

1. 함수  $f : R \rightarrow R$  에서  $f(x) = x^2 + x + 1$  이다.  $f(a) = 3$  일 때,  $a$  의 값은? (단,  $a > 0$ )

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

2. 이차함수  $y = ax^2$  의 그래프가 점  $(-3, 27)$  을 지날 때,  $a$  의 값은?

①  $-2$

②  $2$

③  $3$

④  $-3$

⑤  $9$

3. 다음 이차함수의 그래프 중에서  $x$  축에 대하여 서로 대칭인 것끼리 짝지은 것을 모두 고르면?

$$\textcircled{\Gamma} y = -2x^2$$

$$\textcircled{\text{L}} y = -\frac{1}{3}x^2$$

$$\textcircled{\text{C}} y = -\frac{1}{6}x^2$$

$$\textcircled{\text{E}} y = -3x^2$$

$$\textcircled{\text{Q}} y = \frac{1}{6}x^2$$

$$\textcircled{\text{H}} y = 2x^2$$

$$\textcircled{1} \textcircled{\Gamma}, \textcircled{\text{H}}$$

$$\textcircled{2} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{E}}$$

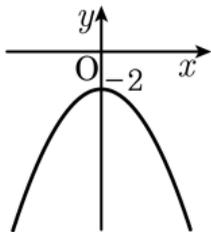
$$\textcircled{3} \textcircled{\text{C}}, \textcircled{\text{Q}}$$

$$\textcircled{4} \textcircled{\text{L}}, \textcircled{\text{Q}}$$

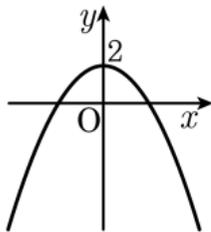
$$\textcircled{5} \textcircled{\text{Q}}, \textcircled{\text{H}}$$

4. 다음 중  $y = -\frac{1}{3}x^2 + 2$  의 그래프는?

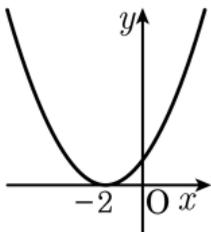
①



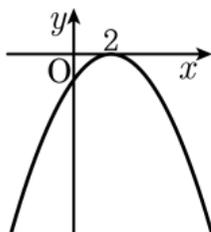
②



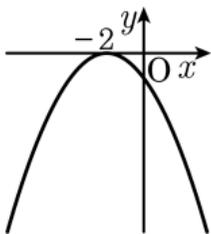
③



④



⑤



5. 이차함수  $y = 3x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 5 만큼,  $y$  축의 방향으로  $-6$  만큼 평행이동하면 점  $(6, k)$  을 지난다고 할 때,  $k$  의 값은?

① 1

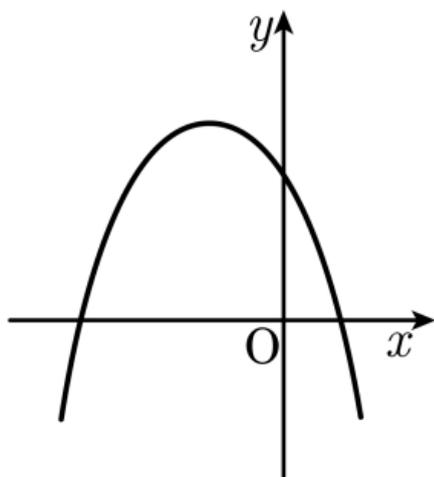
②  $-1$

③ 3

④  $-3$

⑤ 5

6. 이차함수  $y = a(x - p)^2 + q$  의 그래프가 다음과 같을 때,  $a, p, q$  의 부호는?



