

1. 수열 $1, -3, 5, -7, 9, \dots$ 의 100 번째 항은?

① -199

② -99

③ -59

④ 99

⑤ 199

2. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n$ 일 때,
 a_{10} 의 값을 구하여라.



답:

3. $y = \frac{2}{x-1} - 2$ 의 그래프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① $y = \frac{2}{x}$ 의 그래프를 x 축으로 -1 , y 축으로 -2 만큼 평행이동한 그래프이다.
- ② 치역은 $\mathbb{R} - \{-2\}$ 이다.
- ③ 제 2사분면을 지나지 않는다.
- ④ 점근선은 $x = 1$, $y = -2$ 이다.
- ⑤ 정의역은 $\mathbb{R} - \{1\}$ 이다.

4. 함수 $y = \frac{ax+1}{x-b}$ 의 그래프의 점근선이 $x=1$, $y=-2$ 일 때, 상수 a, b 의 곱 ab 를 구하면?

① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

5. 보기의 함수 중 평행이동한 그래프가 $y = \frac{1}{x}$ 의 그래프와 겹쳐지는 것을 모두 고르면?

보기

㉠ $y = \frac{-x-1}{x-1}$

㉡ $y = \frac{x}{x-1}$

㉢ $y = \frac{-2x-1}{x+1}$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

6. 분수함수 $y = \frac{x+b}{ax+1}$ 의 그래프의 점근선 중 하나가 $x = -1$ 이고 점 $(1, 2)$ 를 지난다고 한다. 이 분수함수의 정의역이 $\{x \mid -3 \leq x < -1$ 또는 $-1 < x \leq 1\}$ 일 때, 치역을 구하면? (단, a, b 는 상수)

① $\{y \mid y < 0 \text{ 또는 } y > 2\}$

② $\{y \mid y \leq 0 \text{ 또는 } y \geq 2\}$

③ $\{y \mid 0 \leq y \leq 2\}$

④ $\{y \mid y < 1 \text{ 또는 } 1 < y \leq 2\}$

⑤ $\{y \mid y < 1 \text{ 또는 } y \geq 2\}$

7. 함수 $y = \frac{2x+3}{x+4}$ 의 그래프는 점 (p, q) 에 대하여 대칭이고, 동시에 $y = x + r$ 에 대하여 대칭이다. 이때, $p + q + r$ 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

8. 함수 $y = \frac{ax+b}{2x+c}$ 가 점 $(1, 2)$ 를 지나고 점근선이 $x = 2, y = 1$ 일 때,

$a + b + c$ 의 값은?

① -8

② -6

③ -4

④ -2

⑤ 0

9. 함수 $y = \frac{c-x}{ax+b}$ 의 그래프가 그림과 같을 때,
 $a+b+c$ 의 값은?

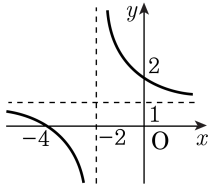
① -1

② -2

③ -4

④ -7

⑤ 0



10. 유리함수 $y = \frac{bx + c}{x - a}$ 의 그래프가 점 $(2, 7)$ 을 지나고 이 함수의 역함

수가 $y = \frac{x + c}{x - 3}$ 일 때, a, b, c 의 곱 abc 를 구하면?

① -27

② -9

③ -3

④ 3

⑤ 9

11. 분수함수 $y = \frac{x+2}{x-1}$ 의 그래프가 직선 $y = mx + 1$ 과 만나지 않도록 하는 실수 m 의 값의 범위를 구하면?

① $0 < m \leq 12$

② $-12 \leq m < 0$

③ $-12 < m \leq 0$

④ $0 \leq m < 12$

⑤ $-12 \leq m \leq 12$

12. 다음 보기에서 무리함수 $y = -\sqrt{a(x-1)} + 1$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $a = -1$ 이면 그래프는 제2사분면을 지난다.
- ㉡ $a > 0$ 이면 치역은 $\{y|y \leq 1\}$ 이다.
- ㉢ $a < 0$ 이면 치역은 $\{y|y \leq 1\}$ 이다.
- ㉤ $y = \sqrt{x} + 1$ 의 그래프와 만날 수 있다.

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉤

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉡, ㉤

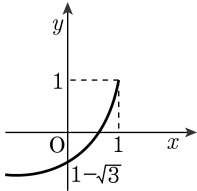
13. $a \leq x \leq 1$ 일 때, $y = \sqrt{3 - 2x} + 1$ 의 최솟값이 m , 최댓값이 6 이다.
이때, $m - a$ 의 값을 구하여라.



