

1.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + (2m + a + b)x + m^2 + ab = 0$ 이  $m$ 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때, 실수  $a + b$ 의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

2.  $x$ 에 대한 이차방정식  $4x^2 + 2(2k + m)x + k^2 - k + 2n = 0$ 이 임의의 실수  $k$ 에 대하여 항상 중근을 가질 때, 실수  $m, n$ 에 대하여  $m + n$ 의 값을 구하면?

① 3

②  $\frac{7}{8}$

③  $-\frac{2}{3}$

④  $-\frac{7}{8}$

⑤  $-\frac{5}{8}$

**3.**  $x$ 에 관한 이차방정식  $3(x-1)(x-m) - x(7-m^2) = 4-m^2$ 의 두 실근의 절댓값이 같고 부호가 다를 때, 실수  $m$ 의 값은 ?

① 5

② 2

③ -5

④ -2

⑤ 1

4. 방정식  $x^2 + x + 1 = 0$ 의 한근이  $\omega$ 일 때  $x = \frac{2}{\omega + 1}$ 가  $x^2 + px + q = 0$

의 근이다. 이 때, 유리수  $p, q$ 의 합을 바르게 구한 것은?

①  $-2$

②  $0$

③  $2$

④  $4$

⑤  $8$

5. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이  $2 - i$ 일 때, 두 실수  $a, b$ 의 곱  $ab$ 의 값을 구하면?

①  $-20$

②  $-12$

③  $5$

④  $12$

⑤  $20$

**6.** 이차함수  $y = x^2 - 8x + k$  의 그래프가  $x$  축과 서로 두 점에서 만날 때,  
자연수  $k$  의 개수는?

① 4 개

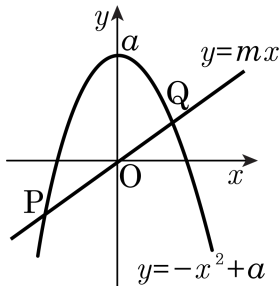
② 8 개

③ 10 개

④ 13 개

⑤ 15 개

7. 다음 그림과 같이 이차함수  $y = -x^2 + a$ 의 그래프와 직선  $y = mx$ 가 서로 다른 두 점 P, Q에서 만난다. 점 Q의  $x$ 좌표가  $\sqrt{5} - 1$ 일 때,  $a + m$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, m$ 은 유리수)



답: \_\_\_\_\_

8. 이차함수  $y = -2x^2 + 4x + k$  의 최댓값이 2 일 때,  $k$  의 값을 구하면?

①  $-4$

②  $-3$

③  $-2$

④  $-1$

⑤  $0$

9. 이차함수  $y = -x^2 + ax$  의 최댓값이 4 일 때, 상수  $a$  의 값을 구하여라.  
(단,  $a > 0$  )



답:  $a =$  \_\_\_\_\_

10. 이차함수  $y = x^2 - ax + b$  가  $x = 2$  에서 최솟값 4 를 가질 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

11. 이차함수  $y = 9x^2 - 12ax + 3a^2 + 4a - 4$  의 최솟값이  $-16$  일 때,  $a$  의 값들의 합을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

**12.** 이차함수  $y = x^2 + 4x - m$  의 최솟값이 4 일 때, 상수  $m$  의 값을 고르면?

①  $-10$

②  $-8$

③  $-4$

④  $0$

⑤  $2$

**13.** 이차함수  $y = x^2 + 4ax + 1$  에서  $x = 4$  일 때, 최솟값  $b$  를 갖는다.  
 $a + b$  의 값은?

① 1

② -17

③ 17

④ 4

⑤ 5

14. 합이 18 인 두 수가 있다. 이 두 수의 곱의 최대값을 구하면?

① 17

② 65

③ 77

④ 81

⑤ 162

15. 두 실수  $x, y$ 가  $x^2 + y^2 + 4x + y - 2 = 0$ 을 만족시킬 때,  $y$ 의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**16.** 이차함수  $y = x^2 - 16$  의 그래프에서  $x$  축과의 교점을 A, B 라 하고  
꼭짓점을 C 라 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

17. 길이가 30m 인 철사를 구부려서 부채꼴 모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름의 길이를 구하면?

①  $\frac{15}{2}$ m

② 8m

③  $\frac{17}{2}$ m

④ 3m

⑤ 5m

18. 둘레의 길이가 16cm 인 철사를 구부려서 부채꼴모양을 만들려고 한다. 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록 하는 부채꼴의 반지름을  $a$ , 이때 부채꼴의 넓이를  $b$  라 할 때,  $ab$  의 값을 구하면?

① 16

② 20

③ 36

④ 55

⑤ 64

**19.** 이차방정식  $x^2 - px + q = 0$ 의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라고 하자.  $\alpha^2, \beta^2$ 이 방정식  $x^2 - 3px + 4(q - 1) = 0$ 의 두 근일 때,  $p$ 의 값은?

①  $-4$  또는  $1$

②  $-3$  또는  $2$

③  $-2$  또는  $3$

④  $-1$  또는  $4$

⑤  $2$  또는  $5$

**20.** 실계수의 이차방정식  $x^2 + bx + c = 0$ 이 허근  $\alpha, \beta$ 를 갖고, 두 허근 사이에  $\alpha^2 + 2\beta = 1$ 인 관계가 성립한다고 한다. 이 때,  $b + c$ 의 값은?

