

오지선다형

1. $\tan\left(\frac{5\pi}{6}\right) \times \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ 의 값은? [2점]

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $-\frac{1}{4}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

2. 함수 $f(x) = ax^2 + 8x$ 의 한 부정적분이

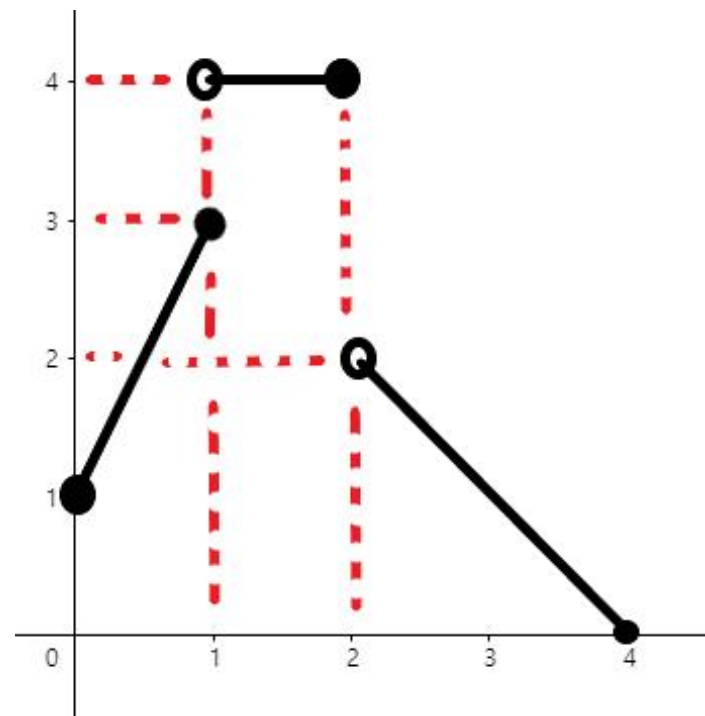
$F(x) = 2x^3 + bx^2 - 3$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

3. 방정식 $2^{3x-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-7}$ 의 해는? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. 닫힌 구간 $[0, 4]$ 에서 정의된 함수 $f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$f(1) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

5. 첫째항이 24이고 공비가 양수인 등비수열 a_n 이

$\frac{a_5}{a_6} - \frac{a_3}{a_2} = \frac{3}{2}$ 을 만족할 때, a_4 의 값은? [3점]

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

6. 함수 $y = \frac{1}{4}x^4 + ax^2 + x + 3$ 이 $x = 2$ 에서 극솟값 b 를 가질 때, $a + b$ 의 값은? [3점]

- ① $-\frac{13}{4}$ ② -3 ③ $-\frac{11}{4}$ ④ $-\frac{5}{2}$ ⑤ $-\frac{9}{4}$

7. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 방정식 $|3\cos(2x) + 1| = 2$ 의 서로 다른 모든 실근의 합은? [3점]

- ① 4π ② $\frac{9}{2}\pi$ ③ 5π ④ $\frac{11}{2}\pi$ ⑤ 6π

8. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 위치가 $x(t) = t^3 + at^2 + 12t$ 이다. 점 P의 운동 방향이 바뀌지 않도록 하는 a의 최댓값은? [3점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

9. 수열 a_n 은 모든 자연수 n에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 6 - a_n & (n \text{이 짝수}) \\ a_n + 4 & (n \text{이 홀수}) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $a_1 = 1$ 일 때, $10 \leq \sum_{k=1}^n a_k \leq 24$ 를 만족시키는