①  $a > 0, p > 0, q > 0$

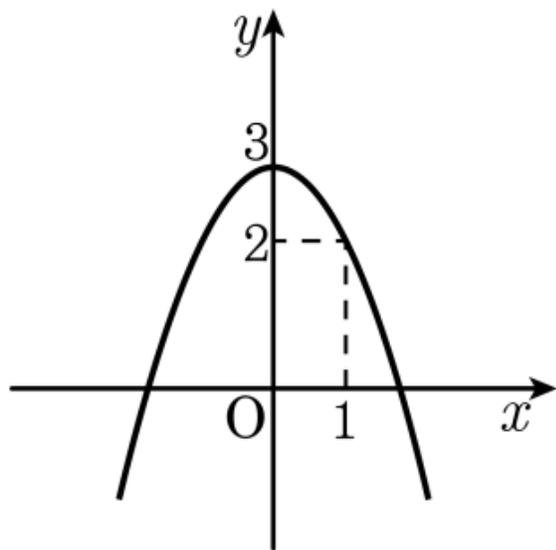
②  $a < 0, p < 0, q < 0$

③  $a > 0, p < 0, q < 0$

④  $a < 0, p < 0, q > 0$

⑤  $a < 0, p > 0, q > 0$

7. 다음 그림과 같은 그래프를 가지는 이차함수의 식은?



①  $y = 3x^2 + 1$

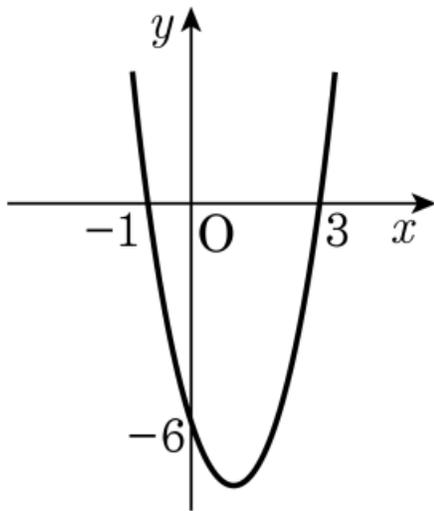
②  $y = 3x^2 + 2$

③  $y = -3x^2 + 3$

④  $y = -x^2 + 3$

⑤  $y = -x^2 + 2$

8. 다음 그림과 같은 포물선의 식은?



①  $y = x^2 + 2x - 6$

②  $y = 2x^2 + 4x - 6$

③  $y = x^2 - 2x - 6$

④  $y = 2x^2 - 4x - 6$

⑤  $y = x^2 + 4x - 6$

9. 다음 중  $y$  가  $x$  에 관한 이차함수인 것을 모두 고르면?

① 지름의 길이가  $x$  인 원의 넓이  $y$

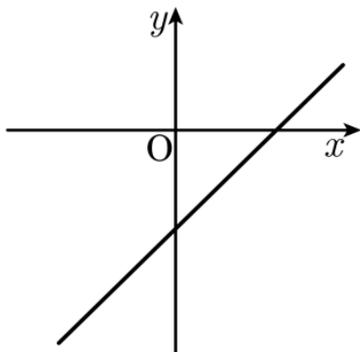
② 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형의 넓이  $y$

③ 윗변의 길이가  $2x$ , 아랫변의 길이가  $3x$ , 높이가 3 인 사다리꼴의 넓이  $y$

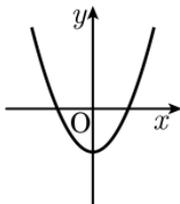
④ 밑변의 반지름의 길이가  $x$ , 높이가 10 인 원뿔의 부피  $y$

⑤ 시속  $x\text{km}$  로 3시간 동안 달린 거리  $y$

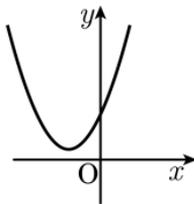
10. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수  $y = bx^2 + a$  의 그래프는?



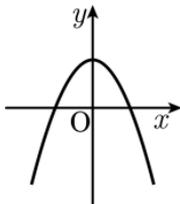
①



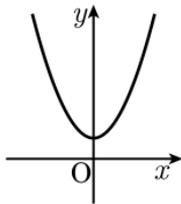
②



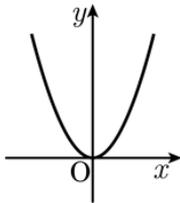
③



④



⑤



11. 이차함수  $y = -\frac{1}{3}(x+2)^2$  의 그래프에서  $x$  값이 증가함에 따라  $y$  값도 증가하는  $x$ 의 값의 범위는?

