

1. 방정식 $|x+1| + \sqrt{(x-2)^2} = x+3$ 의 근을 α, β 라 할 때 $\alpha + \beta$ 의 값을 구하면?

① 0

② 4

③ 3

④ 2

⑤ 1

2. 구간 $0 < x < 5$ 에서 $x = \frac{1}{x - [x]}$ 를 만족시키는 x 의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수)

① 2개

② 3개

③ 4개

④ 5개

⑤ 무수히 많다.

3. 이차식 $x^2 - xy - 2y^2 - ax - 3y - 1$ 이 x, y 에 관한 두 일차식의 곱으로 인수분해 되는 모든 상수 a 의 값의 합은?

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

4. 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

5. x, y 가 실수일 때, $2x^2 - 8x + y^2 + 2y + 6$ 의 최솟값은?

① -5

② -3

③ -1

④ 1

⑤ 3

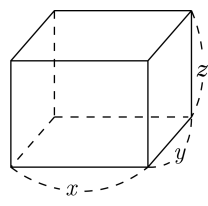
6. 다음 그림과 같이 가로 길이, 세로 길이, 높이가 x, y, z 인 직육면체의 12 개의 모서리의 길이가 평균이 8, 표준편차가 2 이다. 이 때, 6 개면의 넓이의 평균은?
- ① 53

② 56

③ 59

④ 62

⑤ 65



7. 방정식 $2x^2 - 4xy + 5y^2 - 8x - 4y + 20 = 0$ 을 만족하는 실수 x, y 의 값은?

① $x = 2, y = 4$ ② $x = 4, y = 2$ ③ $x = -1, y = 2$

④ $x = 2, y = -1$ ⑤ $x = -2, y = 1$

8. $x^3 - 3x + 2 = 0$ 의 한 근이 a 이고, $x^2 - ax + 1 = 0$ 의 두 근이 b, c 일 때, $b^3 + c^3$ 의 값은?

① -1

② 1

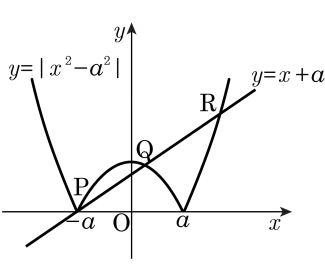
③ -2

④ 27

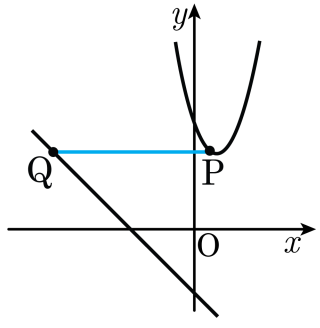
⑤ 0

9. 다음 그림과 같이 함수 $y = |x^2 - a^2|$ 의 그래프와 직선 $y = x + a$ 가 세 점, P, Q, R에서 만난다. $\overline{PQ} \cdot \overline{QR} = 12$ 일 때, 양수 a 의 값은?

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



10. 다음 그림에서 포물선 $y = x^2 - 3x + 7$ 위의 한 점 P 와 직선 $y = -x - 4$ 위의 한 점 Q 에 대하여 $\overline{PQ}$ 가 x 축에 평행할 때, $\overline{PQ}$ 의 최솟값을 구하면?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

11. 지면으로부터 20 m 높이의 옥상에서 초속 20 m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, 관계식 $h = 20t - t^2 + 20$ 이 성립한다. 높이가 가장 높을 때는 던진 후 몇 초 후인가?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

12. $x^3 + ax + 1 = 0$ 의 세 근을 α, β, γ 라 할 때, $\frac{\beta + \gamma}{\alpha^2}, \frac{\gamma + \alpha}{\beta^2}, \frac{\alpha + \beta}{\gamma^2}$ 를 세 근으로 하는 삼차방정식은?

① $x^3 - ax^2 - 1 = 0$

② $x^3 - ax^2 + 1 = 0$

③ $x^3 + ax^2 - 1 = 0$

④ $x^3 + ax^2 + 1 = 0$

⑤ $x^3 + ax - 1 = 0$

13. 실수 a 가 $0 < a < 2$ 이고, x, y 가 연립방정식

$$\begin{cases} 4x - ay = 16 \\ ax - y = a^3 \end{cases} \quad \text{을 만족시킬 때,}$$

$\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y}$ 의 값을 구하면?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 어떤 문자도 0은 아니고, $xy = a$, $xz = b$, $yz = c$ 라고 할 때, $x^2 + y^2 + z^2$ 은?

① $\frac{ab + ac + bc}{abc}$

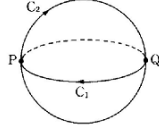
③ $\frac{(a + b + c)^2}{abc}$

⑤ $\frac{(ab)^2 + (ac)^2 + (bc)^2}{abc}$

② $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$

④ $\frac{(ab + ac + bc)^2}{abc}$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{PQ}$ 를 지름으로 하는 구가 있다. 두 마리의 개미가 $50(\text{cm}/\text{분})$, $70(\text{cm}/\text{분})$ 의 속력으로 각각 C_1 , C_2 의 방향으로 구면의 길을 따라 계속 움직인다. P 지점에서 동시에 출발하여 10분 후에 처음으로 Q 지점에서 만났을 때, 이 구의 반지름은? (단, C_1 , C_2 는 이 구의 대원이다.)



- ① $\frac{50}{\pi}$ cm ② $\frac{70}{\pi}$ cm ③ $\frac{90}{\pi}$ cm
 ④ $\frac{100}{\pi}$ cm ⑤ $\frac{120}{\pi}$ cm