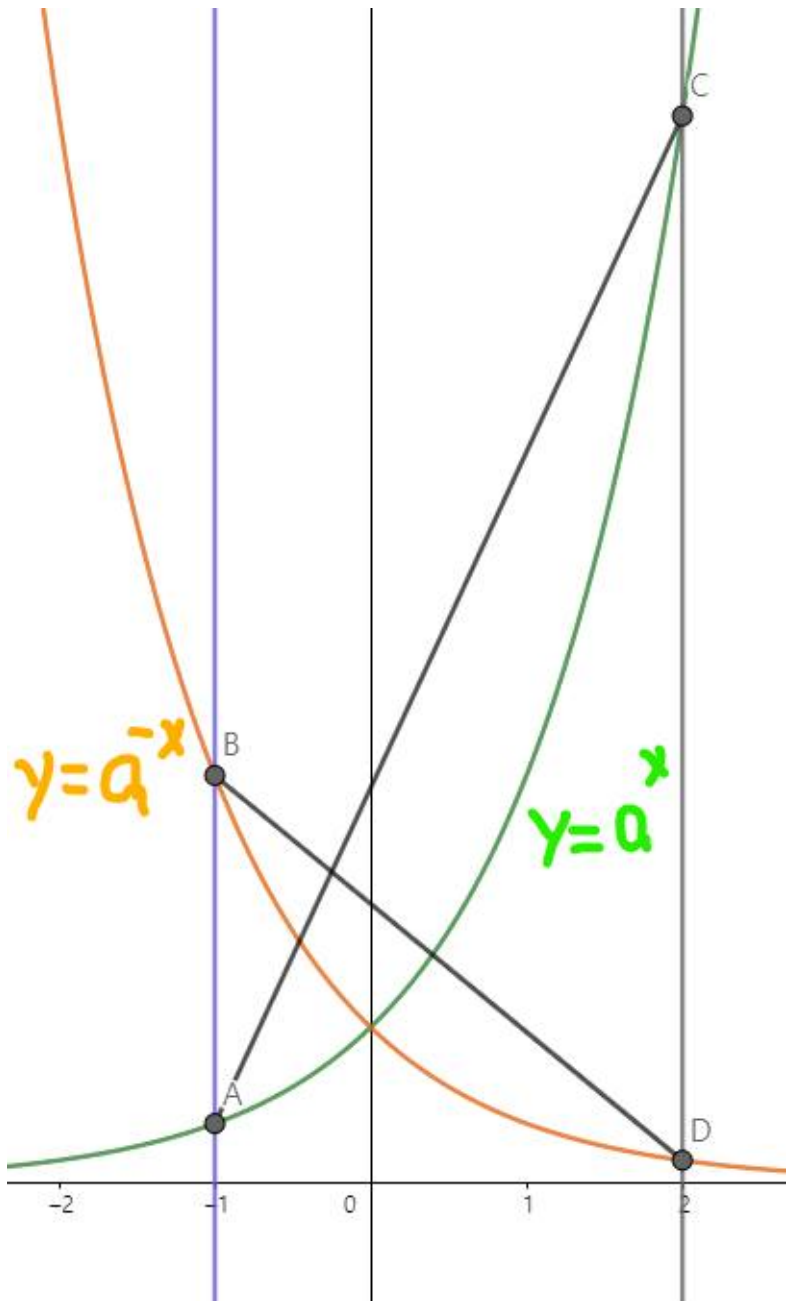
모든 자연수 n의 값의 합은? [4점]

- ① 28 ② 29 ③ 30 ④ 31 ⑤ 32

10. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x에 대하여 $|x-1|f(x) = x^3 + ax + b$ 를 만족시킬 때, $f(1)+f(3)$ 의 값은? [4점]

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

11. 1보다 큰 실수 a 에 대하여 두 곡선 $y = a^x$, $y = a^{-x}$ 이 직선 $x = -1$ 과 만나는 두 점을 각각 A, B라고 하고, 두 곡선이 직선 $x = 2$ 와 만나는 두 점을 각각 C, D라고 하자. 두 선분 AC, BD의 교점의 x좌표가 $-\frac{1}{4}$ 일 때, 선분 AB의 길이는? [4점]



- ① $\sqrt{3}$
- ② 2
- ③ $\sqrt{5}$
- ④ $\sqrt{6}$
- ⑤ $\sqrt{7}$

12. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음을 만족시킨다.

(가) 방정식 $f(x) = 0$ 의 실근은 $x = 1$ 뿐이다.
 (나) $\int_0^2 f(x) dx = 2$, $\int_0^2 |f(x)| dx = \frac{9}{2}$

$f(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11
- ⑤ 12

13. 공차가 양수인 등차수열 a_n 이 다음을 만족시킨다.