①  $x > 0$

②  $x < 2$

③  $x > 2$

④  $x > -2$

⑤  $x < -2$

12.  $y = 2x^2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로 3 만큼 평행이동한 후 다시  $x$  축에 대하여 대칭이동 한 그래프의 식을 구하면?

①  $y = -2(x + 3)^2$

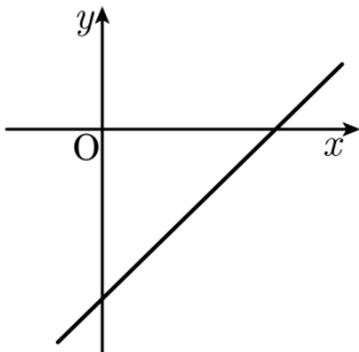
②  $y = -2(x - 3)^2$

③  $y = 2(x - 3)^2$

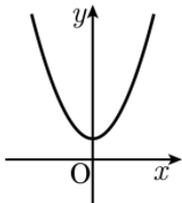
④  $y = 2(x + 3)^2$

⑤  $y = -2(3x - 1)^2$

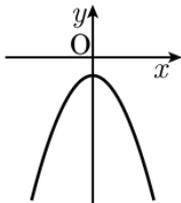
13. 일차함수  $y = ax + b$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수  $y = ax^2 + b$  의 그래프의 개형은?



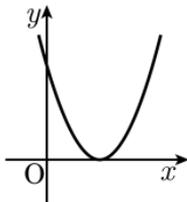
①



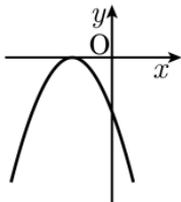
②



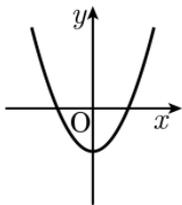
③



④



⑤



14. 이차함수  $y = 2x^2 - 4x + 3$  과  $y = x^2 + ax + b$  의 꼭짓점의 좌표가 일치할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

15. 다음 보기의 이차함수의 그래프 중  $y = -2x^2$  의 그래프를 평행이동하여 완전히 포괄 수 있는 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $y = -2x^2 + 2$

㉡  $y = 2x^2 - 3$

㉢  $y = -2(x + 1)^2$

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

㉤  $y = \frac{6x^2 - 2}{3}$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉠, ㉡, ㉣

③ ㉠, ㉢, ㉣

④ ㉠, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉣, ㉤

**16.** 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  $(1, 3)$

17. 이차함수의 그래프가  $x$  축과 두 점에서 만나는 것을 모두 고르면?

①  $y = 4x^2 - 4x + 1$

②  $y = x^2 - 3x + 2$

③  $y = 2x^2 + 3x + 4$

④  $y = -2x^2 + 4x - 3$

⑤  $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + 1$

18. 이차함수  $y = -x^2 + 6x - 8$  의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

① 직선  $x = -3$  을 축으로 한다.

② 모든  $x$ 의 값에 대하여  $y$ 의 값의 범위는  $y \geq 1$  이다.

③ 꼭짓점의 좌표는  $(-3, 1)$  이다.

④  $x > 3$  일 때,  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

⑤  $y = -x^2$ 의 그래프를  $x$ 축의 방향으로  $-3$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $1$ 만큼 평행이동한 것이다.

