

2021



매쓰메딕

수1 교육청

기출 모음 (496 문항)

Part.1



1.

지수와 로그

교육청 227문항



1번

16의 네제곱근 중 실수인 것을 a , -27 의 세제곱근 중 실수인 것을 b 라 할 때, $a - b$ 의 최댓값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

170409나

2602

3번

$30 \leq a \leq 40$, $150 \leq b \leq 294$ 일 때, $\sqrt{a} + \sqrt[3]{b}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 두 자연수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하시오.

160324나

2797

2번

4의 세제곱근 중 실수인 것을 a 라 할 때, 지수방정식 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = a$ 의 해는?

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

140305가

3228

4번

100 이하의 자연수 n 에 대하여 $\sqrt[3]{4^n}$ 이 정수가 되도록 하는 n 의 개수를 구하시오.

170324나

2557

5번

$\sqrt[5]{3^2} = \sqrt{9^k}$ 일 때, 상수 k 의 값은?

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

110401가 외 1회

5620

6번

자연수 n 에 대하여 $n(n - 4)$ 의 세제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(n)$ 이라 하고, $n(n - 4)$ 의 네제곱근 중 실수인 것의 개수를 $g(n)$ 이라 하자. $f(n) > g(n)$ 을 만족시키는 모든 n 의 값의 합은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

200315나

8861

7번

$m \leq 135, n \leq 9$ 인 두 자연수 m, n 에 대하여 $\sqrt[3]{2m} \times \sqrt{n^3}$ 의 값이 자연수일 때, $m + n$ 의 최댓값은?

- ① 97 ② 102 ③ 107
④ 112 ⑤ 117

201008나

10937

8번

$a > 0, a \neq 1$ 에 대하여

$$\left\{ \frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt[3]{\sqrt{a^4}}} \times \sqrt{\left(\frac{1}{a}\right)^{-4}} \right\}^6 = a^k$$

일 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

100718나

5900

9번

$\sqrt[n]{2} \times \sqrt[n]{8} = \sqrt[8]{2}$ 를 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오.

120322가 외 1회

5352

11번

27×3^{-2} 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

180701나

2444

10번

등식 $\frac{\sqrt[4]{a^6}}{\sqrt{a}\sqrt[3]{a}} = a^\square$ 을 만족하는 \square 의 값은? (단, $a > 0$)

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

050302나

7020

12번

$\sqrt{2} \times 8^{\frac{1}{2}}$ 의 값은?

- ① 2 ② $2\sqrt{2}$ ③ 4
④ $4\sqrt{2}$ ⑤ 8

161001나

2924

13번

 $3^{-1} \times 9$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

181001나

2504

15번

 $a = \sqrt{2}, b = \sqrt[4]{3}$ 일 때, $\sqrt[8]{6}$ 을 a, b 로 나타내면?

- ① $\sqrt[4]{a}\sqrt{b}$ ② $\sqrt[3]{a}\sqrt{b}$ ③ \sqrt{ab}
 ④ a^2b ⑤ a^4b^2

050401가 외 1회

7041

14번

 $2^{\frac{2}{3}} \times 5^{-\frac{1}{3}} \times 10^{\frac{4}{3}}$ 의 값은?

- ① 2 ② 5 ③ 10 ④ 20 ⑤ 40

110301가 외 1회

5575

16번

 $\sqrt{8} \times \sqrt[4]{4}$ 의 값은?

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

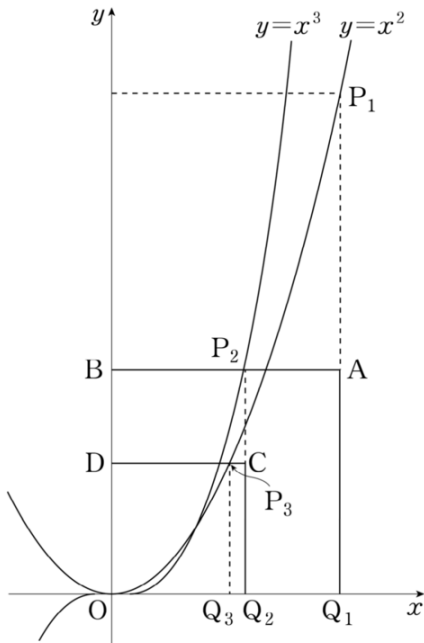
150701나

3074

17번

그림과 같이 좌표평면에 두 함수 $f(x) = x^2, g(x) = x^3$ 의 그래프가 있다. 곡선 $y = f(x)$ 위의 한 점 $P_1(a, f(a))(a > 1)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q_1 이라 하자. 선분 OQ_1 을 한 변으로 하는 정사각형 OQ_1AB 의 한 변 AB 가 곡선 $y = g(x)$ 와 만나는 점을 P_2 , 점 P_2 에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q_2 라 하자. 선분 OQ_2 를 한 변으로 하는 정사각형 OQ_2CD 의 한 변 CD 가 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 점을 P_3 , 점 P_3 에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q_3 이라 하자. 두 점 Q_2, Q_3 의 x 좌표를 각각 b, c 라 할 때, $bc = 2$ 가 되도록 하는 점 P_1 의 y 좌표의 값은?

(단, O 는 원점이고, 두 점 A, C 는 제 1사분면에 있다.)



- ① 8
- ② 10
- ③ 12
- ④ 14
- ⑤ 16

180315나

2308

18번

x 에 대한 이차방정식 $x^2 - \sqrt[3]{81}x + a = 0$ 의 두 근이 $\sqrt[3]{3}$ 과 b 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

- ① 6
- ② $3 \sqrt[3]{9}$
- ③ $6 \sqrt[3]{3}$
- ④ 12
- ⑤ $6 \sqrt[3]{9}$

190314나

4176

19번

2 이상의 자연수 n 에 대하여 $(\sqrt[3]{3^n})^{\frac{1}{2}}$ 과 $\sqrt[n]{3^{100}}$ 이 모두 자연수가 되도록 하는 모든 n 의 값의 합을 구하시오.

190427나

4426

20번

 $a = \sqrt{2}, b = \sqrt[3]{3}$ 일 때, $(ab)^6$ 의 값은?

- ① 60 ② 66 ③ 72 ④ 78 ⑤ 84

171003나

2746

22번

 $4^{\frac{1}{2}} + 3^0$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

180301나

2294

21번

 $3 \times 27^{\frac{1}{3}}$ 의 값은?

- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

170701나

2684

23번

 $4^{\frac{1}{2}} \times 8^{\frac{1}{3}}$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

160401나

2834

24번

 $\frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{32} \times \sqrt[3]{27}$ 의 값은?

- 1 $6\sqrt{3}$ 2 12 3 $9\sqrt{2}$
 4 $9\sqrt{3}$ 5 18

060401가 외 1회

7346

26번

 두 실수 a, b 에 대하여 $2^a = 3, 3^b = \sqrt{2}$ 가 성립할 때, ab 의 값은?

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

160307나

2780

25번

 $2^{-\frac{1}{3}} \times 4^{\frac{2}{3}}$ 의 값은?

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

091001가 외 1회

6102

27번

 $3 \times 27^{\frac{1}{3}}$ 의 값은?

- 1 6 2 9 3 12 4 15 5 18

200701나

9756

28번

$2^A = 3, 3^B = 5, 7^C = 27$ 일 때, 세 수 A, B, C 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
 ④ $B < C < A$ ⑤ $C < B < A$

100408가

5818

30번

두 실수 a, b 에 대하여 $2^a = 3, 6^b = 5$ 일 때, 2^{ab+a+b} 의 값은?

- ① 15 ② 18 ③ 21 ④ 24 ⑤ 27

200416나

9096

29번

$\frac{3}{44} \times 8^{\frac{1}{2}}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

160401가

3714

31번

$x - y = 2, 2^x + 2^{-y} = 5$ 일 때, $8^x + 8^{-y}$ 의 값은?

- ① 61 ② 62 ③ 63 ④ 64 ⑤ 65

080428나

6239

32번

$x = 2^{\frac{1}{4}} + 2^{-\frac{1}{4}}$ 일 때, $\sqrt{x^2 - 4} + x$ 의 값은?

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

050406나

7082

34번

$8^{\frac{5}{6}} \times 4^{-\frac{1}{4}} \div 2^{\frac{1}{2}}$ 의 값은?

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

080401가 외 1회

6194

33번

$2^{\frac{1}{3}} \div 3^{\frac{1}{3}} \times 18^{\frac{2}{3}}$ 의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

061001가 외 1회

7462

35번

$4^{\frac{3}{2}} \times 4^{-1}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

180401나

2354

36번

두 자연수 a, b 에 대하여

$$\sqrt{\frac{2^a \times 5^b}{2}}$$
 이 자연수, $\sqrt[3]{\frac{3^b}{2^{a+1}}}$ 이 유리수

일 때, $a + b$ 의 최솟값은?

- ① 11 ② 13 ③ 15 ④ 17 ⑤ 19

180417나

2370

38번

$$3^{\frac{3}{2}} \times \sqrt{3}$$
의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

200401나

9081

37번

$$\sqrt{4} \times \sqrt[3]{8}$$
의 값은?

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

190302나

4164

39번

실수 x 에 대하여 $3^{x+1} - 3^x = a, 2^{x+1} + 2^x = b$ 일 때, 12^x 을 a, b 를 이용하여 나타낸 것은?

- ① $\frac{ab}{6}$ ② $\frac{a^2b}{18}$ ③ $\frac{a^2b}{12}$
 ④ $\frac{ab^2}{18}$ ⑤ $\frac{ab^2}{12}$

090327나

5999

40번

물체 주변의 온도가 $T_s(^{\circ}\text{C})$ 로 일정하고 물체의 초기 온도가 $T_0(^{\circ}\text{C})$ 일 때 초기 온도를 측정한 지 t 분 후 물체의 온도를 $T(^{\circ}\text{C})$ 라고 하면 다음 식이 성립한다고 한다.

$$T = T_s + (T_0 - T_s)K^{-t} \text{ (단, } K \text{ 는 열전달계수이다.)}$$

어떤 물체 주변의 온도가 20°C 로 일정하고 물체의 초기 온도가 60°C 일 때 초기 온도를 측정한 지 a 분 후 물체의 온도는 40°C 가 되었고, 초기 온도를 측정한 지 $(a + 20)$ 분 후 물체의 온도는 25°C 가 되었다. a 의 값은?

- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

151011가 외 1회

3174

41번

$\frac{1}{2^2} \times 4^{\frac{3}{4}}$ 의 값은?

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

150401나

3044

42번

두 양의 실수 a, b 에 대하여 연산 $*$ 를

$$a * b = \begin{cases} a^b & (a < b) \\ b^a & (a \geq b) \end{cases}$$

라 정의할 때, $(2 * \sqrt{2}) * 2\sqrt{2}$ 의 값은?

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

060409나

7385

43번

$6^{\frac{4}{3}} \times 2^{\frac{5}{3}} \times 3^{-\frac{1}{3}}$ 의 값은?

- ① 6 ② 12 ③ 24 ④ 36 ⑤ 54

060301가 외 1회

7274

44번

세 수

$$\sqrt[3]{6}, \sqrt[4]{8}, \sqrt[6]{12}$$

를 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

- ① $\sqrt[3]{6}, \sqrt[4]{8}, \sqrt[6]{12}$ ② $\sqrt[4]{8}, \sqrt[3]{6}, \sqrt[6]{12}$ ③ $\sqrt[6]{12}, \sqrt[3]{6}, \sqrt[4]{8}$
 ④ $\sqrt[6]{12}, \sqrt[4]{8}, \sqrt[3]{6}$ ⑤ $\sqrt[4]{8}, \sqrt[6]{12}, \sqrt[3]{6}$

050306가 외 1회

6979

46번

세 양수 a, b, c 가 $a^x = b^{2y} = c^{3z} = 7, abc = 49$ 를 만족할 때,

$$\frac{6}{x} + \frac{3}{y} + \frac{2}{z}$$
의 값은?

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

100710나

5898

45번

$$\sqrt[3]{8} \div 2^{-2}$$
의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

111001가 외 1회

5719

47번

$$24 \times 2^{-3}$$
의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

190701나

7147

48번

$2^a = 3, 2^b = 45$ 일 때, 2^{2a-b} 의 값은?

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

080301가 외 1회

6150

49번

자연수 m 에 대하여 집합 A_m 을

$$A_m = \left\{ (a, b) \mid 2^a = \frac{m}{b}, a, b \text{는 자연수} \right\}$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $A_4 = \{(1, 2), (2, 1)\}$
- ㄴ. 자연수 k 에 대하여 $m = 2^k$ 이면 $n(A_m) = k$ 이다.
- ㄷ. $n(A_m) = 1$ 이 되도록 하는 두 자리 자연수 m 의 개수는 23이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

180321나

2314

50번

$\frac{4}{8^3} \times 4^{\frac{2}{3}} \div 2^{\frac{1}{3}}$ 의 값은?

- ① 2^3 ② 2^4 ③ 2^5 ④ 2^6 ⑤ 2^7

080701가 외 1회

6242

51번

다음은 $\sqrt{2}^{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{2}}$ 과 $\sqrt{2}^{\sqrt{2}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{3}}$ 의 대소 관계를 알아보는 과정이다.

$$\begin{aligned} & \sqrt{2}^{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{2}} - \sqrt{2}^{\sqrt{2}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{3}} \\ &= \sqrt{2}^{\boxed{\text{(가)}}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{2}} \left(\sqrt{2}^{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \sqrt{3}^{\boxed{\text{(나)}}} \right) \end{aligned}$$

그런데 $\sqrt{2}^{\sqrt{3}-\sqrt{2}} \boxed{\text{(다)}} \sqrt{3}^{\boxed{\text{(나)}}$ 이고
 $\sqrt{2}^{\boxed{\text{(가)}}} > 0, \sqrt{3}^{\sqrt{2}} > 0$ 이므로
 $\sqrt{2}^{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{2}} - \sqrt{2}^{\sqrt{2}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{3}} \boxed{\text{(다)}} 0$
 $\therefore \sqrt{2}^{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{2}} \boxed{\text{(다)}} \sqrt{2}^{\sqrt{2}} \times \sqrt{3}^{\sqrt{3}}$

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

- (가): $\sqrt{2}$ (가): $\sqrt{2}$
 ① (나): $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ ② (나): $\sqrt{3} - \sqrt{2}$
 (다): < (다): >
 (가): $\sqrt{2}$ (가): $\sqrt{3}$
 ③ (나): $\sqrt{2} - \sqrt{3}$ ④ (나): $\sqrt{2} - \sqrt{3}$
 (다): < (다): >
 (가): $\sqrt{3}$
 ⑤ (나): $\sqrt{2} - \sqrt{3}$
 (다): <

060711나

7449

52번

실수 a, b 에 대하여 $3^a = 12^b = 6$ 이 성립할 때, $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 의 값은?

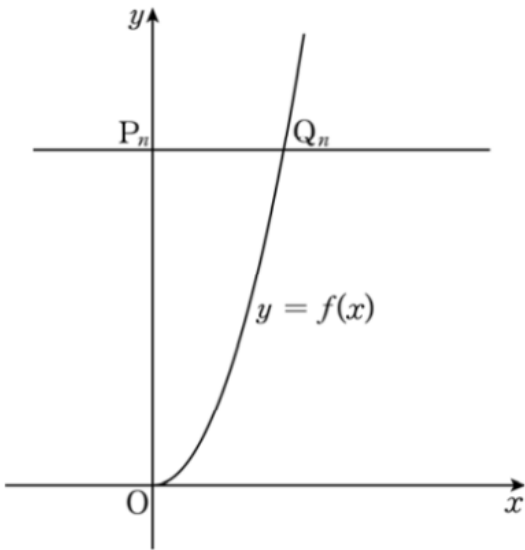
- ① 2 ② $\frac{5}{3}$ ③ $\frac{4}{3}$ ④ 1 ⑤ $\frac{2}{3}$

100327나

5807

53번

[13 ~ 14] 자연수 n 에 대하여 좌표가 $(0, 3n + 1)$ 인 점을 P_n , 함수 $f(x) = x^2 (x \geq 0)$ 이라 하자. 점 P_n 을 지나고 x 축과 평행한 직선이 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 점을 Q_n 이라 할 때, 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



점 Q_n 의 y 좌표를 a_n 이라 할 때, $f^{-1}(a_2) \cdot f^{-1}(a_0)$ 의 값은?

- ① $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ ② 7 ③ $7\sqrt{2}$
 ④ $7\sqrt{3}$ ⑤ 14

170313나

2546

54번

$\sqrt{\frac{9^7 + 3^{10}}{9^4 + 3^4}}$ 의 값을 구하시오.

071018나

6472

55번

$x = \sqrt[8]{2} - \frac{1}{\sqrt[8]{2}}$ 일 때, $\sqrt{x^2 + 4}$ 의 값은?

- ① $\sqrt{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}$ ② $\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$ ③ $\sqrt[4]{2} - \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$
 ④ $\sqrt[4]{2} + \frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ ⑤ $\sqrt[8]{2} + \frac{1}{\sqrt[8]{2}}$

090406나

6035

56번

$a = 2^{\frac{2}{3}}, b = 3^{\frac{1}{6}}$ 일 때, $a^m b^n = 36$ 을 만족하는 두 자연수 m, n 의 합 $m + n$ 의 값을 구하시오.

051019나

7257

58번

두 실수 a, b 가 $3^{a-1} = 2, 6^{2b} = 5$ 를 만족시킬 때, $5^{\frac{1}{ab}}$ 의 값을 구하시오.

150425나

3068

57번

$(3^4)^{\frac{1}{2}}$ 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 9 ④ 27 ⑤ 81

190402나

4401

59번

$4^{\frac{3}{2}} \times 16^{-\frac{1}{2}}$ 의 값은?

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

130401가 외 1회

3494

60번

$4^{\frac{3}{2}} \times \log_4 2$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

151001가

3164

62번

$\sqrt[3]{32} \times \sqrt{2} \div \sqrt[3]{4}$ 의 값은?

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

090401가 외 1회

6003

61번

두 수 $\sqrt{\frac{2^a \cdot 5^b}{2}}$ 과 $\sqrt[3]{\frac{2^a \cdot 5^b}{5}}$ 이 모두 자연수일 때, $a + b$ 의 최솟값은? (단, a, b 는 자연수이다.)

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

080410나

6228

63번

$P_n = 3^{\frac{1}{n(n+1)}}$ 에 대하여 $P_1 \times P_2 \times P_3 \times \dots \times P_{2010} = 3^k$ 일 때, 상수 k 의 값은? (단, n 의 자연수이다.)

- ① $\frac{2009}{2010}$ ② $\frac{2010}{2011}$ ③ 1
 ④ $\frac{2011}{2010}$ ⑤ $\frac{2010}{2009}$

110405가 외 1회

5624

64번

 $4 \times 16^{\frac{1}{4}}$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

170401나

2594

66번

 $2^{\frac{5}{2}} \times 2^{-\frac{1}{2}}$ 의 값은?

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

191001나

8370

65번

좌표평면에서 두 점 $(2, 0)$, $(0, 4)$ 를 지나는 직선 위의 점 $P(a, b)$ 가
등식 $4^a - 2^b = 6$ 을 만족할 때, $4^a + 2^b$ 의 값은?

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

080310나

6183

67번

 $\left(\frac{3}{44}\right)^{\frac{2}{3}}$ 의 값은?

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

170301나

2534

68번

$\sqrt[3]{(8 \times 27)^2}$ 의 값은?

- ① 6 ② 18 ③ 36
- ④ 54 ⑤ 108

090301가 외 1회

5958

70번

$4^{-\frac{3}{2}} \times 8^{\frac{5}{3}}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 2 ④ 4 ⑤ 8

160301가

2804

69번

식품의 부패 정도를 수치화한 식품손상지수 G 와 상대습도 $H(\%)$, 기온 $T(^{\circ}\text{C})$ 사이에는 다음과 같은 관계가 있다고 한다.

$$G = \frac{H - 65}{14} \times (1.05)^T$$

상대습도가 80%, 기온이 35°C 일 때의 식품손상지수를 G_1 , 상대습도가 70%, 기온이 20°C 일 때의 식품손상지수를 G_2 라 할 때, $\frac{G_1}{G_2}$ 의 값은? (단, $1.05^{15} = 2$ 로 계산한다.)

