

1. 다음 보기에서 y 가 x 에 관한 이차함수인 것을 모두 고르면?

[보기]

- Ⓐ 반지름의 길이가 x 인 원의 넓이는 y
- Ⓑ 양초의 길이가 24cm이고 불을 붙이면 20분에 8cm 씩
짧아질 때, 양초가 탄 시간을 x , 양초의 길이는 y
- Ⓒ 한 변의 길이가 x 인 정사각형의 넓이는 y
- Ⓓ 밑변의 길이가 x , 높이는 밑변의 길이의 2 배인
삼각형의 넓이는 y

① Ⓐ, Ⓑ

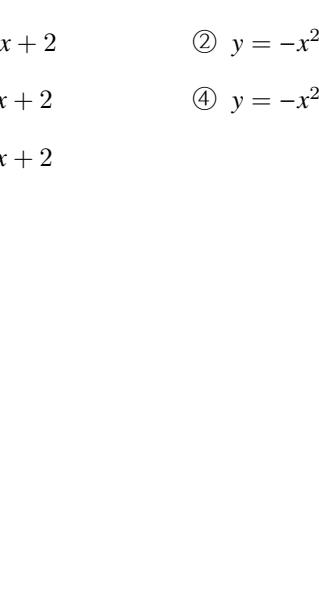
② Ⓐ, Ⓒ, Ⓓ

③ Ⓐ, Ⓓ, Ⓔ

④ Ⓒ, Ⓓ, Ⓔ

⑤ Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ, Ⓔ

2. 다음 그림은 이차함수의 그래프를 그린 것이다. 이 이차함수의 식을 구하면?



- ① $y = -2x^2 + 4x + 2$ ② $y = -x^2 + 2x + 2$
③ $y = -2x^2 - 4x + 2$ ④ $y = -x^2 - 2x + 2$
⑤ $y = -3x^2 - 6x + 2$

3. 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

4. 다음 그림과 같이 이차함수 $y = x^2 - ax + 3b$ 의 그래프가 x 축과 두 점 $(1, 0), (3, 0)$ 에서 만날 때, $a + b$ 의 값은?



- ① -5 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 5

5. x 축과의 교점이 $(3, 0)$, $(-2, 0)$ 이고, 점 $(1, 6)$ 을 지나는 이차함수의
식을 구하면?

- ① $y = x^2 + x + 6$ ② $y = -x^2 + x + 6$
③ $y = x^2 - x + 6$ ④ $y = x^2 + x - 6$
⑤ $y = -x^2 - x + 6$

6. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 이 이차함수의 최솟값을 구하여라.



▶ 답: _____

7. 이차함수 $y = a(x + b)^2 + 4$ 에서 x 축의 방향으로 3, y 축의 방향으로 2 만큼 움직였을 때 최솟값을 구하여라. (단, $a > 0$)

▶ 답: _____

8. 이차함수 $y = 2x^2 + 8x + k - 1$ 의 최솟값이 10 일 때, 그 때의 x 값과 k 의 값을 구하여라.

▶ 답: $x = \underline{\hspace{2cm}}$

▶ 답: $k = \underline{\hspace{2cm}}$

9. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + b$ 는 $x = 2$ 일 때, 최솟값 -2 를 가진다. 이때 a, b 의 값을 구하여라.

▶ 답: $a = \underline{\hspace{1cm}}$

▶ 답: $b = \underline{\hspace{1cm}}$

10. 합이 20 인 두 수의 곱이 최대가 될 때, 이 두 수를 구하여라.

▶ 답: _____

▶ 답: _____

11. 가로, 세로의 길이가 각각 8cm, 6cm 인 직사각형에서 가로의 길이는 x cm 만큼 줄이고, 세로의 길이는 $2x$ cm 만큼 길게 하여 얻은 직사각형의 넓이를 $y\text{cm}^2$ 라고 할 때, y 를 최대가 되게 하는 x 의 값은?