**19.** 축이  $x = 2$  이고, 두 점  $(0, 3)$ ,  $(1, 6)$  를 지나는 이차함수의 식은?

①  $y = x^2 - 4x - 2$

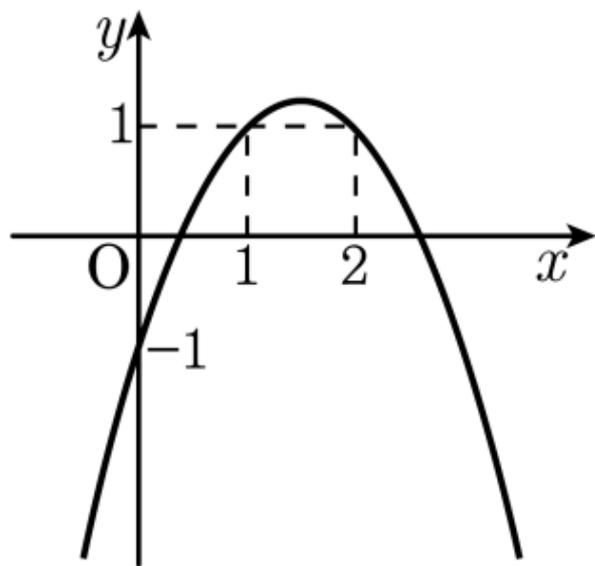
②  $y = x^2 + 4x + 2$

③  $y = -x^2 + 4x - 3$

④  $y = -x^2 + 4x + 3$

⑤  $y = -x^2 - 4x - 3$

20. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $a + 3b + c$  의 값은?



① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

21. 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  는  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 2x + 5$  의 그래프와 모양이 같고  $x = -2$  일 때, 최댓값 3 을 갖는다. 이 때  $a + b + c$  의 값은?

①  $-\frac{5}{2}$

②  $-\frac{3}{2}$

③  $-\frac{1}{2}$

④  $\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{5}{2}$

**22.** 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

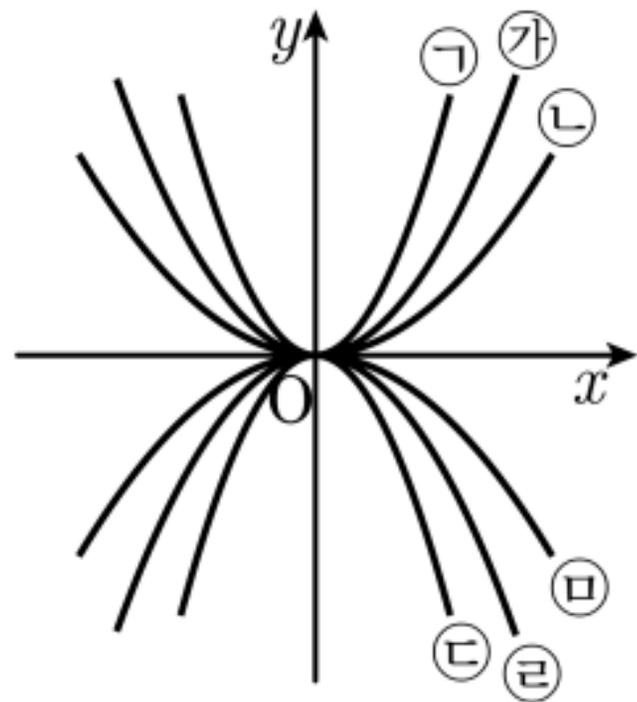
② 20

③ 36

④ 55

⑤ 64

23. 다음 그림은 모두 원점을 꼭짓점으로 하는 포물선이며,  $x$  축을 기준으로 위, 아래에 놓여있는 그래프는 서로 대칭이다. 그 중 ㉠는  $y = x^2$  의 그래프이다.  $-1 < a < 0$  일 때,  $y = ax^2$  의 그래프의 개형으로 옳은 것을 찾아 기호로 써라.



답: \_\_\_\_\_

24. 이차함수  $y = \frac{2}{3}x^2$  의 그래프를 꼭짓점의 좌표가  $(2, 0)$  이 되도록 평행 이동하면 점  $(k, 6)$  을 지난다. 이 때, 상수  $k$  의 값을 모두 구하여라.

 답: \_\_\_\_\_

 답: \_\_\_\_\_

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



답: \_\_\_\_\_

**26.** 이차함수  $f(x) = ax^2 + bx + c$  의 그래프는  $x = 1$  인 직선에 대해 대칭이고  $x$  절편은 3 이다.  $a + b = -2$  를 만족할 때,  $2a + b + c$  의 값을 구하여라.



