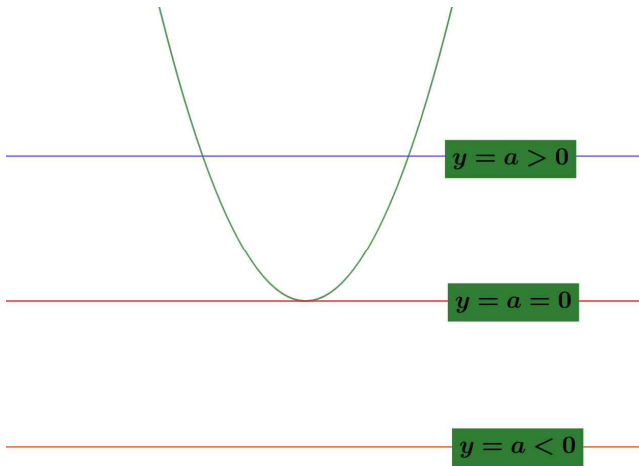


a 의 n 제곱근 \Rightarrow 방정식 $x^n = a$ 의 해

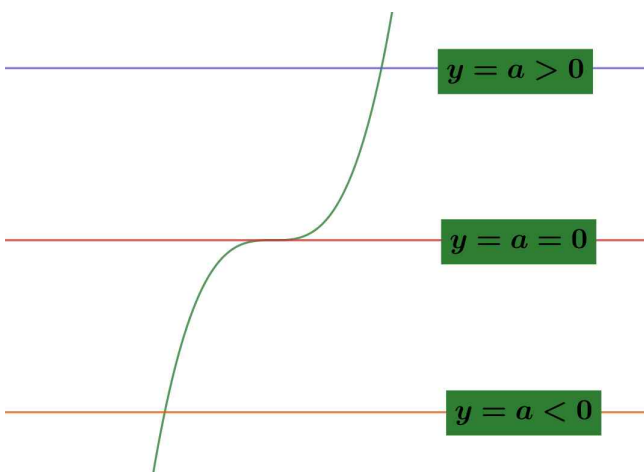
방정식 $x^n = a$ 의 해는 연립방정식 $\begin{cases} y = x^n \\ y = a \end{cases}$ 의 해와 같고 두 그래프의 교점의 x 좌표이다.

◆ $y = x^{2n}$ (n 은 자연수)



도곡동 막샘의 수학 창고

◆ $y = x^{2n+1}$ (n 은 자연수)



도곡동 막샘의 수학 창고

13. 자연수 $m(m \geq 2)$ 에 대하여 m^{12} 의 n 제곱근 중에서 정수가 존재하도록 하는 2 이상의 자연수 n 의 개수를 $f(m)$ 이라 할 때,

$$\sum_{m=2}^9 f(m) \text{의 값은? [4점]}$$

- ① 37 ② 42 ③ 47 ④ 52 ⑤ 57

도곡동 막섬의 수학 창고

28. 네 양수 a, b, c, k 가 다음 조건을 만족시킬 때, k^2 의 값을 구하시오. [4점]

(가) $3^a = 5^b = k^c$

(나) $\log c = \log(2ab) - \log(2a+b)$

도곡동 막섬의 수학 창고

◆ 로그의 밑의 변환 공식

$$a > 0, a \neq 1, b > 0, c > 0, c \neq 1$$

$$- \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a} = \frac{1}{\frac{\log_c a}{\log_c b}} = \frac{1}{\log_c a}$$

$$\log_a b \times \log_b c =$$

$$\log_a b \times \log_b a =$$

$$\log_a b \times \log_b c \times \log_c a =$$

$$\log_a b = \log_a b$$

도곡동 막섬의 수학 창고

15. 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $5 \log_n 2$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 모든 n 의 값의 합은? [4점]

- ① 34 ② 38 ③ 42 ④ 46 ⑤ 50

도곡동 막섬의 수학 창고

11. 1보다 큰 세 실수 a, b, c 가

$$\log_a b = \frac{\log_b c}{2} = \frac{\log_c a}{4}$$

를 만족시킬 때, $\log_a b + \log_b c + \log_c a$ 의 값은? [3점]

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

16. 1보다 큰 두 실수 a, b 에 대하여

$$\log_{\sqrt{3}} a = \log_9 ab$$

가 성립할 때, $\log_a b$ 의 값은? [4점]

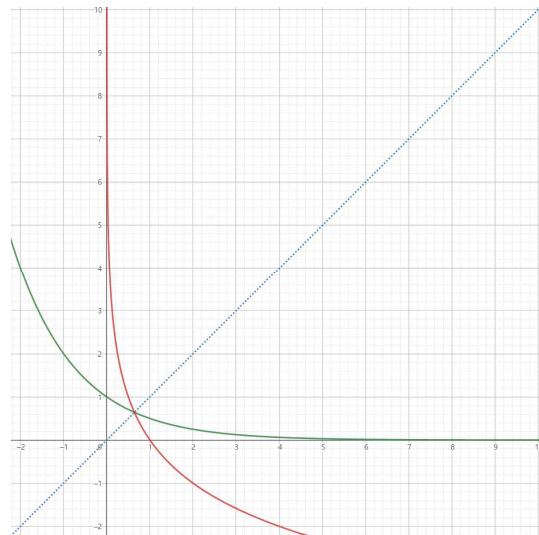
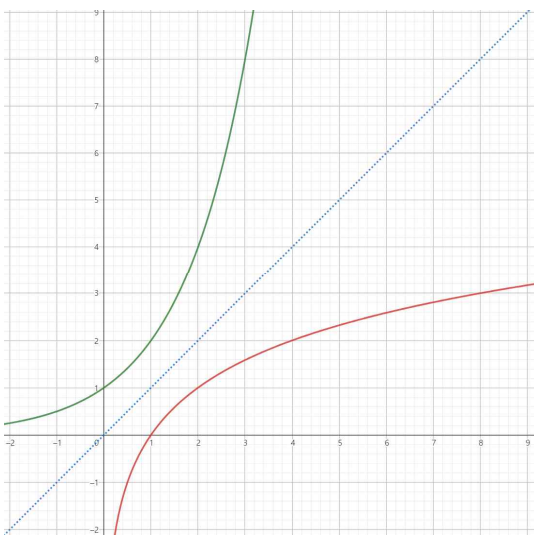
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

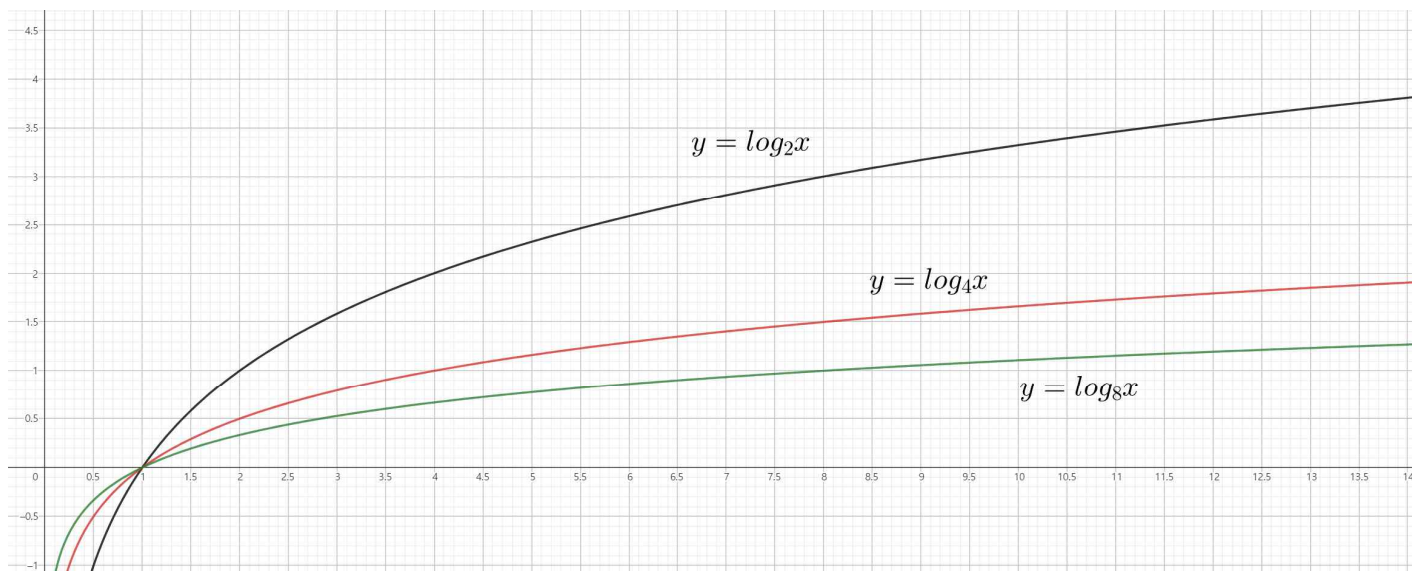
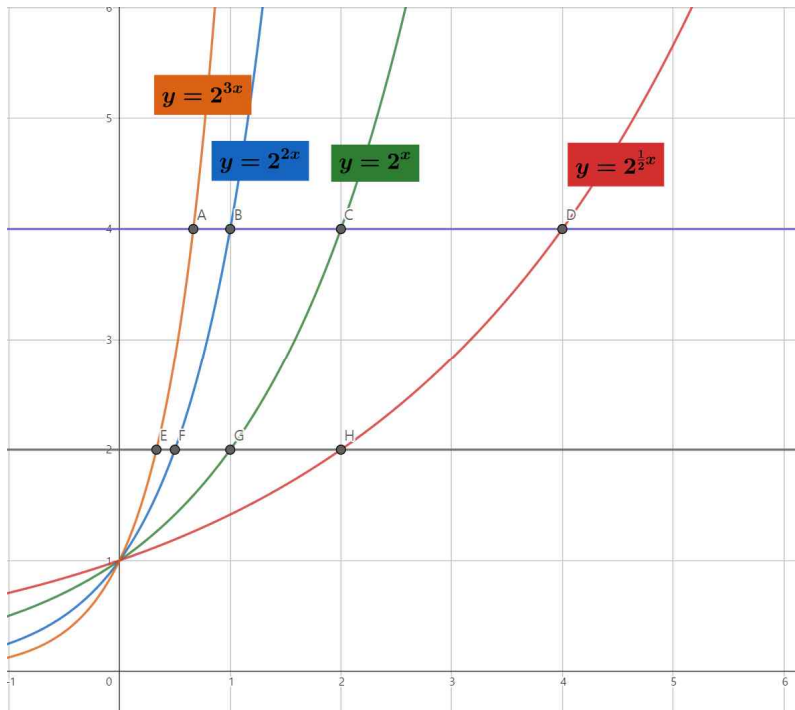
지수함수 그래프