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

130707가 외 1회

3560

71번

0이 아닌 세 실수 a, b, c 가 $\frac{a+b}{4} = \frac{b+c}{7} = \frac{c+a}{9}$ 를 만족시킬 때, $(2^a \times 2^b)^{\frac{1}{c}}$ 의 값은?

- ① $\sqrt[4]{2}$ ② $\sqrt[3]{2}$ ③ $\sqrt[3]{4}$
- ④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 4

110406가 외 1회

5625

72번

어떤 전자레인지로 피자 n 조각을 굽는데 걸리는 시간 t (분)은

$$t = 1.2 \times n^{0.5}$$

을 주어진다고 한다. 이 전자레인지로 피자 8조각을 굽는데 걸리는 시간은 피자 2조각을 굽는데 걸리는 시간의 몇 배인가?

- ① 1배 ② $\sqrt{2}$ 배 ③ 2배
 ④ $2\sqrt{2}$ 배 ⑤ 4배

050320나

7035

74번

$$\frac{54^2 \times 21^3}{28} \text{의 값은?}$$

- ① $3^8 \times 7$ ② $3^8 \times 7^2$ ③ $3^8 \times 7^3$
 ④ $3^9 \times 7$ ⑤ $3^9 \times 7^2$

070401가 외 1회

6384

73번

$$16^{\frac{3}{4}} \times 2^{-3} \text{의 값은?}$$

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

150301나

2984

75번

$$9^{-\frac{1}{2}} \text{의 값은?}$$

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

100301가 외 1회

5766

76번

두 실수 a, b 에 대하여

$$2^a + 2^b = 2, \quad 2^{-a} + 2^{-b} = \frac{9}{4}$$

일 때, 2^{a+b} 의 값은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p + q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

190325나

4187

78번

$(a^{\sqrt{3}})^{2\sqrt{3}} \div a^3 \times (\sqrt[3]{a})^6 = a^k$ 일 때, k 의 값을 구하시오.
(단, $a > 0, a \neq 1$)

050418나

7090

77번

$abc = 24$ 인 세 실수 a, b, c 가 있다. $2^a = 3^2, 3^b = 5^3$ 일 때, 5^c 의 값을 구하시오.

060319나

7324

79번

$80^x = 2, \left(\frac{1}{10}\right)^y = 4, a^z = 8$ 을 만족시키는 세 실수 x, y, z 에 대하여 $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} - \frac{1}{z} = 1$ 이 성립할 때, 양수 a 의 값은?

① 32

② 64

③ 96

④ 128

⑤ 160

130310가 외 1회

3443

80번

10 이하의 자연수 a 에 대하여 $\left(a\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 모든 a 의 값의 합은?

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

200307나

8853

82번

$(3^2)^{\frac{1}{2}} + (3^{-2})^{\frac{1}{2}}$ 의 값은?

- ① $\frac{8}{3}$ ② 3 ③ $\frac{10}{3}$ ④ $\frac{11}{3}$ ⑤ 4

151001나

3134

81번

어느 도시의 t 년도 인구수를 $P \times 10^6$ (명)이라 하면

$$P = 5 \cdot 2^{\frac{t-2001}{15}}$$

인 관계가 성립한다고 한다. 이 도시의 인구수가 2006년 인구수의 2배가 되는 해는?

- ① 2017년 ② 2019년 ③ 2021년
④ 2023년 ⑤ 2025년

070316가 외 1회

6354

83번

$\sqrt[3]{2} \times 16^{\frac{2}{3}}$ 의 값은?

- ① 2 ② $2\sqrt{2}$ ③ 4
④ $4\sqrt{2}$ ⑤ 8

160701가

2894

84번

$\sqrt[4]{81} \times \sqrt{\sqrt{16}}$ 의 값은?

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

150701가

3104

86번

$\sqrt[3]{2\sqrt{2}} \times \sqrt[6]{8}$ 의 값은?

- ① 1 ② ${}^3\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{2}$
 ④ 2 ⑤ $2\sqrt{2}$

070301가 외 1회

6339

85번

양의 실수 a, b 에 대하여 연산 \odot 를 $a \odot b = a^{2b}$ 이라 정의할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고르면?

<보기>

- ㄱ. $a \odot 1 = 1 \odot a$
 ㄴ. $\frac{1}{a} \odot b = \frac{1}{a \odot b}$
 ㄷ. $a \odot \left(\frac{1}{2}b\right) = \frac{1}{2}(a \odot b)$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

070406나

6417

87번

$3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ 3 ④ 9 ⑤ 27

160301나

2774

88번

2의 네제곱근 중 양수인 것을 x 라 할 때, x^n 이 세 자리의 자연수가 되도록 하는 모든 자연수 n 의 값의 합은?

- ① 96 ② 97 ③ 98
 ④ 99 ⑤ 100

100305나

5797

90번

$a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = 10$ 을 만족시키는 양수 a 에 대하여 $a + a^{-1}$ 의 값을 구하시오.

130323나

3426

89번

두 실수 x, y 에 대하여

$$75^x = \frac{1}{5}, 3^y = 25$$

일 때, $\frac{1}{x} + \frac{2}{y}$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

140312나

3205

91번

$2 \times 4^{-\frac{3}{2}}$ 의 값은?

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

140401나

3254

92번

$\sqrt{2\sqrt{2}}, \sqrt{2\sqrt{2}}, (\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$ 의 대소 관계는?

- ① $\sqrt{2\sqrt{2}} < \sqrt{2\sqrt{2}} < (\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$
- ② $\sqrt{2\sqrt{2}} < \sqrt{2\sqrt{2}} = (\sqrt{2})^{\sqrt{2}}$
- ③ $\sqrt{2\sqrt{2}} = (\sqrt{2})^{\sqrt{2}} < \sqrt{2\sqrt{2}}$
- ④ $\sqrt{2\sqrt{2}} < (\sqrt{2})^{\sqrt{2}} < \sqrt{2\sqrt{2}}$
- ⑤ $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}} < \sqrt{2\sqrt{2}} < \sqrt{2\sqrt{2}}$

070407나

6418

94번

$3^{2x} - 3^{x+1} = -1$ 일 때, $\frac{3^{4x} + 3^{-4x} + 1}{3^{2x} + 3^{-2x} + 1}$ 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

100408나

5843

93번

집합 $A = \left\{ x \mid x = \left(\frac{1}{256} \right)^{\frac{1}{n}}, n \text{은 } 0 \text{이 아닌 정수} \right\}$ 의 원소 중 자연수인 것의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

070305나

6371

95번

$\log_{10} 1.23 = \alpha$ 일 때, $\sum_{k=1}^9 (-1)^{k-1} \log_{10}(123 \times 10^{k-1})$ 의 값은?

- ① $2 + \alpha$ ② $3 - \alpha$ ③ $4 + \alpha$
- ④ $5 - \alpha$ ⑤ $6 + \alpha$

070409나

6419

96번

모든 실수 x 에 대하여 $\log_a(x^2 + 2ax + 5a)$ 가 정의되기 위한
모든 정수 a 의 값의 합은?

- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

180413나

2366

98번

$\log_5 10 + 2 \log_5 2 - \log_5 8$ 의 값은 ?

- ① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ 2
④ $\log_5 2$ ⑤ $\log_5 4$

050402나

7078

97번

$\log_6 4 + \log_6 9$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

171001나

2744

99번

$\log_4 \frac{16}{9} + \log_2 3$ 의 값은 ?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

100701가 외 1회

5861

100번

흙의 투수계수는 물이 흙에 침투하는 정도를 나타내는 지표이다. 동일한 흙의 투수계수(k)는 같은 실험 조건에서 일정하고, 투수 실험 장치에서 처음 물의 높이를 h_1 (cm), 실험을 시작한 지 t 분 후의 물의 높이를 h_2 (cm)라 할 때, 다음 식이 성립한다고 한다.

$$k = \frac{C}{t} (\log h_1 - \log h_2) \text{ (단, } C \text{ 는 양의 상수이다.)}$$

어떤 흙의 투수 실험 장치에서 처음 물의 높이가 64cm 일 때, 실험을 시작한 지 40분 후의 물의 높이가 16cm 이었고, 실험을 시작한 지 x 분 후의 물의 높이가 2cm 이었다. x 의 값은?

- ① 80 ② 100 ③ 120
- ④ 140 ⑤ 160

150411가 외 1회

3024

101번

무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} (x-1)(\log_2 x)^n$ 이 수렴할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 수렴하기 위한 x 값의 범위는 $\frac{1}{2} < x < 2$ 이다.
- ㄴ. 무한급수의 합이 1이 되도록 하는 x 의 값은 한 개 존재한다.
- ㄷ. 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{\log_2 x - 1}{2}\right)^n$ 은 수렴한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ,ㄷ
- ④ ㄴ,ㄷ ⑤ ㄱ,ㄴ,ㄷ

090728나

6099

102번

$10^{0.94} = k$ 라 할 때, $\log k^2 + \log \frac{k}{10}$ 의 값은?

- ① 1.82 ② 1.85 ③ 1.88
- ④ 1.91 ⑤ 1.94

191008나

8377

103번

$\log_2 2 + \log_3 9$ 의 값은?

- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7 ⑤ 9

180702나

2445

104번

이차방정식 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 두 근을 $\log a, \log b$ 라 할 때,
 $\log_a b + \log_b a$ 의 값은?

- ① 0 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

131009나

3592

106번

$\log_4 a = \frac{7}{2}$ 일 때, a 의 값을 구하시오.

170322나

2555

105번

$9^{\frac{1}{2}} \times \log_2 8$ 의 값을 구하시오.

161022가

2975

107번

$\log_{\sqrt{3}} 2 + \log_3 \frac{\sqrt{3}}{4}$ 의 값은?

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

131001가 외 1회

3614

108번

$a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 $a^{\log_5 16}$ 이 2^n ($n = 1, 2, 3, \dots$)이 되도록 하는 a 를 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, k 번째 수를 a_k 라 하자. $\sum_{k=1}^{40} \log_5 a_k$ 의 값은?

- ① 185
- ② 190
- ③ 195
- ④ 200
- ⑤ 205

150717나

3090

110번

$6 \log_3 \sqrt{3}$ 의 값은?

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

140301나

3194

109번

$\log_2 20 - \frac{1}{\log_5 2}$ 을 간단히 하면 ?

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

050301가 외 1회

6970

111번

$\log_2 24 - \log_2 3$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

201001나

10930

112번

$\log_5 3 \times (\log_3 \sqrt{5} - \log_{\frac{1}{9}} 125)$ 의 값은?

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

110302가 외 1회

5576

114번

수열 $\{a_n\}$ 이 첫째항과 공비가 모두 5인 등비수열일 때,

$\sum_{n=1}^{20} \log_{25} a_n$ 의 값을 구하시오.

120323나

5371

113번

$\log_x(-x^2 + 4x + 5)$ 가 정의되기 위한 모든 정수 x 의 값의 합을 구하시오.

200326나

8872

115번

1보다 크고 10보다 작은 세 자연수 a, b, c 에 대하여

$$\frac{\log_c b}{\log_a b} = \frac{1}{2}, \frac{\log_b c}{\log_a c} = \frac{1}{3}$$

일 때, $a + 2b + 3c$ 의 값은?

- ① 21 ② 24 ③ 27 ④ 30 ⑤ 33

150415나

3058

116번

$\log_2 \frac{8}{5} + \log_4 \frac{25}{4}$ 의 값은?

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

051001가 외 1회

7218

118번

$[\log_2 k] = 6, [\log_3 k] = 3$ 을 모두 만족하는 자연수 k 의 개수를 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수이다.)

090422나

6044

117번

수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = \log_2(n^2 + n)$$

일 때, $\sum_{n=1}^{15} a_{2n+1}$ 의 값을 구하시오.

181025나

2528

119번

1이 아닌 두 양수 a, b 에 대하여 $7 \log a = 2 \log b$ 일 때,

$\frac{8}{21} \log_a b$ 의 값은?

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

170308나

2541

120번

$a_1 = 5, a_{n+1} = a_n^5 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\log_5 a_{10}$ 은 m 자리 정수이다. 이 때, m 의 값을 구하시오.
(단, $\log 2 = 0.3010$ 으로 계산한다.)

110422나

5661

121번

자연수 n 에 대하여 집합

$$A_n = \{k \mid \log_k 3^n = [\log_k 3^n], k \text{는 자연수}\}$$

라 할 때, A_6 의 모든 원소의 곱은?

(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① 3^6 ② 3^8 ③ 3^{10} ④ 3^{12} ⑤ 3^{14}

120718나

5515

122번

$\log_a(-2a + 14)$ 가 정의되도록 하는 정수 a 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

190412나

4411

123번

$\log_4 2 + \log_4 8$ 의 값은?

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

101001가 외 1회

5910

124번

$\frac{1}{2} \log_3 6 - \log_9 2$ 의 값은?

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

130301가 외 1회

3434

125번

어떤 약물을 사람의 정맥에 일정한 속도로 주입하기 시작한 지 t 분 후 정맥에서의 약물 농도가 C (ng/mL)일 때, 다음 식이 성립한다고 한다.

$$\log(10 - C) = 1 - kt$$

(단, $C < 10$ 이고, k 는 양의 상수이다.)

이 약물을 사람의 정맥에 일정한 속도로 주입하기 시작한 지 30분 후 정맥에서의 약물 농도는 2 ng/mL 이고, 주입하기 시작한 지 60분 후 정맥에서의 약물 농도가 a (ng/mL)일 때, a 의 값은?

- ① 3
- ② 3.2
- ③ 3.4
- ④ 3.6
- ⑤ 3.8

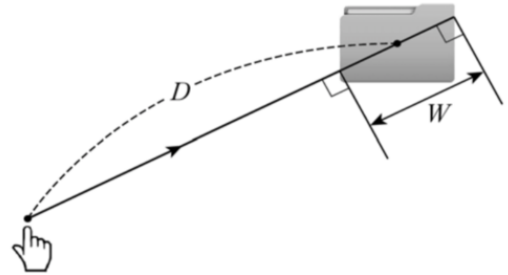
161010가 외 1회

2963

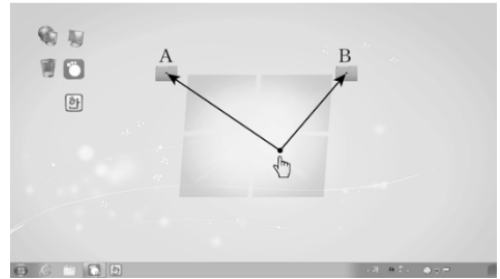
126번

컴퓨터 화면에서 마우스 커서(☞)가 아이콘까지 이동하는 시간을 T (초), 현재 마우스 커서의 위치로부터 아이콘의 중심까지의 거리를 D (cm), 마우스 커서가 움직이는 방향으로 측정된 아이콘의 폭을 W (cm)라 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다. (단, $D > 0$)

$$T = a + \frac{1}{10} \log_2 \left(\frac{D}{W} + 1 \right) \quad (\text{단, } a \text{ 는 상수})$$



그림과 같이 컴퓨터 화면에 두 개의 아이콘 A, B가 있다.



현재 마우스 커서의 위치에서 아이콘 A의 방향으로 측정된 아이콘 A의 폭 W_A 와 아이콘 B의 방향으로 측정된 아이콘 B의 폭 W_B 는 모두 1 cm로 같다. 현재 마우스 커서의 위치로부터 아이콘 A의 중심까지의 거리와 아이콘 B의 중심까지의 거리를 각각 D_A (cm), D_B (cm)라 할 때, 마우스 커서가 아이콘 A까지 이동하는 시간 T_A , 아이콘 B까지 이동하는 시간 T_B 는 각각 0.71 초, 0.66 초이다. $\frac{D_A + 1}{D_B + 1}$ 의 값은?

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

160311가 외 1회

2814

127번

$\frac{1}{2} \log_2 8 - \log_2 \sqrt{2}$ 의 값은?

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

141001나

3344

129번

$\left(\frac{1}{\log_8 2}\right)^3 + \log_2 16^2$ 의 값은?

- ① 18 ② 28 ③ 32 ④ 35 ⑤ 46

130702가 외 1회

3555

128번

1이 아닌 양의 실수 x, y 에 대하여 \odot 을 $x \odot y = \log_x y + \log_y x$ 로 정의할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, a, b 는 양수)

<보기>

- ㄱ. $4 \odot 16 = \frac{5}{2}$
 ㄴ. $a^k \odot b^k = a \odot b$
 ㄷ. $a^b \odot b^a = a \odot b^{\frac{a}{b}}$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

090707나

6088

130번

$\log_2 4 \times \log_4 2^{-2}$ 의 값은?

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

150302가

3685

131번

$a = \log_2 3$ 일 때, 4^a 의 값은?

- ① 6 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

060701가 외 회

7405

132번

$(\log_{10} 2)^2 + (\log_{10} 5)^2 + \log_{10} 4 \cdot \log_{10} 5$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

080402나

6224

133번

음이 아닌 정수 n 에 대하여 집합 A_n, B_n 을 각각

$$A_n = \left\{ x \mid n \leq x < n + \frac{1}{2} \right\}$$

$$B_n = \left\{ x \mid n + \frac{1}{2} \leq x < n + 1 \right\}$$

이라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $\log_2 5 \in A_2$
 ㄴ. $\log_2 a \in A_1$ 이면 $\log_2 5a \in A_3$ 이다.
 ㄷ. $\log_2 a \in B_{10}$ 이면 $\log_2 \sqrt{a} \in A_5$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

091029나

6148

134번

$\log_2 5\sqrt{3} + \log_2 \frac{24}{5} - \log_2 3\sqrt{3}$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 5
 ④ $\log_2 5$ ⑤ $\log_2 6$

060304나

7313

135번

$a = \log_3 \sqrt{7 + \sqrt{48}}$ 일 때, $\frac{3^a - 3^{-a}}{3^a + 3^{-a}}$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{3}}{10}$
- ② $\frac{\sqrt{3}}{8}$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- ④ $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

140408나

3261

136번

1 이 아닌 두 양수 a, b 에 대하여 $\frac{\log_a b}{2a} = \frac{18 \log_b a}{b} = \frac{3}{4}$ 이 성립할 때, ab 의 값을 구하시오.

171025나

2768

137번

화학 퍼텐셜 이론에 의하면 절대온도 T (K) 에서 이상 기체의 압력을 P_1 (기압)에서 P_2 (기압)으로 변화시켰을 때의 이상 기체의 화학 퍼텐셜 변화량을 E (kJ/mol) 이라 하면 다음 관계식이 성립한다고 한다.

$$E = RT \log_a \frac{P_2}{P_1} \text{ (단 } a, R \text{ 는 1 이 아닌 양의 상수이다.)}$$

절대온도 300K 에서 이상 기체의 압력을 1 기압에서 16 기압으로 변화시켰을 때의 이상 기체의 화학 퍼텐셜 변화량을 E_1 , 절대온도 240K 에서 이상 기체의 압력을 1 기압에서 x 기압으로 변화시켰을 때의 이상 기체의 화학 퍼텐셜 변화량을 E_2 라 하자. $E_1 = E_2$ 를 만족시키는 x 의 값을 구하시오.

150725가 외 1회

3128

138번

$\log_3 n$ 의 정수부분과 $\log_4 n$ 의 정수부분이 같도록 하는 두 자리의 자연수 n 의 최댓값을 구하시오.

100323나

5805

139번

다음 두 조건을 동시에 만족시키는 자연수 x 의 개수를 구하시오.
(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- (가) $200 \leq x \leq 300$
(나) $[\log_2 x] = [\log_3 x] + [\log_4 x]$

081025나

6333

140번

$\log_2 \frac{4}{3} + \log_2 6$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

140701나

3284

141번

각 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 을 다음과 같이 정의한다.

$$b_n = \log_3 a_n \quad (n = 1, 2, 3 \dots)$$

수열 $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, a_{11} 의 값은?

- (가) $b_1 + b_3 + b_5 + \dots + b_{15} + b_{17} = 36$
(나) $b_2 + b_4 + b_6 + \dots + b_{16} + b_{18} = 45$

- ① 3^5 ② 3^6 ③ 3^7 ④ 3^8 ⑤ 3^9

110315나

5608

142번

1이 아닌 세 양수 a, b, c 에 대하여 $a = b^2 = c^3$ 이 성립할 때,
 $\log_a b + \log_b c + \log_c a$ 의 값은?