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{15}{2}$ ③ $\frac{25}{2}$ ④ $\frac{31}{5}$ ⑤ $\frac{16}{5}$

12. 둘레의 길이가 12 인 부채꼴에서 반지름의 길이를 x 라 하고, 부채꼴의 넓이를 y 라 할 때, 부채꼴의 넓이를 최대가 되게 할 때, 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: _____

13. 이차방정식 $\{1 + (a+b)^2\}x^2 - 2(1-a-b)x + 2 = 0$ 의 근이 실수일 때, 실수 $a+b+2$ 의 값을 구하면?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

14. $y + ax + b = 0$ 의 그래프가 다음 그래프와 같을 때, 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근의 차를 구하면?



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

15. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + ax + a^2 + a - 1 = 0$ 의 서로 다른 두 근

α, β 를 가질 때, $\alpha + \beta$ 의 범위는 $m < \alpha + \beta < n$ 이다.

$m + n$ 의 값은?

① 1

② $\frac{4}{3}$

③ $\frac{5}{3}$

④ 2

⑤ $\frac{7}{3}$

16. 이차방정식 $2x^2 - 2ax + 12 = 0$ 의 두 근의 비가 $2 : 3$ 이 되는 a 의 값은?

- ① ± 1 ② ± 2 ③ ± 3 ④ ± 4 ⑤ ± 5

17. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 근을 구하는데 소연은 일차항의 계수를 잘못 보고 풀어서 두 근이 $x = 1 \pm \sqrt{2}$ 가 나왔고, 소희는 상수항을 잘못 보고 풀어서 두 근이 $x = 2 \pm \sqrt{6}$ 이 나왔다. 이 때, ab 의 값은?

① -4 ② -2 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

18. 세 자리 자연수가 있다 각 자리의 수의 합은 10이고, 가운데 자리의 수의 4배는 다른 두 자리의 수의 합과 같다.
또, 이 자연수의 각 자리의 수를 거꾸로 늘어놓아 얻은 자연수는 처음 자연수보다 198만큼 크다. 처음 자연수는?

① 235 ② 325 ③ 532 ④ 523 ⑤ 358

19. 4월 중 2박 3일 동안 봉사활동을 하는데 봉사활동의 둘째 날의 날짜
의 제곱은 나머지 2일의 날짜의 합과 같다. 봉사활동이 끝나는 날의
날짜는?

- ① 4월 1일 ② 4월 2일 ③ 4월 3일
④ 4월 4일 ⑤ 4월 5일

20. 지면으로부터 50m 되는 높이에서 초속 25m로 위에 던져 올린 물체의 t 초 후의 높이를 hm 라고 하면 t 와 h 사이에는 $h = -5t^2 + 25t + 50$ 인 관계가 성립한다. 이 물체가 올라가는 최고점의 높이를 구하여라.
(단, 단위는 생략)



▶ 답: _____

- ① 2 cm ② 3 cm
③ 4 cm ④ 2 cm
⑤ 3 cm 且는 6 cm

22. 이차함수 $y = 3x^2$ 의 그래프는 점 $(a, 12)$ 를 지나고, 이차함수 $y = bx^2$ 과 x 축에 대하여 대칭이다. 이 때, ab 의 값은?

① ± 2 ② ± 3 ③ ± 5 ④ ± 6 ⑤ ± 7

23. 이차함수 $y = -\frac{2}{3}x^2$ 의 그래프를 y 축 방향으로 m 만큼 평행이동하면

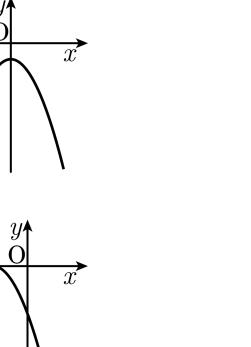
점 $(\sqrt{3}, -5)$ 를 지난다고 할 때, m 의 값은?

- ① 4 ② 5 ③ -5 ④ -3 ⑤ -2

24. 이차함수 $y = x^2 - ax + b$ 의 꼭짓점이 x 축 위에 있을 때, $\frac{a^2}{b}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

25. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수 $y = ax^2 + b$ 의 그래프의 개형은?