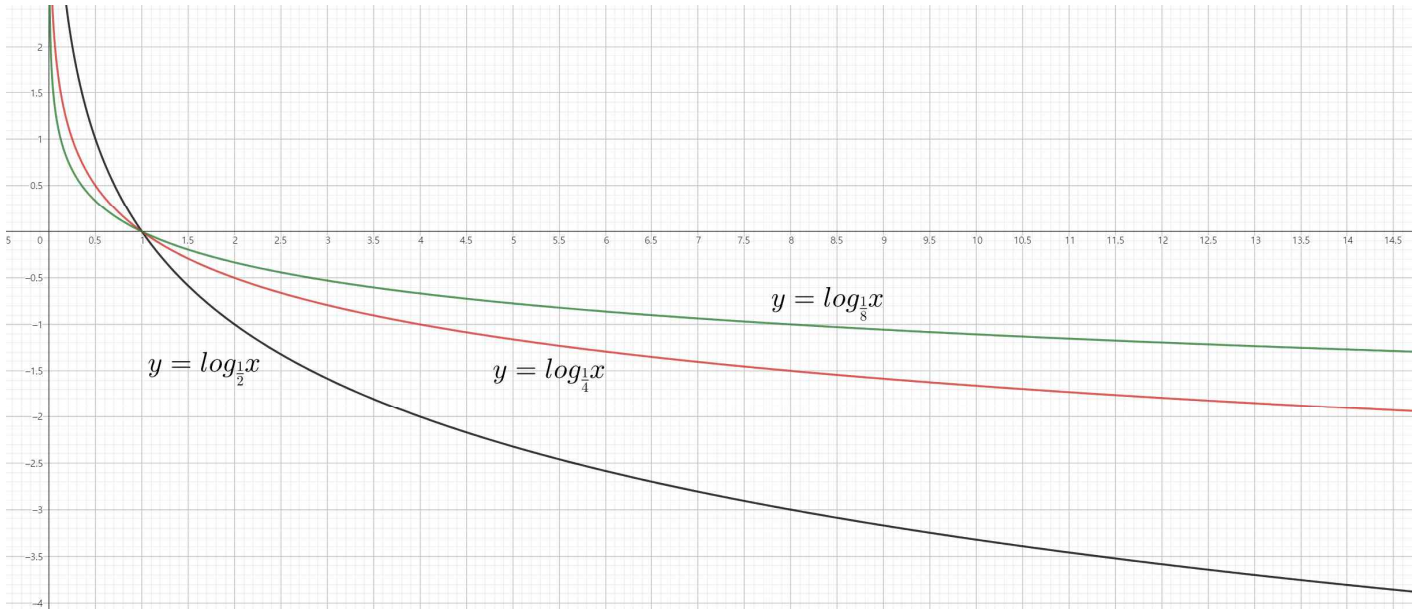
- ◆ 지수함수 $y = a^x$ (단, $a > 0, a \neq 1$)의 그래프
 - 정의역은 실수 전체
 - 치역은 양의 양의 실수 전체
 - 점 $(0, 1)$ 을 지난다.(y 절편)
 - **점근선은 x 축($y = 0$)이다.**
 - 일대일함수이다.

로그함수 그래프

- ◆ 로그함수 $y = \log_a x$ (단, $a > 0, a \neq 1, x > 0$)의 그래프
 - 정의역은 양의 실수 전체
 - 치역은 실수 전체
 - 점 $(1, 0)$ 을 지난다.(x 절편)
 - **점근선은 y 축($x = 0$)이다.**
 - 일대일함수이다.

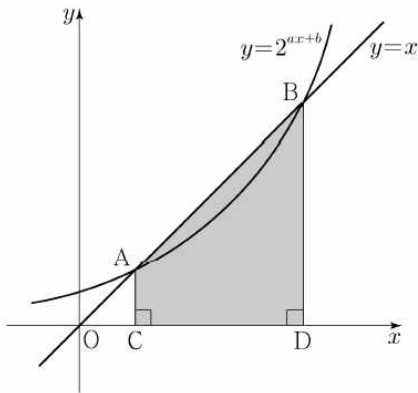






15. 곡선 $y=2^{ax+b}$ 과 직선 $y=x$ 가 서로 다른 두 점 A, B에서 만날 때, 두 점 A, B에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 C, D라 하자. $\overline{AB}=6\sqrt{2}$ 이고 사각형 ACDB의 넓이가 30일 때, $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) [4점]

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

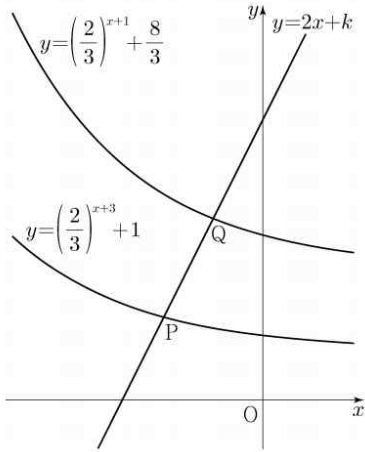


9. 직선 $y=2x+k$ 가 두 함수

$$y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+3} + 1, \quad y = \left(\frac{2}{3}\right)^{x+1} + \frac{8}{3}$$

의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. $\overline{PQ} = \sqrt{5}$ 일 때, 상수 k 의 값은? [4점]

- ① $\frac{31}{6}$ ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{11}{2}$ ④ $\frac{17}{3}$ ⑤ $\frac{35}{6}$



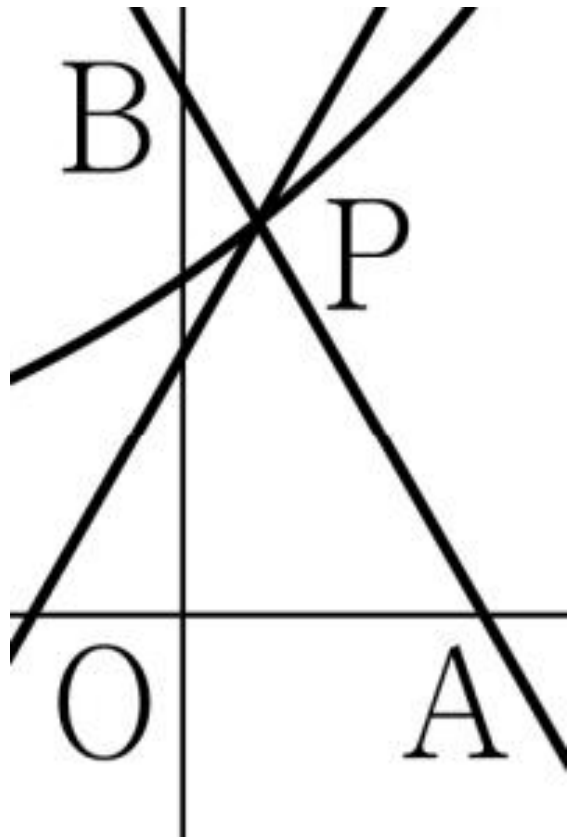
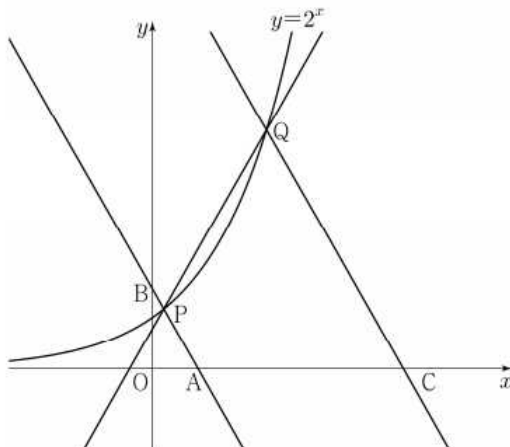
도곡동 막샘의 수학참고

21. 그림과 같이 곡선 $y=2^x$ 위에 두 점 $P(a, 2^a), Q(b, 2^b)$ 이

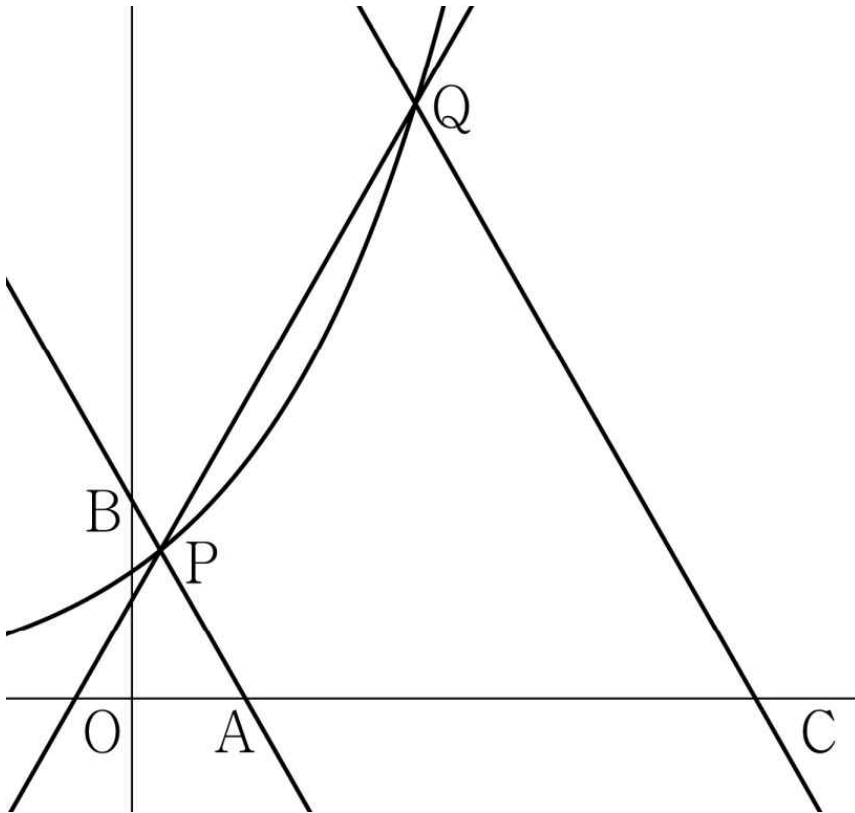
있다. 직선 PQ의 기울기를 m 이라 할 때, 점 P를 지나며 기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 점 Q를 지나며 기울기가 $-m$ 인 직선이 x 축과 만나는 점을 C라 하자.

$$\overline{AB} = 4\overline{PB}, \quad \overline{CQ} = 3\overline{AB}$$

일 때, $90 \times (a+b)$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < a < b$) [4점]



도곡동 막샘의 수학참고

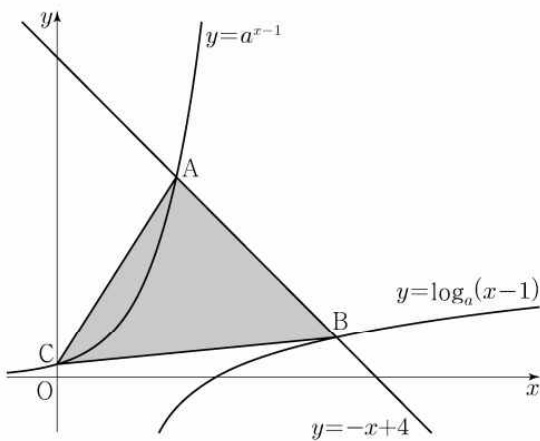


도곡동 막샘의 수학참고

21. $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 직선 $y = -x + 4$ 가 두 곡선

$$y = a^{x-1}, \quad y = \log_a(x-1)$$

과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 곡선 $y = a^{x-1}$ 이 y 축과 만나는 점을 C라 하자. $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는 S 이다. $50 \times S$ 의 값을 구하시오. [4점]



도곡동 막샘의 수학참고

21. 두 곡선 $y=2^x$ 과 $y=-2x^2+2$ 가 만나는 두 점을 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 라 하자. $x_1 < x_2$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

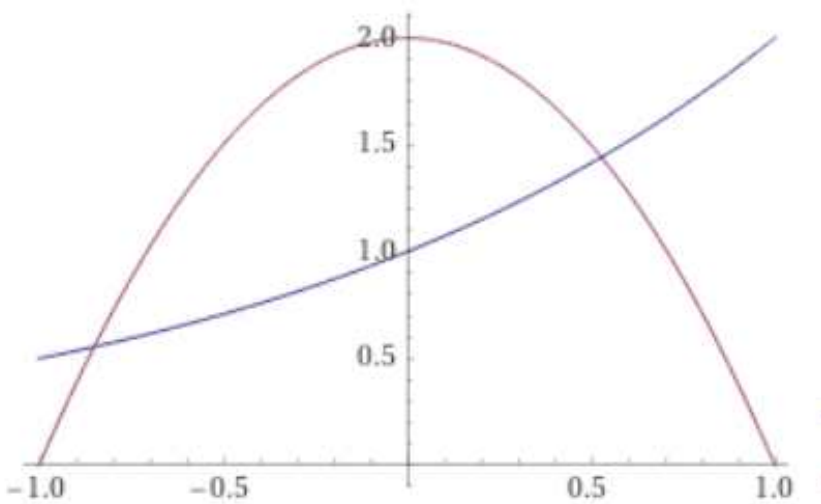
< 보 기 >

ㄱ. $x_2 > \frac{1}{2}$

ㄴ. $y_2 - y_1 < x_2 - x_1$

ㄷ. $\frac{\sqrt{2}}{2} < y_1 y_2 < 1$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