- ① $\frac{23}{6}$ ② $\frac{25}{6}$ ③ $\frac{29}{6}$ ④ $\frac{31}{6}$ ⑤ $\frac{35}{6}$

080404나

6226

143번

$\log_3 12 - \log_3 \frac{4}{27}$ 의 값은 ?

- ① $\log_3 16$ ② $\log_3 21$ ③ 3
- ④ 4 ⑤ $\log_3 90$

120301가 외 1회

5330

144번

$\log_5 27 \times \log_3 5$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

160405나

2838

145번

$\log_6 2 + \log_6 3$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

200301나

8847

146번

다음은 지수법칙 $\frac{a^p}{a^q} = a^{p-q}$ 을 이용하여 양의 실수 x, y 에 대하여 $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ 가 성립함을 증명한 과정이다.
(단, $a > 0, a \neq 1$)

<증명>

$p = \log_a x, q = \log_a y$ 로 놓으면

$a^p = \boxed{\text{(가)}}$, $a^q = \boxed{\text{(나)}}$ 이고

$a^{p-q} = \frac{a^p}{a^q} = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

그러므로, 로그의 정의에 의하여

$p - q = \log_a \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

따라서 $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ 이다.

위의 빈칸 (가), (나), (다)에 들어가기에 알맞은 것은 ?

- (가): x (가): x (가): y
- ① (나): x ② (나): y ③ (나): x
- (다): xy (다): xy (다): xy
- (가): x (가): y
- ④ (나): y ⑤ (나): x
- (다): $\frac{x}{y}$ (다): $\frac{x}{y}$

050409나

7085

147번

어떤 지역의 먼지농도에 따른 대기오염 정도는 여과지에 공기를 여과시켜 헤이즈계수를 계산하여 판별한다. 광화학적 밀도가 일정하도록 여과지 상의 빛을 분산시키는 고형물의 양을 헤이즈계수 H , 여과지 이동거리를 L (m) ($L > 0$), 여과지를 통과하는 빛전달률을 S ($0 < S < 1$) 라 할 때, 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$H = \frac{k}{L} \log \frac{1}{S} \text{ (단, } k \text{ 는 양의 상수이다.)}$$

두 지역 A, B 의 대기오염 정도를 판별할 때, 각각의 헤이즈계수를 H_A, H_B , 여과지 이동거리를 L_A, L_B , 빛전달률을 S_A, S_B 라 하자. $\sqrt{3}H_A = 2H_B, L_A = 2L_B$ 일 때, $S_A = (S_B)^p$ 을 만족시키는 실수 p 의 값은?

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

170416나

2609

148번

1이 아닌 두 양수 a, b 가 $\log_a b = 3$ 을 만족시킬 때,
 $\log \frac{b}{a} \times \log_a 100$ 의 값을 구하시오.

201023나

10952

149번

실수 a 의 값에 관계없이 로그가 정의될 수 있는 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $\log_{a^2-a+2}(a^2 + 1)$
- ㄴ. $\log_{2|a|+1}(a^2 + 1)$
- ㄷ. $\log_{a^2+2}(a^2 - 2a + 1)$

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

070326가(미적) 외 1회

6364

150번

$\log_2(-x^2 + ax + 4)$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 실수 x 의 개수가 6일 때, 모든 자연수 a 의 값의 곱을 구하시오.

160329나

2802

151번

$\log_2(\log_2 3) + \log_2(\log_3 4)$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ $\log_3 4$
 ④ $\log_2 3$ ⑤ 2

080302가 외 1회

6151

153번

$\log_{(x-3)}(-x^2 + 11x - 24)$ 가 정의되기 위한 모든 정수 x 의 합을 구하시오.

100419나

5852

152번

$\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} \times \log_2 8$ 의 값을 구하시오.

180322나

2315

154번

$a = \sqrt{3}, b = \log_4 16$ 일 때, a^b 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

120701가 외 1회

5476

155번

서로 다른 세 자연수 a, b, c 가 다음 세 조건을 모두 만족시킬 때, $a + b + c$ 의 값은?

- (가) a, b, c 는 이 순서대로 등비수열을 이룬다.
- (나) $b - a = n^2$ (단, n 은 자연수이다.)
- (다) $\log_6 a + \log_6 b + \log_6 c = 3$

- ① 26 ② 28 ③ 30 ④ 32 ⑤ 34

110429나

5666

156번

$\log_2 3 + \log_2 \frac{8}{3}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

200405나

9085

157번

1보다 큰 세 실수 a, b, c 에 대하여

$$\log_a 2 = \log_b 5 = \log_c 10 = \log_{abc} x$$

가 성립할 때, 실수 x 의 값은?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\sqrt{10}$ ③ 10
- ④ $10\sqrt{10}$ ⑤ 100

120306나

5364

158번

서로 다른 세 실수 x, y, z 가 $2^x = 3^y = 6^z$ 을 만족시킬 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $2^x \cdot 3^y = 36^z$
- ㄴ. $2^z \cdot 3^{z-y} = 1$
- ㄷ. $x + y = 1$ 이면 $z = \log_6 2 \cdot \log_6 3$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

110310가 외 1회

5584

159번

$\log_4(\sqrt{2^7} \times 4^{\frac{1}{4}})$ 의 값은?

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

120402가 외 1회

5432

160번

0이 아닌 세 실수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c = 0$ 이고
 $3^a = x, 3^b = y, 3^c = z$ 이다. 이 때,
 $\log_x yz + \log_y zx + \log_z xy$ 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 3

060416나

7390

161번

2 이상의 세 실수 a, b, c 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\sqrt[3]{ab}$ 는 ab 의 네제곱근이다.

(나) $\log_a bc + \log_b ac = 4$

$a = \left(\frac{b}{c}\right)^k$ 이 되도록 하는 실수 k 의 값은?

- ① 6 ② $\frac{13}{2}$ ③ 7 ④ $\frac{15}{2}$ ⑤ 8

190419나

4418

162번

$\log 2 = a, \log 3 = b$ 라 할 때, $\log \frac{4}{15}$ 를 a, b 로 나타낸 것은?

- ① $3a - b - 1$ ② $3a + b - 1$ ③ $2a - b + 1$
 ④ $2a + b - 1$ ⑤ $a - 3b + 1$

180308나

2301

163번

$\log_6 3 + \log_6 12$ 의 값을 구하시오.

190722나

7168

165번

$\log_2 \frac{2}{9} + 4 \log_2 \sqrt{12}$ 의 값은 ?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

090402가 외 1회

6004

164번

$\log_2(2^2 \times 2^3)$ 의 값을 구하시오.

190323나

4185

166번

함수 $f(x) = x + \log_{10} x$ 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{100} [f(n)]$$

의 값은 ? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- ① 5055 ② 5060 ③ 5084
④ 5128 ⑤ 5142

050310가

6983

167번

$$\frac{\log_8 a}{2} = \frac{\log_4 b}{4} = \frac{\log_2 4}{8} \text{ 일 때, } a^2b \text{의 값은?}$$

- ① 4 ② 8 ③ 16 ④ 32 ⑤ 64

070402나

6414

169번

1보다 큰 세 실수 a, b, c 에 대하여 $\log_c a : \log_c b = 2 : 3$ 일 때,
 $10 \log_a b + 9 \log_b a$ 의 값을 구하시오.

170724나

2707

168번

[13 ~ 14] 양의 실수 x 에 대하여 $f(x)$ 가 다음과 같다.

$$f(x) = \log x$$

13번과 14번의 두 물음에 답하시오.

세 실수 $f(3), f(3^t + 3), f(12)$ 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, 실수 t 의 값은?

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

160313나

2786

170번

$$\log_3(\sqrt{3^3} \cdot \sqrt[3]{3})^2 \text{의 값은?}$$

- ① 3 ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{11}{3}$ ④ 4 ⑤ $\frac{13}{3}$

110701가 외 1회

5668

171번

$(\log_3 \sqrt{8}) \times (\log_2 9)$ 의 값은?

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

081001가 외 1회

6291

173번

세 양수 a, b, c 에 대하여

$$\begin{cases} \log_2 ab + \log_2 bc = 5 \\ \log_2 bc + \log_2 ca = 8 \\ \log_2 ca + \log_2 ab = 7 \end{cases}$$

이 성립할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하시오.

110323나

5612

172번

$\sum_{n=2}^6 [\log_n 64]$ 의 값을 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

131025나

3608

174번

$a = \log_4(3 - \sqrt{8})$ 일 때, $2^a + 2^{-a}$ 의 값은?

- ① $2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2} + 1$ ③ $2\sqrt{3}$
 ④ $2\sqrt{3} + 1$ ⑤ $4\sqrt{2}$

090304나

5989

175번

등식 $2^a = 5^b$ 을 만족시키는 양의 실수 a, b 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $b = \frac{1}{2}$ 이면 $a = \log_4 5$ 이다.
- ㄴ. $2 < \frac{a}{b} < 3$
- ㄷ. $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 은 무리수이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

130316나

3419

176번

다음은 'a, b가 1이 아닌 양의 실수일 때, $\log_a b = \log_b a$ 이면 $\frac{a^2 + 1}{b^2 + 1} = \frac{a}{b}$ 이다.'.....(*)가 성립함을 증명한 것이다.

[증명]

$\log_b a = \frac{1}{\text{(가)}}$ 이고 가정에서 $\log_a b = \log_b a$

이므로

$\log_a b = 1$ 또는 $\log_a b = -1$ 이다.

(i) $\log_a b = 1$ 일 때, $\frac{a^2 + 1}{b^2 + 1} = \text{(나)}$ 이고 $\frac{a}{b} = \text{(나)}$ 이다.

(ii) $\log_a b = -1$ 일 때, $\frac{a^2 + 1}{b^2 + 1} = \text{(다)}$ 이고 $\frac{a}{b} = \text{(다)}$ 이다.

따라서, (i), (ii)에 의하여 $\frac{a^2 + 1}{b^2 + 1} = \frac{a}{b}$ 이므로 (*)가 성립한다.

위 증명에서 (가),(나),(다)에 알맞은 것은 ?

- ① (가) : $\log_a b$ ② (가) : $\log_b \frac{1}{a}$ ③ (가) : $\log_a b$
- (나) : -1 ④ (나) : -1 ④ (나) : 1
- (다) : b^2 ⑤ (다) : ab ⑤ (다) : a^2
- ④ (가) : $\log_b \frac{1}{a}$ ⑤ (가) : $\log_a b$
- (나) : -1 ⑤ (나) : 1
- (다) : a^2 ⑤ (다) : b^2

110407가 외 1회

5626

177번

$2 \log \frac{3}{5} + \log \frac{1}{2} - \log 18$ 의 값은 ?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

100401가 외 1회

5811

178번

이차방정식 $x^2 - 18x + 6 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\log_2(\alpha + \beta) - 2 \log_2 \alpha \beta$ 의 값은?

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

180408나

2361

179번

$(\log_2 16) \times \sqrt[3]{64}$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

090701가 외 1회

6053

180번

$\log_2 3 + \log_2 \frac{8}{3}$ 의 값은?

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

121001가 외 1회

5524

181번

두 양수 a, b 에 대하여 $2^a = c, 2^b = d$ 일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $c^b = d^a$
- ㄴ. $a + b = \log_2 cd$
- ㄷ. $\frac{a}{b} = \log_c d$

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

100426나

5856

182번

$\log_{(x-2)}(-x^2 + 5x + 14)$ 가 정의되도록 하는 모든 양의 정수 x 의 합을 구하시오.

050419나

7091

183번

자연수 n 에 대하여 $f(n)$ 을 $\log_2 n$ 과 $\log_2(2n + 1)$ 사이의 정수로 정의할 때, $\sum_{n=1}^{20} f(n)$ 의 값을 구하시오.

090724나

6096

185번

$\log_2 6 - \log_2 \frac{3}{8}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

140301가

3224

184번

두 양수 a, b 에 대하여 $\log_2 a = 54, \log_2 b = 9$ 일 때, $\log_b a$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

170404나

2597

186번

1이 아닌 두 양수 a, b 에 대하여

$$n \leq \log_a b < n + 1 \quad (n \text{은 정수})$$

이 성립할 때, $f(a, b) = n$ 으로 정의한다. 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $f(2, 9) = 4$ 이다.
- ㄴ. $f(a, b) = 2$ 이면 $f(b, a) = 0$ 이다.
- ㄷ. $f(a, b) = -2$ 이면 $f(b, a) = -1$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

060709가 외 1회

7414

187번

충전된 전하량이 Q_0 인 축전기에 전구를 연결한 지 t 초 후에 남아 있는 전하량을 Q_t 라 하면

$$\log Q_t - \log Q_0 = kt \text{ (단, } k \text{ 는 상수)}$$

가 성립한다. 충전된 전하량이 Q_0 인 축전기에 전구를 연결한 지 a 초 후에 남아 있는 전하량은 $\frac{1}{4}Q_0$ 이고, 충전된 전하량이 Q_0 인 축전기에 전구를 연결한 지 b 초 후에 남아 있는 전하량은 $\frac{1}{10}Q_0$ 이다. 충전된 전하량이 Q_0 인 축전기에 전구를 연결한 지 $2a + b$ 초 후에 남아 있는 전하량은 $\frac{Q_0}{p}$ 이다. 상수 p 의 값을 구하시오. (단, 전하량의 단위는 쿨롱(C)이다.)

150325가 외 1회

3708

189번

$a = 9^{11}$ 일 때, $\frac{1}{\log_a 3}$ 의 값을 구하시오.

200322나

8868

188번

$\log_2 24 - \log_2 3$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

160701나

2864

190번

$\log_3 \sqrt{6} - \frac{1}{2} \log_3 2$ 의 값은?

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

071001가 외 1회

6432

191번

$\log_2 3 - \log_2 \frac{9}{2} + \log_2 12$ 의 값을 구하시오.

110418나

5657

192번

두 양수 $a, b (a < b)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $\log \frac{b}{a}$ 의 값은?

(가) $ab = 10^2$

(나) $\log a \times \log b = -3$

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

160412나

2845

193번

어떤 앰프에 스피커를 접속 케이블로 연결하여 작동시키면 접속 케이블의 저항과 스피커의 임피던스(스피커에 교류 전류가 흐를 때 생기는 저항)에 따라 전송 손실이 생긴다.

접속 케이블의 저항을 R , 스피커의 임피던스를 r , 전송 손실을 이라 L 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$L = 10 \log \left(1 + \frac{2R}{r} \right)$$

(단, 전송 손실의 단위는 dB, 접속 케이블의 저항과 스피커의 임피던스의 단위는 Ω 이다.)

이 앰프에 임피던스가 8인 스피커를 저항이 5인 접속 케이블로 연결하여 작동시켰을 때의 전송 손실은 저항이 a 인 접속 케이블로 교체하여 작동시켰을 때의 전송 손실의 2배이다. 양수 a 의 값은?



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

160411가 외 1회

3724

194번

$\log_3 4^3 \times \log_2 9^3$ 의 값을 구하시오.

100318가 외 1회

5783

196번

양수 a 에 대하여 $\log_2 \frac{a}{4} = b$ 일 때, $\frac{2^b}{a}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ 1

170305나

2538

195번

세 자연수 a, b, c 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a \log_{500} 2 + b \log_{500} 5 = c$

(나) a, b, c 의 최대공약수는 2이다.

이때, $a + b + c$ 의 값은 ?

- ① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

101010나

5947

197번

등식 $\frac{1}{\log_3 2} + \frac{1}{\log_5 2} + \frac{1}{\log_6 2} = \frac{1}{\log_k 2}$ 이 성립할 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

070318가 외 1회

6356

198번

$\log_{\sqrt{2}} 9^{\log_3 8}$ 의 값을 구하시오.

080718나

6281

199번

수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n + 1 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 을 만족할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\log_2(a_n + 1) \log_2(a_{n+1} + 1)}$ 의 값은?

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

120712나

5512

200번

1보다 큰 두 실수 a, b 에 대하여

$$\log_a \frac{a^3}{b^2} = 2$$

가 성립할 때, $\log_a b + 3 \log_b a$ 의 값은?

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

200712나

9767

201번

수열 $\{a_n\}$ 의 각 항이

$$\begin{aligned} a_1 &= 1 \\ a_2 &= 1 + 3 \\ a_3 &= 1 + 3 + 5 \\ &\vdots \\ a_n &= 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) \\ &\vdots \end{aligned}$$

일 때, $\log_4 (2^{a_1} \times 2^{a_2} \times 2^{a_3} \times \dots \times 2^{a_{12}})$ 의 값은?

- ① 315 ② 320 ③ 325
④ 330 ⑤ 335

180716나

2459

202번

두 실수 x, y 가 $2^x = 3^y = 24$ 를 만족시킬 때, $(x - 3)(y - 1)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

160306가

2809

204번

$\log 1.44 = a$ 일 때, $2 \log 12$ 를 a 로 나타낸 것은?

- ① $a + 1$ ② $a + 2$ ③ $a + 3$
 ④ $a + 4$ ⑤ $a + 5$

200310나

8856

203번

$\frac{1}{\log_4 18} + \frac{2}{\log_9 18}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

190312나

4174

205번

$2^4 \times 3^3$ 의 서로 다른 모든 양의 약수의 곱을 A 라 할 때, A 는 n 자리 정수이다. $\left[\frac{A}{10^{n-1}} \right]$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수, $\log 2 = 0.3010, \log 3 = 0.4771$)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

100715가 외 1회

5875

206번

$\log x = 5.65, \log y = -1.35$ 를 만족시키는 두 양수 x, y 를

$$x = a \times 10^m \quad (m \text{은 정수}, 1 \leq a < 10)$$

$$y = b \times 10^n \quad (n \text{은 정수}, 1 \leq b < 10)$$

으로 나타낼 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $\frac{x}{y}$ 의 값은 자연수이다.

ㄴ. $m + n = 4$

ㄷ. $ab > 10$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

100309나

5800

207번

X선 필름의 사진농도 D , 입사하는 빛의 세기 I_0 , 투과하는 빛의 세기 I 사이에 $D = \log_{10} I_0 - \log_{10} I$ 가 성립한다. X선 필름의 사진농도가 2일 때, 입사하는 빛의 세기는 투과하는 빛의 세기의 a 배이다. 이때, 상수 a 의 값을 구하시오.

090419나

6042

208번

A 는 세 자리의 자연수이고, B 는 900보다 큰 세 자리의 자연수이다. $\log B$ 의 소수 부분이 $\log A$ 의 소수 부분의 2배일 때, 자연수 A 의 값을 구하시오.

090323가 외 1회

5980

209번

세 자리의 자연수 N 에 대하여

$$[\log 2N] = [\log N] + 1$$

이 성립할 때, 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

(단, $\log_2 = 0.3010$ 이고 $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

<보기>

ㄱ. N^2 은 항상 6자리의 수이다.

ㄴ. N^3 은 항상 9자리의 수이다.

ㄷ. N^4 은 항상 12자리의 수이다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

060311가 외 1회

7286

210번

$\log_{10} x = [\log_{10} x]$ 를 만족하는 $0 < x < 1$ 인 모든 x 값들의 합을 S 라 할 때, $99S$ 의 값을 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수)

080721나

6283

211번

함수 $f(x)$ 를 $f(x) = \log x - [\log x]$ 라 하자. $10 < a < 100$ 인 실수 a 에 대하여 $\{f(a)\}^2 + \left\{f\left(\frac{1}{a}\right)\right\}^2$ 의 최솟값은? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

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

091026나

6145

212번

$\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{20}$ 은 소수점 아래 n 번째 자리에서 처음으로 0이 아닌 숫자가 나타난다. 이 때, $\log_2 n$ 의 값은? (단, $\log_{10} 2 = 0.3010$)

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

050404나

7080

213번

첫째항이 4이고 공비가 5인 등비수열에게 제 21항은 n 자리의 수이다. 이 때, 자연수 n 의 값은? (단, $\log 2 = 0.3010$ 으로 계산한다.)

- ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 17

121011나

5561

214번

프로야구 선수 A, B 는 매년 초마다 전년도의 연봉에 대한 인상률을 적용하여 연봉을 받기로 소속 구단과 아래 표와 같이 계약하였다. 2005년부터 인상률을 적용시킬 때, A 의 연봉이 처음으로 B 의 연봉을 초과하는 연도는?

