

1.  $x > \frac{2}{3}$  이고,  $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} + \sqrt{9x^2 - 12x + 4} = x + 1$  일 때, 만족하는  $x$ 의 값의 개수를 구하여라.

$\frac{3}{4}, 1, \frac{5}{4}, 2, \frac{5}{2}$

▶ 답: \_\_\_\_\_ 개

2.  $\frac{1}{3} < x < 3$  일 때,  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} - \sqrt{9x^2 - 6x + 1}$  를 간단히 하여라.

 답: \_\_\_\_\_

3.  $a = 2 - \sqrt{3}$  일 때, 다음 식의 값을 구하면?

$$\sqrt{a^2 - 2 + \frac{1}{a^2}} + \sqrt{a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}}$$

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

4.  $xy - 3y + x - 3$  을 인수분해하면  $(ax + b)(my + n)$  일 때,  $a + b + m + n$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 0

④ -1

⑤ -2

5.  $ab - 2a - 2b + 4$  를 인수분해한 것으로 옳은 것은?

①  $(a+2)(b-2)$     ②  $(a-2)(b+2)$     ③  $(a+2)(b+2)$

④  $(a-2)(b-2)$     ⑤  $(a+1)(b-2)$

6.  $a+b=2$  이고,  $a(a-1)-b(b+1)=6$  일 때,  $a-b$  의 값을 구하면?

① 2

② 4

③ 6

④ 11

⑤ 16

7. 이차방정식  $2x^2 - 12x + k - 3 = 0$  가 중근을 가질 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

8. 이차방정식  $x^2 - 2(x+A) - 5 = 0$ 이  $x = B$ 를 중근으로 가질 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $AB$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $AB =$  \_\_\_\_\_

9. 이차방정식  $(4x-1)^2 = K$ 가 중근을 갖고 그 근을  $a$  라고 할 때,  $a+K$ 의 값을 구하여라. (단,  $K$ 는 상수)

▶ 답: \_\_\_\_\_

10. 다음은 이차방정식  $ax^2 + 2bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )을 푸는 과정이다. ① ~ ⑤에 들어갈 식이 바르지 못한 것은? (단,  $b^2 - ac \geq 0$ )

$$\begin{aligned} ax^2 + 2bx + c &= 0 \quad (a \neq 0) \\ x^2 + \frac{2b}{a}x &= -\frac{c}{a} \\ x^2 + \frac{2b}{a}x + \text{①} &= -\frac{c}{a} + \text{①} \\ (x + \text{②})^2 &= \text{③} \\ x &= \text{④} \pm \text{⑤} \end{aligned}$$

- ①  $\frac{b^2}{a^2}$                       ②  $\frac{b}{a}$                       ③  $\frac{b^2 - ac}{a^2}$   
④  $-\frac{b}{a}$                       ⑤  $\frac{\sqrt{b^2 - ac}}{a^2}$

11. 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0$  의 근을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

12. 다음은 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  을 푸는 과정이다. ① ~ ⑤에 들어갈 식이 바르지 못한 것은?

$$\begin{array}{l} ax^2 + bx + c = 0 \\ x^2 + \frac{b}{a}x = -\frac{c}{a} \\ x^2 + \frac{b}{a}x + \textcircled{1} = -\frac{c}{a} + \textcircled{1} \\ (x + \textcircled{2})^2 = \textcircled{3} \\ x = \textcircled{4} \pm \textcircled{5} \end{array}$$

①  $\frac{b^2}{4a^2}$   
④  $-\frac{b}{2a}$

②  $\frac{b}{2a}$   
⑤  $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

③  $\frac{b^2 - 4ac}{2a}$

13. 이차방정식  $2x^2 - 6x + (1 + a) = 0$  의 두 근이 모두 정수가 되도록 하는 자연수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

14.  $x^2 + ax + a = 0$  이 정수근을 가질 때,  $a$  값들의 합을 구하여라. (단,  $a$ 는 정수)

 답: \_\_\_\_\_

15. 이차방정식  $x^2 - 4mx + 3m^2 + 4m - 9 = 0$  은 서로 다른 두 근을 갖고, 서로 다른 두 근은 모두 정수이다. 이 때,  $m$  의 값의 합을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

16. 영이의 4 회에 걸친 수학 성적이 90, 84, 88, 94 점이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 90점이 되는지 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ 점

17. 철수의 4회에 걸친 수학 성적이 80, 82, 86, 76이다. 다음 시험에서 몇 점을 받아야 평균이 84점이 되겠는가?

- ① 90점    ② 92점    ③ 94점    ④ 96점    ⑤ 98점

18. 영웅이의 4 회에 걸친 수학 쪽지 시험의 성적이 평균이 45 점이었다. 5 회의 시험 성적이 떨어져 5 회까지의 평균이 4 회까지의 평균보다 5 점 내렸다면 5 회의 성적은 몇 점인가?