(가) $|a_p| + |a_{p+2}| = |a_p + a_{p+2}| + 4$ 인 자연수 p 가 존재한다.

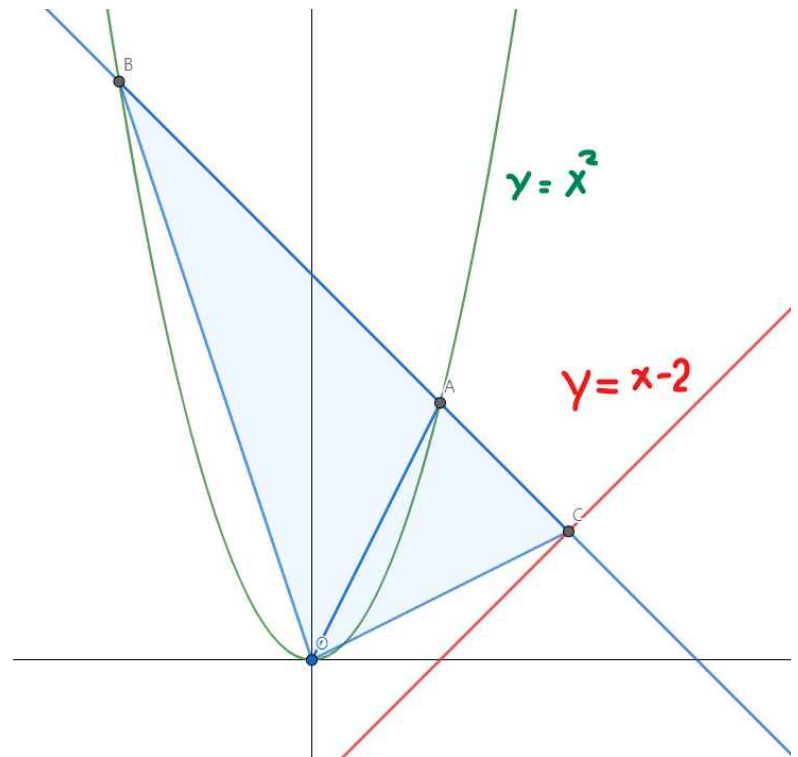
(나) $|a_q| + |a_{q+2}| = |a_q + a_{q+2}| + 6$ 인 자연수 q 가 존재한다.

$6 \leq a_8 \leq 10$ 일 때, 모든 a_4 의 값의 합은? [4점]

- ① -31 ② -29 ③ -27 ④ -25 ⑤ -23

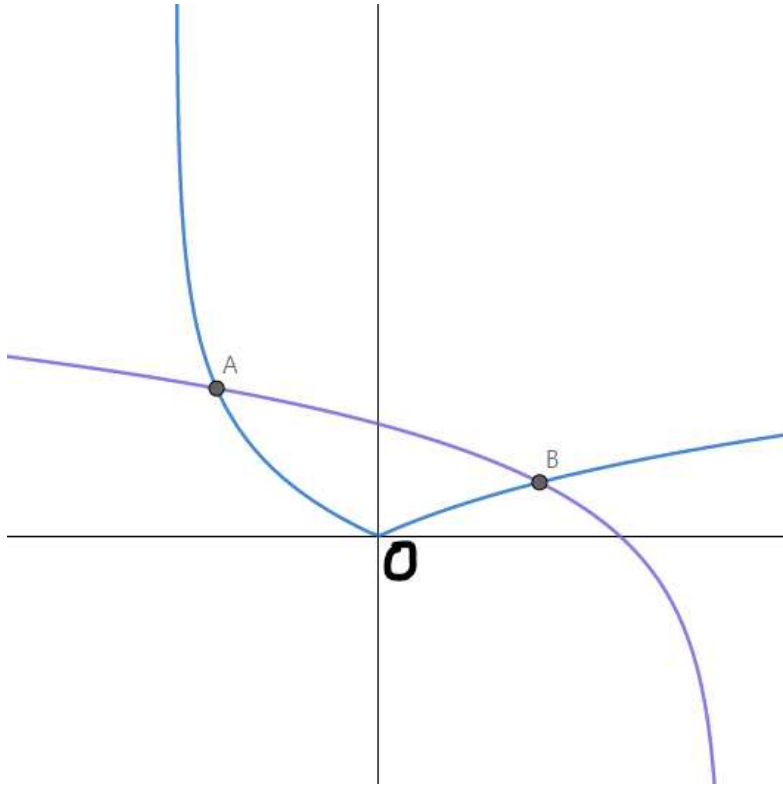
14. 그림과 같이 곡선 $y = x^2$ 위의 점 $A(t, t^2) (t > 0)$ 을 지나면서 기울기가 -1인 직선 l 이 곡선 $y = x^2$ 와 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 B 라고 하고, 직선 l 과 직선 $y = x - 2$ 의 교점을 C 라고 하자. 두 삼각형 OAB , OAC 의 넓이를 각각 $S(t)$, $T(t)$ 라고 할 때, $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{tS(t)}{T(t)} + \lim_{t \rightarrow 5} \frac{S(t) - T(t)}{5 - t}$ 의 값은?