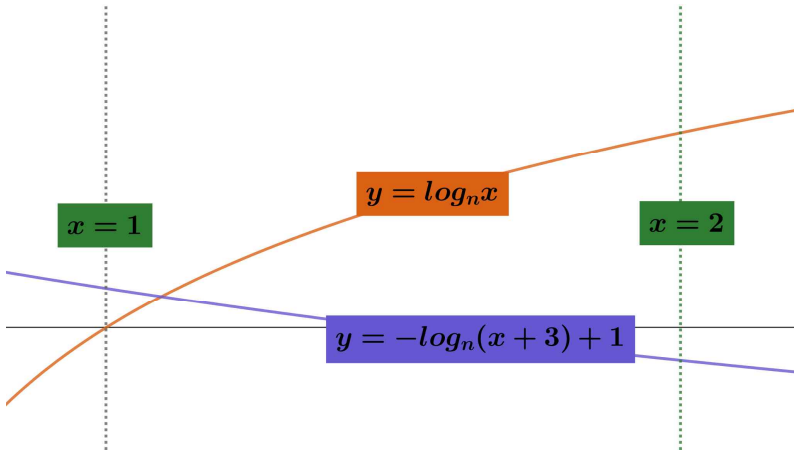


10. $n \geq 2$ 인 자연수 n 에 대하여 두 곡선

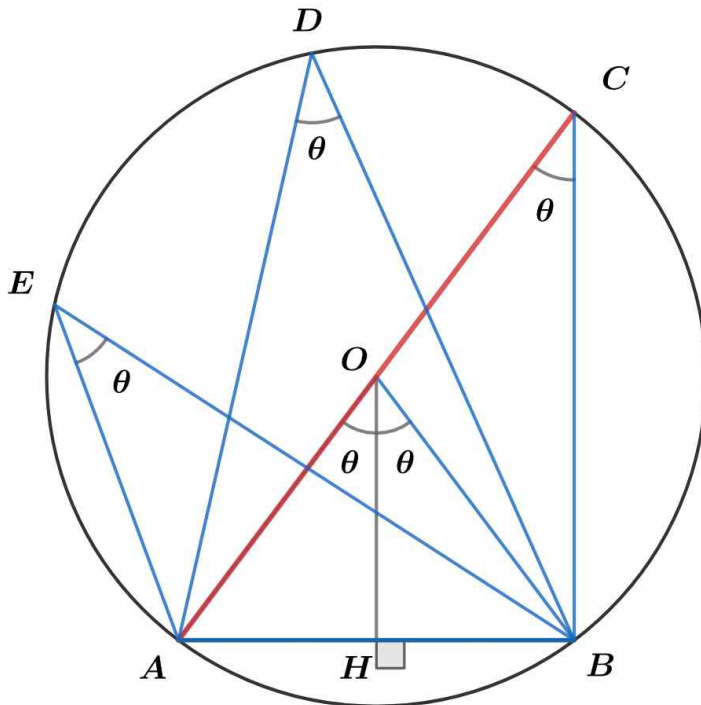
$$y = \log_n x, \quad y = -\log_n(x+3) + 1$$

이 만나는 점의 x 좌표가 1보다 크고 2보다 작도록 하는 모든 n 의 값의 합은? [4점]

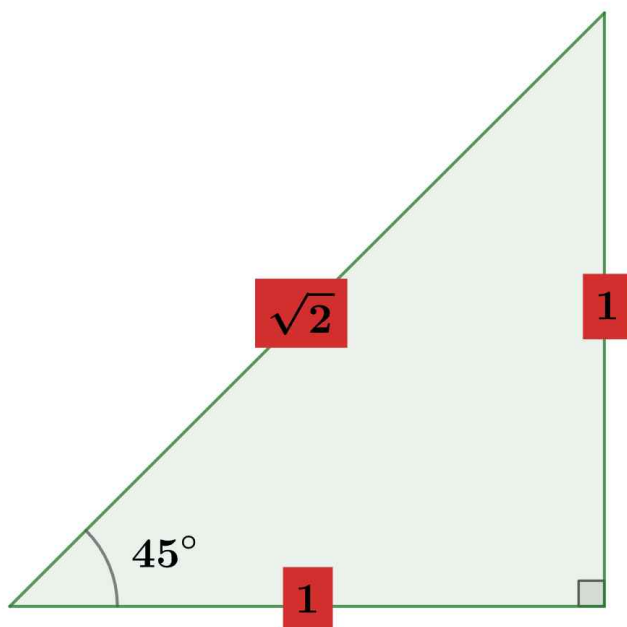
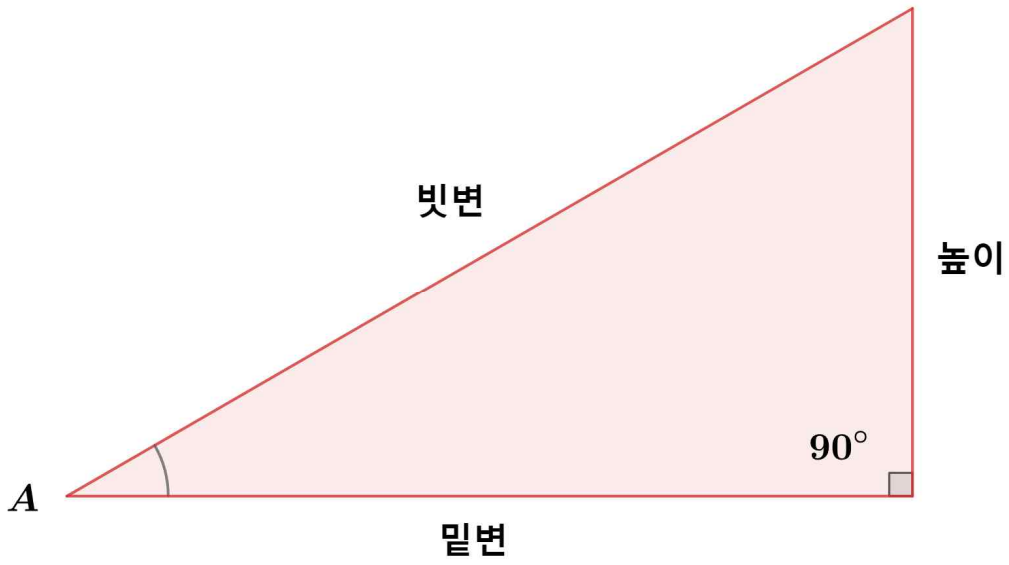
- ① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

