 모두 같다고 할 때, $A-B+C$ 의 값을 구하여라.



답: _____

34. $\sqrt{48}+\dfrac{2\sqrt{3}-9}{\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 구하면?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

35. $x^2-y^2+9x+5y-a$ 이 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때, a 의 값은?
(단, a 는 정수)

① -14 ② -7 ③ -1 ④ 7 ⑤ 14

36. 다항식 $(x+1)(x+3)(x+5)(x-1)+p$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 p 의 값을 구하여라.

답: $p=$ _____

37. 0 보다 큰 실수 a, b 에 대하여 $(a-1)^2=(b+1)^2=2$ 일 때, a^8-b^8 의 값을 구하여라.

답:

38. 직선 $ax - 3y = -3$ 이 점 $(a+1,\ a^2)$ 을 지나고 제 4 사분면을 지나지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

답: $a =$ _____

39. 방정식 $(2-x-y)^2-(x^2+y^2)=12$ 을 만족하는 정수의 순서쌍 $(x,\ y)$ 에 대하여 x^2+y^2 의 최댓값을 구하여라.

답: _____

40. 이차방정식 $x^2-ax+2b=0$ 의 두 근을 α, β 라 하면, $x^2-2x-4=0$ 의 두 근은 $\alpha-1$, $\beta-1$ 이다. 이 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

답: _____