

1. 이차방정식  $x^2 + ax - 2 = 0$ 의 한 근이  $x = -2$ 이고,  $x^2 + 3x + b = 0$ 의 한 근이  $x = -1$ 일 때,  $ab$ 의 값을 구하면?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**2.**  $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$  의 한 근을  $\alpha$  라 할 때,  $\alpha - \frac{1}{\alpha}$  의 값은?

①  $\pm 1$

②  $0$

③  $\pm \sqrt{3}$

④  $\pm \sqrt{2}$

⑤  $\pm \sqrt{7}$

3. 이차방정식  $x^2 + ax - 8 = 0$  의 한 근이 2일 때, 다른 한 근은?

①  $-5$

②  $-4$

③  $-3$

④  $-2$

⑤  $-1$

4. 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

5. 이차방정식  $3(x + a)^2 = b$  의 해가  $x = 2 \pm \sqrt{3}$  일 때,  $a, b$  의 값을 구하면?

①  $a = -2, b = 9$

②  $a = -2, b = -9$

③  $a = 2, b = -9$

④  $a = 2, b = 9$

⑤  $a = -2, b = 6$

6. 이차방정식  $-2x^2 + \frac{4}{3}x + 2 = 0$  을 풀면?

①  $x = -3$  또는  $x = 2$

②  $x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{6}$

③  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{6}$

④  $x = \frac{1 \pm \sqrt{10}}{3}$

⑤  $x = \frac{-1 \pm \sqrt{10}}{3}$

7. 이차방정식  $(x - 3)^2 - (x - 3) = 12$  를 풀면?

①  $x = -3$  또는  $x = 4$

②  $x = -4$  또는  $x = 3$

③  $x = 0$  또는  $x = 7$

④  $x = -7$  또는  $x = 0$

⑤  $x = 2$  또는  $x = 6$

8. 이차방정식  $3x^2 - 9x + a = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha^2 + \beta^2 = 5$  이다. 이 때, 상수  $a$  의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

9. 이차방정식  $3x^2 - 3x - 9 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 할 때,  $\alpha^2 + 4\alpha\beta + \beta^2$  의 값은?

①  $-3$

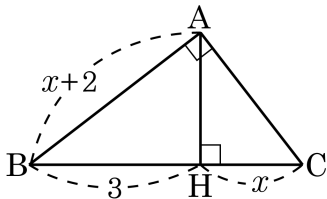
②  $-5$

③  $5$

④  $10$

⑤  $15$

10. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형이고 점 H 는 점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발이다. 이 때,  $x$  의 값은?



- ① 1                      ② 2                      ③  $\frac{-1 + \sqrt{21}}{2}$
- ④  $\frac{-1 + \sqrt{21}}{4}$               ⑤  $\frac{1 + \sqrt{21}}{2}$

11. 다음 그림과 같이 원 모양의 빵의 둘레에 폭이 20 cm 인 크림을 바르려고 한다. 크림의 넓이가 빵과 크림의 넓이의 합  $\frac{3}{4}$  이라고 할 때, 빵의 반지름은?

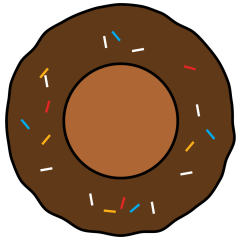
① 17

② 19

③ 20

④ 22

⑤ 23



**12.** 함수  $y = 2x^2 + 1 - a(x^2 - 1)$  이 이차함수일 때, 다음 중  $a$  의 값이 될 수 없는 것은?

①  $-2$

②  $-1$

③  $0$

④  $1$

⑤  $2$

**13.**  $y = 2x^2$  의 그래프 위의 두 점  $A(2, p)$ ,  $B(q, 2)$  를 지나는 직선의 방정식은? (단,  $q < 0$ )

①  $y = 2x - 3$

②  $y = -2x + 3$

③  $y = 2x + 4$

④  $y = -2x + 4$

⑤  $y = 2x - 4$

14. 다음 그림은 두 이차함수  $y = 2x^2$  과  $y = -x^2$  의 그래프이다. 다음 이차함수의 그래프 중 이 두 그래프 사이의 색칠된 부분에 있지 않은 것을 고르면?

