2026학년도 하프문 1회

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

9. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$는 모든 실수 t에 대하여

$$\lim_{x \to t} \frac{(x-4)f(x+1)}{f(x)}$$

의 값이 존재한다. 방정식 $f(x)=0$의 서로 다른 실근의 개수가 3일 때, $f(6)$의 값은? [4점]

① 20 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

10. 모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$과 공차가 2이고 첫째항이 정수인 등차수열 $\{b_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여

$$\sum_{k=1}^{n} a_k b_k = 3n^2 - 14n$$

을 만족시킨다. a_5의 값은? [4점]

① $\frac{13}{10}$ ② $\frac{39}{20}$ ③ $\frac{13}{5}$ ④ $\frac{13}{4}$ ⑤ $\frac{39}{10}$

11. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $g(x)$와 함수

$$f(x)=\begin{cases} 2x^2+4x & (x<0) \\ kx & (x\geq 0) \end{cases}$$

가 있다. 모든 실수 t에 대하여 $\lim_{x\to t}\frac{g(x)}{f(x)}$의 값이 존재할 때, $f(1)+g(1)$의 값은? [4점]

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

12. 모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 S_n이라고 할 때 수열 $\{a_n\}$은 모든 자연수 n에 대하여

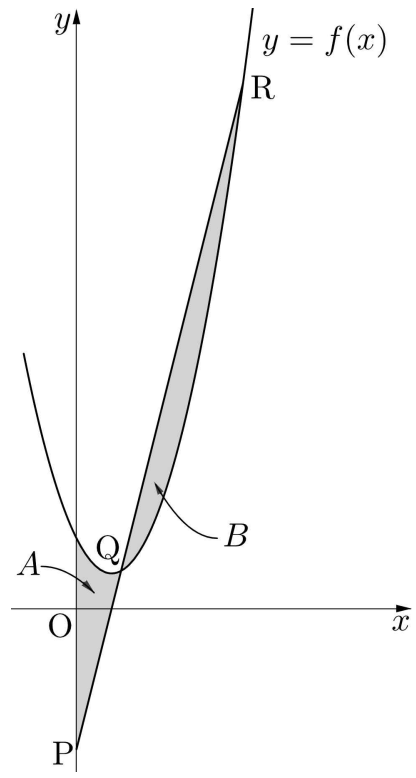
$$S_n \times S_{n+1} \times a_{n+1} = 16$$

을 만족시킨다. $a_1=2$, $a_6=32$일 때, $\sum_{n=2}^{5}\log_2\frac{S_{n-1}}{S_{n+1}}$의 값은? [4점]

① $\frac{7}{2}$ ② 4 ③ $\frac{9}{2}$ ④ 5 ⑤ $\frac{11}{2}$

13. 함수 $f(x)=x^2-2x+2$와 좌표평면 위의 점 P(0, -4)에 대하여 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=kx-4$가 제 1사분면 위의 두 점 Q, R($\overline{PQ}<\overline{PR}$)에서 만난다. 곡선 $y=f(x)$과 y축, 선분 PQ로 둘러싸인 부분의 넓이를 A, 곡선 $y=f(x)$와 선분 QR로 둘러싸인 부분의 넓이를 B라 하자. $2A=B$일 때, 실수 k의 값은? [4점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



14. 두 양수 a, b 에 대하여 함수 $f(x)$를

$$f(x)=\begin{cases} |3^{x+1}-2|+a & (x\le 0) \\ -\left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}+b+2 & (x>0) \end{cases}$$

라 하자.함수 $y=f(x)$의 그래프와 직선 $y=t$의 교점의 개수를 $g(t)$라 할 때, 함수 $g(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

방정식 $g(n)=2$를 만족시키는 정수 n은 존재하지 않는다.

$b\ge a$ 일 때 $a+b$의 최솟값은? [4점]

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

15. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$에 대하여 함수 $|f(x)-f(t)|$가 $x=k$에서 미분가능하지 않은 실수 k의 개수를 $g(t)$라 할 때 함수 $g(t)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(4)<g(0)<g(3)$

(나) $\lim_{x\to\alpha} g(x) > g(\alpha)$, $0<\alpha<4$인 실수 α가 존재한다.

$f(\alpha)>f(0)$일 때, $p<f'(5)<q$를 만족시키는 실수 p의 최댓값을 M, 실수 q의 최솟값을 m이라 하자. $M+m$의 값은? [4점]

① 110 ② 115 ③ 120 ④ 125 ⑤ 130

단답형

20. 삼각형 ABC에서 선분 BC를 1 : 2로 내분하는 점을 D라 할 때, $\overline{BD}=2$이고

$$\sin(\angle ABC) : \sin(\angle ACB) : \sin(\angle ADC) = 2 : 2\sqrt{7} : \sqrt{7}$$

이다. 삼각형 ABD의 넓이를 S라 할 때, S^2의 값을 구하시오. [4점]

21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 방정식 $\|f(x)\|=\|x\|$의 서로 다른 실근의 개수는 1이다.
(나) 방정식 $\|f(x)\|=\|3x\|$의 서로 다른 실근의 합은 2이다.

$f(2)$의 값이 정수일 때, $f(4)$의 최댓값과 최솟값의 합을 구하시오. [4점]

22. 두 자연수 a, $b\,(a \geq b)$에 대하여 함수 $f(x)=|a\cos x-b|$라고 하자. 실수 t에 대하여 닫힌구간 $[0, 2\pi]$에서 x에 대한 방정식

$$\{f(x)-t\}\{f(x)+t-11\}=0$$

의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$라 하자. 함수 $g(t)$가 다음 조건을 만족시키도록 하는 두 자연수 a, b의 순서쌍 (a, b)에 대하여 모든 $a\times b$의 값의 합을 구하시오. [4점]

$g(9)>g(1)>g(5)$