(단, $\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 3 = 0.4771$)

구분	2004년 초 연봉	인상률
A	6 천만원	28%
B	8 천만원	20%

- ① 2009 년
- ② 2010 년
- ③ 2011 년
- ④ 2012 년
- ⑤ 2013 년

050427나

7099

215번

인구가 매년 일정한 비율로 증가하는 어느 도시가 있다. 2006년 말 현재 이 도시의 인구는 15년 전인 1991년 말 인구의 2배라고 한다. 1997년 말 이 도시의 인구는 1991년 말 인구보다 몇 % 증가하였는지 상용로그표를 이용하여 구한 것은?

x	$\log x$
1.26	0.10
1.32	0.12
1.38	0.14
2.00	0.30

- ① 26%
- ② 29%
- ③ 32%
- ④ 35%
- ⑤ 38%

080328가(미적)

6177

216번

두 자연수 x, y 에 대하여 x^8 은 25자리의 수, y^5 은 16자리의 수일 때, xy 는 n 자리의 수가 된다. 이 때, n 의 값은?

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

060406나

7384

217번

4^m 이 8 자리의 정수가 되도록 하는 모든 자연수 m 의 값의 합을 구하시오. (단, $\log 2 = 0.301$ 로 계산한다.)

160326나

2799

218번

세 자리 이하의 자연수 n 에 대하여

$$f(n) = 10(\log n - [\log n])$$

일 때, $[f(n)] \leq 3$ 을 만족시키는 n 의 개수를 구하시오.

(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이고 $\log 2.51 = 0.3997$, $\log 2.52 = 0.4014$ 로 계산한다.)

120429가 외 1회

5459

219번

x 보다 크지 않은 최대의 정수를 $[x]$ 로 나타낼 때, 옳은 내용을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $1 < a < 10$ 일 때, $[\log 100a] = 2$ 이다.
- ㄴ. $[\log x] = 3$ 인 정수 x 의 개수는 9×10^3 이다.
- ㄷ. 자연수 n 에 대하여 $[\log x] = n$ 이면 $[\log x^2] = 2n$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

071010가 외 1회

6441

220번

등식 $\log_4\{\log_3(\log_2 x)\} = 1$ 을 만족하는 x 는 몇 자리의 자연수인가? (단, $\log_{10} 2 = 0.3010$)

- ① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

060305가 외 1회

7278

221번

체중이 각각 75kg, 80kg인 갑과 을이 1개월짜리 다이어트 프로그램에 참가하여 동시에 다이어트를 시작하였다. 갑은 매일 전날에 비해 0.3%의 체중이 감소하였고, 을은 매일 전날에 비해 0.5%의 체중이 감소하였다고 할 때, 갑과 을의 체중이 같아지는 때는 다이어트 시작일로부터 며칠 후인가?

(단, $\log 2 = 0.301$, $\log 3 = 0.477$, $\log 9.95 = 0.998$, $\log 9.97 = 0.999$ 로 계산한다.)

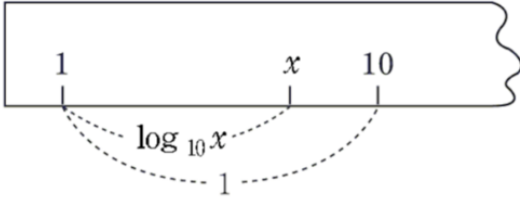
- ① 15일 ② 18일 ③ 22일
- ④ 25일 ⑤ 28일

130708가 외 1회

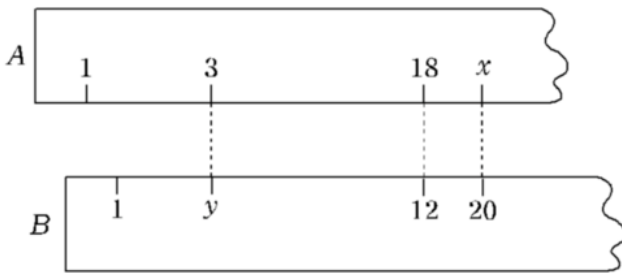
3561

222번

그림과 같이 기점 1로부터의 거리가 $\log_{10} x$ 인 곳에 눈금 x 를 매긴 자를 '로그자'라고 한다. '로그자'에서는 $\log_{10} 1 = 0$ 이므로 기점의 로그눈금은 1이다.



두 개의 로그자 A, B 의 세 개의 눈금의 위치가 그림과 같이 서로 일치할 때, $x - y$ 의 값을 구하시오.



060424가 외 1회

7373

223번

$\log_{10} 243 = 2.3856, \log_{10} 0.0541 = -1.2668$ 일 때, $2430^{10} \div 541$ 은 정수부분이 n 자리수이다. 이 때, n 의 값을 구하시오.

080423가 외 1회

6216

224번

다음은 상용로그표의 일부이다.

수	...	7	8	9
...
4.0	...	0.6096	0.6107	0.6117
4.1	...	0.6201	0.6212	0.6222
4.2	...	0.6304	0.6314	0.6325
...

위의 표를 이용하여 구한 $\log \sqrt{419}$ 의 값은?

- ① 1.3106
- ② 1.3111
- ③ 2.3106
- ④ 2.3111
- ⑤ 3.3111

190310나

4172

225번

다음 조건을 만족시키는 자연수 n 의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- (가) $[\log_3 n] = 3$
- (나) $[\log n^2] = [\log 2n] + 2$

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

130320나

3423

227번

다음 두 조건을 만족시키는 실수 x 를 모두 곱한 값을 M 이라 할 때, $\log_{10} M$ 의 값을 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- I. $[\log_{10} x] = 6$
- II. $\log_{10} x^2 - [\log_{10} x^2] = \log_{10} \frac{1}{x} - \left[\log_{10} \frac{1}{x} \right]$

050327나

7038

226번

다음 두 조건을 모두 만족시키는 모든 양의 실수 x 의 곱은?
(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

- (가) $[\log x] = [\log 365]$
- (나) $\log x^3 - [\log x^3] = \log \frac{1}{x} - \left[\log \frac{1}{x} \right]$

- ① x^9 ② $10 \frac{19}{2}$ ③ 10^{10}
- ④ $10 \frac{21}{2}$ ⑤ 10^{11}

110409가 외 1회

5628

빠른 정답표

1번. ⑤	2번. ①	3번. 252	4번. 33	5번. ②
6번. ③	7번. ⑤	8번. 17	9번. 32	10번. ⑤
11번. ③	12번. ③	13번. ①	14번. ④	15번. ①
16번. ④	17번. ⑤	18번. ④	19번. 124	20번. ③
21번. ②	22번. ③	23번. ②	24번. ②	25번. ③
26번. ④	27번. ②	28번. ③	29번. ④	30번. ①
31번. ⑤	32번. ③	33번. ②	34번. ④	35번. ②
36번. ①	37번. ①	38번. ④	39번. ④	40번. ②
41번. ⑤	42번. ③	43번. ③	44번. ④	45번. ③
46번. ③	47번. ③	48번. ⑤	49번. ⑤	50번. ③
51번. ①	52번. ①	53번. ⑤	54번. 27	55번. ⑤
56번. 15	57번. ③	58번. 9	59번. ②	60번. ④
61번. ④	62번. ③	63번. ②	64번. ④	65번. ③
66번. ⑤	67번. ④	68번. ③	69번. ①	70번. ④
71번. ③	72번. ③	73번. ③	74번. ⑤	75번. ①
76번. 17	77번. 16	78번. 5	79번. ②	80번. ③
81번. ③	82번. ③	83번. ⑤	84번. ①	85번. ②
86번. ④	87번. ⑤	88번. ①	89번. ①	90번. 98
91번. ①	92번. ③	93번. ④	94번. ④	95번. ⑤
96번. ①	97번. ②	98번. ②	99번. ②	100번. ②
101번. ⑤	102번. ①	103번. ②	104번. ④	105번. 9
106번. 128	107번. ③	108번. ⑤	109번. ③	110번. ①
111번. ③	112번. ⑤	113번. 9	114번. 105	115번. ④
116번. ③	117번. 4	118번. 17	119번. ④	120번. 7
121번. ④	122번. ⑤	123번. ④	124번. ②	125번. ④
126번. ②	127번. ②	128번. ⑤	129번. ④	130번. ②
131번. ③	132번. ①	133번. ③	134번. ②	135번. ⑤
136번. 16	137번. 32	138번. 80	139번. 43	140번. ③

빠른 정답표

141번. ②	142번. ②	143번. ④	144번. ③	145번. ①
146번. ④	147번. ②	148번. 4	149번. ①	150번. 30
151번. ②	152번. 48	153번. 18	154번. ①	155번. ①
156번. ③	157번. ⑤	158번. ⑤	159번. ②	160번. ①
161번. ①	162번. ①	163번. 2	164번. 5	165번. ①
166번. ⑤	167번. ④	168번. ④	169번. 21	170번. ③
171번. ⑤	172번. 16	173번. 13	174번. ①	175번. ③
176번. ③	177번. ①	178번. ⑤	179번. ④	180번. ③
181번. ③	182번. 15	183번. 74	184번. ②	185번. ④
186번. ④	187번. 160	188번. ③	189번. 22	190번. ④
191번. 3	192번. ①	193번. ④	194번. 36	195번. ②
196번. ③	197번. 90	198번. 12	199번. ⑤	200번. ⑤
201번. ③	202번. ③	203번. ②	204번. ②	205번. ②
206번. ④	207번. 100	208번. 310	209번. ③	210번. 11
211번. ②	212번. ①	213번. ③	214번. ①	215번. ③
216번. ④	217번. 25	218번. 170	219번. ②	220번. ⑤
221번. ⑤	222번. 28	223번. 32	224번. ②	225번. ④
226번. ②	227번. 19			

2.

지수함수와 로그함수

교육청 242문항



1번

함수 $f(x) = 2^x$ 에 대하여 등식 $f(k) = 3f(2)$ 를 만족하는 실수 k 의 값은?

- ① $1 + \log_2 3$ ② $2 + \log_2 3$ ③ $3 + \log_2 3$
- ④ $4 + \log_2 3$ ⑤ $5 + \log_2 3$

061026나

7505

2번

지수함수 $f(x) = a^x$ 에 대한 <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, $a > 0, a \neq 1$)

<보기>

- ㄱ. $f(-x) = \frac{1}{f(x)}$
- ㄴ. $f(x) = \sqrt{f(2x)}$
- ㄷ. $f(x^3) = \{f(x)\}^3$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

051028나

7265

3번

함수 $f(x) = \log_3 x$ 에 대하여 $f(a) = m, f(b) = n$ 이고 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라고 할 때, $g(m) + g(n)$ 을 a, b 로 나타내면?
(단, a, b, m, n 은 양의 실수)

- ① $\frac{a}{b}$ ② ab ③ $a + b$
- ④ $a^2 + b^2$ ⑤ $a^3 + b^3$

050406가

7047

4번

두 함수 $f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x, g(x) = \log_2 x$ 에 대하여 $(g \circ f)(-23)$ 의 값을 구하시오.

050323가

7006

5번

두 함수 $f(x) = 5^{3x}, g(x) = \frac{1}{3} \log_5 x$ 에 대하여 $f(g(5))$ 의 값은 ?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

061003가 외 1회

7464

6번

실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = 2^{ax+b}$ 이 다음 두 조건을 모두 만족시킬 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.)

(가) $f\left(\frac{5}{2}\right) = 2\sqrt{2}$

(나) 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = 2f(x)f(y)$ 이다.

110419가

5638

7번

로그함수 $f(x) = \log_a x$ 에 대하여 $f(m) = 2, f(n) = 3$ 일 때, $f^{-1}(7)$ 의 값을 m, n 으로 올바르게 나타낸 것은? (단, f^{-1} 는 f 의 역함수)

- ① mn^2 ② m^2n ③ m^2n^2
 ④ m^2n^3 ⑤ m^3n^2

080705가 외 1회

6246

8번

함수 $f(x) = \log_a x, g(x) = \log_b x$ 가 $0 < x < 1$ 에서 $f(x) > g(x)$ 이 성립하기 위한 조건으로 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $1 < b < a$
 ㄴ. $0 < a < b < 1$
 ㄷ. $0 < a < 1 < b$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

080710가 외 1회

6251

9번

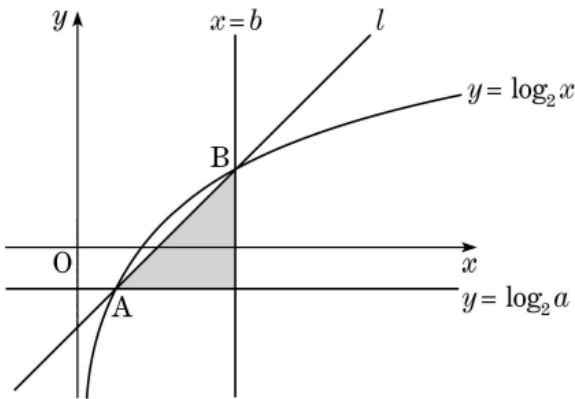
정의역이 $\{x|4 \leq x \leq 9\}$ 인 함수 $y = \log_{\frac{1}{3}}(x + a)$ 의 최댓값이 -3 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

140424나

3277

10번

그림과 같이 기울기가 1 인 직선 l 이 곡선 $y = \log_2 x$ 과 서로 다른 두 점 $A(a, \log_2 a)$, $B(b, \log_2 b)$ 에서 만난다. 직선 l 과 두 직선 $x = b$, $y = \log_2 a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이가 2 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, $0 < a < b$ 이다.)



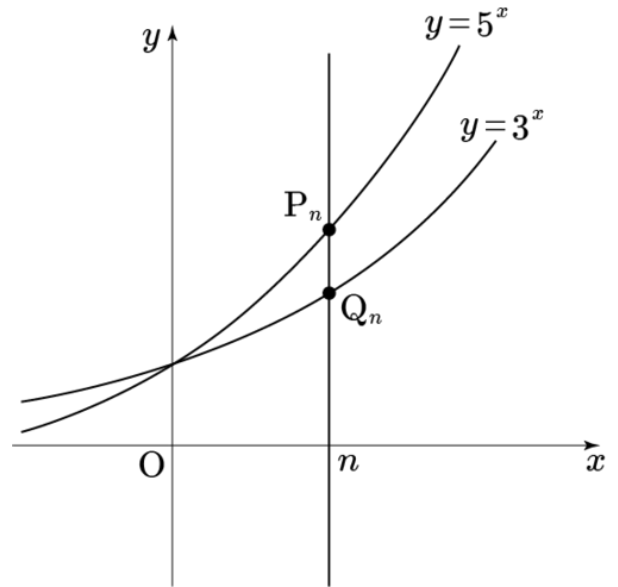
- ① 2
- ② $\frac{7}{3}$
- ③ $\frac{8}{3}$
- ④ 3
- ⑤ $\frac{10}{3}$

140314나

3207

11번

자연수 n 에 대하여 두 지수함수 $y = 5^x, y = 3^x$ 의 그래프와 직선 $x = n$ 과의 교점을 각각 P_n, Q_n 이라 하자. 이때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P_{n+1}Q_{n+1}}{P_nQ_n}$ 의 값은?



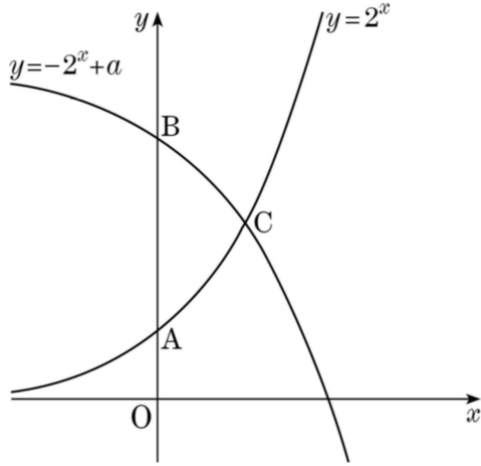
- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

051026나

7263

12번

[13 ~ 14] 2보다 큰 실수 a 에 대하여 두 곡선 $y = 2^x, y = -2^x + a$ 가 y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선의 교점을 C라 하자. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



$a = 6$ 일 때, 삼각형 ACB의 넓이는?

- ① $2 \log_2 3$
- ② $\frac{5}{2} \log_2 3$
- ③ $3 \log_2 3$
- ④ $\frac{7}{2} \log_2 3$
- ⑤ $4 \log_2 3$

150313가

3696

13번

실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $-2 \leq x \leq 0$ 일 때, $f(x) = |x + 1| - 1$
- (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) + f(-x) = 0$
- (다) 모든 실수 x 에 대하여 $f(2 - x) = f(2 + x)$

$-10 \leq x \leq 10$ 에서 $y = f(x)$ 의 그래프와 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 그래프의 교점의 개수는?

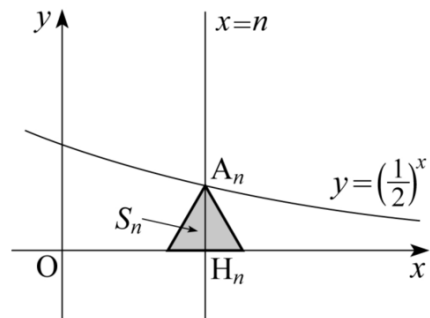
- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

111010나

5755

14번

그림과 같이 직선 $x = n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이 지수함수 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 그래프 및 x 축과 만나는 점을 각각 A_n, H_n 이라 하자. 선분 $A_n H_n$ 을 높이로 하는 정삼각형의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} S_n = a$ 이다. $\frac{1}{a^2}$ 의 값을 구하시오.



091021나

6144

15번

자연수 n 에 대하여 함수 $y = e^{-x} - \frac{n-1}{e}$ 의 그래프와 함수 $y = |\ln x|$ 의 그래프가 만나는 점의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(1) + f(2)$ 의 값은?

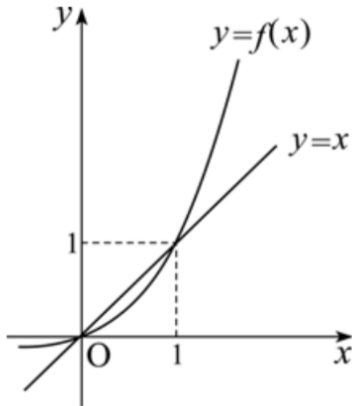
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

170306가

2569

16번

그림은 함수 $f(x) = 2^x - 1$ 의 그래프와 직선 $y = x$ 이다. 곡선 $y = f(x)$ 위에 임의로 두 점을 잡아 그 두 점의 x 좌표를 각각 $a, b(0 < a < b)$ 라 할 때, <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?



<보기>

- ㄱ. $0 < a < 1$ 이면 $f(a) < a$ 이다.
- ㄴ. $b - a < 2^b - 2^a$
- ㄷ. $b(2^a - 1) < a(2^b - 1)$

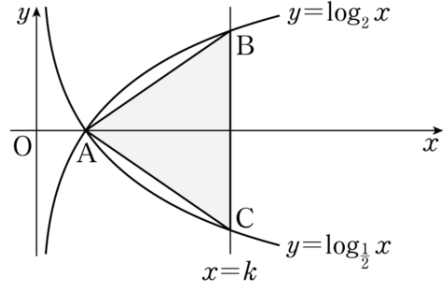
- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

080310가

6159

17번

그림과 같이 두 곡선 $y = \log_2 x, y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 가 만나는 점을 A라 하고, 직선 $x = k (k > 1)$ 이 두 곡선과 만나는 점을 각각 B, C라 하자. 삼각형 ACB의 무게중심의 좌표가 $(3, 0)$ 일 때, 삼각형 ACB의 넓이를 구하시오.



191024가

8363

18번

$y = 10^x$ 의 그래프를 x 축 방향으로 k 만큼, $y = \log_{10} x$ 의 그래프를 y 축 방향으로 k 만큼 평행이동하였더니 두 함수의 그래프가 두 점에서 만났다. 이 두 점 사이의 거리가 $\sqrt{2}$ 일 때, 상수 k 의 값은?

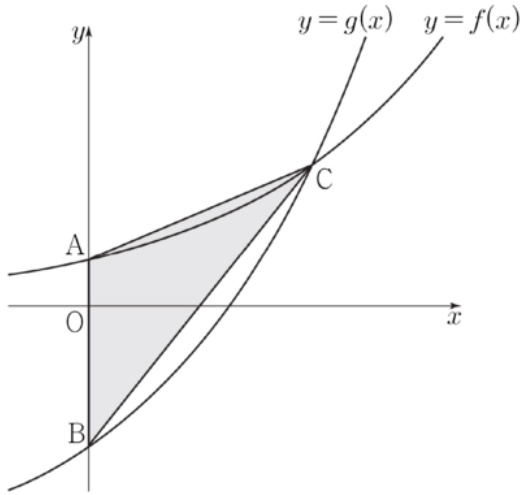
- ① $\frac{1}{9} + 2 \log_{10} 3$ ② $\frac{1}{9} + 3 \log_{10} 3$ ③ $9 - \log_{10} 3$
 ④ $9 - 2 \log_{10} 3$ ⑤ $9 + \log_{10} 3$

060414가

7360

19번

그림과 같이 두 함수 $f(x) = \frac{2^x}{3}, g(x) = 2^x - 2$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 두 곡선 $y = f(x), y = g(x)$ 가 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ABC의 넓이는?