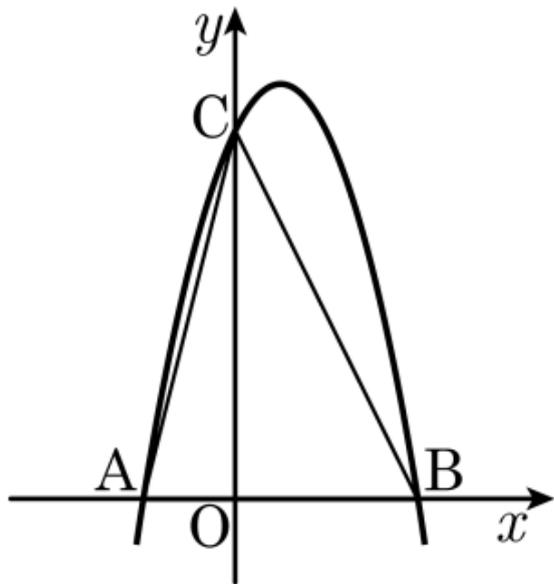
답: \_\_\_\_\_

**27.** 이차함수  $y = x^2 - 4x + 2$  의 그래프를  $x$  축의 방향으로  $p$  만큼,  $y$  축의 방향으로  $q$  만큼 평행이동하였더니 점  $(3, -4)$ ,  $(0, 11)$  을 지났다.  $p + q$  의 값을 구하여라.



답:  $p + q =$  \_\_\_\_\_

28. 이차함수  $y = -x^2 + 2x + 8$  의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?



① 20

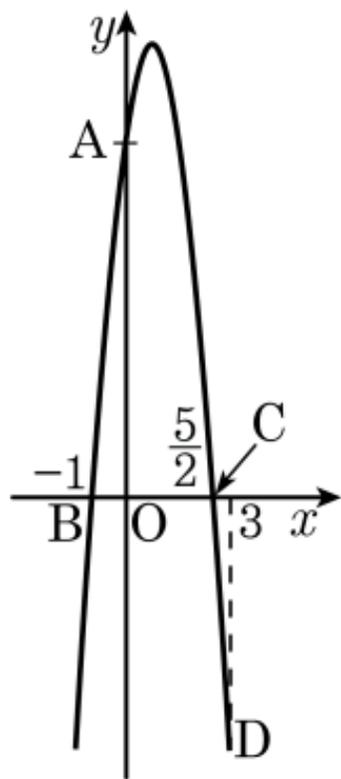
② 22

③ 24

④ 26

⑤ 28

29. 다음 그림은 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  의 그래프이다.  $\triangle ABC$  의 넓이가  $\frac{35}{2}$  일 때,  $\triangle BCD$  의 넓이를 구하여라. (단, A, B, C, D는 이차함수  $y = ax^2 + bx + c$  위의 점이다.)



답: \_\_\_\_\_

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

① 10

② 24

③ 40

④ 45

⑤ 50

31. 둘레의 길이가 32 cm 인 직사각형 중에서 그 넓이가 최대가 되는 직사각형의 가로 길이  $x$  cm 를 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

cm

**32.** 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

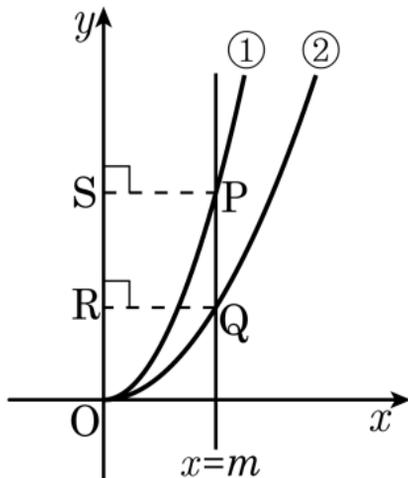
② 7 초 후

③ 8 초 후

④ 10 초 후

⑤ 알 수 없다.