[4점]



- ① $\frac{77}{2}$ ② $\frac{79}{2}$ ③ $\frac{81}{2}$ ④ $\frac{83}{2}$ ⑤ $\frac{85}{2}$

15. 1보다 큰 두 실수 a, k 에 대하여 그림과 같이 두 곡선 $y = \left| \log_a \left(\frac{x+2}{2} \right) \right|$, $y = \log_a(k-x)$ 가 서로 다른 두 점 A, B에서 만나며, 선분 AB의 중점은 y 축 위에 있다. 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, 점 B의 x 좌표는 점 A의 x 좌표보다 크다.) [4점]



<보기>

ㄱ. $k = \frac{17}{5}$

ㄴ. 선분 AB의 중점의 y 좌표가 2일 때, $a = \sqrt{3}$ 이다.

ㄷ. 삼각형 OAB의 넓이가 자연수일 때, a 의 최댓값은 9이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

단답형

16. $(2 + \log_2 \frac{5}{4})(\log_5 12 - \log_5 3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{xf(x) - 4}{x - 2} = 8$ 일 때, $f(2) + f'(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

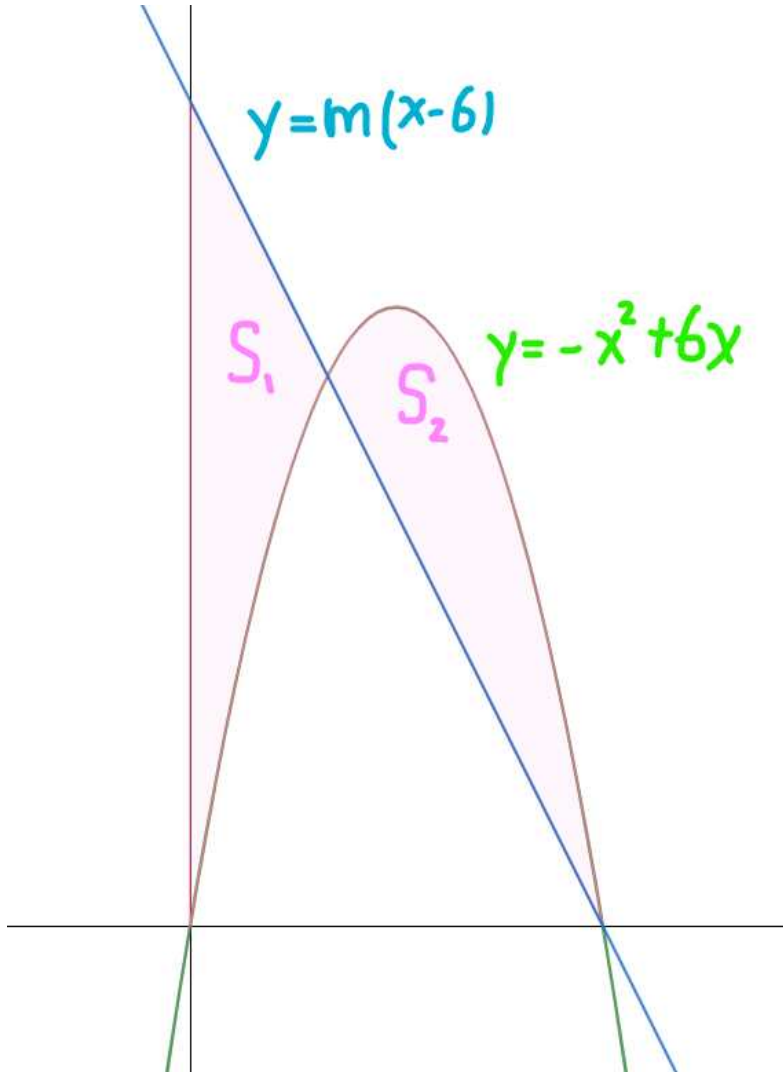
18. 자연수 n 에 대하여 x 에 대한 이차방정식 $(4n^2 + 8n + 3)x^2 - 54x - 1 = 0$ 의 두 근의 합을 a_n 이라고 하자. $\sum_{n=1}^{12} a_n$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 함수 $f(x) = x^3 - \frac{15}{2}x^2 + 12x$ 에 대하여 집합 A 를