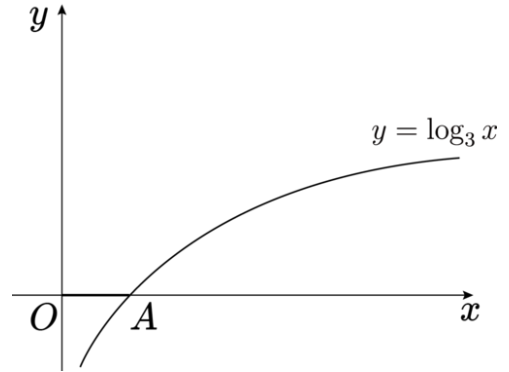
- ① $\frac{1}{3} \log_2 3$ ② $\frac{2}{3} \log_2 3$ ③ $\log_2 3$
- ④ $\frac{4}{3} \log_2 3$ ⑤ $\frac{5}{3} \log_2 3$

200411가

9061

21번

함수 $y = \log_3 x$ 의 그래프가 x 축과 만나는 점을 A라 하자. $y = \log_3(x + a)$ 의 그래프가 OA를 x 축의 양의 방향으로 3만큼, y 축의 양의 방향으로 2만큼 평행이동한 선분과 만날 때, a 의 최댓값과 최솟값의 합은? (단, O는 원점이다.)



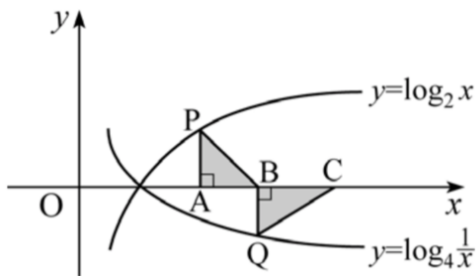
- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

070406가

6389

20번

그림과 같이 곡선 $y = \log_2 x$ 위의 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발이 A(2, 0)이고, 곡선 $y = \log_4 \frac{1}{x}$ 위의 점 Q에서 x 축에 내린 수선의 발이 B(3, 0)이다. 삼각형 PAB와 삼각형 QCB의 넓이가 서로 같아지도록 점 C($\log_3 k, 0$)을 잡을 때, 상수 k 의 값을 구하시오. (단, $k > 27$)



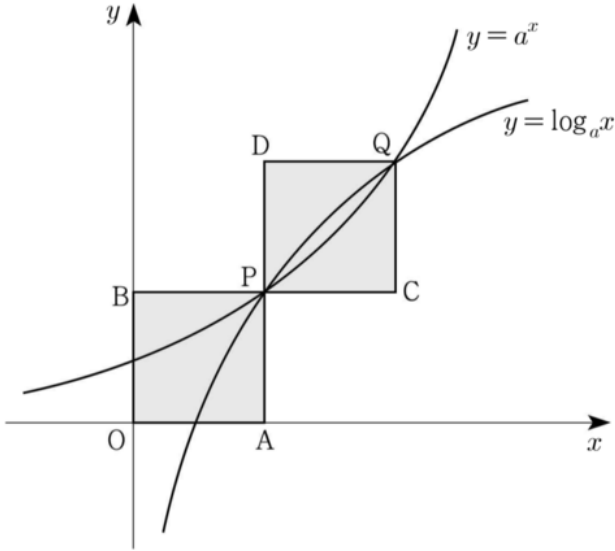
061024나

7504

22번

그림과 같이 지수함수 $y = a^x$ 과 로그함수 $y = \log_a x$ 가 두 점 P, Q 에서 만날 때, 점 P 에서 x 축, y 축에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 하자.

점 Q 를 지나고 x 축과 평행한 직선이 직선 AP 와 만나는 점을 D, 점 Q 를 지나고 y 축과 평행한 직선이 직선 BP 와 만나는 점을 C 라 할 때, 두 사각형 OAPB 와 PCQD 는 합동이다. a 의 값은? (단, O 는 원점이다.)



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

131016가 외 1회

3629

23번

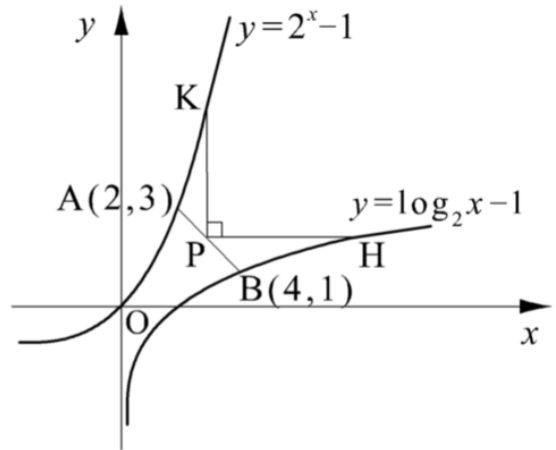
단한 구간 $[2, 3]$ 에서 함수 $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x-a}$ 의 최댓값은 27, 최솟값은 m이다. $a \times m$ 의 값을 구하시오. (단, a는 상수이다.)

200325가

8841

24번

그림과 같이 점 A(2, 3), B(4, 1)을 이은 선분 위의 임의의 점 P를 지나 x축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_2 x - 1$ 과 만나는 점을 H, y축에 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x - 1$ 과 만나는 점을 K라 한다. 이 때 $\overline{PH} + \overline{PK}$ 의 최솟값은 ?



- ① 10 ② 9 ③ 8 ④ 7 ⑤ 6

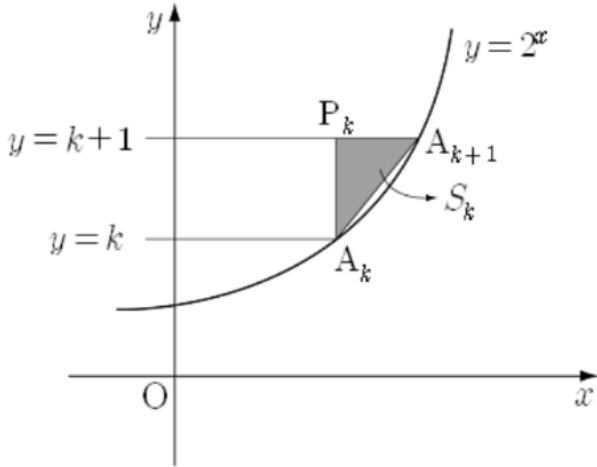
050317가

6996

25번

그림과 같이 곡선 $y = 2^x$ 과 두 직선 $y = k, y = k + 1$ 의 교점을 각각 A_k, A_{k+1} 이라 하자.

점 A_k 를 지나고 y 축에 평행한 직선과 직선 $y = k + 1$ 이 만나는 점을 P_k 라 하고, 세 점 A_k, A_{k+1}, P_k 를 연결한 삼각형의 넓이를 S_k 라 할 때, $\sum_{k=1}^7 S_k$ 의 값은?



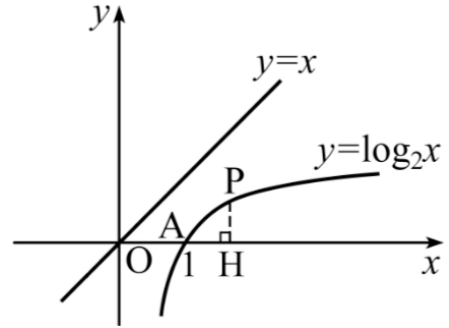
- ① 1
- ② $\frac{3}{2}$
- ③ 2
- ④ $\frac{5}{2}$
- ⑤ 3

090729나

6100

26번

그림과 같이 곡선 $y = \log_2 x$ 위의 한 점 $P(a, \log_2 a)$ 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H 라 한다. 점 $A(1, 0)$ 에 대하여 $\overline{AH} = \overline{PH}$ 일 때, 점 P 에서 직선 $y = x$ 까지의 거리는? (단, $a > 1$ 이다.)



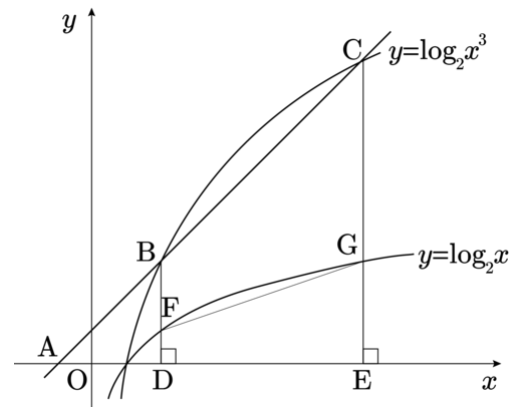
- ① $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ③ $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- ④ 1
- ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{2}$

070305가

6343

27번

그림과 같이 x 축 위의 한 점 A 를 지나는 직선이 곡선 $y = \log_2 x^3$ 과 서로 다른 두 점 B, C 에서 만나고 있다. 두 점 B, C 에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하고, 두 선분 BD, CE 가 곡선 $y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 각각 F, G 라 하자. $\overline{AB} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이고, 삼각형 ADB 의 넓이가 $\frac{9}{2}$ 일 때, 사각형 $BFGC$ 의 넓이를 구 하시오. (단, 점 A 의 x 좌표는 0 보다 작다.)

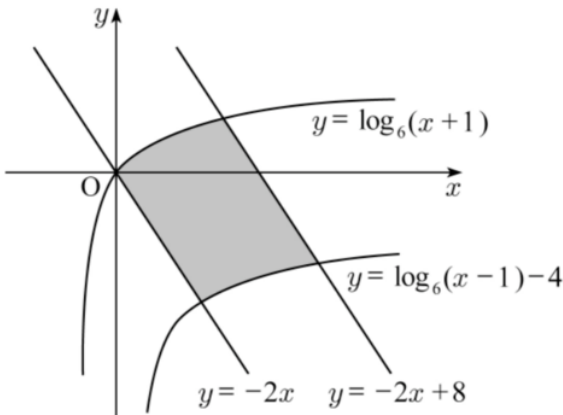


130329가 외 1회

3462

28번

그림과 같이 두 곡선 $y = \log_6(x + 1), y = \log_6(x - 1) - 4$ 와 두 직선 $y = -2x, y = -2x + 8$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하십시오.

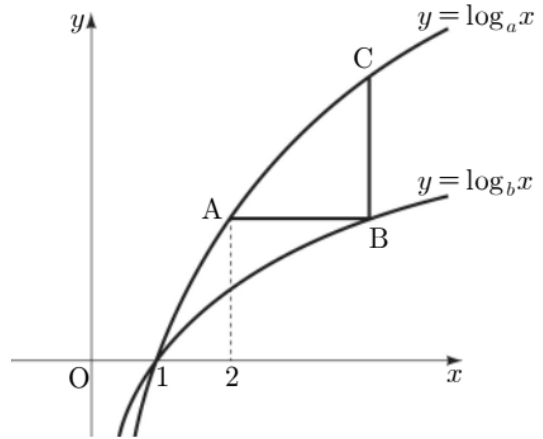


110330가

5604

30번

그림과 같이 좌표평면에서 곡선 $y = \log_a x$ 위의 점 $A(2, \log_a 2)$ 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_b x$ 와 만나는 점을 B, 점 B를 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_a x$ 와 만나는 점을 C라 하자. $\overline{AB} = \overline{BC} = 2$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하십시오. (단, $1 < a < b$)

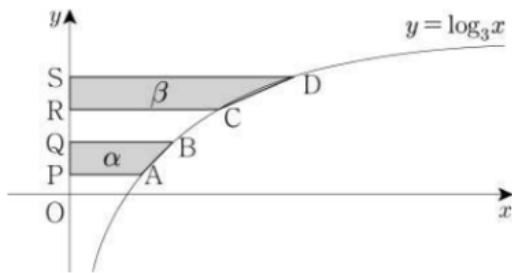


120423나

5471

29번

그림과 같이 함수 $y = \log_3 x$ 의 그래프 위의 서로 다른 네 점 A, B, C, D에서 y 축에 내린 수선의 발을 각각 P, Q, R, S라 하자. 두 사각형 ABQP, CDSR의 넓이를 각각 α, β 라 하고, 네 점 P, Q, R, S의 y 좌표를 각각 p, q, r, s 라 하자. p, q, r, s 가 이 순서대로 등차수열을 이루고, $\beta = 3\alpha$ 일 때, $s - p$ 의 값은?



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

101014가 외 1회

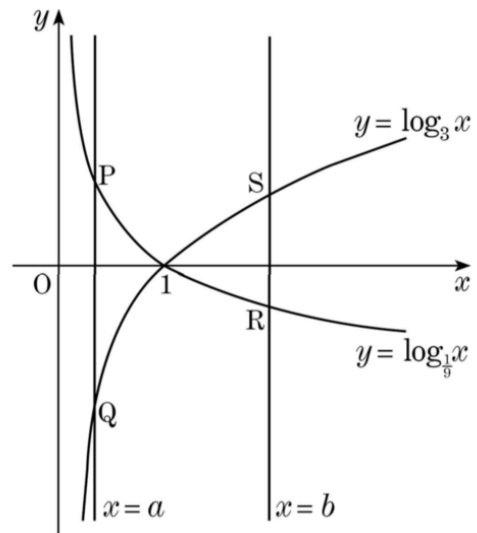
5923

31번

좌표평면에서 직선 $x = a$ ($0 < a < 1$)가 두 곡선 $y = \log_{\frac{1}{9}} x, y = \log_3 x$ 와 만나는 점을 각각 P, Q라 하고, 직선 $x = b$ ($b > 1$)가 두 곡선 $y = \log_{\frac{1}{9}} x, y = \log_3 x$ 와 만나는 점을 각각 R, S라 하자. 네 점 P, Q, R, S는 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{PQ} : \overline{SR} = 2 : 1$
- (나) 선분 PR의 중점의 x 좌표는 $\frac{9}{8}$ 이다.

두 상수 a, b 에 대하여 $40(b - a)$ 의 값을 구하십시오.

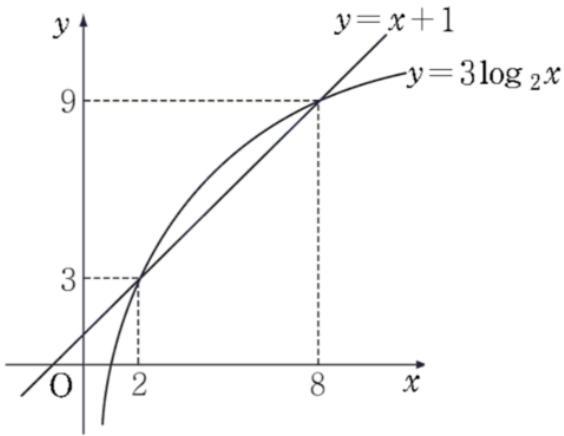


150328나

3011

32번

두 함수 $y = x + 1$ 과 $y = 3 \log_2 x$ 의 그래프를 이용하여 부등식 $2^{x+2} < (x + 1)^3$ 을 만족시키는 x 의 범위를 구하면 $\alpha < x < \beta$ 이다. 이때, $\alpha + \beta$ 의 값은?



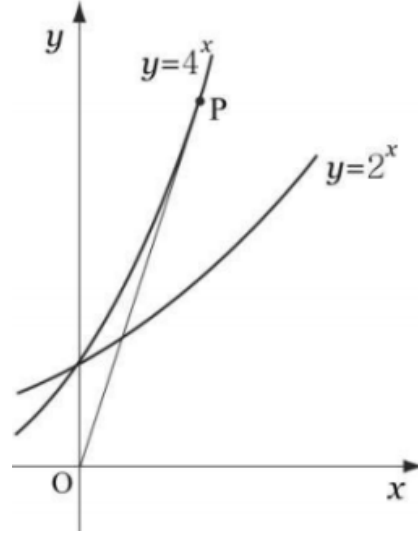
- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

060416가

7363

34번

원점 O에서 함수 $f(x) = 4^x$ 위의 한 점 P를 잇는 선분 OP가 있다. 함수 $g(x) = 2^x$ 의 그래프가 선분 OP를 1 : 3으로 내분할 때, 점 P의 x 좌표는?



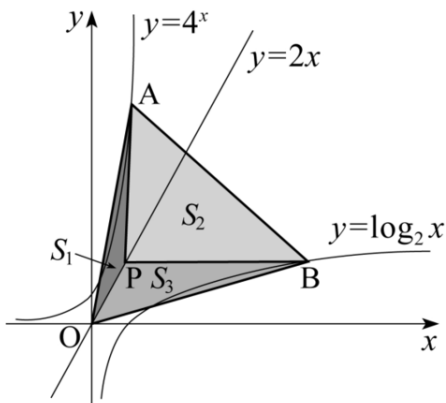
- ① $\frac{4}{7}$
- ② $\frac{5}{7}$
- ③ $\frac{6}{7}$
- ④ 1
- ⑤ $\frac{8}{7}$

100706나

5894

33번

제 1사분면에서 직선 $y = 2x$ 위의 한 점 P를 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = 4^x$ 과 만나는 점을 A라 하고, 점 P를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 B라 하자. 이때, 세 삼각형 OPA, PAB, OPB의 넓이를 각각 S_1, S_2, S_3 이라 하자. $S_1 : S_2 : S_3 = 3 : k : 7$ 일 때, 상수 k 의 값은? (단, O는 원점이다.)



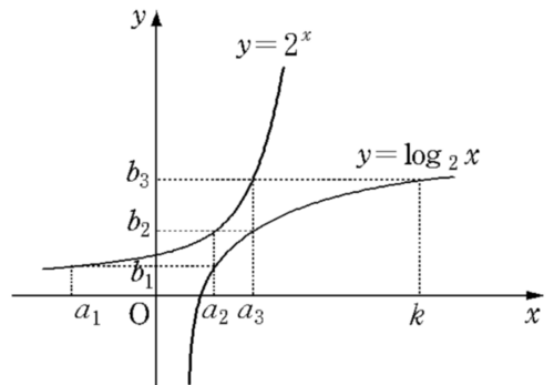
- ① 17
- ② 18
- ③ 19
- ④ 20
- ⑤ 21

091016가 외 1회

6117

35번

그림은 두 함수 $y = 2^x$ 과 $y = \log_2 x$ 의 그래프이다. $\log_2(\log_2(\log_2 k))$ 의 값과 같은 것은? (단, $k > 16$, 점선은 x 축 또는 y 축에 평행하다.)



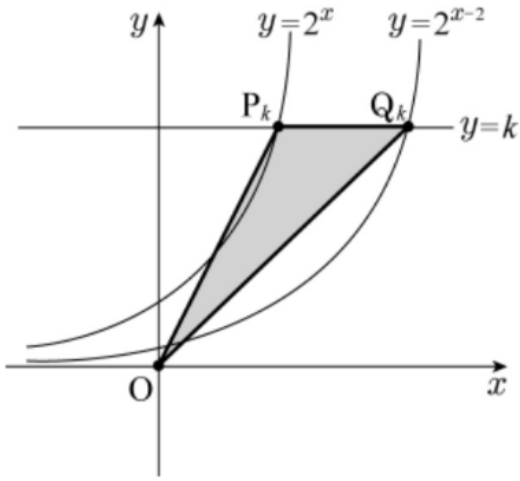
- ① a_1
- ② a_2
- ③ a_3
- ④ b_1
- ⑤ b_2

050403가

7044

36번

그림과 같이 두 곡선 $y = 2^x, y = 2^{x-2}$ 과 직선 $y = k$ 의 교점을 각각 P_k, Q_k 라 하고, 삼각형 OP_kQ_k 의 넓이를 A_k 라 하자. $A_1 + A_4 + A_7 + A_{10}$ 의 값을 구하시오. (단, k 는 자연수이고, O 는 원점이다.)