- ① 14 점    ② 16 점    ③ 18 점    ④ 20 점    ⑤ 22 점

19. 정수  $x, k$ 에 대하여,  $k-1 < \sqrt{x} < k+1$ 을 만족하는  $x$ 의 개수가 47개가 되도록 하는  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:  $k =$  \_\_\_\_\_

20. 세 개의 변량  $a, b, c$  의 평균을  $M$ , 표준편차를  $S$  라고 할 때,  $a + 1, b + 1, c + 1$  의 평균과 분산을 차례대로 나열한 것은?

①  $M, S^2$

②  $M, S^2 + 1$

③  $M + 1, S^2$

④  $M + 1, S^2 + 1$

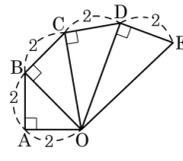
⑤  $M + 1, (S + 1)^2$

21. 다음 중  $x$ 의 개수가 가장 많은 것을 구하여라.

- ㉠  $\sqrt{2} < x < \sqrt{4}$ , 단  $x$ 는 자연수
- ㉡  $-3\sqrt{2} \leq -\sqrt{x} < -2\sqrt{2}$ , 단  $x$ 는 정수
- ㉢  $2\sqrt{3} \leq \sqrt{x} \leq 4$ , 단  $x$ 는 자연수

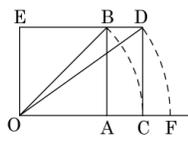
▶ 답: \_\_\_\_\_

22. 다음 그림에서  $\triangle ODE$ 의 넓이를 구하여라.



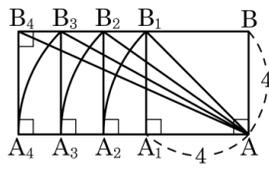
▶ 답: \_\_\_\_\_

23. 다음 그림에서  $\square OABE$  는 한 변의 길이가  $a$  인 정사각형이다.  $\overline{OB} = \overline{OC}$ ,  $OD = OF$  일 때,  $\overline{OF}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답: \_\_\_\_\_

24. 한 변의 길이가 4cm 인 정사각형  $\square AA_1B_1B$  가 있다. 점 A 를 중심으로 하여  $\overline{AB_1}$ ,  $\overline{AB_2}$ ,  $\overline{AB_3}$  을 반지름으로 하는 호를 그릴 때,  $\overline{AA_4}$  의 길이는?



- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

25. 두 점 A(-2, 3), B(x, 4) 에서 두 점 사이의 거리가  $\sqrt{17}$  가 될 수 있는 x의 값은? (단, 점 B 는 제1 분면 위의 점이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

26. 좌표평면 위의 두 점  $P(3, 4)$ ,  $Q(x, -4)$  사이의 거리가 10 일 때,  $x$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

▶ 답:  $x =$  \_\_\_\_\_

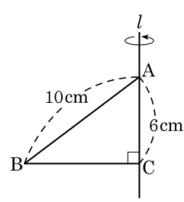
27. 좌표평면 위의 두 점  $P(9, 0)$ ,  $Q(-1, b)$  사이의 거리가  $10\sqrt{2}$  일 때,  $b$ 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_

▶ 답: \_\_\_\_\_

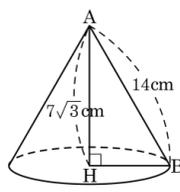
28. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{ cm}$ 인 직각삼각형  $ABC$ 를 직선  $l$ 을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하면?

- ①  $124\pi\text{ cm}^2$       ②  $124\sqrt{2}\pi\text{ cm}^2$   
 ③  $134\pi\text{ cm}^2$       ④  $134\sqrt{2}\pi\text{ cm}^2$   
 ⑤  $144\pi\text{ cm}^2$

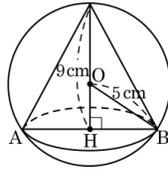


29. 다음 원뿔의 부피를 구하면?

- ①  $\frac{341\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$       ②  $\frac{342\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$   
 ③  $\frac{343\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$       ④  $\frac{344\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$   
 ⑤  $\frac{345\sqrt{3}}{3}\pi\text{cm}^3$

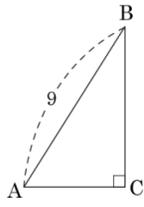


30. 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm인 구 안에  
높이가 9cm인 원뿔이 내접하고 있다. 이 원뿔  
의 부피를 구하여라.



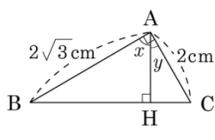
- ①  $27\sqrt{2}\pi$       ②  $81\pi$       ③  $18\pi$   
 ④  $9\pi$       ⑤  $27\pi$

31.  $\cos A = \frac{2}{3}$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 9$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )



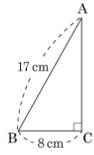
- ①  $9\sqrt{3}$     ②  $9\sqrt{5}$     ③  $7\sqrt{5}$     ④  $9\sqrt{7}$     ⑤  $18\sqrt{5}$

32. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고,  $\overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 2\text{cm}$ ,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$  일 때,  $\cos x + \cos y$  의 값을 구하여라.