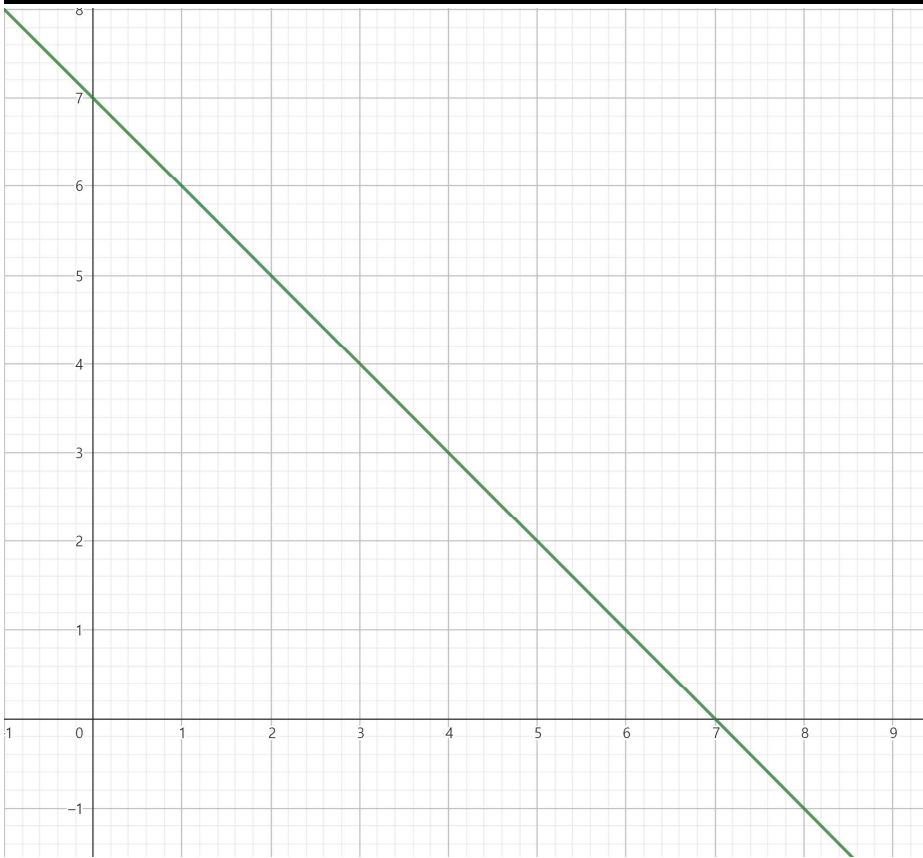


도파동 막센의 수학참고

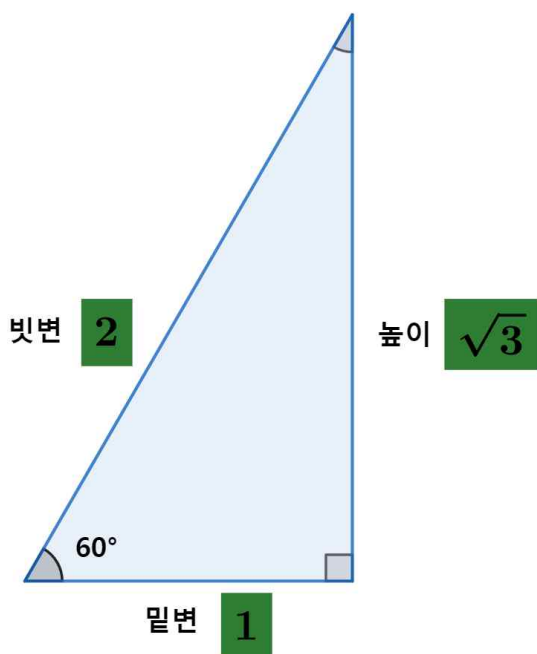


도파동 막센의 수학참고

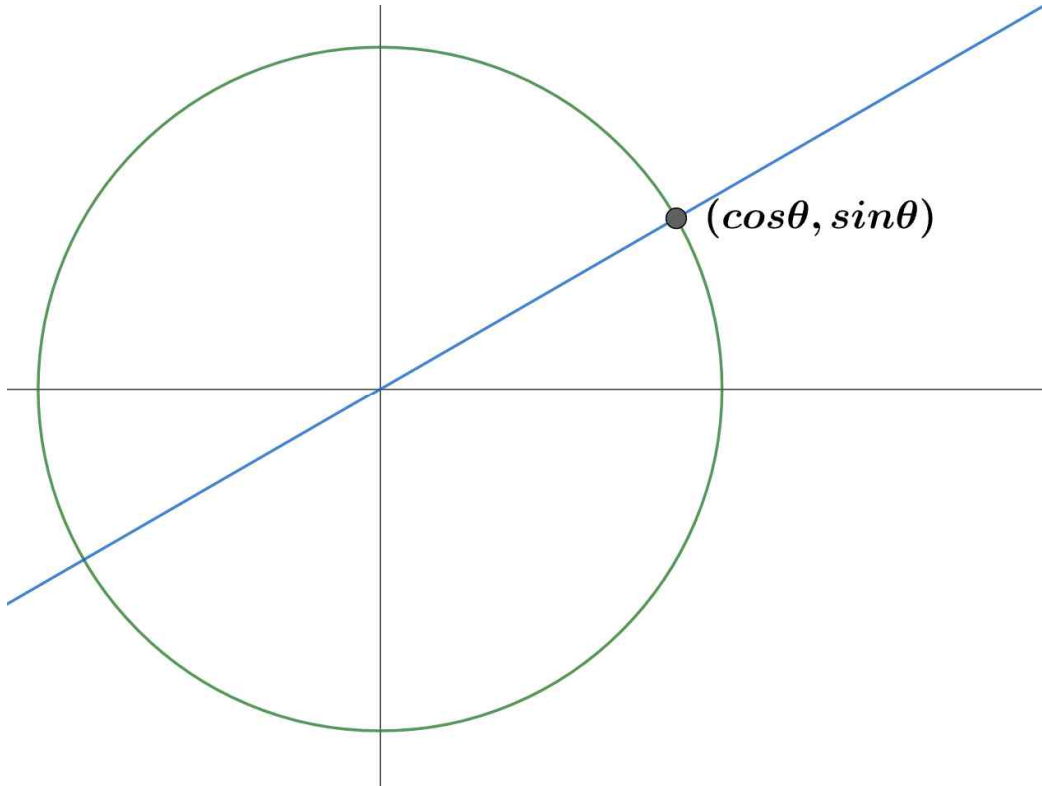




도콕동 막샘의 수학참고

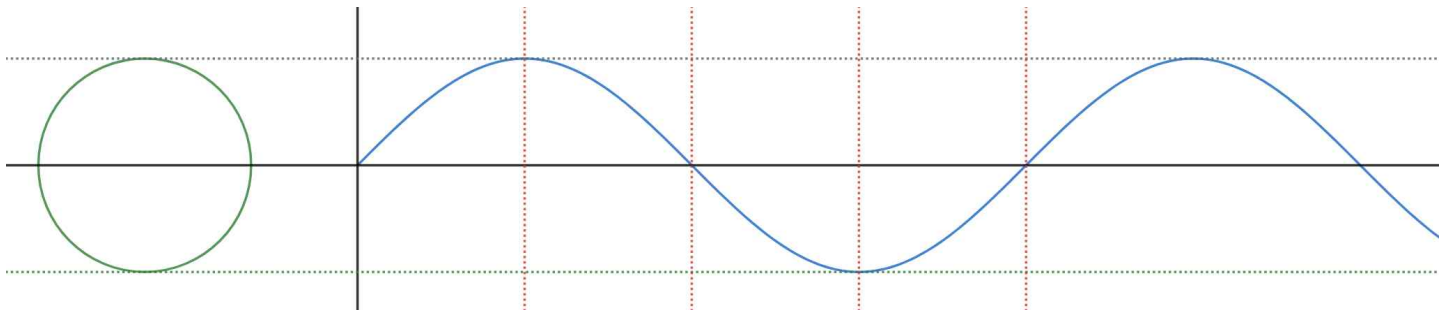
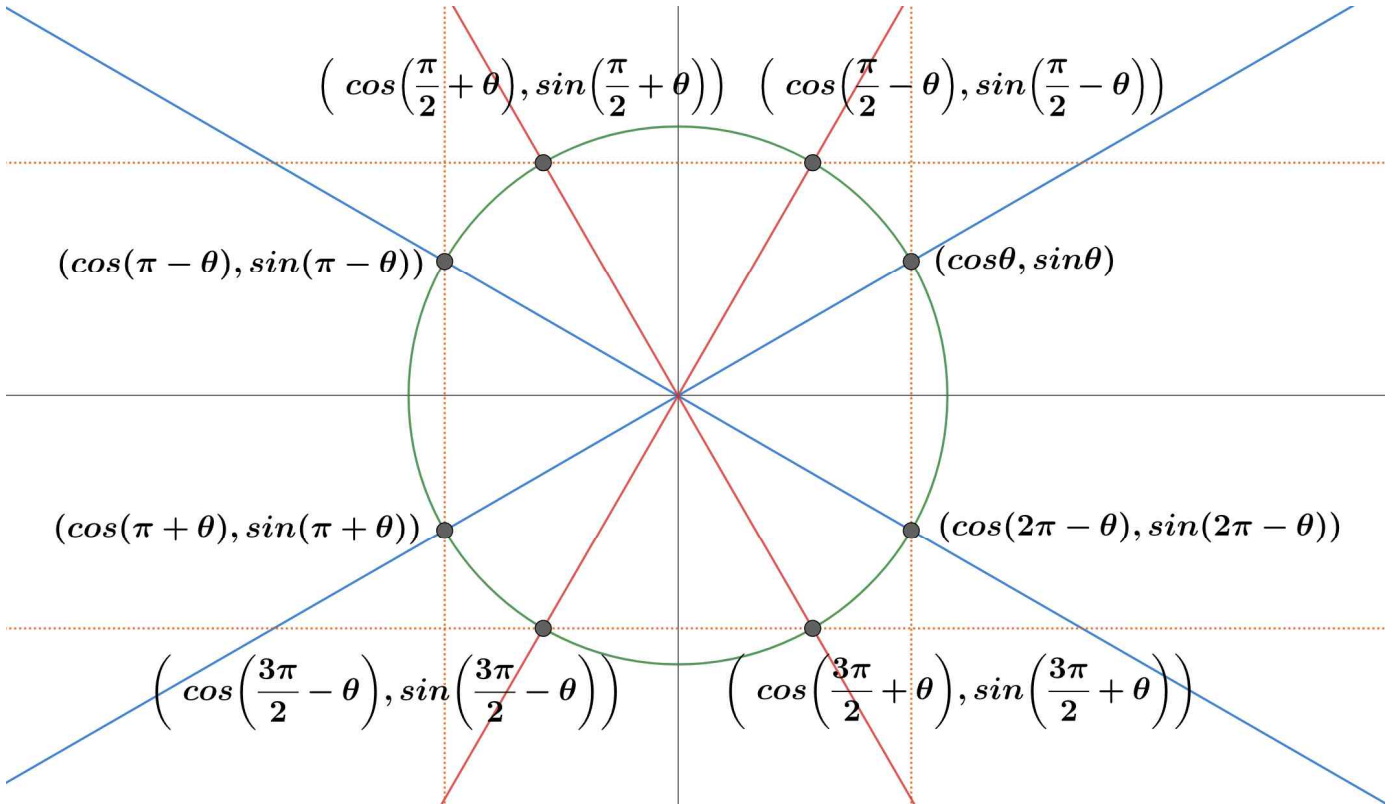


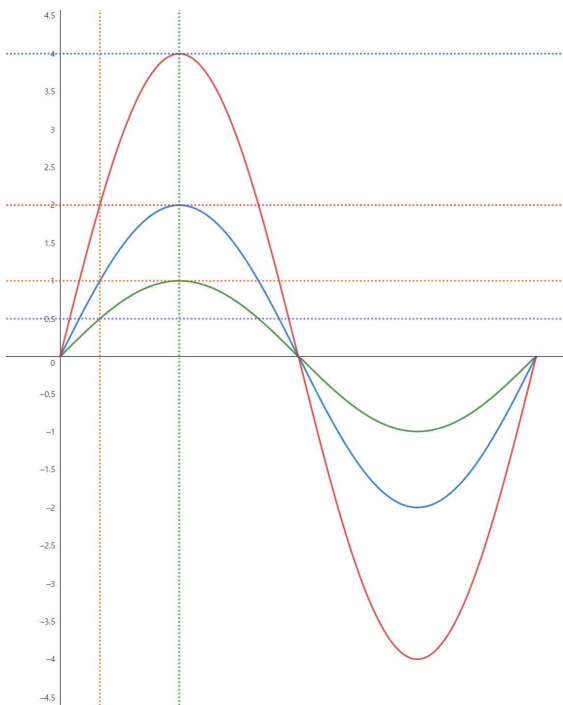
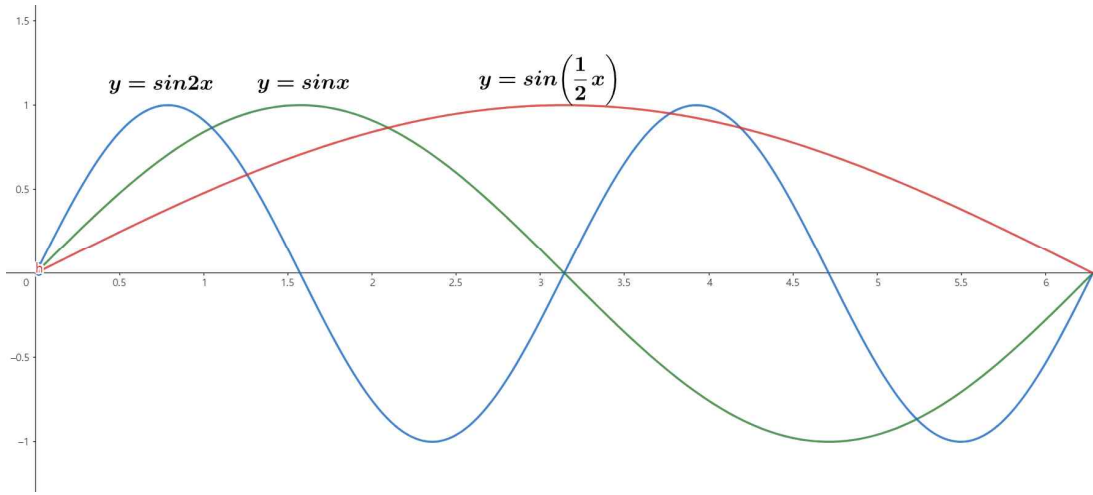
도콕동 막샘의 수학참고