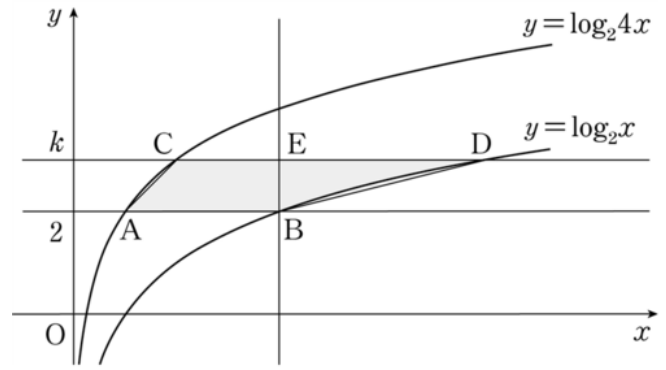


111020나

5758

38번

그림과 같이 직선 $y = 2$ 가 두 곡선 $y = \log_2 4x, y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 각각 A, B 라 하고, 직선 $y = k (k > 2)$ 가 두 곡선 $y = \log_2 4x, y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 각각 C, D 라 하자. 점 B 를 지나고 y 축과 평행한 직선이 직선 CD 와 만나는 점을 E 라 하면 점 E 는 선분 CD 를 1 : 2로 내분한다. 사각형 $ABCD$ 의 넓이를 S 라 할 때, $12S$ 의 값을 구하시오.



200327가

8843

37번

두 함수 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x, g(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$ 에 대하여 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은 ?

<보기>

- ㄱ. $a > 1$ 이면 $f(a) < g(a)$ 이다.
- ㄴ. 두 함수 $f(x), g(x)$ 의 그래프의 교점의 좌표가 (α, β) 일 때 $\alpha = \beta$ 이다.
- ㄷ. 양수 a, b 에 대하여 $b < f(a)$ 이면 $2a < g(b^2)$ 이다.

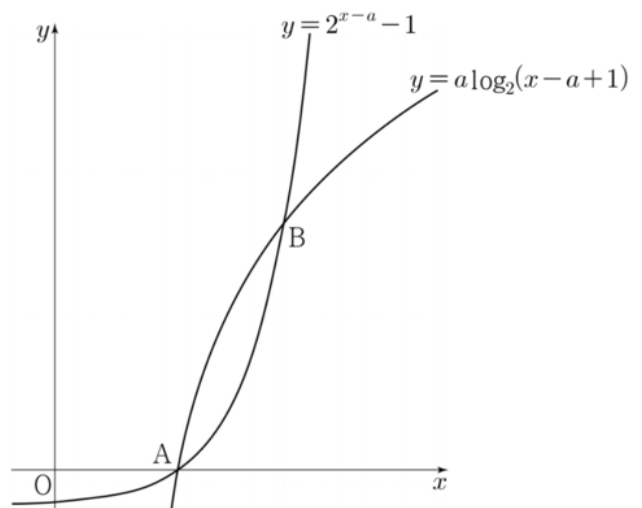
- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

060329가(미적)

7310

39번

그림과 같이 $a > 1$ 인 실수 a 에 대하여 두 곡선 $y = a \log_2(x - a + 1)$ 과 $y = 2^{x-a} - 1$ 이 서로 다른 두 점 A, B 에서 만난다. 점 A 가 x 축 위에 있고 삼각형 OAB 의 넓이가 $\frac{7}{2}a$ 일 때, 선분 AB 의 중점은 $M(p, q)$ 이다. $p + q$ 의 값은? (단, O 는 원점이다.)



- ① $\frac{13}{2}$ ② 7 ③ $\frac{15}{2}$ ④ 8 ⑤ $\frac{17}{2}$

190414가

4383

40번

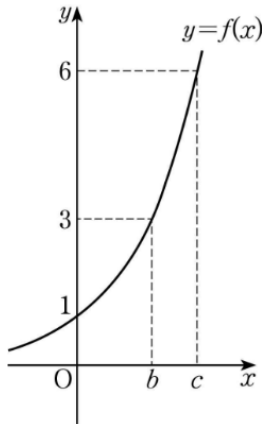
두 함수 $f(x) = 2^x$ 과 $g(x) = x - [x]$ 에 대하여 합성함수 $y = (f \circ g)(x)$ 의 그래프와 직선 $y = -\frac{1}{n}x + 2$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)의 교점의 개수를 a_n 이라 하자. 이때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값을 구하시오. (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

101024나

5952

41번

지수함수 $f(x) = a^x$ 의 그래프가 그림과 같다.



$f(b) = 3, f(c) = 6$ 일 때, $f\left(\frac{b+c}{2}\right)$ 의 값은?

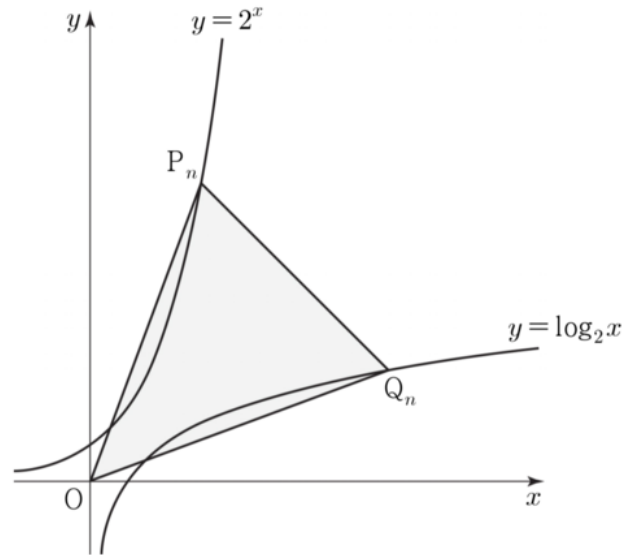
- ① 4 ② $\sqrt{17}$ ③ $3\sqrt{2}$
- ④ $\sqrt{19}$ ⑤ $2\sqrt{5}$

151008나

3141

42번

그림과 같이 자연수 n 에 대하여 좌표평면 위의 곡선 $y = 2^x$ 위를 움직이는 점 $P_n(n, 2^n)$ 이 있다. 점 P_n 을 지나고 기울기가 -1 인 직선이 곡선 $y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 Q_n 이라 하자. 삼각형 $P_n O Q_n$ 의 넓이를 S_n 이라 할 때, $2 \sum_{n=1}^5 S_n$ 의 값은? (단, O 는 원점이다.)



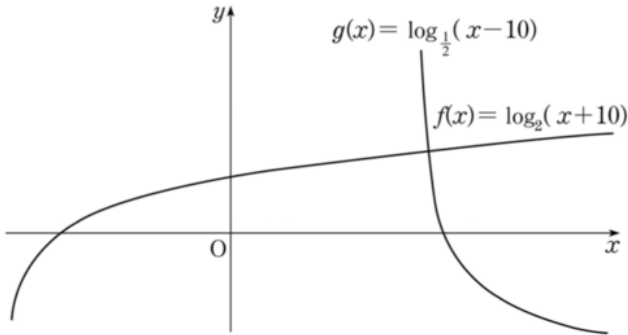
- ① 1309 ② 1311 ③ 1313
- ④ 1315 ⑤ 1317

150419나

3062

43번

두 함수 $f(x) = \log_2(x+10)$, $g(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x-10)$ 의 그래프가 그림과 같다.



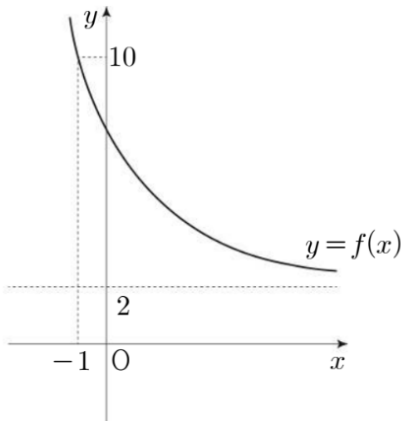
구간 $(10, \infty)$ 에서 정의된 함수 $y = |f(x) - g(x)|$ 는 $x = p$ 일 때 최솟값을 갖는다. p^2 의 값을 구하시오.

151026나

3159

44번

점근선의 방정식이 $y = 2$ 인 지수함수 $y = 2^{2x+a} + b$ 의 그래프를 y 축에 대하여 대칭이동시킨 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 점 $(-1, 10)$ 을 지날 때, 두 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값은?

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

130411가 외 1회

3504

45번

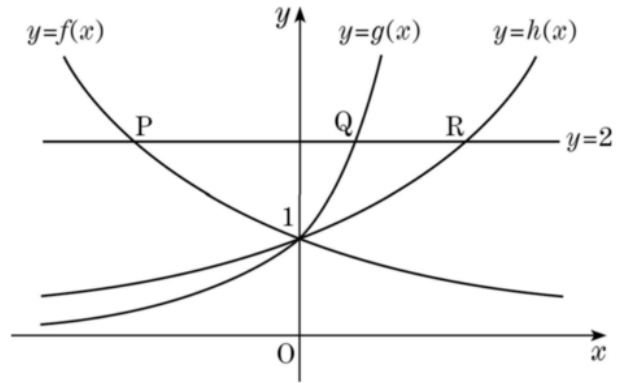
세 지수함수

$$f(x) = a^{-x}, g(x) = b^x, h(x) = a^x \quad (1 < a < b)$$

에 대하여 직선 $y = 2$ 가 세 곡선

$$y = f(x), y = g(x), y = h(x)$$

와 만나는 점을 각각 P, Q, R 라 하자. $\overline{PQ} : \overline{QR} = 2 : 1$ 이고 $h(2) = 2$ 일 때, $g(4)$ 의 값은?



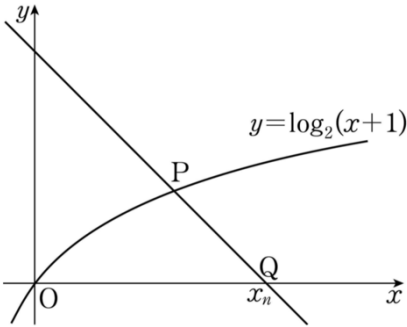
- ① 16
- ② $16\sqrt{2}$
- ③ 32
- ④ $32\sqrt{2}$
- ⑤ 64

150310나

2993

46번

그림과 같이 제 1사분면에 있는 곡선 $y = \log_2(x + 1)$ 위의 점 P를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 x 축과 만나는 점을 Q라 하자. 자연수 n 에 대하여 $\overline{PQ} = \sqrt{2}n$ 이 되도록 하는 점 Q의 x 좌표를 x_n 이라 할 때, $\sum_{k=1}^5 x_k$ 의 값은?



- ① 72
- ② 84
- ③ 96
- ④ 108
- ⑤ 120

190316가

4194

47번

좌표평면 위의 네 점 $A(3, -1), B(5, -1), C(5, 2), D(3, 2)$ 를 연결하여 만든 직사각형이 있다. 로그함수 $y = \log_a(x - 1) - 4$ 가 직사각형 ABCD와 만나기 위한 a 의 최댓값을 M , 최솟값을 N 이라 할 때, $\left(\frac{M}{N}\right)^2$ 의 값을 구하시오.

100721가 외 1회

5881

48번

점 $A(4, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 B라 하고, 점 B를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 곡선 $y = 2^{x+1} + 1$ 과 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ABC의 넓이는?

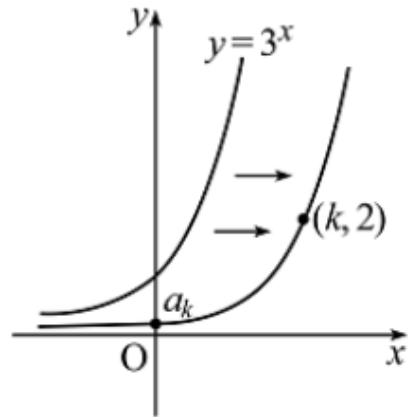
- ① 3
- ② $\frac{7}{2}$
- ③ 4
- ④ $\frac{9}{2}$
- ⑤ 5

190715가

7123

49번

함수 $y = 3^x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 평행이동시켜 점 $(k, 2)$ (k 는 자연수)를 지나도록 하는 곡선의 y 절편을 a_k 라 하자. 이때 $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ 의 값은?



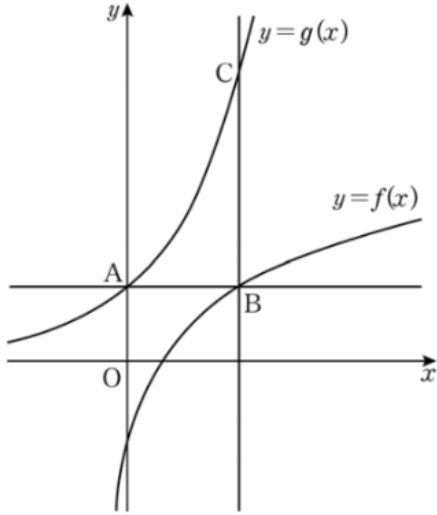
- ① $\frac{2}{3}$
- ② 1
- ③ $\frac{4}{3}$
- ④ $\frac{3}{2}$
- ⑤ 2

090328가(미적)

5985

50번

[13~14]그림과 같이 함수 $f(x) = \log_2\left(x + \frac{1}{2}\right)$ 의 그래프와 함수 $g(x) = a^x (a > 1)$ 의 그래프가 있다. 곡선 $y = g(x)$ 가 y 축과 만나는 점을 A, 점 A를 지나고 x 축에 평행한 직선이 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 점 중 점 A가 아닌 점을 B, 점 B를 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = g(x)$ 와 만나는 점을 C라 하자. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



삼각형 ABC의 넓이가 $\frac{21}{4}$ 일 때, a 의 값은?

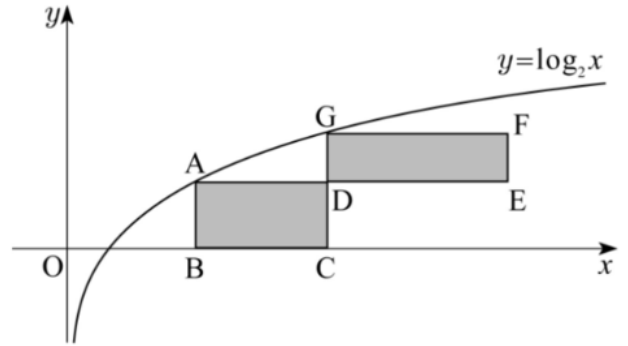
- ① 4
- ② $\frac{9}{2}$
- ③ 5
- ④ $\frac{11}{2}$
- ⑤ 6

160313가

2816

51번

그림은 각 변이 x 축 또는 y 축에 평행한 두 직사각형 ABCD, DEFG를 나타낸 것이다. 두 점 A,G는 곡선 $y = \log_2 x$ 위의 점이고, 두 점 B,C는 x 축 위의 점이다.



두 직사각형 ABCD, DEFG가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{AD} : \overline{DE} = 2 : 3$ 이고, $\overline{DG} = 1$ 이다.
- (나) 두 직사각형 ABCD,DEFG의 넓이는 서로 같다.

점 E의 x 좌표는 ?

- ① $\frac{15}{2}$
- ② 8
- ③ $6\sqrt{2}$
- ④ $\frac{19}{2}$
- ⑤ $7\sqrt{2}$

100309가

5774

52번

자연수 n 에 대하여 함수 $y = \log_c |x|$ 의 그래프와 직선 $y = n$ 의 교점의 x 좌표를 각각 a_n, b_n ($a_n > b_n$)이라 할 때, 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. $a_n + b_n = 0$

ㄴ. $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = 0$ 이면 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n = \frac{c}{1-c}$ 이다.

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{b_n}$ 이 발산하면 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 발산한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

130718나

3541

54번

좌표평면에서 곡선 $y = a^x$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 곡선이 점 $(2, 3)$ 을 지날 때, 양수 a 의 값은?

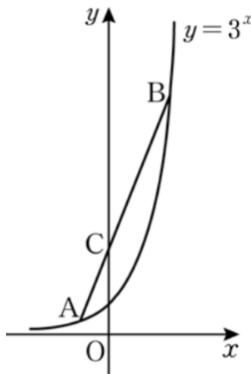
- ① $\sqrt{3}$ ② $\log_2 3$ ③ $\sqrt[4]{3}$
- ④ $\sqrt[3]{2}$ ⑤ $\log_3 2$

180305가

2328

53번

지수함수 $y = 3^x$ 의 그래프 위의 한 점 A 의 y 좌표가 $\frac{1}{3}$ 이다. 이 그래프 위의 한 점 B 에 대하여 선분 AB 를 1 : 2 로 내분하는 점 C 가 y 축 위에 있을 때, 점 B 의 y 좌표는?



- ① $3\sqrt[3]{9}$ ② $3\sqrt[3]{3}$ ③ $3\sqrt{3}$
- ④ $3\sqrt[3]{9}$ ⑤ 9

160310나

2783

55번

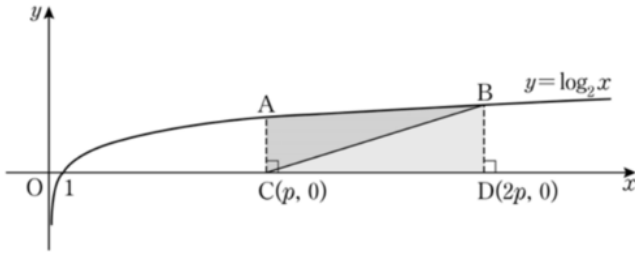
함수 $y = \log x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동시킨 그래프가 두 점 $(4, b), (13, 11)$ 을 지날 때, 상수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하시오.

160425나

2858

56번

그림과 같이 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프 위의 두 점 A, B 에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 $C(p, 0)$, $D(2p, 0)$ 이라 하자. 삼각형 BCD 와 삼각형 ACB 의 넓이의 차가 8 일 때, 실수 p 의 값은? (단, $p > 1$)



- ① 4
- ② 8
- ③ 12
- ④ 16
- ⑤ 20

160311나

2784

58번

실수 a, b 에 대하여 좌표평면에서 함수 $y = a \times 2^x$ 의 그래프가 두 점 $(0, 4)$, $(b, 16)$ 을 지날 때, $a + b$ 의 값은?

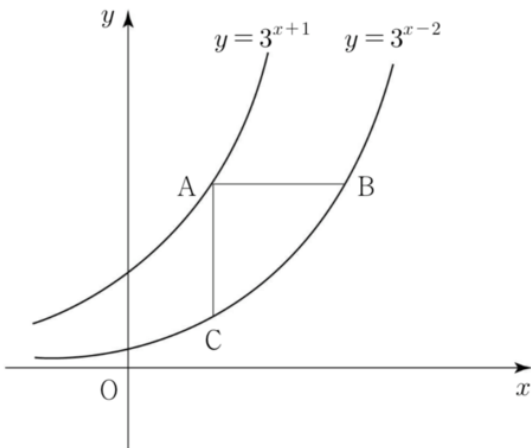
- ① 6
- ② 7
- ③ 8
- ④ 9
- ⑤ 10

160406나

2839

57번

그림과 같이 함수 $y = 3^{x+1}$ 의 그래프 위의 한 점 A 와 함수 $y = 3^{x-2}$ 의 그래프 위의 두 점 B, C 에 대하여 선분 AB 는 x 축에 평행하고 선분 AC 는 y 축에 평행하다. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 가 될 때, 점 A 의 y 좌표는? (단, 점 A 는 제 1사분면 위에 있다.)



- ① $\frac{81}{26}$
- ② $\frac{44}{13}$
- ③ $\frac{95}{26}$
- ④ $\frac{101}{26}$
- ⑤ $\frac{54}{13}$

150708나

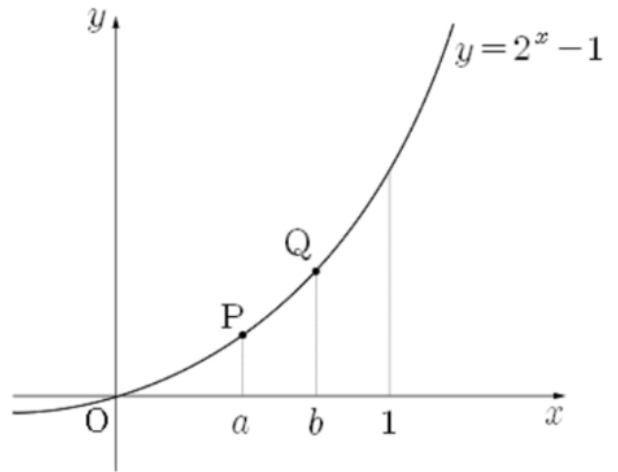
3081

59번

그림에서 함수 $y = 2^x - 1$ 의 그래프 위의 서로 다른 두 점 P, Q 의 x 좌표를 각각 a, b 라 할 때,

$$A = \frac{2^a - 1}{a}, B = \frac{2^b - 1}{b}, C = \frac{2^b - 2^a}{b - a}$$

의 대소 관계를 옳게 나타낸 것은? (단, $0 < a < b < 1$)



- ① $A < B < C$
- ② $A < C < B$
- ③ $B < A < C$
- ④ $B < C < A$
- ⑤ $C < A < B$

080709나

6276

60번

함수 $f(x) = \log_6(x - a) + b$ 의 그래프의 점근선이 직선 $x = 5$ 이고, $f(11) = 9$ 이다. 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하시오.