답: _____

14. 무리함수 $y = -\sqrt{ax + b} + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a + b + c$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4



15. 곡선 $y = \sqrt{4x - 8}$ 과 직선 $y = x + k$ 가 한 점에서 만나기 위한 k 의 값의 범위는?

① $k = -2$ 또는 $k > 1$

② $k = -1$ 또는 $k < -2$

③ $k = 1$ 또는 $k > 2$

④ $k = 2$ 또는 $k < -1$

⑤ $k = -1$

16. $y = \sqrt{1 - (x + 1)^2}$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

① $\frac{\pi}{4}$

② $\frac{\pi}{2}$

③ π

④ 2π

⑤ 4π

17. 집합 $\{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$ 에서 선택한 세 개의 원소 a_1, a_2, a_3 이 $2a_2 = a_1 + a_3$ 을 만족시키는 경우의 수는? (단, $a_1 < a_2 < a_3$ 이다.)

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

18. 1과 10 사이에 각각 10개, 20개의 항을 나열하여 만든 두 수열

$$1, a_1, a_2, a_3, \cdots, a_{10}, 10$$

$$1, b_1, b_2, b_3, \cdots, b_{20}, 10$$

이 모두 등차수열을 이룰 때, $\frac{a_{10} - a_1}{b_{20} - b_1}$ 의 값은?

① $\frac{209}{189}$

② $\frac{11}{189}$

③ $\frac{209}{11}$

④ $\frac{198}{209}$

⑤ 1

19. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5 + a_7 = 60$ 일 때, $a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}$ 의 값은?

① 140

② 145

③ 150

④ 155

⑤ 160

20. 서로 다른 세 정수 a, b, c 에 대하여 a, b, c 와 b^2, c^2, a^2 이 각각 이
순서대로 등차수열을 이룰 때, $a + b + c$ 의 값은? (단, $0 < a < 10$)

① 1

② 3

③ 5

④ 7

⑤ 9

21. 수열 $\{a_n\}$ 은 공차가 0이 아닌 등차수열이고, $a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 = 20$ 일 때, $a_2 + a_8$ 의 값은?

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

22. $a_5 = 77$, $a_{10} = 42$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 음수가 되는 항은?

① a_{16}

② a_{17}

③ a_{18}

④ a_{19}

⑤ a_{20}

23. 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 수열 $\{3a_n\}$ 은 공차가 9인 등차수열이다.

㉡ 수열 $\{a_{2n-1}\}$ 은 공차가 6인 등차수열이다.

㉢ 수열 $\{2a_{2n} - a_{2n-1}\}$ 은 공차가 6인 등차수열이다.

① ㉠

② ㉠, ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

24. 공차가 $d_1 (d_1 \neq 0)$ 인 등차수열

$a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6, \dots$ 에 대하여 두 수열

$a_1 + a_2, a_3 + a_4, a_5 + a_6, a_7 + a_8, \dots$

$a_1 + a_2 + a_3, a_4 + a_5 + a_6, a_7 + a_8 + a_9, \dots$ 의 공차를 각각 d_2, d_3 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $2d_2 = 3d_3$

② $3d_2 = 2d_3$

③ $5d_2 = 2d_3$

④ $7d_2 = 3d_3$

⑤ $9d_2 = 4d_3$

25. 첫째항이 35 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제 10 항까지의 합과 제 11 항의 값이 같을 때, 첫째항부터 제 10 항까지의 합을 구하여라.



답:

26. 어떤 등차수열의 첫째항부터 제10항까지의 합이 145, 제 11항부터 제 20항까지의 합이 445이다. 이 등차수열의 제 21항부터 제 30항까지의 합은?

① 116

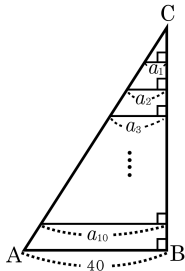
② 120

③ 124

④ 128

⑤ 132

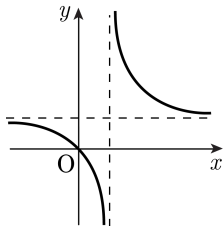
27. 오른쪽 그림과 같이 밑변 AB 의 길이가 40인 직각삼각형 ABC 가 있다. 변 AC 를 11등분하여 변 AB 와 평행한 10개의 선분을 그려 그 길이를 각각 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ 이라 할 때, $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10}$ 의 값을 구하여라.



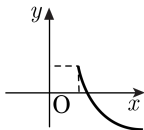
답: _____

28.

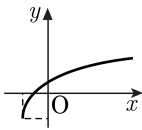
다음 그림은 분수함수 $y = \frac{b}{x+a} + c$ 의 그래프의 개형이다. 다음 중 무리함수 $y = a - \sqrt{bx+c}$ 의 그래프의 개형으로 옳은 것은?