$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$





10. 두 양수 a, b 에 대하여 곡선 $y = a \sin b \pi x$ ($0 \leq x \leq \frac{3}{b}$)이

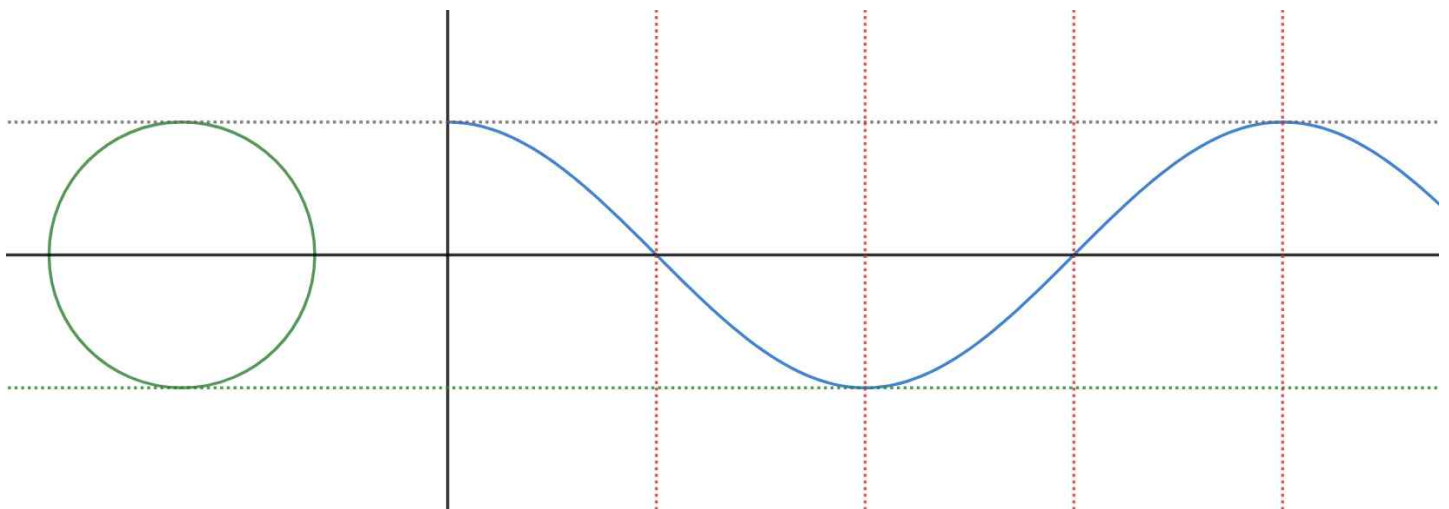
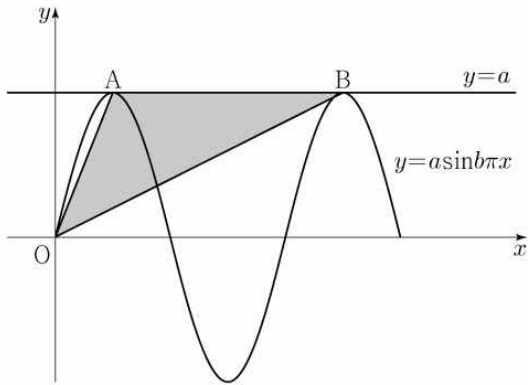
직선 $y = a$ 와 만나는 서로 다른 두 점을 A, B라 하자.

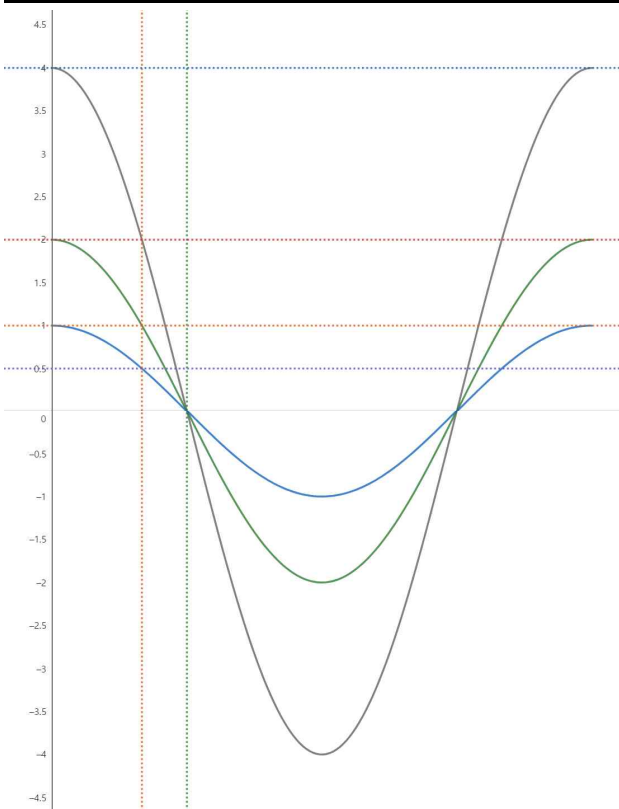
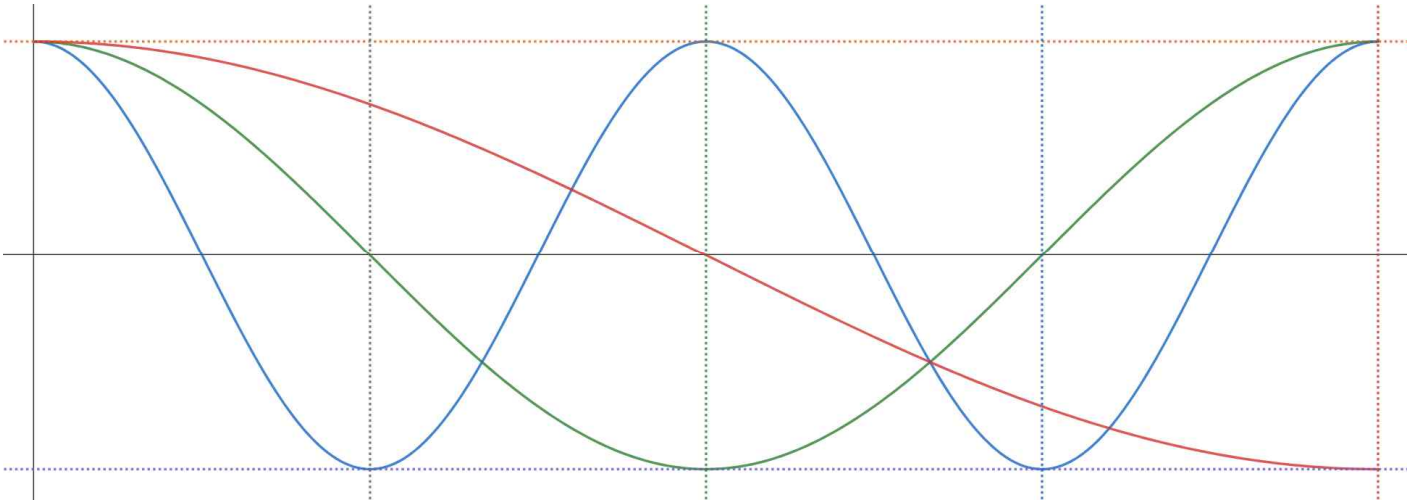
삼각형 OAB의 넓이가 5이고 직선 OA의 기울기와

직선 OB의 기울기의 곱이 $\frac{5}{4}$ 일 때, $a+b$ 의 값은?

(단, O는 원점이다.) [4점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5



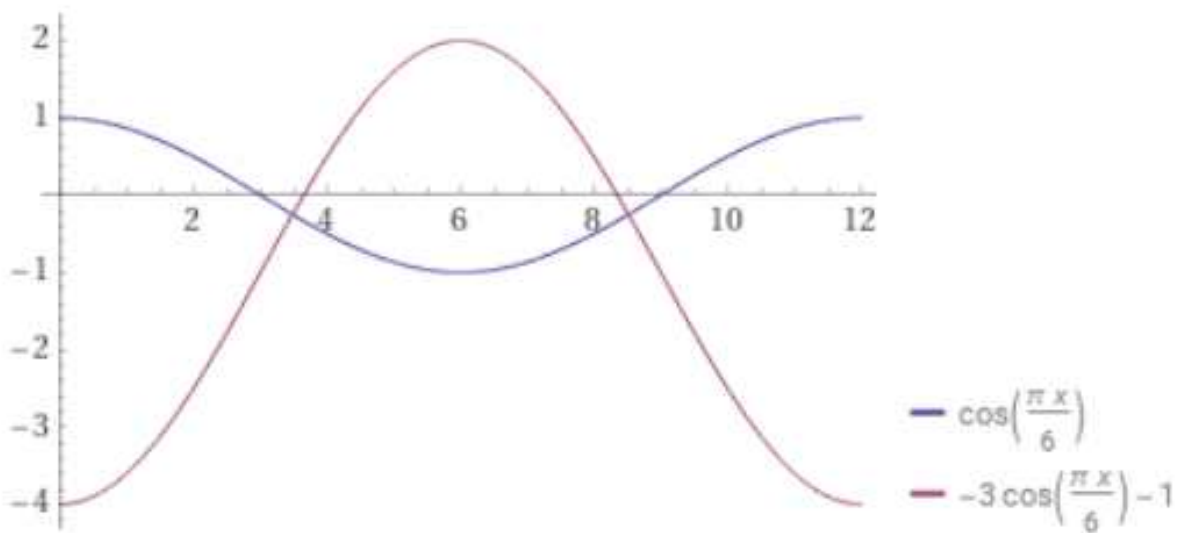


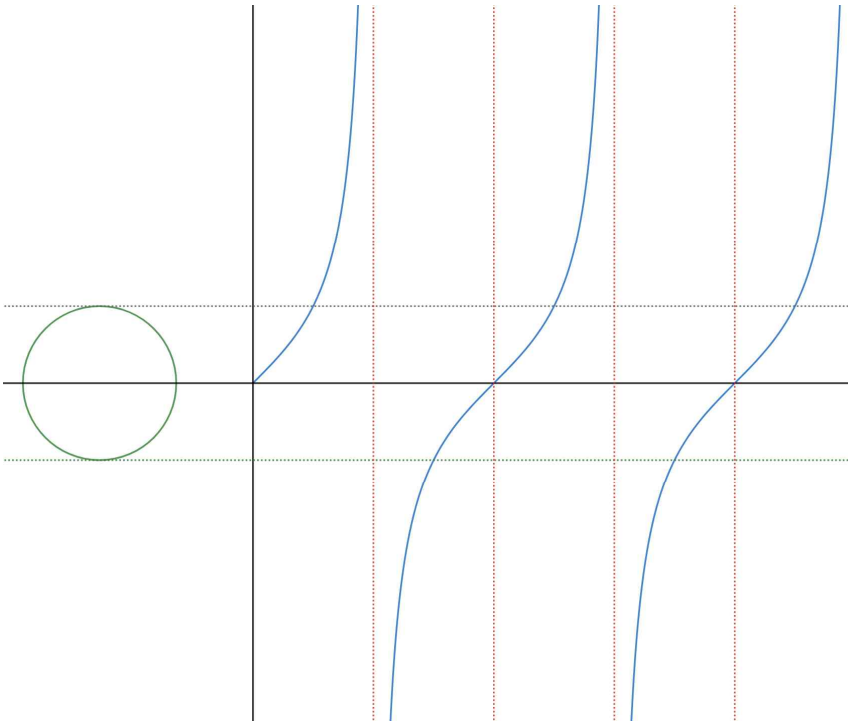
9. 닫힌구간 $[0, 12]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x) = \cos \frac{\pi x}{6}, \quad g(x) = -3 \cos \frac{\pi x}{6} - 1$$

이 있다. 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=k$ 가 만나는 두 점의 x 좌표를 α_1, α_2 라 할 때, $|\alpha_1 - \alpha_2| = 8$ 이다. 곡선 $y=g(x)$ 와 직선 $y=k$ 가 만나는 두 점의 x 좌표를 β_1, β_2 라 할 때, $|\beta_1 - \beta_2|$ 의 값은? (단, k 는 $-1 < k < 1$ 인 상수이다.) [4점]

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





탄젠트함수의 그래프

◆ 함수 $y = \tan x$ 의 성질

- 정의역은 $n\pi + \frac{\pi}{2}$ (단, n 은 정수)를 제외한 실수 전체의 집합
- 치역은 실수 전체의 집합
- 그래프는 원점에 대하여 대칭
- 주기가 π 인 주기함수
- 그래프의 점근선은

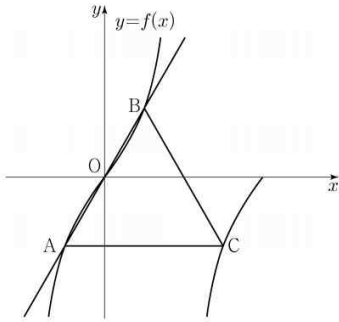
직선 $x = n\pi + \frac{\pi}{2}$ (단, n 은 정수)

11. 양수 a 에 대하여 집합 $\left\{x \mid -\frac{a}{2} < x \leq a, x \neq \frac{a}{2}\right\}$ 에서