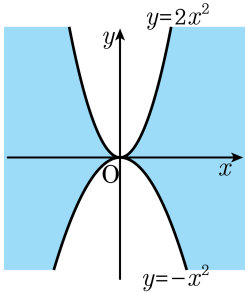
①  $y = \frac{3}{2}x^2$

②  $y = -\frac{3}{2}x^2$

③  $y = \frac{1}{2}x^2$

④  $y = -\frac{1}{2}x^2$

⑤  $y = x^2$



15. 이차함수  $y = x^2$  의 그래프에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ①  $(-2, 2)$  를 지난다.
- ② 위로 볼록한 포물선이다.
- ③  $y = 2x^2$  의 그래프 보다 폭이 좁다.
- ④  $y = -x^2$  의 그래프와  $x$ 축 대칭이다.
- ⑤  $y = -x^2$  의 그래프와  $y$ 축 대칭이다.

16. 이차함수  $y = -\frac{1}{3}x^2 + 5$  의 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ①  $y = -\frac{1}{3}x^2$  의 그래프를  $y$  축의 방향으로 5 만큼 평행이동한 포물선이다.
- ② 점 (3, 2) 를 지난다.
- ③ 꼭짓점의 좌표는 (0, 5) 이다.
- ④ 축의 방정식은  $x = 0$  이다.
- ⑤  $y = 3x^2 + 5$  의 그래프와  $x$  축에 대하여 대칭이다.

17. 이차함수  $y = 4x^2 + kx + 2$ 의 그래프의 꼭짓점이  $y = x - 1$ 의 그래프 위에 있고  $x > a$ 이면  $y$ 의 값이 증가하고,  $x < a$ 이면  $y$ 의 값은 감소한다. 이 때 꼭짓점의 좌표를 구하여라. (단,  $a < 0$ )

①  $(-1, -1)$

②  $(-1, -2)$

③  $(1, 1)$

④  $(1, 2)$

⑤  $(1, 3)$

18. 포물선  $y = -2x^2 + 4x - 6$  의 그래프와  $x$  축과의 교점을 A, B 라 할 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하면?

① 1

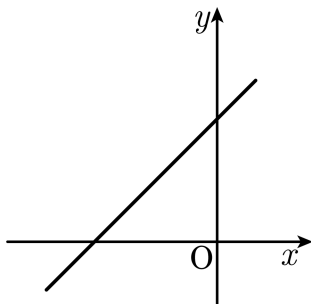
② 2

③ 3

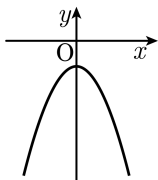
④ 4

⑤ 5

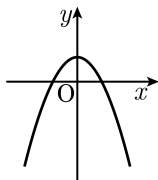
19. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 이차함수  $y = ax^2 + b$  의 그래프로 옳은 것은?



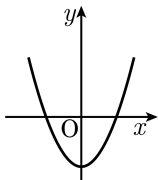
①



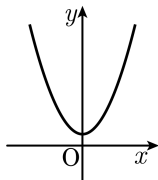
②



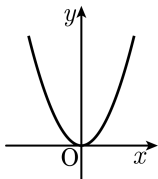
③



④



⑤



**20.** 꼭짓점의 좌표가  $(-2, 3)$  이고, 한 점  $(1, -6)$  을 지나는 포물선을 그래프로 하는 이차함수의 식이  $y = ax^2 + bx + c$  일 때,  $a + b + c$  의 값은?