①



②



③



④



⑤



26. 다음 보기의 이차함수 그래프 중 $y = ax^2$ 의 그래프가 3 번째로 폭이
넓을 때, $|a|$ 의 범위는?

[보기]

Ⓐ $y = -\frac{3}{2}x^2$

Ⓑ $y = \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{4}$

Ⓒ $y = 2x^2 - x$

Ⓓ $-3(x+2)^2$

Ⓔ $y = \frac{x(x-1)(x+1)}{x+1}$

Ⓐ $1 < |a| < \frac{1}{2}$ Ⓑ $1 < |a| < \frac{3}{2}$ Ⓒ $1 < |a| < \frac{5}{2}$

Ⓑ $\frac{1}{2} < |a| < \frac{3}{2}$

Ⓓ $\frac{1}{2} < |a| < \frac{5}{2}$

27. 이차함수 $y = -3x^2 - 6x + 2$ 의 그래프의 꼭짓점의 좌표가 (a, b) 이고,

y 축과의 교점의 y 좌표가 q 일 때, $\frac{a+b}{q}$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

28. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의 꼭짓점이 점 $(-5, -7)$ 일 때, 이 함수의 그래프가 제4 사분면을 지나지 않기 위해서 a 값이 가질 수 있는 범위는?

① $a \leq -\frac{3}{4}$ ② $a \geq -\frac{3}{4}$ ③ $a \geq \frac{7}{25}$
④ $a \leq \frac{7}{25}$ ⑤ $0 < a \leq \frac{7}{5}$

29. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, $y = ax^2 - bx$ 의 그래프의 꼭짓점은 어느 위치에 있는가?

- ① x 축 위 ② y 축 위
③ 제 1 사분면 ④ 제 2 사분면
⑤ 제 4 사분면



30. 다음 그림은 직선 $x = 1$ 을 축으로 하는 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 의
그래프이다. 이 때, $a + b + c$ 의 값은?



- ① -4 ② -1 ③ 0 ④ 2 ⑤ 5

31. 세 점 $(0, -4)$, $(1, -1)$, $(2, 8)$ 을 지나는 이차함수의 식이 $y = ax^2 + bx + c$ 일 때, 이차함수 $y = bx^2 + cx + a$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

㉠ 아래로 불록한 형태의 그래프이다.
㉡ y 절편은 3 이다.
㉢ x 절편은 두 개이다.
㉣ 원쪽 위를 향하는 포물선 그래프이다.
㉤ 원쪽 위를 향한다.

① ㉠,㉡ ② ㉡,㉢ ③ ㉡,㉣ ④ ㉢,㉤ ⑤ ㉢,㉣

32. 이차함수 $y = -3x^2 + 6x + 4a$ 의 최댓값은 음수이고, 그 그래프가 점 $(-a, 2a - 7)$ 을 지날 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

33. 이차함수 $y = ax^2 + bx + c$ 는 $x = 3$ 일 때, 최솟값 -4 를 가지며 점 $(1, 2)$ 를 지난다. 이 때, $a - b - c$ 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

34. 이차함수 $y = -x^2 - 2kx + 4k$ 의 최댓값이 M 일 때, M 의 최솟값을 구하면?

- ① 1 ② -2 ③ 3 ④ -4 ⑤ 5

35. 밑면의 길이와 높이의 합이 28 인 삼각형의 넓이가 최대가 될 때 밑변과 높이의 길이를 각각 구하여라.

▶ 답: 밑변 : _____

▶ 답: 높이 : _____

36. 이차함수 $y = -x^2 + 2x + 5$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형에 내접하고, 한 변이 x 축 위에 오는 직사각형을 만들 때, 이 직사각형의 둘레의 길이의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

37. 지상에서 초속 50m 의 속력으로 쏘아 올린 공의 t 초 후의 높이는 $(50t - 5t^2)\text{m}$ 이다. 이 공의 높이가 지상으로부터 최대가 되는 것은 쏘아 올린지 몇 초 후인가?