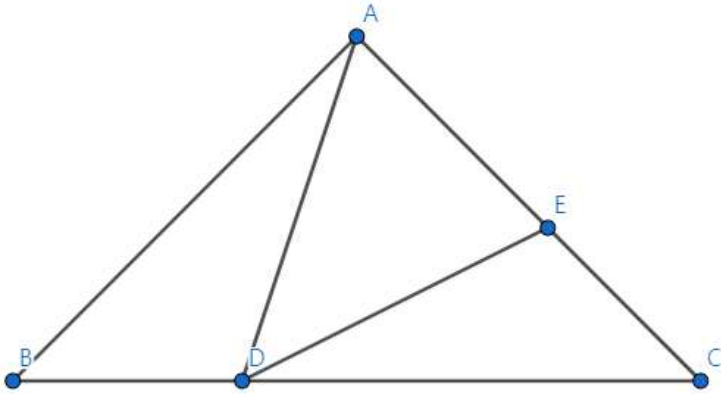
$$A = \left\{ x \mid -3x + k = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{|f(x+h) - f(x)|}{h} \right\} \text{로 정의하자.}$$

$n(A) = 3$ 이 되도록 하는 모든 k 의 값의 합을 구하시오. (단, 집합 A 의 모든 원소는 실수이다.) [4점]

19. 그림과 같이 곡선 $y = -x^2 + 6x$ 와 직선 $y = m(x-6)$, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 이라고 하고, 곡선 $y = -x^2 + 6x$ 와 직선 $y = m(x-6)$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라고 하자. $S_1 = S_2$ 일 때, m^2 의 값을 구하시오. [3점]



21. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 3\sqrt{2}$ 인 직각이등변삼각형 ABC에서 선분 BC 위의 점 D, 선분 CA 위의 점 E를 $\angle ADE = \frac{\pi}{4}$ 이 되도록 잡는다. 두 삼각형 ABD, ADE의 외접원의 넓이를 각각 S_1, S_2 라고 하면 $S_1 - S_2 = \frac{20}{9}\pi$ 일 때, 선분 DE의 길이는 l 이다. $9l^2$ 의 값을 구하시오. (단, $\overline{BD} < \overline{CD}$ 이다.) [4점]



22. 양의 실수 t 에 대하여 함수 $f(x) = \int_1^x 6(s+1)(s-t)ds$ 의 구간 $[-2, 5]$ 에서의 최댓값을 $M(t)$, 최솟값을 $m(t)$ 라고 하자. 두 상수 a, b 에 대하여 함수 $\{M(t)-a\}\{m(t)-b\}$ 가 양의 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $a+2b$ 의 값을 구하시오. [4점]

확인 사항

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)하였는지 확인하시오.