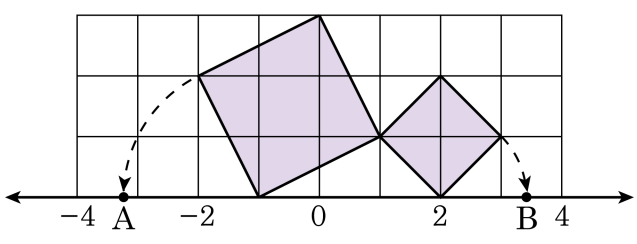
1. 다음 수직선에서 두 점 A, B 에 대응하는 점을 각각 바르게 나타낸 것은?



① A $\left(-1-\sqrt{5}\right)$, B $\left(2-\sqrt{2}\right)$

② A $\left(-1+\sqrt{5}\right)$, B $\left(2+\sqrt{2}\right)$

③ A $\left(-1-\sqrt{5}\right)$, B $\left(2+\sqrt{2}\right)$

④ A $\left(-1+\sqrt{5}\right)$, B $\left(2-\sqrt{2}\right)$

⑤ A $\left(-1-\sqrt{7}\right)$, B $\left(2+\sqrt{2}\right)$

2. 자연수 1 부터 n 까지의 합을 구하는 식은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 1 부터 n 까지의 합이 45 일 때, n 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

3. 다음 중 이차함수인 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

㉠ $y=-x(x+2)+1$ ㉡ $y=(x+1)^2-x^2$

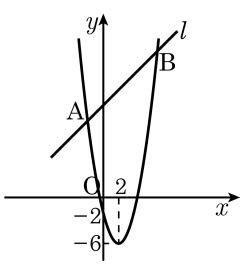
㉢ $y=0\cdot x^2-3x+1$ ㉣ $y=\frac{1}{2}x-1$

㉤ $y=-2x^2$ ㉥ $y=-\frac{3}{x^2}$

답: _____

답: _____

4. 다음 그림은 $y = ax^2 + bx + c$ 의 그래프이다. 이 그래프가 직선 l 과 두 점 A $(m,\ 10)$, B $(7,\ n)$ 에서 만날 때, 직선 l의 방정식을 구하여라.



답: $y =$ _____

5. $3\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , 정수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

① $\sqrt{3}-5$ ② $3\sqrt{3}-5$ ③ $\sqrt{3}-9$

④ $3\sqrt{3}-9$ ⑤ $3\sqrt{3}-10$

6. 다음 중 $(x^2+4x)^2+3(x^2+4x)-4$ 를 인수분해 했을 때, 인수를 찾으면?

① x^2+4x ② $x-2$ ③ $(x+2)^2$

④ x^2+4x+1 ⑤ x^2+4x+3

7. $3(x-a)^2 = 15$ 의 해가 $-7 \pm \sqrt{b}$ 일 때, ab 의 값을 구하여라.

답: _____

8. 높이가 20m 인 건물에서 물체를 떨어뜨렸을 때, x 초 후의 물체를 높이를 ym 라고 하면 $y = -5x^2 + 30x + 20$ 인 관계가 있다고 한다. 물체가 지상에 떨어진 것은 떨어뜨린 지 몇 초 후인가?

① $(3+2\sqrt{5})$ 초 ② 6 초 ③ $(3+\sqrt{13})$ 초

④ $(5-2\sqrt{5})$ 초 ⑤ 13 초

9. 원점을 꼭짓점으로 하는 이차함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 x 의 값이 -1 에서 5 까지 증가할 때, y 의 값은 24 만큼 감소한다. 다음 중 이 그래프 위에 있는 점은?

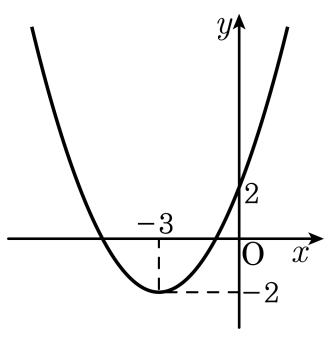
보기

㉠ $(2, -4)$ ㉡ $(-4, -16)$ ㉢ $(3, 9)$

㉣ $(-4, -32)$ ㉤ $(4, -2)$

① ㉠,㉡ ② ㉠,㉣ ③ ㉡,㉣ ④ ㉢,㉤ ⑤ ㉣,㉤

10. 꼭짓점의 좌표가 $(-3, -2)$ 이고 그래프 모양이 다음 그림과 같은 이차함수의 식을 $y = a(x+p)^2 + q$ 라고 할 때, 상수 $a,\ p,\ q$ 의 곱 apq 의 값은?



① -2 ② $-\frac{2}{3}$ ③ $-\frac{4}{3}$ ④ $-\frac{8}{3}$ ⑤ -3

11. 지면으로부터 초속 30m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 ym 라 할 때, $y = 30x - 5x^2$ 라고 한다. 이 물체의 높이의 최댓값을 구하여라.

답: _____ m

12. 다음 설명 중 옳지 않은 것은? (단, $a > 0$)

① 0 의 제곱근은 1 개이다.

② a 의 제곱근은 $\sqrt{a}$ 이다.

③ 제곱근 a는 $\sqrt{a}$ 이다.

④ $x^2 = a$ 이면 x 는 $\pm\sqrt{a}$ 이다.

⑤ 제곱근 a^2 은 a 이다.

13. 다음은 인수분해 과정을 나타낸 것이다. $\square$ 안에 들어갈 말을 차례대로 나열한 것은?

㉠ $2x^3 - 8x^2 - 10x = 2x(x^2 - 4x - 5)$

$= 2x(x-5)(\square)$

㉡ $(x+y)^2 + 3(x+y) + 2$ 에서 $\square$를 A 로 치환한다.

① $x-1,\ x-y$ ② $x-1,\ x+y$ ③ $x+1,\ x-y$

④ $x+1,\ x+y$ ⑤ $x,\ x+y$

14. 이차방정식 $\frac{1}{3}x^2 - 2x + m = 0$ 을 $\frac{1}{3}(x+n)^2 = -6$ 의 꼴로 나타낼 때, mn 의 값은?

① 21 ② −21 ③ 27 ④ −27 ⑤ −9

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

① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

16. 이차방정식 $x^2-(k+2)x-3=0$의 두 근을 α, β라 할 때, $3(\alpha^2-k\alpha-3)(\beta^2-k\beta-3)$의 값을 구하여라.

답: _____

17. $\sqrt{5} < x < \sqrt{A}$ 를 만족하는 정수 x의 개수가 2개일 때, 이 식을 성립하게 하는 정수 A는 모두 몇 개인가?

① 8개 ② 9개 ③ 10개 ④ 11개 ⑤ 12개

18. $\sqrt{x}-\sqrt{y}=3\sqrt{5}$를 만족하는 자연수 $x,\ y$의 순서쌍 $(x,\ y)$에 대하여 x의 최댓값을 구하여라.
(단, $1 \le y \le 100$)

답: _____

19. 다항식 $x^4 - 3x^2 + 1$이 $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d)$로 인수분해 될 때, $a + b + c + d$의 값을 구하면?

① 2 ② 1 ③ 0 ④ −1 ⑤ −2

20. $1 < p < 2$ 이고, $\sqrt{x} = p - 1$ 일 때, $\sqrt{x + 4p} + \sqrt{x - 2p + 3}$ 의 값을 구하여라.

답: _____