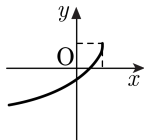
①



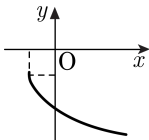
②



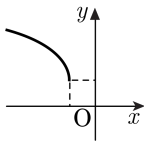
③



④

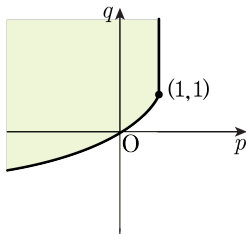


⑤

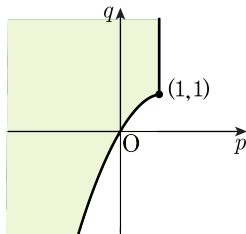


29. 좌표평면에서 무리함수 $y = \sqrt{x-p} + q$ 의 그래프가 도형 $A = \{(x, y) \mid x = 1 \text{이고 } y \geq 1\}$ 과 한 점에서 만난다고 한다. 이 때, 점 (p, q) 가 존재하는 영역을 나타낸 것은? (단, 경계선 포함)

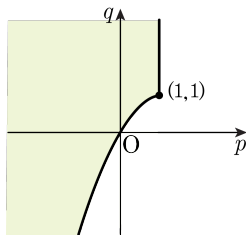
①



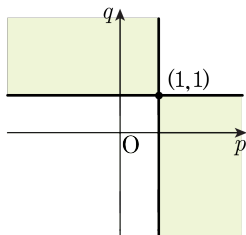
②



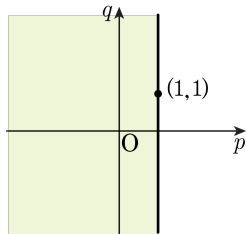
③



④



⑤



30. $x^2 \neq 1$ 일고 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$ 이라 할 때 $f(-x)$ 는?

① $\frac{1}{f(x)}$

② $-f(x)$

③ $\frac{1}{f(-x)}$

④ $-f(-x)$

⑤ $f(x)$

31. 무리함수 $f(x) = \sqrt{x+3} - 1$ 의 그래프와 그 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프의 교점 P 의 좌표를 구하면?

① $(1, -2)$

② $(-3, -1)$

③ $(1, 1)$

④ $(-2, -2)$

⑤ $(1, 1), (-2, -2)$

32. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $(a_1 + a_2) : (a_3 + a_4) = 1 : 2$ 가 성립할 때,
 $a_4 : a_7$ 는? (단, $a_1 \neq 0$ 이다.)

① $1 : 2$

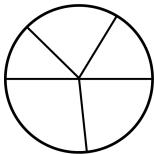
② $1 : 3$

③ $2 : 3$

④ $2 : 5$

⑤ $3 : 5$

33. 그림과 같이 반지름의 길이가 15인 원을 5개의 부채꼴로 나누었더니 부채꼴의 넓이가 작은 것부터 차례로 등차수열을 이루었다. 가장 큰 부채꼴의 넓이가 가장 작은 부채꼴의 넓이의 2배일 때, 가장 큰 부채꼴의 넓이는 $k\pi$ 이다. 이때, k 의 값을 구하여라.



답: _____

34. 12나 18로 나누어떨어지지 않는 세 자리의 자연수의 총합을 구하여라.



답: _____

35. 첫째항이 37, 공차가 -5 인 등차수열이 있다. 첫째항부터 제20 항까지 각 항의 절댓값의 합을 구하여라.



답: _____

36. 첫째항이 50 이고, 공차가 -4 인 등차수열은 첫째항부터 몇 제항까지의 합이 최대가 되는지 구하여라.



답: _____

37. 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 $S_n = n^2 + 3n + 1$ 인 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_1 + a_3 + \cdots + a_{2n-1} = 221$ 을 만족하는 n 의 값은?

① 8

② 9

③ 10

④ 11

⑤ 12

38. 4로 나눈 나머지가 3이고, 6으로 나눈 나머지가 5인 자연수로 이루어진 수열의 첫째항부터 제 20항까지의 합은?

① 2250

② 2500

③ 2750

④ 3000

⑤ 3250

39. 유한 등차수열 $\{a_n\}$ 과 무한 등차수열 $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\{a_n\} : 1, 4, 7, 10, \cdots, 200$$

$$\{b_n\} : 2, 7, 12, \cdots$$

일 때, 두 수열에 공통으로 포함된 수의 총합은?

① 1200

② 1220

③ 1231

④ 1240

⑤ 1261