- ① 5 초 후
- ② 7 초 후
- ③ 8 초 후
- ④ 10 초 후
- ⑤ 알 수 없다.

38. 이차방정식 $2x^2 + bx + c = 0$ 의 근을 $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$ 이라 할 때,
이차방정식 $2x^2 - bx - c = 0$ 의 두 근의 합은?

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

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

▶ 답: _____

40. $\frac{1}{2xy} + \frac{5y-1}{x} + \frac{x}{2y} - 3 = 0$ 을 만족하는 실수 x, y 의 값을 구하여라.

▶ 답: $x = \underline{\hspace{2cm}}$

▶ 답: $y = \underline{\hspace{2cm}}$

41. 정수 m , n 에 대하여 이차방정식 $(m+1)x^2 + 2x + n + 3 = 0$ 의 중근을 가질 때, m 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

42. 이차방정식 $x^2 - 6x + 3 = 0$ 의 두 근이 p, q 라 할 때, $\sqrt{p^4 + p^2q^2 + q^4}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

43. $\frac{13}{5 - 2\sqrt{3}}$ 의 정수 부분을 m , 소수 부분을 n 이라 할 때, n 은 이차방정식 $\frac{m}{4}x^2 + ax - b = 0$ 의 한 근이다.
이때, 유리수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

44. 지면에서 10m/s 의 속도로 위로 던진 공의 t 초 후의 높이 h 가 된다.
이때, $h = 5(5t - t^2)$ 이라면 공이 10m 이상의 높이에서 머무르는 시간
은 몇 초인지 구하여라.

▶ 답: _____ 초

45. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6 인 정삼각형에서 $\angle BED = 60^\circ$, $\overline{CD} = 1$ 일 때, 선분 AE의 길이를 구하여라. (단, $\overline{AE} > 3$)



▶ 답: _____

46. 밑면의 반지름의 길이가 7cm 이고 높이가 $h\text{cm}$ 인 원기둥이 있다. 이 원기둥의 반지름의 길이를 조금 줄였더니 원기둥의 부피가 처음보다 64% 감소했을 때, 줄인 반지름의 길이는?

- ① 2.5cm
- ② 2.6cm
- ③ 2.7cm
- ④ 2.8cm
- ⑤ 2.9cm

47. 다음 그림은 이차함수 $y = \frac{3}{4}x^2$ ($x \geq 0$) ⋯ ①, $y = \frac{1}{3}x^2$ ($x \geq 0$) ⋯ ②의 그래프이다. y 축에 평행한 직선 $x = m$ ($m > 0$) ⋯ ③과 만나는 점을 P, ④와 만나는 점을 Q라 하고, 두 점 P, Q에서 y 축에 내린 수선이 y 축과 만나는 점을 각각 S, R이라 할 때, $\square PQRS$ 가 정사각형이 되는 m 의 값을 구하면?



- ① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{12}{5}$ ⑤ $\frac{13}{5}$

48. 두 이차함수 $y = -3x^2 + 6x + 5$, $y = -3x^2 + 12x - 4$ 의 그래프가 $y = p$ 와 만나는 두 점을 각각 A, B 와 C, D 라 하고 y 축과 만나는 점을 각각 E, F, 직선 $x = q$ 와 만나는 점을 각각 G, H 라 할 때, $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} + \frac{\overline{EF}}{\overline{GH}}$ 의 값을 구하여라. (단, $p < 0$)

▶ 답: _____

49. 이차함수 $y = 4x^2$ 의 그래프 위의 점 P와 점 Q는 좌표의 y값이 같다.
두 점 P와 Q 그리고 A(3, 0)을 꼭짓점으로 하는 삼각형 PQA의 넓이가 32 일 때, 점 P와 점 Q의 y 좌표값을 구하여라.

▶ 답: _____

50. 세 실수 x, y, z 에 대하여 $\frac{x+2}{2} = \frac{y+1}{3} = z-2$ 일 때, $(x+y)^2 + (y+z)^2 + (z+x)^2$ 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답: _____