180724가

2437

61번

좌표평면에서 두 곡선 $y = \log_2 x, y = \log_4 x$ 가 직선 $x = 16$ 과 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. 두 점 P, Q 사이의 거리는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

170404가

2627

62번

1이 아닌 양수 $a, b(a > b)$ 에 대하여 두 함수 $f(x) = a^x, g(x) = b^x$ 라 하자. 양수 n 에 대하여 <보기>에서 항상 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $f(n) > g(n)$
- ㄴ. $f(n) < g(-n)$ 이면 $a > 1$ 이다.
- ㄷ. $f(n) = g(-n)$ 이면 $f\left(\frac{1}{n}\right) = g\left(-\frac{1}{n}\right)$ 이다.

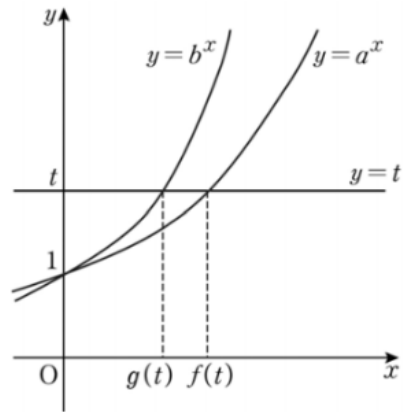
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

090713가 외 1회

6065

63번

그림과 같이 두 곡선 $y = a^x, y = b^x (1 < a < b)$ 가 직선 $y = t (t > 1)$ 과 만나는 점의 x 좌표를 각각 $f(t), g(t)$ 라 할 때, $2f(a) = 3g(a)$ 가 성립한다. $f(c) = g(27)$ 을 만족시키는 실수 c 의 값은?



- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 15 ⑤ 18

160316가 외 1회

2819

64번

좌표평면에서 자연수 n 에 대하여 두 곡선 $y = \log_2 x$,
 $y = \log_2(2^n - x)$ 가 만나는 점의 x 좌표를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^5 a_n$
 의 값은?

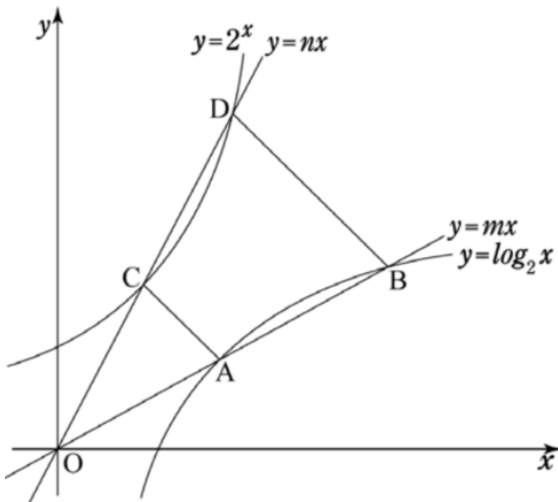
- ① 31 ② 32 ③ 33 ④ 34 ⑤ 35

180307가

2330

65번

그림과 같이 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프와 직선 $y = mx$ 의 두 교점을 A, B라 하고, 함수 $y = 2^x$ 의 그래프와 직선 $y = nx$ 의 두 교점을 C, D라 하자. 사각형 ABDC는 등변사다리꼴이고 삼각형 OBD의 넓이는 삼각형 OAC의 넓이의 4배일 때, $m + n$ 의 값은? (단, O는 원점)



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

110712나

5705

66번

닫힌 구간 $[2, 4]$ 에서 함수 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$ 의 최솟값은?

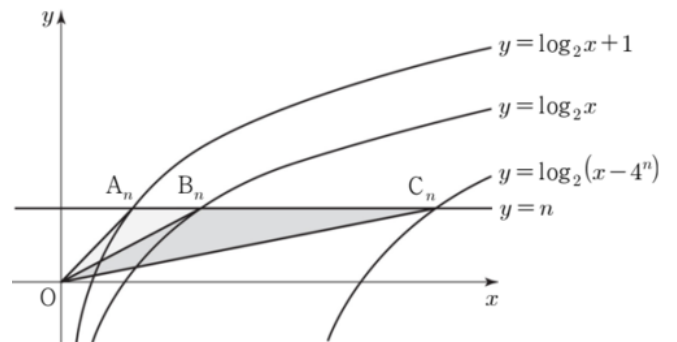
- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

190404가

4373

67번

자연수 n 에 대하여 그림과 같이 세 곡선 $y = \log_2 x + 1$,
 $y = \log_2 x$, $y = \log_2(x - 4^n)$ 이 직선 $y = n$ 과 만나는 세 점을
 각각 A_n, B_n, C_n 이라 하자. 두 삼각형 A_nOB_n, B_nOC_n 의 넓이를 각각 S_n, T_n 이라 할 때, $\frac{T_n}{S_n} = 64$ 를 만족시키는 n 의 값을
 구하시오. (단, O는 원점이다.)



160427나

2860

68번

두 함수 $y = \log_4(x + p) + q, y = \log_{\frac{1}{2}}(x + p) + q$ 의 역함수를 각각 $f(x), g(x)$ 라 한다. 두 함수 $y = f(x), y = g(x)$ 의 그래프가 점 $(1, 4)$ 에서 만나도록 두 실수 p, q 의 값을 정할 때, $p^2 + q^2$ 의 값을 구하시오.

060730나

7461

70번

함수 $y = \log_2 x + 2$ 의 그래프가 점 $(a, 1)$ 을 지날 때, a 의 값은?

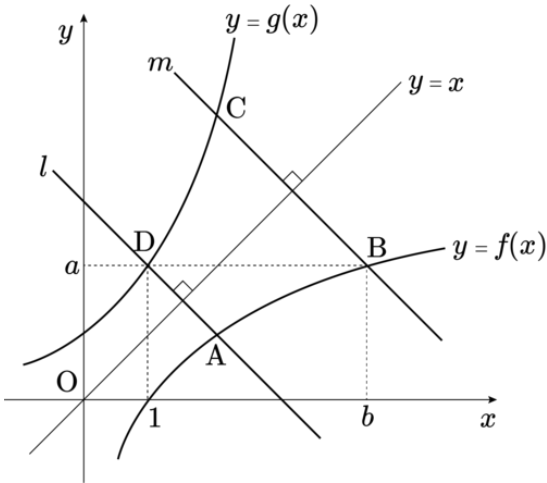
- ① $\frac{1}{16}$
- ② $\frac{1}{8}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{2}$
- ⑤ 1

200404가

9054

69번

그림과 같이 직선 $y = x$ 와 수직으로 만나는 평행한 두 직선 l, m 이 있다. 두 직선 l, m 이 함수 $f(x) = \log_2 x, g(x) = 2^x$ 의 그래프와 만나는 교점을 A, B, C, D라 하자. $f(b) = g(1) = a$ 일 때, 사각형 ABCD의 넓이는?



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

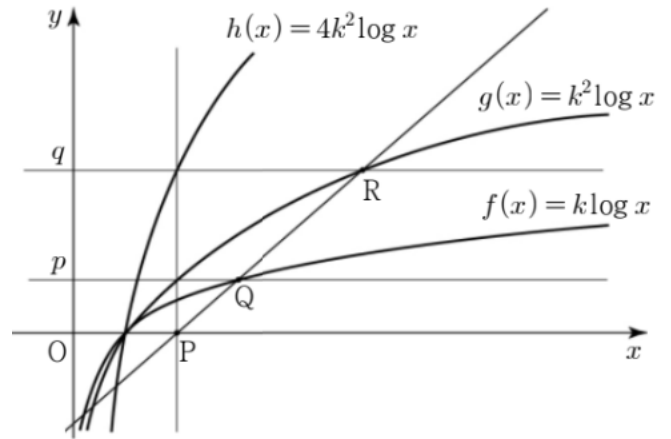
120706나

5508

71번

그림과 같이 세 로그함수 $f(x) = k \log x, g(x) = k^2 \log x, h(x) = 4k^2 \log x$ 의 그래프가 있다. 점 $P(2, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 두 곡선 $y = g(x), y = h(x)$ 와 만나는 점의 y 좌표를 각각 p, q 라 하자.

직선 $y = p$ 와 곡선 $y = f(x)$ 가 만나는 점을 $Q(a, p)$, 직선 $y = q$ 와 곡선 $y = g(x)$ 가 만나는 점을 $R(b, q)$ 라 하자. 세 점 P, Q, R가 한 직선 위에 있을 때, 두 실수 a, b 의 곱 ab 의 값을 구하시오. (단, $k > 1$)



160728나

2891

72번

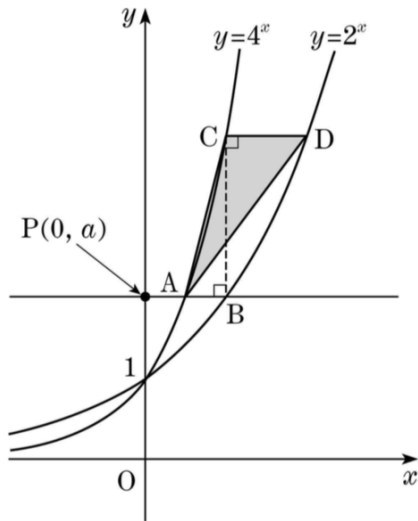
함수 $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-5} - 64$ 에 대하여 함수 $y = |f(x)|$ 의 그래프와 직선 $y = k$ 가 제 1 사분면에서 만나도록 하는 자연수 k 의 개수를 구하시오. (단, 좌표축은 어느 사분면에도 속하지 않는다.)

140329나

3222

73번

[13 ~ 14] 두 곡선 $y = 4^x, y = 2^x$ 과 y 축 위의 점 $P(0, a)$ ($a > 1$)가 있다. 점 P 를 지나고 x 축과 평행한 직선이 두 곡선 $y = 4^x, y = 2^x$ 과 만나는 점을 각각 A, B 라 하자. 또, 점 B 를 지나고 y 축과 평행한 직선이 곡선 $y = 4^x$ 과 만나는 점을 C 라 하고, 점 C 를 지나고 x 축과 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x$ 과 만나는 점을 D 라 하자. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



$a = 2$ 일 때, 직선 AD 의 기울기는?

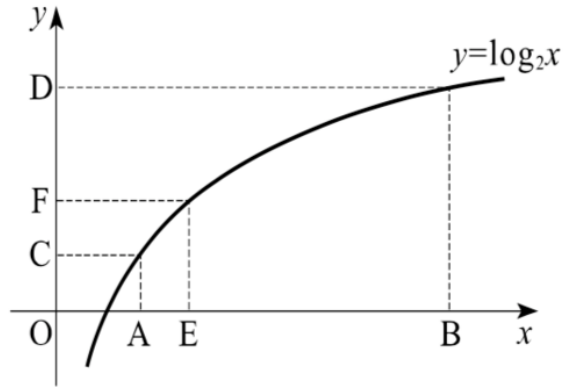
- ① 1
- ② $\frac{7}{6}$
- ③ $\frac{4}{3}$
- ④ $\frac{3}{2}$
- ⑤ $\frac{5}{3}$

140313가

3236

74번

그림은 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프이다. 점 A 의 좌표는 $A(2, 0)$ 이고 점 B 의 좌표는 $B(16, 0)$ 이다. 점 F 가 선분 CD 를 1 : 2로 내분하는 점일 때, 점 E 의 x 좌표는? (단, 점선은 x 축 또는 y 축에 평행하다.)



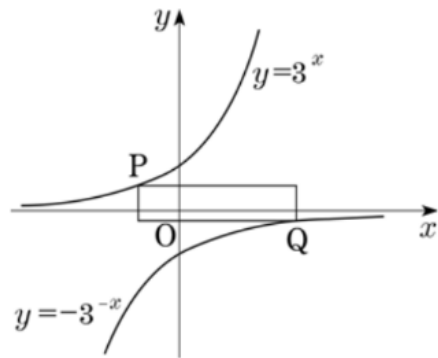
- ① 8
- ② $6\sqrt{2}$
- ③ 6
- ④ $4\sqrt{2}$
- ⑤ 4

060706가 외 1회

7411

75번

함수 $y = 3^x$ 의 그래프 위의 점 $P(\alpha, 3^\alpha)$ 과 함수 $y = -3^{-x}$ 의 그래프 위의 점 $Q(\beta, -3^{-\beta})$ 에 대하여 $\beta - \alpha = 4$ 가 성립한다. 그림과 같이 두 점 P, Q 를 지나고 x 축, y 축과 평행한 직선을 그려 만들어지는 직사각형의 넓이의 최솟값은?



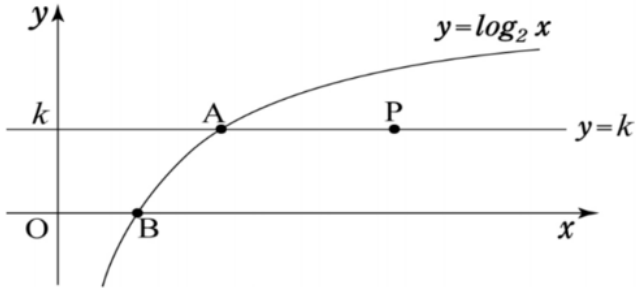
- ① $\frac{2}{9}$
- ② $\frac{2\sqrt{2}}{9}$
- ③ $\frac{4}{9}$
- ④ $\frac{4\sqrt{2}}{9}$
- ⑤ $\frac{8}{9}$

121015가 외 1회

5538

76번

그림과 같이 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프와 직선 $y = k$ (k 는 자연수), x 축과의 교점을 각각 A, B라 하고, 직선 $y = k$ 위의 한 점 P에 대하여 직선 OP가 $\angle AOB$ 를 이등분할 때, 선분 AP의 길이를 $f(k)$ 라 하자. $\sum_{k=1}^4 \{f(k)\}^2$ 의 값을 구하시오. (단, O는 원점)

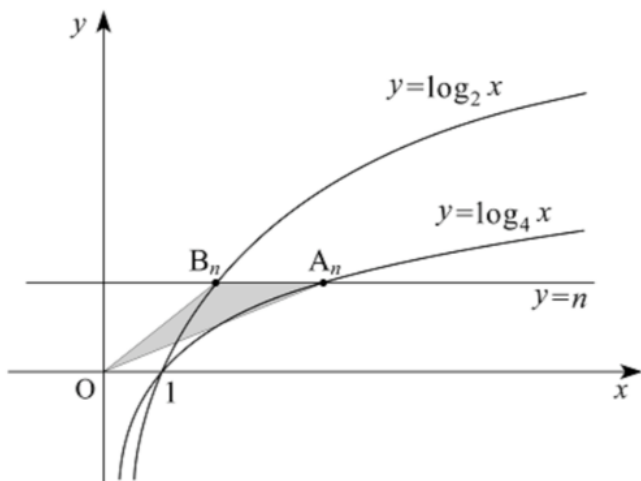


110725가의 외 1회

5692

77번

자연수 n 에 대하여 두 함수 $y = \log_4 x, y = \log_2 x$ 의 그래프와 직선 $y = n$ 의 교점을 각각 A_n, B_n 이라 하자. 삼각형 $OA_n B_n$ 의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_{n+1}}{S_n}$ 의 값은?



- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 6
- ⑤ 8

081029나

6337

78번

함수 $f(x) = 2^{x-2}$ 의 역함수의 그래프를 x 축의 방향으로 -2 만큼, y 축의 방향으로 a 만큼 평행이동시키면 함수 $y = g(x)$ 의 그래프가 된다. 두 함수 $y = f(x), y = g(x)$ 의 그래프가 직선 $y = 1$ 과 만나는 점을 각각 A, B라 할 때, 선분 AB의 중점의 좌표가 $(8, 1)$ 이다. 이때, 실수 a 의 값은?

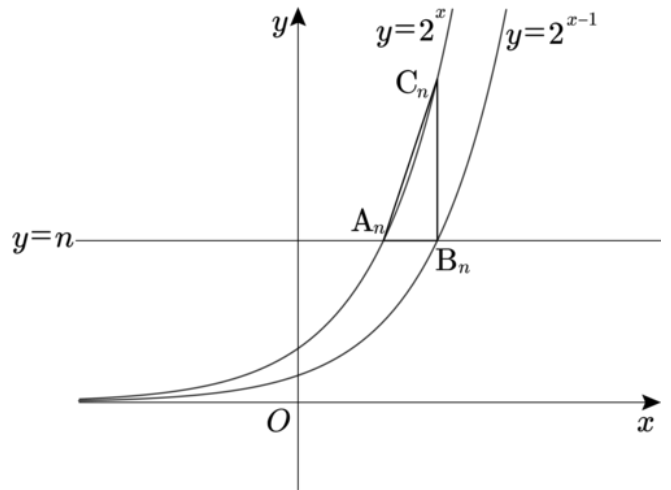
- ① -8
- ② -7
- ③ -6
- ④ -5
- ⑤ -4

140409가의 외 1회

3662

79번

[10 ~ 11] 자연수 n 에 대하여 직선 $y = n$ 이 두 곡선 $y = 2^x, y = 2^{x-1}$ 과 만나는 점을 각각 A_n, B_n 이라 하자. 또, 점 B_n 을 지나고 y 축과 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x$ 과 만나는 점을 C_n 이라 하자. 10번과 11번의 두 물음에 답하시오.



$n = 3$ 일 때, 직선 $A_n C_n$ 의 기울기는?

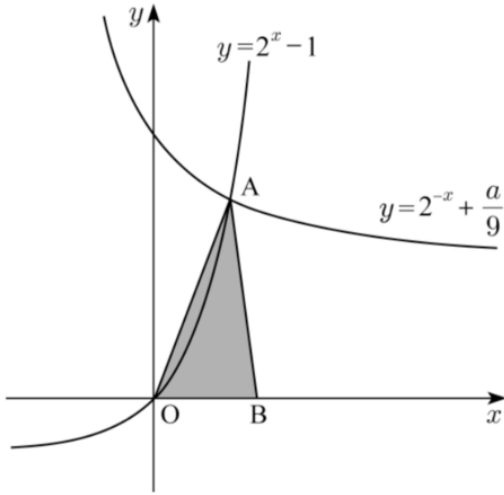
- ① 2
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ 3
- ④ $\frac{7}{2}$
- ⑤ 4

140310나

3203

80번

그림과 같이 두 곡선 $y = 2^x - 1$, $y = 2^{-x} + \frac{a}{9}$ 의 교점을 A라 하자. 점 B의 좌표가 (4, 0)일 때, 삼각형 AOB의 넓이가 16이 되도록 하는 양수 a 의 값을 구하시오. (단, O는 원점이다.)



110325가

5599

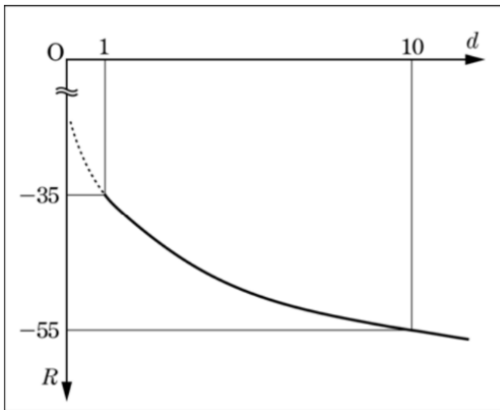
81번

Wi-Fi 네트워크의 신호 전송 범위 d 와 수신 신호 강도 R 사이에는 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$R = k - 10 \log d^n$$

(단, 두 상수 k, n 은 환경에 따라 결정된다.)