①  $-1$

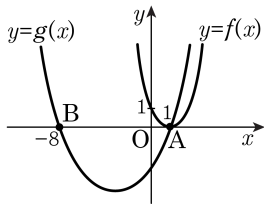
②  $1$

③  $3$

④  $5$

⑤  $7$

21. 다음 그림과 같이 이차함수  $y = f(x)$  의 그래프는  $x$ 축과 점  $A(1, 0)$ 에서 접하고, 이차함수  $y = g(x)$  의 그래프는  $x$ 축과 두 점  $A(1, 0)$ ,  $B(-8, 0)$ 에서 만난다. 두 함수  $f(x)$ ,  $g(x)$  의  $x^2$  의 계수가 모두 1일 때, 방정식  $f(x) + 2g(x) = 0$ 의 근은?



- $$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & x = 1 \\ \textcircled{2} & x = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } x = 1 \\ \textcircled{3} & x = -\frac{1}{5} \text{ 또는 } x = 3 \\ \textcircled{4} & x = -\frac{1}{5} \text{ 또는 } x = 1 \\ \textcircled{5} & x = -5 \text{ 또는 } x = 1 \end{array}$$

**22.** 이차함수  $y = (x - 5)^2 + 1$  의 그래프와 직선  $y = a$  가 만나는 두 점을 각각 P, Q 라 하자.  $\overline{PQ} = 10$  일 때, 상수  $a$  의 값은?

① 16

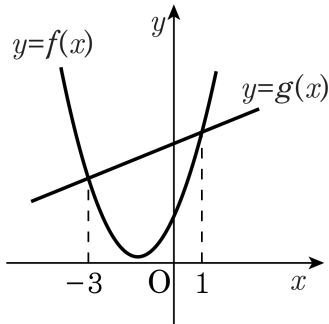
② 20

③ 22

④ 26

⑤ 30

23. 아래 그림과 같이 두 함수  $f(x) = 2x^2 + ax + 4$ ,  $g(x) = cx + d$  의 그래프가  $x = 1$  과  $x = -3$  에서 만난다. 이 때, 함수  $y = f(x) - g(x)$  의 최솟값은?



① -8

② -6

③ -4

④ 2

⑤ 4

**24.** 함수  $y = |x^2 - 2x|$  의 그래프와 직선  $y = a$  가 서로 다른 세 점에서 만나도록 하는 상수  $a$  의 값은?

①  $-\frac{1}{2}$

② 0

③  $\frac{1}{2}$

④ 1

⑤ 2

**25.** 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: \_\_\_\_\_

**26.**  $x + y = 10$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 최솟값을 구하면?

① 10

② 24

③ 40

④ 45

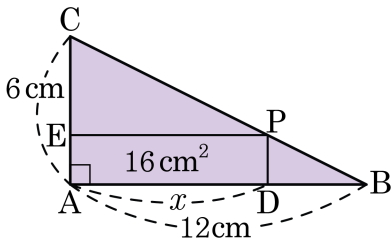
⑤ 50

**27.** 실수  $x, y$  가 방정식  $x^2 + 2xy + 2y^2 + y - 6 = 0$  을 만족할 때,  $y$  의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

28. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  인 직각삼각형 ABC 의 빗변 위에 점 P 를 잡아 직사각형 EADP 를 만들었을 때, 이 직사각형의 넓이가  $16\text{cm}^2$  이었다. 이 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하면? (단,  $\overline{AD} > 6\text{cm}$  )



① 7cm

② 8cm

③ 9cm

④ 10cm

⑤ 11cm

29. 다음 그림과 같이  $y = x^2 + 2x - 3$  의 그래프가  $x$ 축과 만나는 두 점을 A, B, 꼭짓점을 C 라 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?

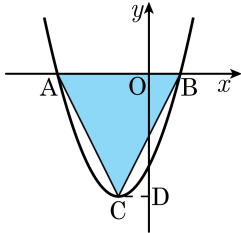
① 6

② 7

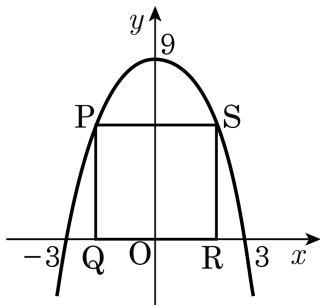
③ 8

④ 9

⑤ 10

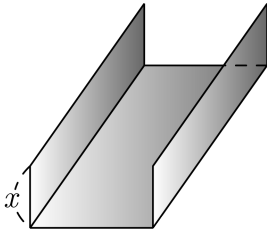


30. 다음의 그림과 같이 이차함수  $y = f(x)$  에 내접하는 직사각형 PQRS 가 있다. PQRS 의 둘레의 길이의 최댓값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

31. 다음 그림과 같이 폭이 20 cm 인 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

**32.**  $a < -1$  일 때,  $x$ 에 대한 방정식  $|x^2 - 1| - 1 = a$ 의 실근의 개수를 구하면? (단, 중근은 하나로 센다.)

① 없다.

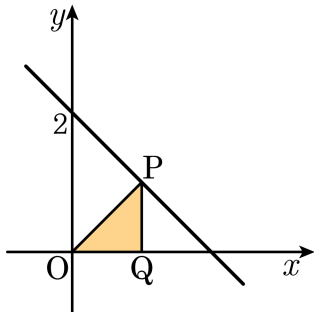
② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

33. 다음 그림과 같이 직선  $y = -x + 2$  위의 점 P 에서  $x$  축에 내린 수선의 발을 Q,  $\triangle POQ$  의 넓이의 최댓값을 구하여라. (단, 점 P 는 제1 사분면 위의 점이다.)



답: \_\_\_\_\_