①  $-2$

②  $2$

③  $-6$

④  $6$

⑤  $1$

**21.** 축의 방정식이  $x = 4$ 이고, 두 점  $(2, -10), (3, -4)$ 를 지나는 포물선의  $y$ 절편은?

①  $-30$

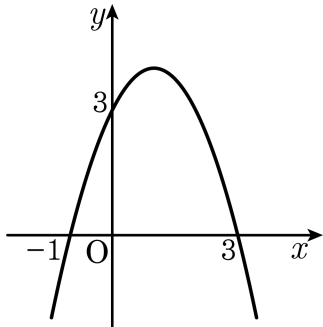
②  $-32$

③  $-34$

④  $-36$

⑤  $-38$

22. 다음은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다.  $(1, k)$ 가 이 그래프 위의 점일 때,  $k$ 의 값은?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**23.** 다음 중  $x$  축과의 교점이  $(-2, 0)$ ,  $(2, 0)$  이고 한 점  $(0, -2)$  를 지나는 포물선의 식은?

①  $y = \frac{1}{2}x^2 - 2$

②  $y = 3x^2 - 3x - 6$

③  $y = -x^2 + 6x - 8$

④  $y = x^2 + 6x - 8$

⑤  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2$

24. 합이 16 인 두 수가 있다. 이 두수의 곱의 최대값을 구하면?

① 50

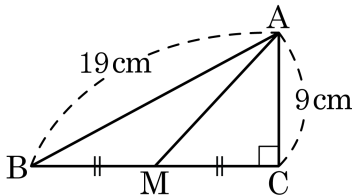
② 62

③ 64

④ 79

⑤ 83

25. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = 90^\circ$  이고 점 M 은  $\overline{BC}$  의 중점이다.  
 $\overline{AB} = 19\text{ cm}$  ,  $\overline{AC} = 9\text{ cm}$  일 때, 중선 AM 의 길이를 구하여라.



①  $\sqrt{149}\text{ cm}$

②  $\sqrt{150}\text{ cm}$

③  $\sqrt{151}\text{ cm}$

④  $\sqrt{152}\text{ cm}$

⑤  $\sqrt{153}\text{ cm}$

26. 다음 중 직각삼각형인 것을 모두 고르면?

㉠ 2, 4,  $\sqrt{10}$

㉡ 3,  $\sqrt{15}$ ,  $\sqrt{23}$

㉢ 5, 12, 13

㉣  $\sqrt{91}$ ,  $5\sqrt{3}$ , 4

㉤  $2\sqrt{3}$ ,  $3\sqrt{5}$ ,  $2\sqrt{7}$

① ㉠, ㉡

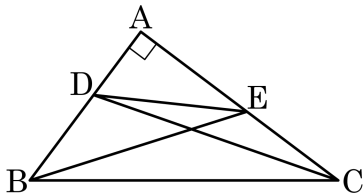
② ㉢, ㉣

③ ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉤

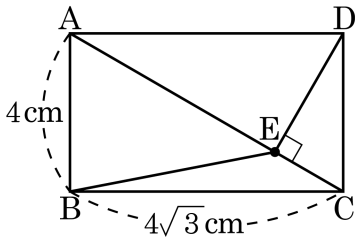
⑤ ㉣, ㉤

27. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{DE} = 2$  이고  $\overline{BE} = 2\sqrt{3}$ ,  $\overline{CD} = 4$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?



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

28. 아래 그림은 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 D 에서 대각선 AC 에 수선 DE 를 긋고, 점 B 와 점 E 를 연결한 것이다.  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$  일 때,  $\overline{BE}$  의 길이는 몇 cm 인가?



①  $2\sqrt{2}\text{cm}$

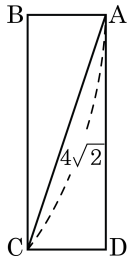
②  $2\sqrt{3}\text{cm}$

③  $4\text{cm}$

④  $2\sqrt{5}\text{cm}$

⑤  $2\sqrt{7}\text{cm}$

29. 다음과 같이 대각선의 길이가  $4\sqrt{2}$  이고, 세로의 길이는 가로의 길이의 3 배 인 직사각형이 있다. 사각형 ABCD 의 둘레의 길이는?



