

8. 4가 아닌 실수  $t$ 와 다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $x$ 의 값이  $t$ 에서 4까지 변할 때의 평균변화율이  $2t+4$ 일 때,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h)-f(4)}{h}$ 의 값은? [3점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

9. 첫째항이 4인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^5 a_k + \sum_{k=1}^5 a_{2k} = 75$$

를 만족시킬 때,  $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은? [4점]

- ① 70      ② 75      ③ 80      ④ 85      ⑤ 90

10. 집합  $\left\{x \mid -\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}\right\}$ 에서 정의된 함수

$f(x) = \tan \pi x$  위의 두 점  $A(\alpha, f(\alpha)), B(\beta, f(\beta))$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 점  $P(\beta, f(\alpha))$ 에 대하여 삼각형  $ABP$ 의 넓이는? [4점]

(가)  $\overline{AP} = \frac{1}{2}$

(나)  $f(\beta) = 2$

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{5}{8}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④  $\frac{7}{8}$       ⑤ 1

11. 최고차항의 계수가 3인 이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(t)$ 를

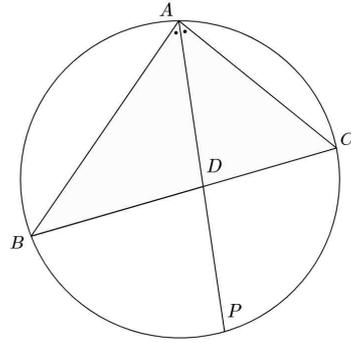
$$g(t) = \lim_{x \rightarrow t} \frac{1}{(x-4)^2} \int_t^x f(s) ds$$

라고 하자.  $g(4) = -2$ 일 때,  $f(6)$ 의 값은? [4점]

- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

12. 그림과 같이  $\overline{AB} = 9, \overline{AC} = 6$ 인 삼각형  $ABC$ 에서 각  $BAC$ 의 이등분선이 선분  $BC$ 와 만나는 점을  $D$ 라고 하고, 직선  $AD$ 가 삼각형  $ABC$ 의 외접원과 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $P$ 라고 하자.

$\overline{AC} = \overline{BD}$ 를 만족시킬 때, 선분  $AP$ 의 길이는? [4점]



- ①  $\sqrt{30}$       ②  $\frac{6\sqrt{30}}{5}$       ③  $\frac{7\sqrt{30}}{5}$   
 ④  $\frac{8\sqrt{30}}{5}$       ⑤  $\frac{9\sqrt{30}}{5}$

13. 시각  $t=0$ 일 때 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점  $P, Q$ 의 시각  $t(t \geq 0)$ 에서의 속도가 각각

$$v_1(t) = 3t^2 + 2at + b, v_2(t) = m$$

이다. 출발한 후 점  $P$ 와  $Q$ 가 두 번 만나도록 하는 상수  $m$ 의 값의 범위가  $4 < m < 8$ 일 때,  $t=0$ 부터  $t=2$ 까지 점  $P$ 가 움직인 거리는? [4점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

14. 두 정수  $a, b$  ( $b > 0$ )에 대하여 함수  $f(x)$ 를

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

라고 하자. 양의 실수  $t$ 에 대하여  $x$ 에 대한 방정식  $f(x) = t$ 의 서로 다른 실근의 개수를  $g(t)$ 라고 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

$g(k) \neq 0$ 를 만족시키는 모든 실수  $k$ 에 대하여  $g(k) \neq g(k+2)$ 이다.

$a+b$ 의 값은? [4점]

- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

15. 함수  $f(x) = x(x-a)^2$  ( $a > 0$ )와 실수  $t$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < t) \\ -f'(t)(x-t) + f(t) & (x \geq t) \end{cases}$$

라고 하자. 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 실수  $t$ 의 집합을  $S$ 라고 할 때,

$$S = \{t \mid t < b\} \cup \{t \mid t > 6, t \neq c\}$$

이다.  $a+b+c$ 의 값은? (단,  $b < 6 < c$ ) [4점]

함수  $g(x)$ 의 그래프와 직선  $y=k$ 가 한 점에서만 만나도록 하는 실수  $k$ 는 오직 하나만 존재한다.

- ① 12      ② 14      ③ 16      ④ 18      ⑤ 20

단답형

16. 방정식

$$\log_3(2x-1) = \log_9 3(x+1)$$

을 만족시키는 실수  $x$ 의 값은? [3점]

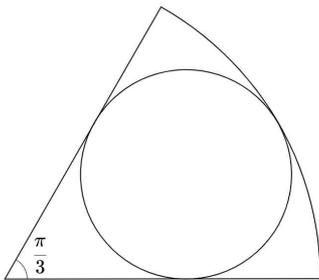
17. 함수  $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + k$ 의 극솟값이 32일 때, 실수  $k$ 의 값은? [3점]

18. 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여

$$a_{n+1} - a_n = 2n$$

을 만족시킨다.  $a_1 = 3$ 일 때,  $a_3 + a_4$ 의 값은? [3점]

19. 그림과 같이 중심각의 크기가  $\frac{\pi}{3}$ 인 부채꼴이 있다. 이 부채꼴에 내접하는 원의 반지름이 2일 때, 이 부채꼴의 넓이는  $S$ 이다.  $\frac{S}{\pi}$ 의 값은? [3점]



20. 함수  $f(x) = (x-1)^2(x-4)$ 에 대하여 실수 전체의 집합에서 연속인 함수  $g(x)$ 가

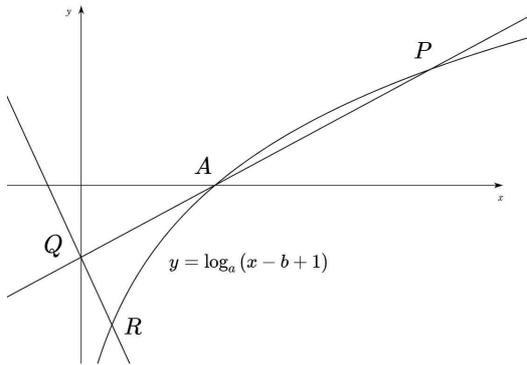
$$|f(x)| = |g(x)|$$

이다. 함수  $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $g(-2) + g(2) + g(5)$ 의 값은? [4점]

(가) 함수  $g(x)$ 가  $x=a$ 에서 미분가능하지 않은 실수  $a$ 의 개수는 1이다.

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여  $\int_1^x g(t)dt \leq 0$ 이다.

21. 그림과 같이 함수  $f(x) = \log_a(x-b+1)$ 이  $x$ 축과 만나는 점을  $A$ 라고 하자. 점  $A$ 를 지나고 기울기가  $\frac{1}{2}$ 인 직선이  $y$ 축과 만나는 점을  $Q$ , 함수  $f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중  $A$ 가 아닌 점을  $P$ 라고 하고, 점  $Q$ 를 지나고 기울기가  $-2$ 인 직선이 함수  $f(x)$ 의 그래프와 만나는 점을  $R$ 이라고 하자.  $\overline{AP} = 2\overline{AQ} = 4\overline{QR}$ 을 만족시킬 때,  $9 \times a^{\frac{5}{6}} \times b$ 의 값은? (단,  $a > 1, b \neq 0$ ) [4점]



22. 공비가 자연수이고 다음 조건을 만족시키는 모든 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 모든  $a_5$ 의 값의 합은? [4점]

- (가) 3보다 큰 자연수  $m$ 에 대하여  $a_m = 16$ 인  $m$ 이 존재한다.  
 (나) 등비수열  $\{a_n\}$ 의 모든 항 중 자연수가 아닌 항의 개수는 2이다.