

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

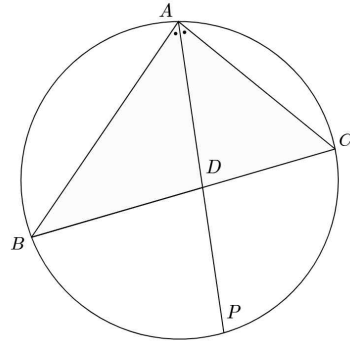
$$g(t) = \lim_{x \rightarrow t} \frac{1}{(x-4)^2} \int_t^x f(s) ds$$

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]

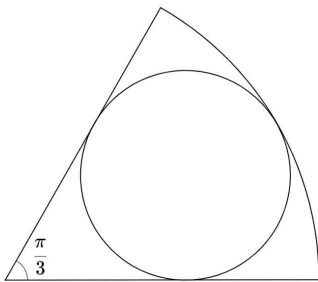
17. 함수 $f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + k$ 의 극솟값이 32일 때, 실수 k 의 값은? [3점]

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

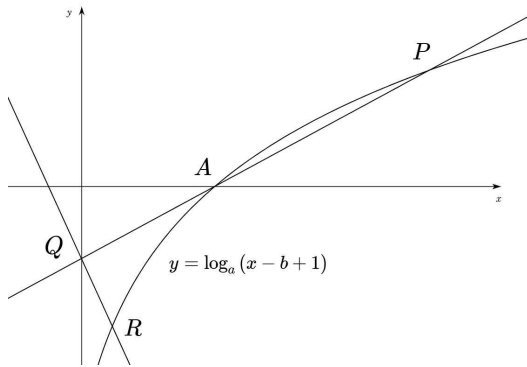
$$|f(x)| = |g(x)|$$

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.