①  $\frac{31\sqrt{5}}{5}$

②  $\frac{32\sqrt{5}}{5}$

③  $\frac{33\sqrt{5}}{5}$

④  $\frac{34\sqrt{5}}{5}$

⑤  $\frac{37\sqrt{5}}{5}$

30. 이차방정식  $(x - 1)^2 = 3 - k$ 의 근에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ①  $k = -6$ 이면 근이 2개이다.
- ②  $k = -1$ 이면 정수인 근을 갖는다.
- ③  $k = 0$ 이면 무리수인 근을 갖는다.
- ④  $k = 1$ 이면 근이 1개이다.
- ⑤  $k = 3$ 이면 중근을 갖는다.

**31.** 인기 라디오 프로그램에서 추첨을 통해 문화상품권 30 장을 청취자에게 나누어 주는데 한 사람에게 돌아가는 문화상품권의 수는 청취자의 수보다 7 개가 적다고 한다. 문화상품권을 타는 청취자의 수를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_

명

**32.** 이차함수  $f(x) = ax^2 + bx + c$  의 그래프가  $y$  절편은  $-3$  이고,  $f(-3) = f(1)$  ,  $a + b = 3$  을 만족할 때,  $a - b + c$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

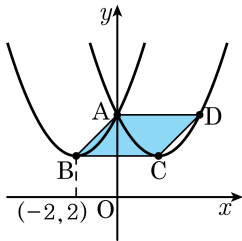
**33.** 포물선  $y = x^2 + 2ax + a - \frac{1}{2}$  이  $x$  축과 만나는 두 점의 사이의 거리가 1 일 때,  $a$  의 값을 구하여라.



답:

---

34. 다음 그림은 이차함수  $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 + 2$  의 그래프를  $x$ 축의 방향으로 4만큼 평행이동시킨 것이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라. (단, 점 B와 C는 두 포물선의 꼭짓점이다.)



답: \_\_\_\_\_

**35.** 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  는  $x = 2$  에서 최솟값 4 를 가지고, 점  $(3, 6)$  을 지난다. 이 때,  $a$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**36.**  $y = x^2 + 2ax + a$  의 최솟값을  $m$  이라고 할 때,  $m$  의 최댓값을 구하여라.



답:

---

**37.** 지면으로부터 60m 높이에서 쏘아올린 물체의  $x$  초 후의 높이를  $y$ m 라 하면  $y = -5x^2 + 20x + 60$  인 관계가 있다. 최고 높이에 도달할 때까지 걸린 시간과 지면에 다시 떨어질 때까지 걸리는 시간을 각각 구하면?

① 1 초, 3 초

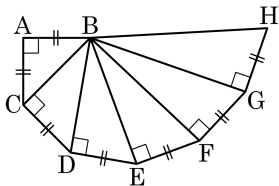
② 2 초, 4 초

③ 2 초, 6 초

④ 3 초, 6 초

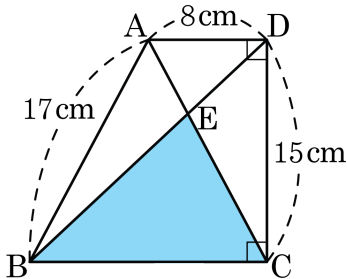
⑤ 3 초, 8 초

38. 다음 그림에서  $\triangle BGH$ 의 넓이가  $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



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

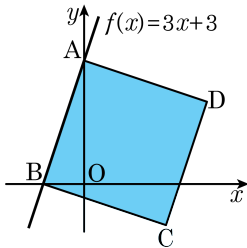
39. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서  $\angle C = \angle D = 90^\circ$ ,  $\overline{AD} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 17\text{cm}$ ,  $\overline{DC} = 15\text{cm}$  일 때,  $\triangle EBC$  의 넓이를 구하여라.



답:

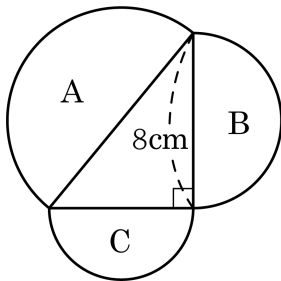
\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

40. 함수  $f(x)$  와  $y$  축,  $x$  축이 만나는 점을 각각 A, B 라고 할 때,  $\overline{AB}$  를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그린 것이다.  $\square ABCD$  의 넓이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

41. 다음 그림과 같이 직각삼각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그리고 각각의 넓이를  $A, B, C$  라고 할 때,  $A = \frac{25}{2}\pi$  라고 한다.  $A : B : C = 25 : b : c$  에서  $b - c$  를 구하여라.