정의된 함수

$$f(x) = \tan \frac{\pi x}{a}$$

가 있다. 그림과 같이 함수 $y=f(x)$ 의 그래프 위의 세 점 O, A, B 를 지나는 직선이 있다. 점 A 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 C 라 하자. 삼각형 ABC 가 정삼각형일 때, 삼각형 ABC 의 넓이는? (단, O 는 원점이다.) [4점]



- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{17\sqrt{3}}{12}$ ③ $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
- ④ $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{3}}{6}$

도곡동 막샘의 수학참고

사인법칙

◆ 사인법칙

삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이를 R 이라 하면

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

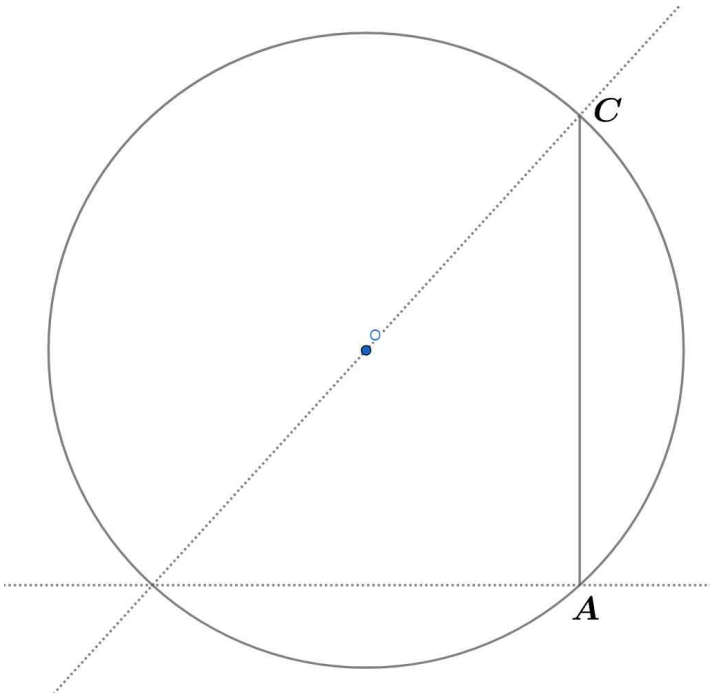
◆ 사인법칙의 변형

삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이를 R 이라 하면

$$\sin A = \frac{a}{2R}, \sin B = \frac{b}{2R}, \sin C = \frac{c}{2R}$$

$$\sin A : \sin B : \sin C = \overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB}$$

도곡동 막샘의 수학참고



코사인법칙

◆ 제이 코사인법칙

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

◆ 제이 코사인법칙 변형

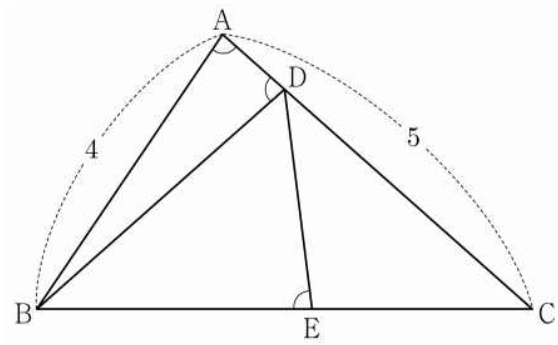
$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

12. 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$ 이고 $\cos(\angle BAC) = \frac{1}{8}$ 인

삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위의 점 D와 선분 BC 위의 점 E에 대하여

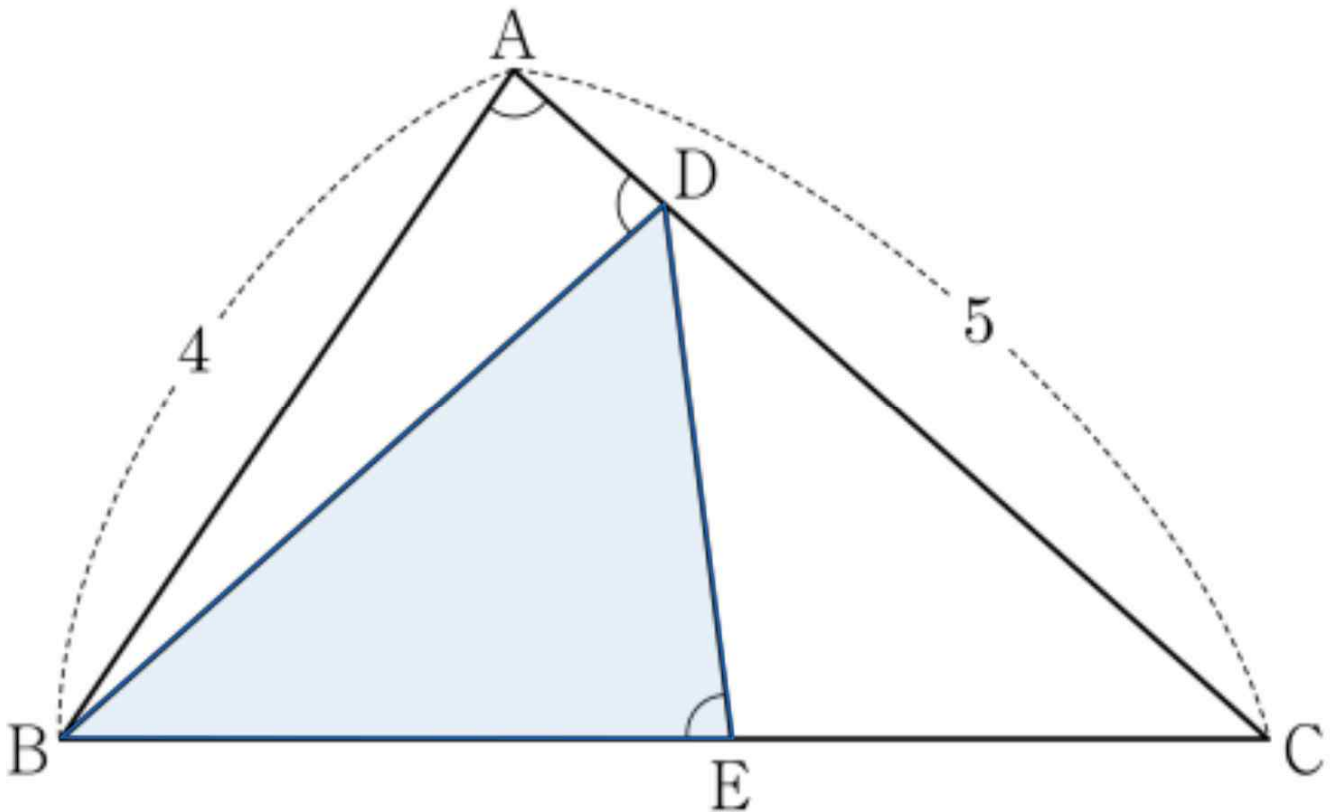
$$\angle BAC = \angle BDA = \angle BED$$

일 때, 선분 DE의 길이는? [4점]

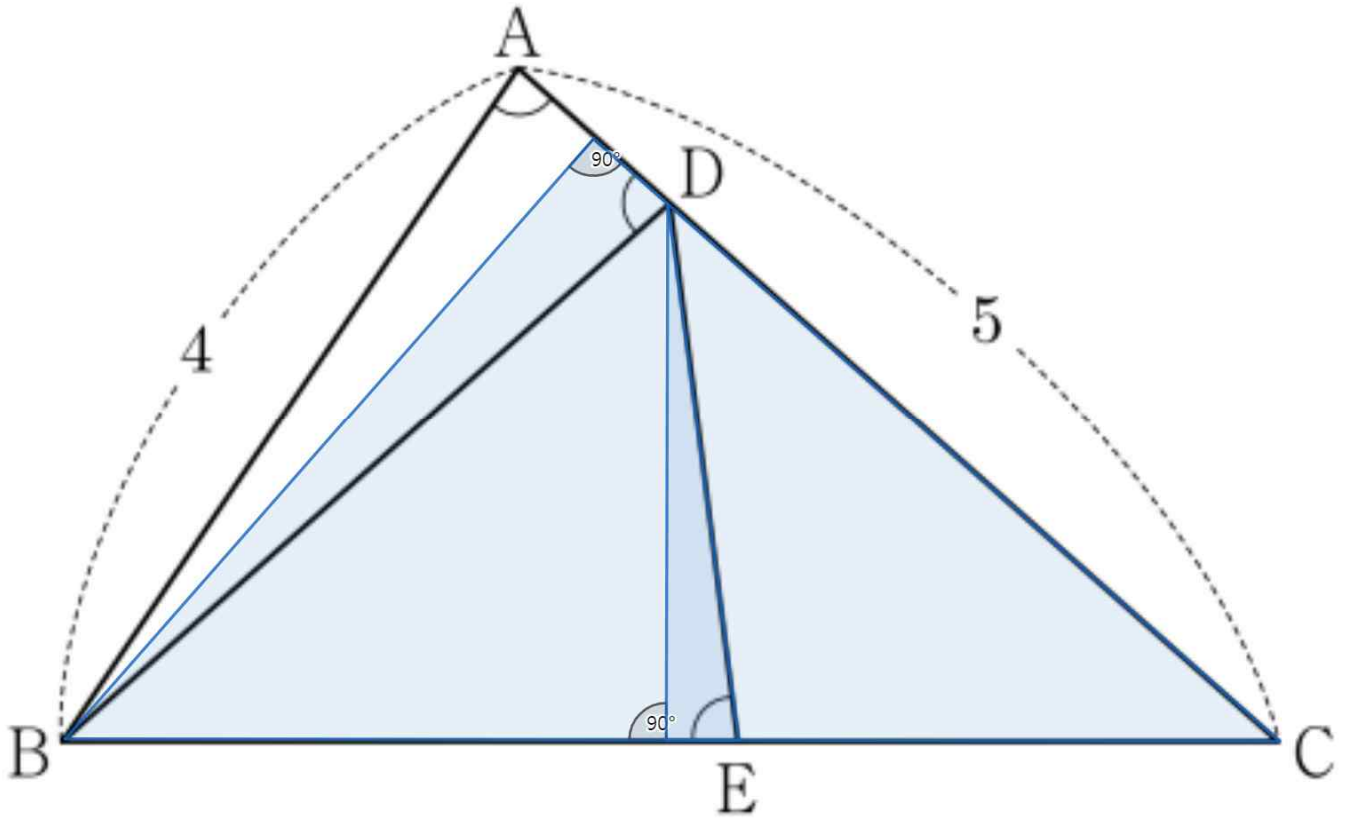


- ① $\frac{7}{3}$
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ $\frac{8}{3}$
- ④ $\frac{17}{6}$
- ⑤ 3

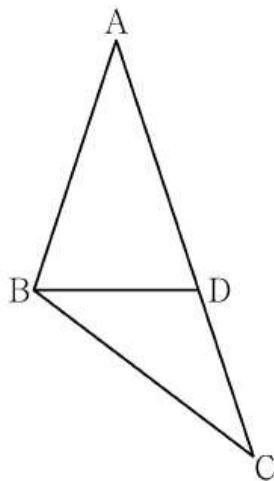
도깨비동 막섬의 수학참고



도깨비동 막섬의 수학참고



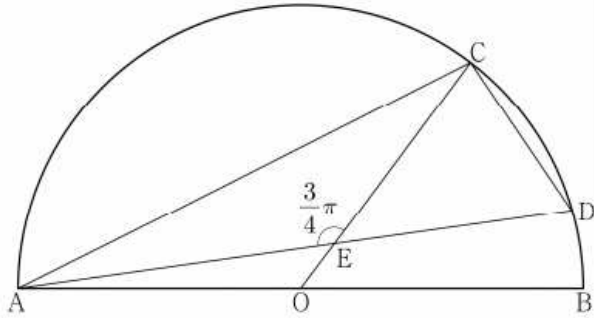
25. $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 10$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위에 점 D를 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 가 되도록 잡는다. $\overline{BD} = \sqrt{15}$ 일 때, 선분 BC의 길이를 k 라 하자. k^2 의 값을 구하시오. [3점]



13. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 두 점 C, D가 있다. 선분 AB의 중점 O에 대하여 두 선분 AD, CO가 점 E에서 만나고,

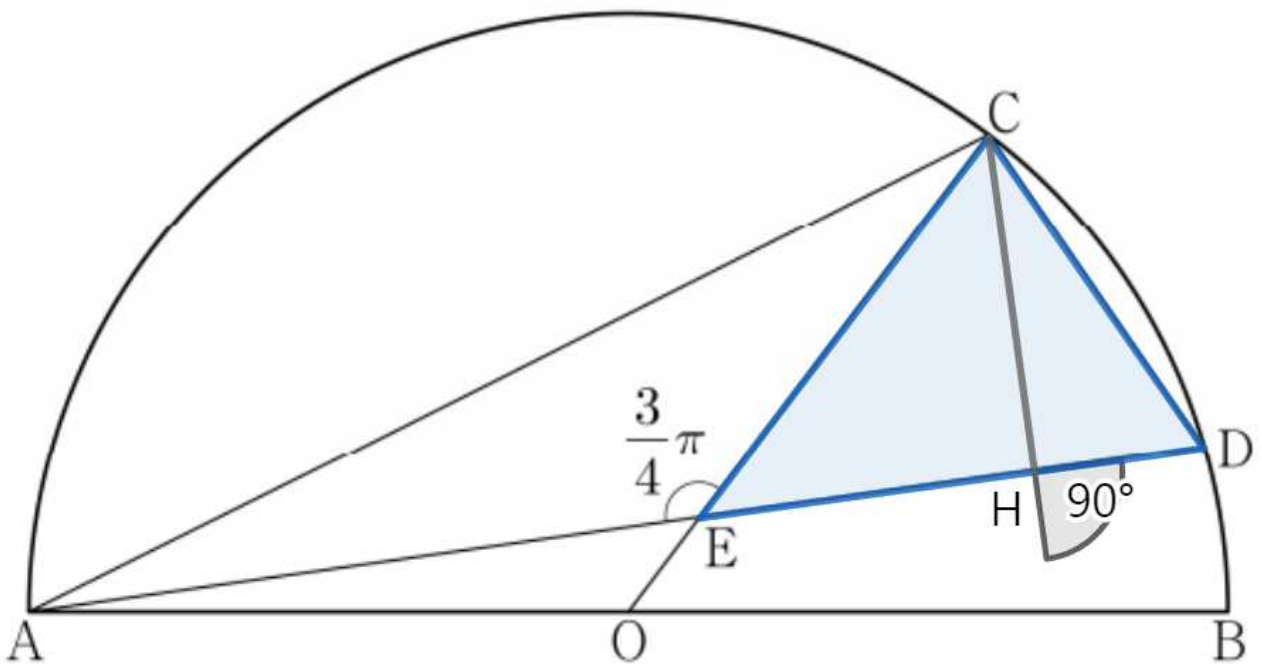
$$\overline{CE} = 4, \overline{ED} = 3\sqrt{2}, \angle CEA = \frac{3}{4}\pi$$

이다. $\overline{AC} \times \overline{CD}$ 의 값은? [4점]

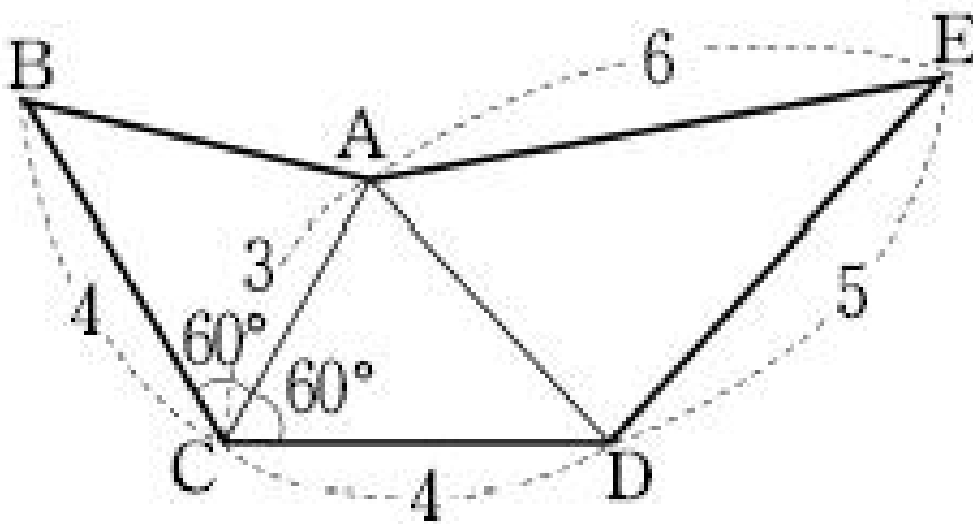
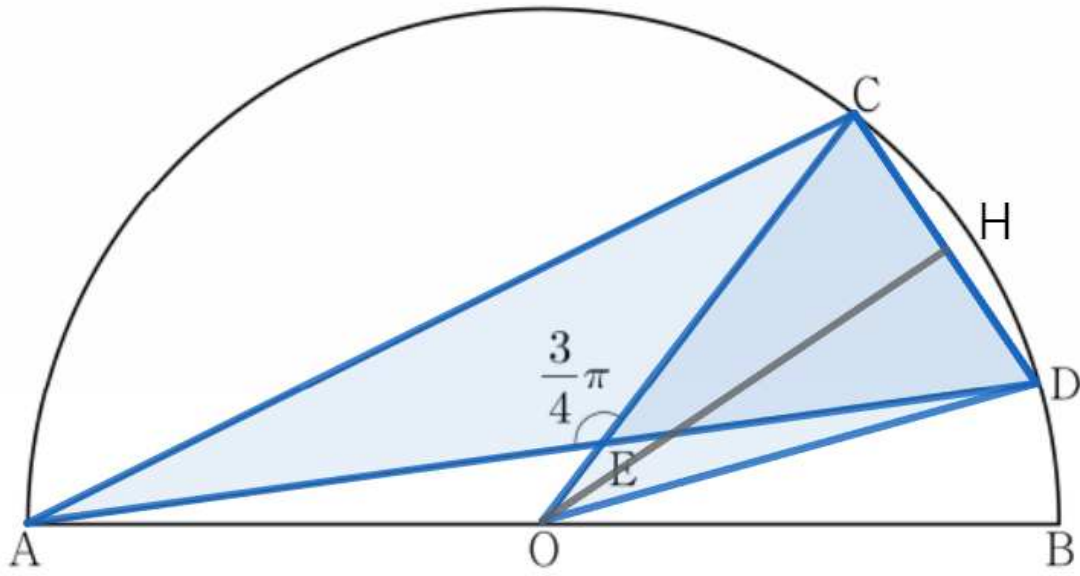


- ① $6\sqrt{10}$ ② $10\sqrt{5}$ ③ $16\sqrt{2}$
- ④ $12\sqrt{5}$ ⑤ $20\sqrt{2}$

도곡동 막샘의 수학참고



도곡동 막샘의 수학참고

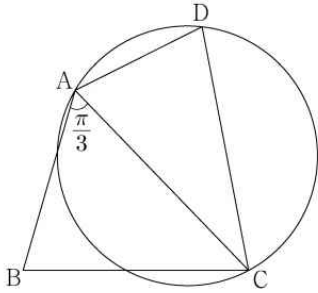


13. 그림과 같이

$$\overline{AB} = 3, \overline{BC} = \sqrt{13}, \overline{AD} \times \overline{CD} = 9, \angle BAC = \frac{\pi}{3}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를 S_1 ,
삼각형 ACD의 넓이를 S_2 라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의
반지름의 길이를 R 이라 하자.

$S_2 = \frac{5}{6}S_1$ 일 때, $\frac{R}{\sin(\angle ADC)}$ 의 값은? [4점]



- ① $\frac{54}{25}$ ② $\frac{117}{50}$ ③ $\frac{63}{25}$ ④ $\frac{27}{10}$ ⑤ $\frac{72}{25}$

삼각형의 넓이

◆ 삼각형의 넓이

삼각형 ABC의 넓이를 S ,

외접원의 반지름의 길이를 R 이라 하면

$$S = \frac{1}{2} \sin$$

$$S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

(단, $S = \frac{a+b+c}{2}$)

◆ 첫째항이 a , 공차가 d 인 등차수열의 일반항 a_n

- $a_n = + (\quad)d, \quad a_m - a_n = (\quad - \quad)d$

◆ 등차중항

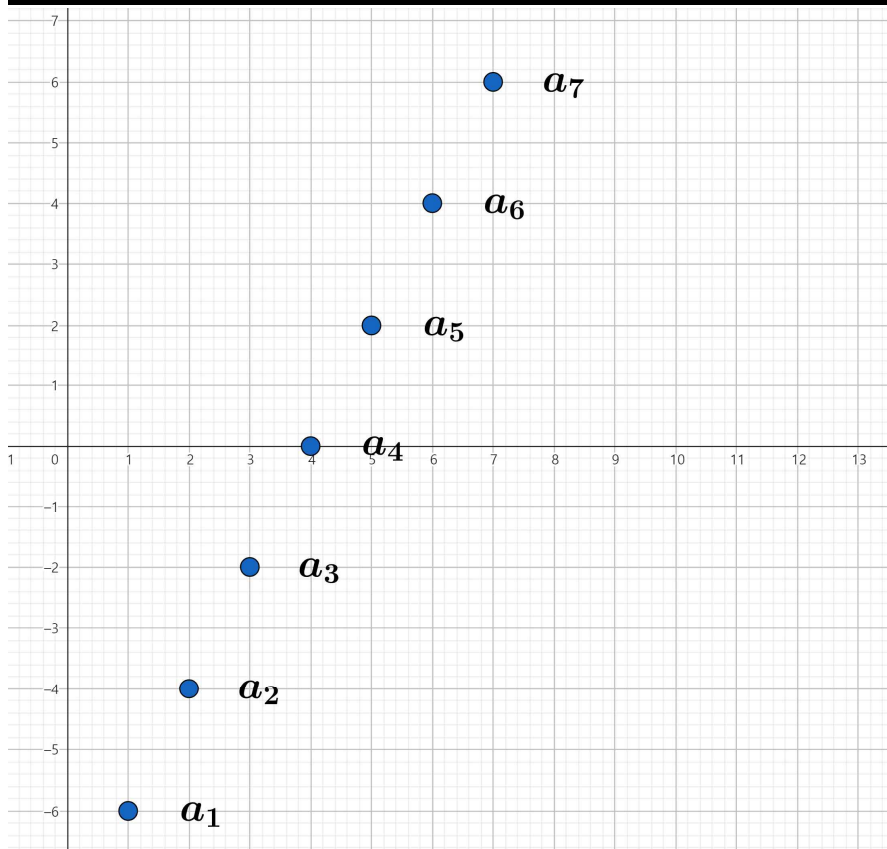
- 세 수 a, b, c 가 순서대로 등차수열을 이룰 때, $2b = a + c$

a_1, a_3, a_5

a_2, a_4, a_6

a_1, a_6, a_{11}

a_{11}, a_{31}, a_{51}



5. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 = 2a_5, \quad a_8 + a_{12} = -6$$

일 때, a_2 의 값은? [3점]

- ① 17 ② 19 ③ 21 ④ 23 ⑤ 25

13. 첫째항이 -45 이고 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수 d 의 값의 합은? [4점]

(가) $|a_m| = |a_{m+3}|$ 인 자연수 m 이 존재한다.