33. 다음 그림은 이차함수  $y = \frac{3}{4}x^2(x \geq 0) \dots \textcircled{1}$ ,  $y = \frac{1}{3}x^2(x \geq 0) \dots \textcircled{2}$ 의 그래프이다.  $y$ 축에 평행한 직선  $x = m(m > 0)$ 이  $\textcircled{1}$ 과 만나는 점을 P,  $\textcircled{2}$ 와 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  $\frac{13}{5}$

34.  $x$ 축 위의 두 점  $A(5, 0)$ ,  $B(-3, 0)$  과 이차함수  $y = a(x+1)^2$  의 그래프와 직선  $y = -12$ 와의 두 교점  $C, D$ 를 연결한 사각형은 평행사변형일 때, 상수  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a < 0$ )



답: \_\_\_\_\_

**35.** 이차함수  $y = x^2 - 5x - 6$  의 그래프는  $x$  축과 두 점 A, B 에서 만난다고 한다. 이 때, 선분 AB 의 길이는?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 7

**36.** 세 실수  $x, y, z$  에 대하여  $(x - 1) : (y - 3) : (z + 2) = 2 : 1 : 3$  일 때,  
 $(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2$  의 최솟값을 구하여라.



답: \_\_\_\_\_

**37.** 함수  $y = x^2 - q$ ,  $y = -x^2 + q$  의 그래프에 의하여 둘러싸인 부분에 내접하는 직사각형의 둘레의 길이의 최댓값이 21 일 때,  $q$  의 값을 구하여라. (단,  $q > 0$ )



답: \_\_\_\_\_

38. 이차함수  $y = -x^2 + 2mx + m$  의 최댓값을  $M$  이라 할 때,  $M$  의 최솟값은?

①  $-\frac{1}{2}$

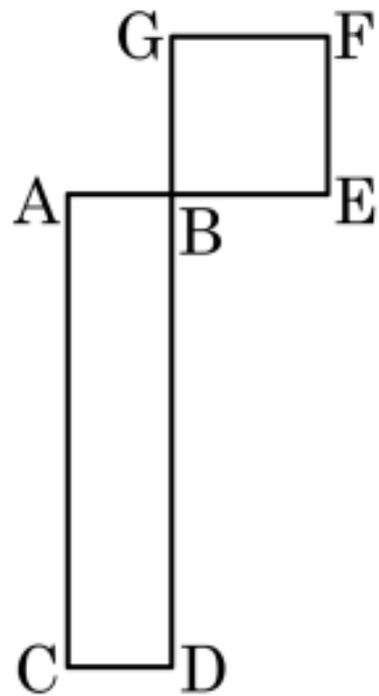
②  $-\frac{1}{4}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{1}{2}$

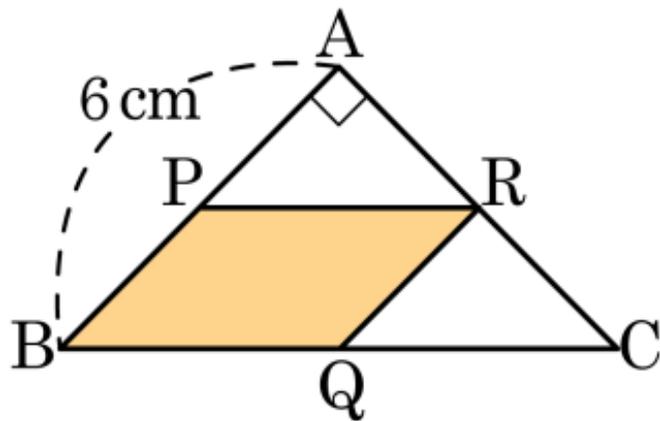
⑤  $\frac{1}{8}$

39. 다음 그림과 같이 선분 AB의 연장선 위에  $\overline{AB} : \overline{BE} = 2 : 3$ 이 되도록 점 E를 잡고 선분 BE를 한 변으로 하는 정사각형 BEFG를 그릴 때, 선분 GD의 길이는 12이다. 이때  $\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 의 최솟값을 구하여라.



 답: \_\_\_\_\_

40. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형  $ABC$  의  $\overline{AB}$  위에 점  $P$  를 잡고, 점  $P$  에서  $\overline{AC}$ ,  $\overline{BC}$  와 평행한 직선을 그어  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AC}$  와 만나는 점을 각각  $Q$ ,  $R$  라 한다.  $\square PBQR$  의 넓이가 최대가 될 때,  $\overline{BP}$  의 길이를 구하여라.



답:

\_\_\_\_\_ cm