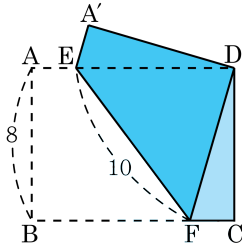
답: \_\_\_\_\_

42. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 점 B 가 점 D에 오도록 접은 것이다.  $\overline{BC}$ 의 길이는?

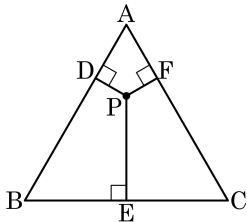
①  $\frac{32}{3}$   
④  $\frac{22}{3}$

②  $\frac{28}{3}$   
⑤  $\frac{20}{3}$

③  $\frac{26}{3}$

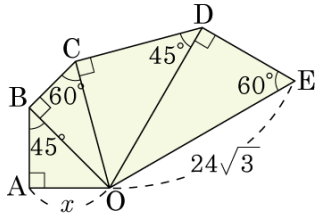


43. 한 변의 길이가 2인 정삼각형  $ABC$ 의 내부의 한 점  $P$ 에서 세 변에 내린 수선의 발을 각각  $D, E, F$ 라 할 때,  $\overline{PD} + \overline{PE} + \overline{PF}$ 의 길이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

44. 다음 그림을 보고,  $x$  의 길이는?



①  $6\sqrt{3}$

②  $7\sqrt{3}$

③  $8\sqrt{3}$

④  $9\sqrt{3}$

⑤  $10\sqrt{3}$

45. 다음 그림에서 점 E가  $\overline{AC}$  위를 움직이고  $\overline{AC} = 9$ ,  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{CD} = 6$  일 때,  $\overline{DE} + \overline{BE}$  의 최솟값은?

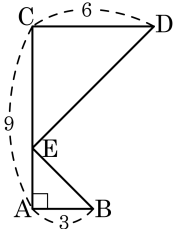
① 3

② 6

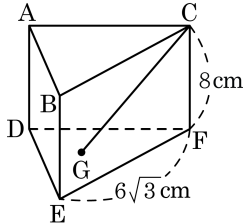
③ 9

④  $6\sqrt{2}$

⑤  $9\sqrt{2}$



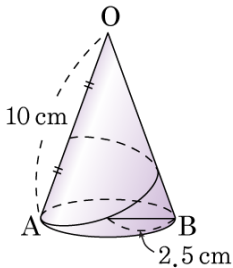
46. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가  $6\sqrt{3}\text{ cm}$  인 정삼각형이고, 높이가  $8\text{ cm}$  인 삼각기둥에서 밑면인  $\triangle DEF$  의 무게중심을  $G$ 라 할 때,  $\overline{CG}$  의 길이를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ cm

47. 다음 그림은 모선의 길이가 10 cm 이고, 반지름의 길이가 2.5 cm 인 원뿔이다. 점 A 에서 옆면을 따라 모선 OA 의 중점에 이르는 최단 거리를 구하여라.



답:

cm

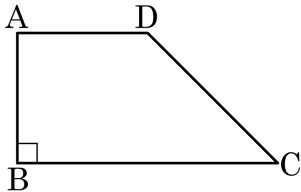
48. 배가 강을 따라 내려올 때는 거꾸로 거슬러 올라갈 때보다 시속 1km 더 빠르다. 강의 상류에서 하류까지 20km 를 왕복하는데 9시간 걸린다면 20km 를 내려오는 데 걸리는 시간은 몇 시간인지 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ 시간

49. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\angle C = 45^\circ$ ,  $\overline{AB} + \overline{BC} = 18$  일 때, 이 사다리꼴의 최대 넓이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

50. 밑면의 반지름의 길이가 6, 높이가 8 인 원뿔에 내접한 구의 부피를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_