(나) 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k > -100$ 이다.

- ① 44 ② 48 ③ 52 ④ 56 ⑤ 60

$$a_1 + a_2 + a_3 =$$

$$a_1 + a_5 + a_9 =$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 =$$

14. 등차수열 $\{a_n\}$ 이

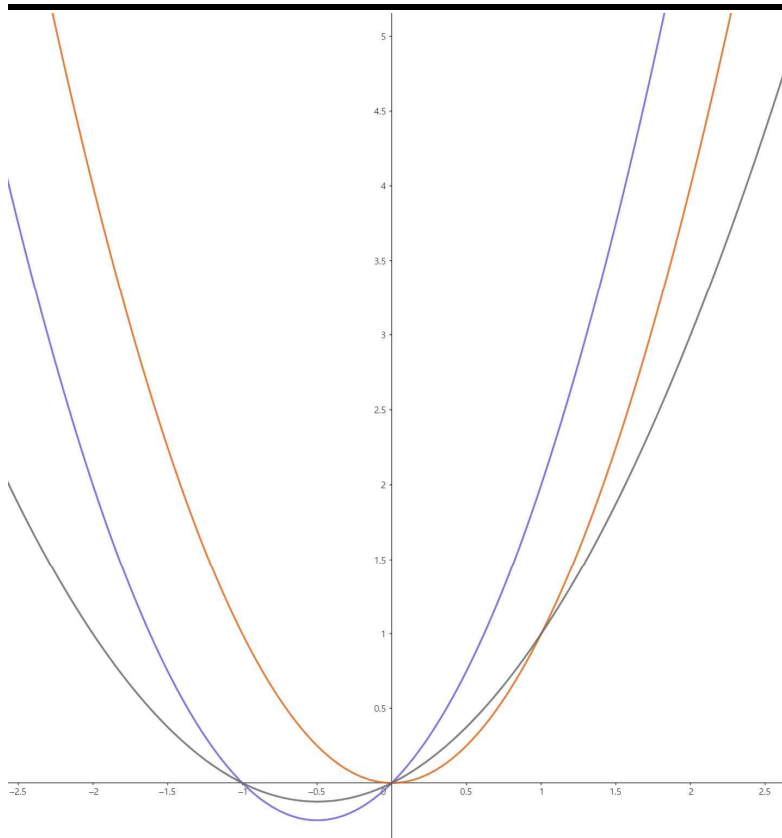
$$a_5 + a_{13} = 3a_9, \quad \sum_{k=1}^{18} a_k = \frac{9}{2}$$

를 만족시킬 때, a_{13} 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

$$S_n = \frac{n(a_1 + \quad)}{2}$$

$$S_n = \frac{n\{ a_1 + (n-1)d \}}{2}$$



$$1 = 1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

• • •

$$1 + 3 + \dots + (\quad) = n^2$$

$$\sum_{k=1}^n (2k-1) = n^2$$

$$S_n = an^2 + bn + c$$

$$S_n = an^2 + bn$$

$$S_n = n^2 - 3n$$

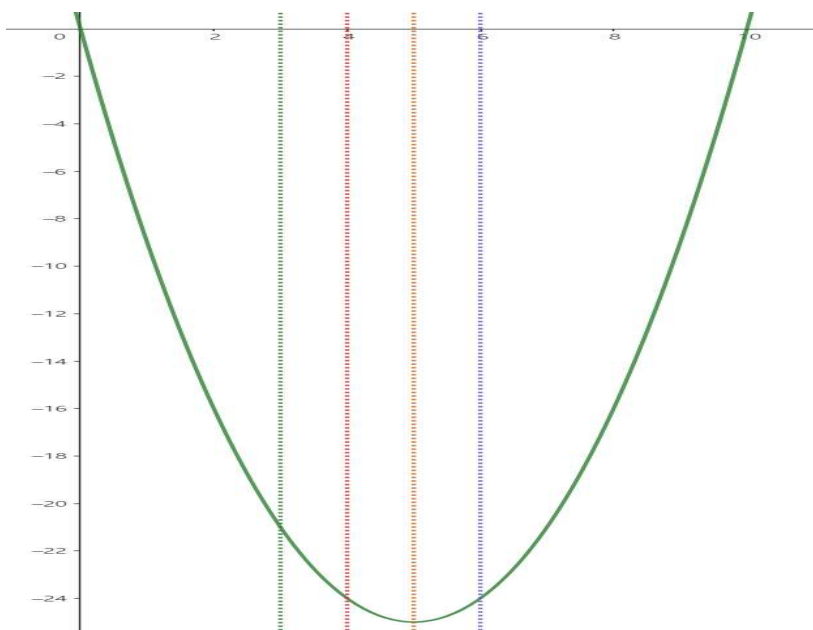
28. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{4k-3}{a_k} = 2n^2 + 7n$$

을 만족시킨다. $a_5 \times a_7 \times a_9 = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.) [4점]

$$S_n = n^2 - 10n$$



$$\sum_{k=1}^{10} S_k = a_1 + a_8 + \cdot \cdot \cdot + \times a_{10}$$

15. 첫째항이 50이고 공차가 -4 인 등차수열의 첫째항부터

제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $\sum_{k=m}^{m+4} S_k$ 의 값이 최대가

되도록 하는 자연수 m 의 값은? [4점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

21. 모든 항이 자연수인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. a_7 이 13의 배수이고

$\sum_{k=1}^7 S_k = 644$ 일 때, a_2 의 값을 구하시오. [4점]

◆ 등비수열

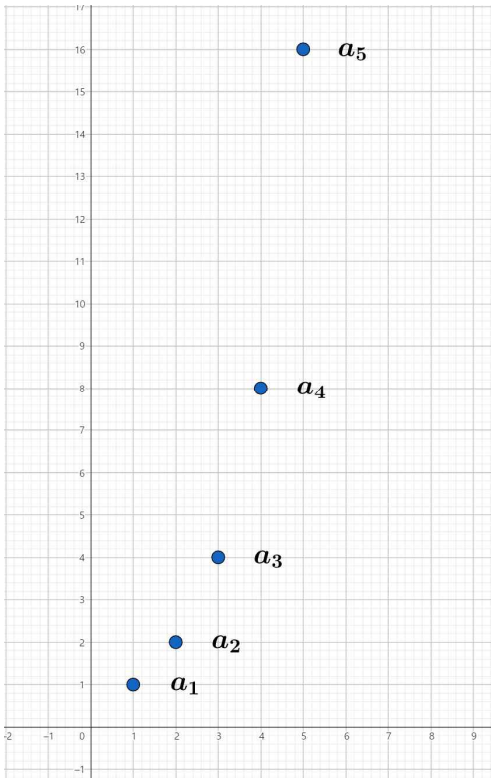
- 첫째항이 a , 공비가 r 인 등비수열의 일반항 a_n

- $a_n = ar^{n-1}$, $\frac{a_6}{a_4} = r^2$

◆ 등비중항

- 모두 0이 아닌 세 수 a, b, c 가 순서대로 등비수열을 이룰 때,

$b^2 = ac$



도곡동 막샘의 수학참고

23. 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\frac{a_{16}}{a_{14}} + \frac{a_8}{a_7} = 12$$

일 때, $\frac{a_3}{a_1} + \frac{a_6}{a_3}$ 의 값을 구하시오. [3점]

도곡동 막샘의 수학참고

◆ 첫째항이 a_1 , 공비가 $r (r \neq 1)$ 인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 합 S_n

$$S_n = \frac{(r^n - 1)a_1}{r - 1} = \frac{a_1(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$\begin{aligned}
S_n &= a_1 + a_2 + \dots + a_n \\
&= a_1 + a_1r + \dots + a_1r^{n-1} \\
S_n &=
\end{aligned}$$

25. 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$$a_1 = 1, \quad \frac{S_6}{S_3} = 2a_4 - 7$$

일 때, a_7 의 값을 구하시오. [3점]

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1} =$$

$$2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^n =$$

28. 첫째항이 2이고 공비가 정수인 등비수열 $\{a_n\}$ 과 자연수 m 이
다음 조건을 만족시킬 때, a_m 의 값을 구하시오. [4점]

$$(가) 4 < a_2 + a_3 \leq 12$$

$$(나) \sum_{k=1}^m a_k = 122$$

21. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $|a_1|=2$
- (나) 모든 자연수 n 에 대하여 $|a_{n+1}|=2|a_n|$ 이다.
- (다) $\sum_{n=1}^{10} a_n = -14$

$a_1+a_3+a_5+a_7+a_9$ 의 값을 구하시오. [4점]

여러 가지 수열의 합

◆ 자연수의 거듭제곱의 합

$$\sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{k=1}^n k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\sum_{k=1}^n k^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$$

12. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1=1$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n (a_k - a_{k+1}) = -n^2 + n$$

을 만족시킨다. a_{11} 의 값은? [3점]

- ① 88
- ② 91
- ③ 94
- ④ 97
- ⑤ 100

26. n 이 자연수일 때, x 에 대한 이차방정식

$$x^2 - (2n-1)x + n(n-1) = 0$$

의 두 근을 α_n, β_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^{81} \frac{1}{\sqrt{\alpha_n} + \sqrt{\beta_n}}$ 의 값을
구하시오. [4점]

1. $a = \log_7 \sqrt{7 - \sqrt{48}}$ 일 때, $\frac{7^{2a} - 7^{-2a}}{7^{2a} + 7^{-2a}}$ 의 값은?

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

11. n 이 자연수일 때, x 에 대한 이차방정식

$$(n^2 + 6n + 5)x^2 - (n + 5)x - 1 = 0$$

의 두 근의 합을 a_n 이라 하자. $\sum_{k=1}^{10} \frac{1}{a_k}$ 의 값은? [3점]

- ① 65 ② 70 ③ 75 ④ 80 ⑤ 85

7. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$S_n = \frac{1}{n(n+1)}$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} (S_k - a_k)$ 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{3}{5}$
- ③ $\frac{7}{10}$
- ④ $\frac{4}{5}$
- ⑤ $\frac{9}{10}$

7. 수열 $\{a_n\}$ 은 $a_1 = -4$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n \frac{a_{k+1} - a_k}{a_k a_{k+1}} = \frac{1}{n}$$

을 만족시킨다. a_{13} 의 값은? [3점]

- ① -9
- ② -7
- ③ -5
- ④ -3
- ⑤ -1

21. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_{2n} = a_n - 1$ (나) $a_{2n+1} = 2a_n + 1$

$a_{20} = 1$ 일 때, $\sum_{n=1}^{63} a_n$ 의 값은? [4점]

- ① 704 ② 712 ③ 720 ④ 728 ⑤ 736

21. 수열 $\{a_n\}$ 은 $0 < a_1 < 1$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_{2n} = a_2 \times a_n + 1$ (나) $a_{2n+1} = a_2 \times a_n - 2$
--

$a_7 = 2$ 일 때, a_{25} 의 값은? [4점]

- ① 78 ② 80 ③ 82 ④ 84 ⑤ 86

12. 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n + 1 & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때, $a_2 + a_4 = 40$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합은? [4점]

- ① 172 ② 175 ③ 178 ④ 181 ⑤ 184

15. 수열 $\{a_n\}$ 은 $|a_1| \leq 1$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} -2a_n - 2 & \left(-1 \leq a_n < -\frac{1}{2}\right) \\ 2a_n & \left(-\frac{1}{2} \leq a_n \leq \frac{1}{2}\right) \\ -2a_n + 2 & \left(\frac{1}{2} < a_n \leq 1\right) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $a_5 + a_6 = 0$ 이고 $\sum_{k=1}^5 a_k > 0$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합은? [4점]

- ① $\frac{9}{2}$ ② 5 ③ $\frac{11}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{13}{2}$