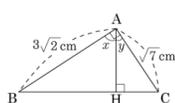
▶ 답: \_\_\_\_\_

33. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A \times \tan B - \cos B$  의 값을 구하여라.



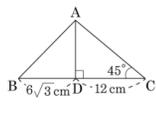
▶ 답: \_\_\_\_\_

34. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고,  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = \sqrt{7}\text{cm}$ ,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$  일 때,  $3\sin^2 x - 2\sin^2 y$  의 값을 구하여라.



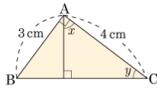
▶ 답: \_\_\_\_\_

35. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서  $\tan B$  의 크기는?



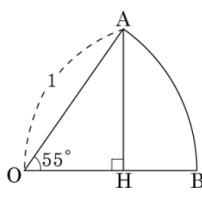
- ①  $\frac{1}{3}\sqrt{2}$     ②  $\frac{2}{3}\sqrt{2}$     ③  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     ④  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$     ⑤  $\sqrt{3}$

36. 다음 그림에서  $\sin y + \cos x$  의 값은?



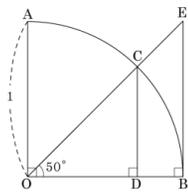
- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③ 1      ④  $\frac{6}{5}$       ⑤  $\frac{7}{5}$

37. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가  $55^\circ$  인 부채꼴 OAB 에서  $AH \perp OB$  일 때,  $\triangle AOH$  둘레의 길이를 구하여라. (단,  $\sin 55^\circ = 0.82$ ,  $\cos 55^\circ = 0.57$ ,  $\tan 55^\circ = 1.43$  으로 계산한다.)



▶ 답: \_\_\_\_\_

38. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서  $\angle COD = 50^\circ$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\sin 50^\circ = \overline{CD}$     ②  $\cos 50^\circ = \overline{OD}$     ③  $\tan 50^\circ = \overline{CD}$   
 ④  $\cos 40^\circ = \overline{CD}$     ⑤  $\sin 40^\circ = \overline{OD}$

39.  $45^\circ \leq x < 90^\circ$  이고 세 변의 길이가  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$  인 직각삼각형일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답: \_\_\_\_\_ °

40. 다음 식에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 고르면?

$$-2ax^2y^2 + xy - 3$$

- ① 항이 모두 3개로 이루어진 식이다.
- ②  $x$ 에 대한 내림차순으로 정리된 식이다.
- ③  $y$ 에 대한 내림차순으로 정리된 식이다.
- ④  $x$ 에 관한 4차식이다.
- ⑤  $xy$ 의 계수는 1이다.

41. 다음 중  $x$ 에 대한 이차다항식은?

①  $2x + 2$

②  $x^2y + x - y$

③  $2x^3 + x - 2$

④  $x^3 - x$

⑤  $xy^2 + y^2$

42. 다항식  $5xy - yx^2 + 2x^3 + 2yz^2$ 에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $x$ 의 계수는  $5y$ 이다.
- ②  $x^2$ 의 계수는  $-y$ 이다.
- ③  $x$ 에 대한 3차식이다.
- ④  $x$ 에 대한 상수항은  $2yz^2$ 이다.
- ⑤  $y, z$ 에 대한 2차식이다.

43. 두 다항식  $A$ ,  $B$ 에 대하여  $A+3B=2x^2-7x-1$ ,  $B-A=2x^2-5x-7$  일 때,  $A+B$ 는?

①  $-x+3$

②  $x-3$

③  $x^2+x+3$

④  $x^2-x-3$

⑤  $x^2-x+3$

44.  $(-1)^n + (-1)^{n+1}$ 의 값은? ( $n$ 은 자연수)

- ① 0      ② -1      ③ 1      ④ -2      ⑤ 2

45.  $\{x - (y - z)\} - \{(x - y) - z\}$ 를 간단히 하면?

- ①  $2y$       ②  $2z$       ③  $-2y$       ④  $-2z$       ⑤  $0$

46.  $x + y + z = 1$ ,  $xy + yz + zx = 2$ ,  $xyz = 3$  일 때,  $(x + 1)(y + 1)(z + 1)$ 의 값을 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

47. 다음 식을 전개한 것 중 옳은 것을 고르면?

①  $(x-y-z)^2 = x^2 - y^2 - z^2 - 2xy + 2yz - 2zx$

②  $(3x-2y)^3 = 27x^3 - 54x^2y + 18xy^2 - 8y^3$

③  $(x+y)(x-y)(x^2+xy-y^2)(x^2-xy+y^2) = x^9 - y^9$

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

⑤  $(x+y-1)(x^2+y^2-xy+2x+2y+1) = x^3+y^3-3xy-1$

48. 다음 식 중에서 옳지 않은 것을 고르면?

①  $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

②  $(a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$

③  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

④  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

⑤  $(a^2 + a + 1)(a^2 - a + 1) = a^4 - a^2 + 1$