

1. 직선 $y = x + 4$ 에 평행하고, 곡선 $y = -x^2 + 2$ 에 접하는 직선의 방정식은?

① $4x + 4y = 9$ ② $4x - 4y = 9$ ③ $-4x + 4y = 9$

④ $-4x - 4y = 5$ ⑤ $-4x - 4y = -5$

2. 이차함수 $y = x^2 + ax + 1$ 의 그래프와 직선 $y = 3x - 8$ 이 만나지 않도록 하는 실수 a 의 값의 범위를 구하면?

- ① $-5 < a < -1$ ② $-3 < a < 9$ ③ $-1 < a < 4$
④ $2 < a < 6$ ⑤ $4 < a < 7$

3. 두 함수 $y = x^2 - 2kx + 4k$, $y = 2kx - 3$ 의 그래프에 대하여 이차함수의 그래프가 직선보다 항상 위쪽에 있도록 k 의 값의 범위를 정하면?

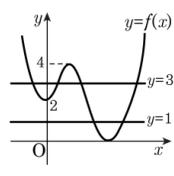
① $-\frac{7}{9} < k < -\frac{11}{6}$ ② $-\frac{1}{4} < k < -\frac{6}{5}$ ③ $-\frac{1}{3} < k < 0$
④ $-\frac{1}{2} < k < \frac{3}{2}$ ⑤ $-\frac{1}{2} < k < \frac{7}{5}$

4. 사차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 방정식

$$\{f(x)\}^2 = 4f(x) - 3$$

의 실근의 개수는?

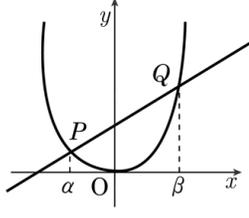
- ① 1개 ② 2개 ③ 3개
 ④ 4개 ⑤ 6개



5. 함수 $f(x) = \frac{x^2}{4} + a (x \geq 0)$ 의 역함수 $g(x)$ 에 대하여 방정식 $f(x) = g(x)$ 가 서로 다른 두 양의 실근을 가질 때, 실수 a 의 값의 범위는?

- ① $0 \leq a < 1$ ② $a \geq 0$ ③ $a < 1$
④ $0 < a < 1$ ⑤ $a < 2$

6. 포물선 $y = x^2$ 과 직선 $y = m(x+3)$ 이 서로 다른 두 점 P, Q 에서 만나고 원점을 연결한 선분 OP 와 OQ 가 수직이 될 때, m 의 값은?



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

7. x 의 범위가 $-3 \leq x \leq 2$ 일 때, 이차함수 $y = x^2 - 2x - 1$ 의 최댓값은 M , 최솟값은 m 이다. $M + m$ 의 값은?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

8. 이차함수 $y = x^2 - 2x - 3$ ($0 \leq x \leq 3$) 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 0

9. 함수 $f(x) = ax^2 - 2ax + b$ 가 $-2 \leq x \leq 2$ 에서 최댓값 5, 최솟값 -4 를 가질 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이고 $a < 0$)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 이차함수 $y = x^2 + kx + k$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

11. 이차함수 $y = x^2 + mx + m$ 의 최솟값을 M 이라 할 때, M 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

12. 이차함수 $y = x^2 - 2ax + 4a - 4$ 의 최솟값을 m 이라 할 때, m 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답: _____

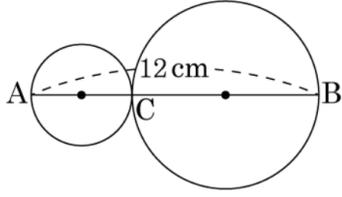
13. 둘레의 길이가 20 cm 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름을 a , 이때 부채꼴의 넓이를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

14. 둘레의 길이가 24 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이를 y 라고 할 때, 부채꼴의 넓이의 최댓값을 구하면?

- ① 18 ② 20 ③ 30 ④ 32 ⑤ 36

15. 다음 그림과 같이 지름의 길이의 합이 12cm 인 두 원이 있다. 두 원의 넓이의 합이 최소가 되도록 하는 두 원의 반지름의 길이와 넓이의 합을 각각 구하여라.



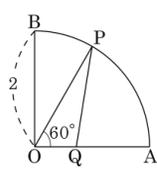
▶ 답: _____

▶ 답: _____

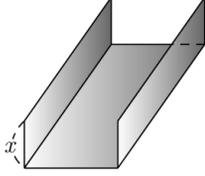
▶ 답: _____

16. 반지름의 길이가 2 인 사분원 OAB 의 호 AB 위에 $\angle AOP = 60^\circ$ 가 되도록 점 P 를 정한다. 이 때, 선분 OA 위를 움직이는 점 Q 에 대하여 $\overline{OQ}^2 + \overline{PQ}^2$ 의 최솟값은?

- ① $\frac{13}{4}$ ② $\frac{7}{2}$ ③ $\frac{15}{4}$
 ④ $\frac{17}{4}$ ⑤ $\frac{9}{2}$



17. 다음 그림과 같이 폭이 20 cm인 양철판을 구부려서 단면이 직사각형인 물받이를 만들려고 한다. 단면의 넓이가 최대일 때, x 의 값은?



- ① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm ④ 7 cm ⑤ 8 cm

18. 태은이네 가게에서 판매하고 있는 상품의 1개당 판매가격을 원래의 가격보다 $x\%$ 올리면 이 상품의 판매량은 $\frac{2}{3}x\%$ 감소한다고 한다. 이때, 판매 금액이 최대가 되게 하는 x 의 값은?

- ① 10 ② 15 ③ 20 ④ 25 ⑤ 30

19. 지상에서 초속 50m 의 속력으로 쏘아 올린 공의 t 초 후의 높이는 $(50t - 5t^2)$ 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

20. 지상에서 똑바로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 $h\text{m}$ 라고 하면 t 와 h 사이에는 $h = 40t - 8t^2$ 의 관계가 성립한다. 지면에 떨어질 때, 몇 초 후인지 구하여라.

▶ 답: _____

21. 지상에서 똑바로 쏘아올린 물체의 t 초 후의 높이를 $h\text{m}$ 라고 하면 t 와 h 사이에는 $h = 20t - 2t^2$ 의 관계가 성립한다. 지면에 떨어질 때, 몇 초 후인지 구하여라.

▶ 답: _____