어떤 환경에서 신호 전송 범위 d 와 수신 신호 강도 R 사이의 관계를 나타낸 그래프가 다음과 같다. 이 환경에서 수신 신호 강도가 -65 일 때, 신호 전송 범위는?



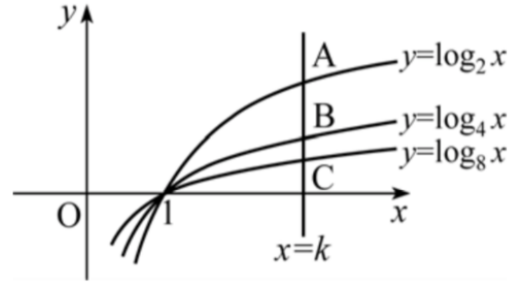
- ① $10^{\frac{6}{5}}$
- ② $10^{\frac{13}{10}}$
- ③ $10^{\frac{7}{5}}$
- ④ $10^{\frac{3}{2}}$
- ⑤ $10^{\frac{8}{5}}$

171010가

2723

82번

그림과 같이 세 곡선 $y = \log_2 x$, $y = \log_4 x$, $y = \log_8 x$ 와 직선 $x = k (k > 1)$ 가 만나는 점을 각각 A, B, C라 할 때, $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$ 의 값은?



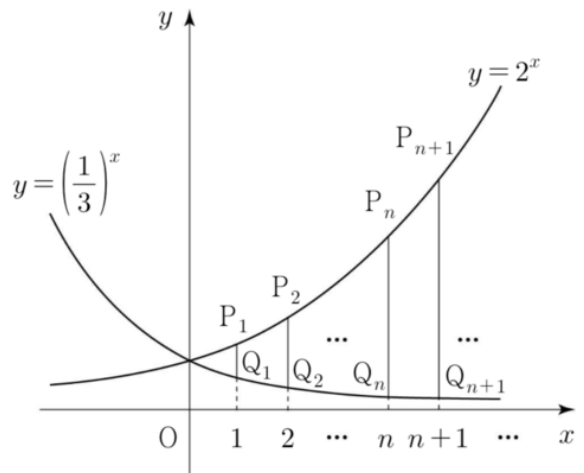
- ① 2
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ 3
- ④ $\frac{7}{2}$
- ⑤ 4

061013나

7498

83번

그림과 같이 자연수 n 에 대하여 직선 $x = n$ 이 두 곡선 $y = 2^x$, $y = (\frac{1}{3})^x$ 과 만나는 점을 각각 P_n, Q_n 이라 하자. 사다리꼴 $P_n Q_n Q_{n+1} P_{n+1}$ 의 넓이를 A_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{A_n}{2^{n-1}}$ 의 값은?



- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

150712나

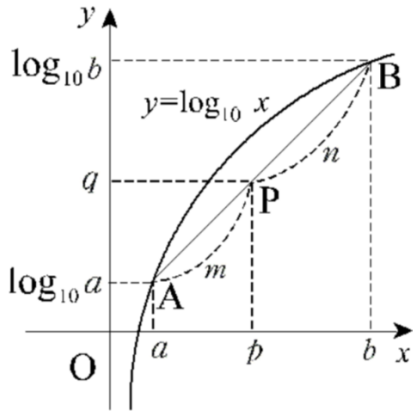
3085

84번

다음은 함수 $y = \log_{10} x$ 의 그래프를 이용하여 두 수 $\frac{na + mb}{m + n}, a^{\frac{n}{m+n}}, b^{\frac{m}{m+n}}$ 의 대소관계를 알아보는 과정이다.
(단, $0 < a < b, m, n$ 은 양수)

그림에서 두 점 $A(a, \log_{10} a), B(b, \log_{10} b)$ 를 이은 선분 AB를 $m : n$ 으로 내분하는 점을 $P(p, q)$ 라 하면

$$p = \frac{na + mb}{m + n}, q = \frac{1}{m + n} \times \boxed{\text{(가)}}$$



그런데, $\log_{10} p \boxed{\text{(나)}} q$ 이므로

부등식 $\frac{na + mb}{m + n} \boxed{\text{(다)}} a^{\frac{n}{m+n}} b^{\frac{m}{m+n}}$ 가 성립한다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은 ?

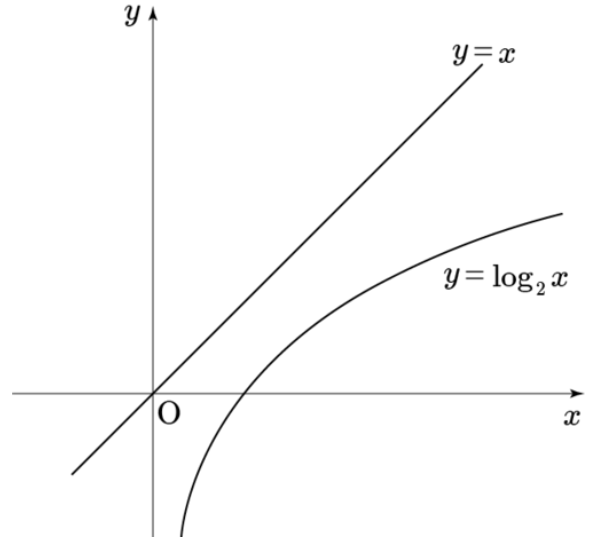
- ① $\log_{10}(ab)^{mn}, >, >$ ② $\log_{10}(ab)^{mn}, <, <$
- ③ $\log_{10} a^n b^m, >, <$ ④ $\log_{10} a^n b^m, >, >$
- ⑤ $\log_{10} a^n b^m, <, <$

051010가 외 1회

7227

85번

두 함수 $y = x$ 와 $y = \log_2 x$ 의 그래프를 이용하여 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은 ?



<보기>

- ㄱ. $\frac{\log_2 x}{x} < 1$
- ㄴ. $\frac{\log_2 x}{x - 1} < 1 (x \neq 1)$
- ㄷ. $\frac{\log_2(x + 1)}{x} < 1 (x \neq 0)$

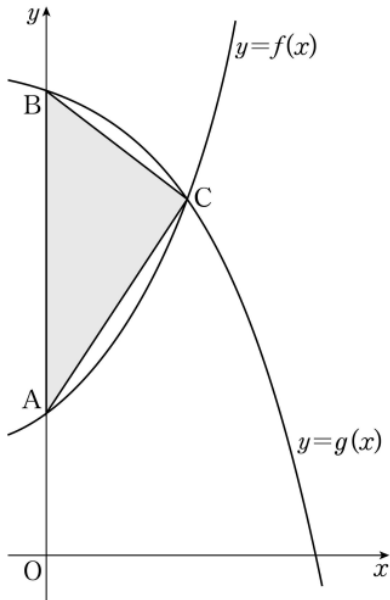
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

060409가

7354

86번

그림과 같이 두 함수 $f(x) = 2^x + 1, g(x) = -2^{x-1} + 7$ 의 그래프가 y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하고, 곡선 $y = f(x)$ 와 곡선 $y = g(x)$ 가 만나는 점을 C라 할 때, 삼각형 ACB의 넓이는?



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

190309가

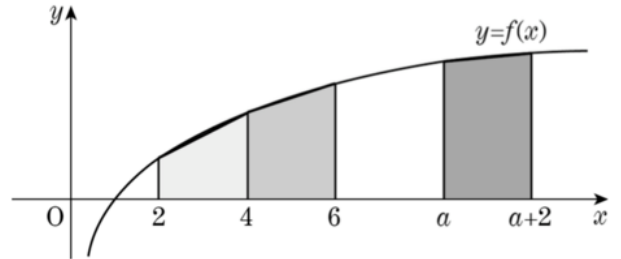
4143

87번

함수 $f(x) = \log_2 x$ 에 대하여 좌표평면에서 네 점

$$(t, f(t)), (t, 0), (t+2, 0), (t+2, f(t+2)) \quad (\text{단, } t > 1)$$

을 꼭짓점으로 하는 사각형의 넓이를 $S(t)$ 라 하자. $S(2), S(4), S(a)$ 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $a = \sqrt{n} - 1$ 이다. 자연수 n 의 값을 구하시오.



141026가

3399

88번

지수함수 $f(x) = 2^x, g(x) = 3^x$ 에 대하여 <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $g(x) - f(x) > 0$
- ㄴ. $12f(x)g(x) = f(x+2)g(x+1)$
- ㄷ. $a < b$ 이면 $f(-2a)g(a) < f(-2b)g(b)$

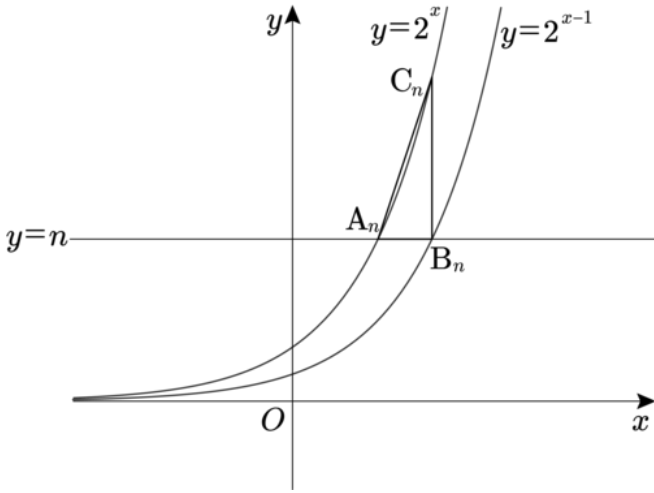
- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

090404가

6006

89번

[10 ~ 11] 자연수 n 에 대하여 직선 $y = n$ 이 두 곡선 $y = 2^x$, $y = 2^{x-1}$ 과 만나는 점을 각각 A_n, B_n 이라 하자. 또, 점 B_n 을 지나고 y 축과 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x$ 과 만나는 점을 C_n 이라 하자. 10번과 11번의 두 물음에 답하시오.



선분 A_nC_n 의 길이를 $f(n)$, 선분 B_nC_n 의 길이를 $g(n)$ 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} n \{f(n) - g(n)\}$ 의 값은?

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

140311나

3204

90번

함수 $y = \ln(x - a) + b$ 의 그래프는 점 $(2, 5)$ 를 지나고, 직선 $x = 1$ 을 점근선으로 갖는다. $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

200305가

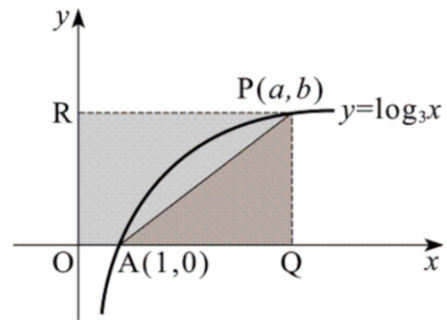
8821

91번

곡선 $y = \log_3 x$ 위의 점 $P(a, b)$ 에서 x 축, y 축에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 라 하자. 원점 O 와 점 $A(1, 0)$ 에 대하여

$$\frac{(\text{사각형OAPR의 넓이})}{(\text{삼각형APQ의 넓이})} = \frac{5}{4}$$

일 때, a, b 의 곱 ab 의 값을 구하시오.

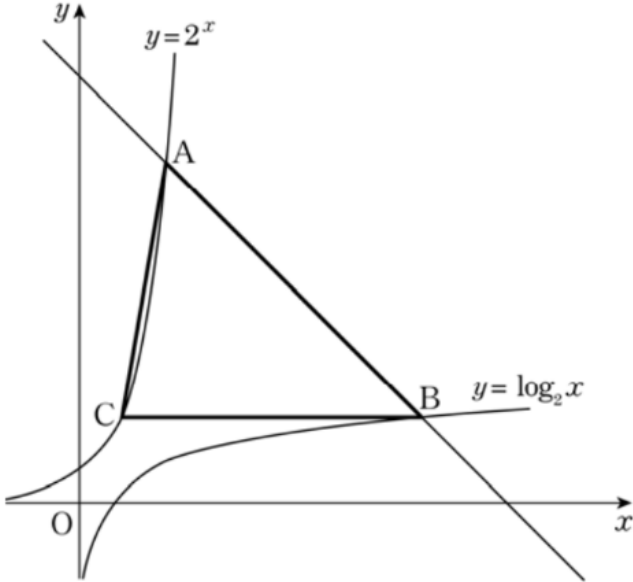


060323가

7302

92번

그림과 같이 기울기가 -1 인 직선이 두 곡선 $y = 2^x, y = \log_2 x$ 와 만나는 두 점을 각각 A, B 라 하고, 점 B 를 지나고 x 축과 평행한 직선이 곡선 $y = 2^x$ 과 만나는 점을 C 라 하자. 선분 AB 의 길이가 $12\sqrt{2}$, 삼각형 ABC 의 넓이가 84 이다. 점 A 의 x 좌표를 a 라 할 때, $a - \log_2 a$ 의 값은?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

161017나

2940

93번

함수 $f(x) = \log_2 x$ 의 그래프 위의 두 점 $A(a, f(a)), B(b, f(b))$ 를 이은 선분 AB 를 $1 : 2$ 로 내분하는 점이 x 축 위에 있을 때, a^2b 의 값은 ?

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

090726나

6097

94번

정의역이 $x < 4$ 인 두 함수 $f(x) = 2^x, g(x) = x^2$ 의 그래프가 만나는 두 점을 $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, $x_1 < x_2$)

<보기>

ㄱ. $x_1 + x_2 > 0$
 ㄴ. $x_1 \cdot y_1 + x_2 \cdot y_2 < 0$
 ㄷ. $|x_1 \cdot y_2| - |x_2 \cdot y_1| > 0$

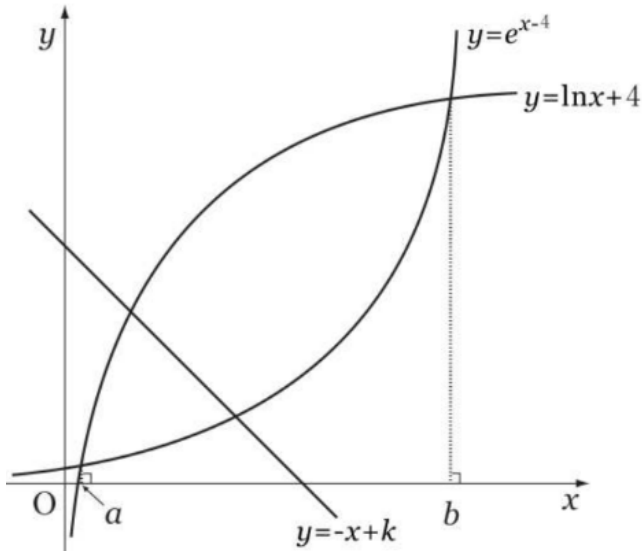
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

100713가 외 1회

5873

95번

그림과 같이 함수 $y = \ln x + 4$, $y = e^{x-4}$ 의 그래프의 두 교점의 x 좌표를 각각 a, b 라 하자. 일차함수 $y = -x + k$ 의 그래프가 $a \leq x \leq b$ 에서 두 함수의 그래프와 만나는 두 점 사이의 거리가 최대가 될 때, 상수 k 의 값은?



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

100729가

5889

96번

함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $-1 \leq x < 1$ 에서 $f(x) = |2x|$ 이다.
- (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+2) = f(x)$ 이다.

자연수 n 에 대하여 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 함수 $y = \log_{2n} x$ 의 그래프가 만나는 점의 개수를 a_n 이라 하자. $\sum_{n=1}^7 a_n$ 의 값을 구하시오.

150429나

3072

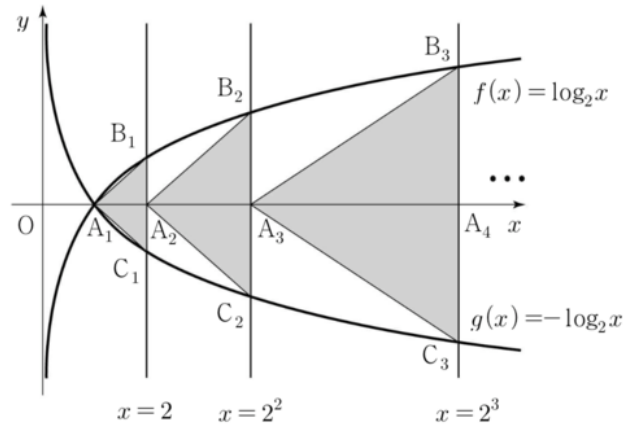
97번

두 함수 $f(x) = \log_2 x$ 와 $g(x) = -\log_2 x$ 의 그래프의 교점을 A_1 , 직선 $x = 2$ 가 세 함수 $y = f(x), y = 0, y = g(x)$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 B_1, A_2, C_1 이라 하고 삼각형 $A_1B_1C_1$ 의 넓이를 S_1 이라 하자.

직선 $y = 2^2$ 이 세 함수 $y = f(x), y = 0, y = g(x)$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 B_2, A_3, C_2 라 하고 삼각형 $A_2B_2C_2$ 의 넓이를 S_2 라 하자.

직선 $x = 2^3$ 이 세 함수 $y = f(x), y = 0, y = g(x)$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 B_3, A_4, C_3 라 하고 삼각형 $A_3B_3C_3$ 의 넓이를 S_3 이라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n 번째 얻어진 삼각형 $A_nB_nC_n$ 의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 의 값은?



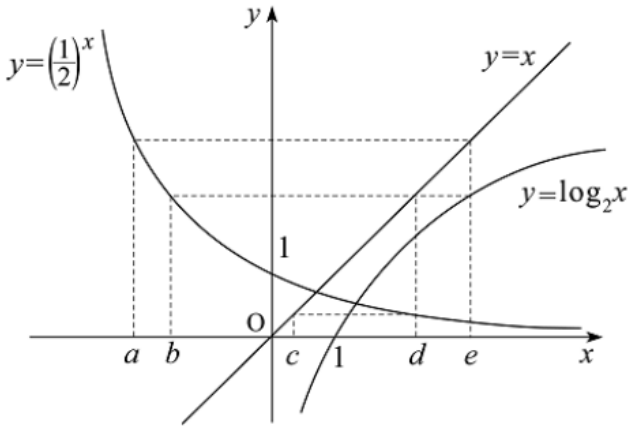
- ① $9 \cdot 2^{10} + 1$
- ② $9 \cdot 2^{11} + 1$
- ③ $10 \cdot 2^{10} + 1$
- ④ $10 \cdot 2^{11} + 1$
- ⑤ $11 \cdot 2^{11} + 1$

100417가

5827

98번

그림은 두 함수 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$, $y = \log_2 x$ 의 그래프와 직선 $y = x$ 를 나타낸 것이다. 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?
(단, 점선은 모두 좌표축에 평행하다.)



<보기>

- ㉠. $\left(\frac{1}{2}\right)^d = c$
- ㉡. $a + d = 0$
- ㉢. $ce = 1$

- ① ㉠
- ② ㉠, ㉡
- ③ ㉡, ㉢
- ④ ㉠, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

081006나

6324

99번

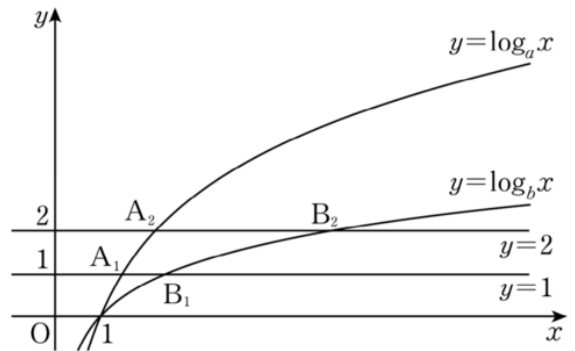
좌표평면에서 2이상의 자연수 n 에 대하여 두 곡선 $y = 3^x - n$, $y = \log_3(x + n)$ 으로 둘러싸인 영역의 내부 또는 그 경계에 포함되고 x 좌표와 y 좌표가 모두 자연수인 점의 개수가 4가 되도록 하는 자연수 n 의 개수를 구하시오.

180429가

2412

100번

그림과 같이 두 곡선 $y = \log_a x$, $y = \log_b x$ ($1 < a < b$)와 직선 $y = 1$ 이 만나는 점을 A_1, B_1 이라 하고, 직선 $y = 2$ 가 만나는 점을 A_2, B_2 라 하자. 선분 A_1B_1 의 중점의 좌표는 $(2, 1)$ 이고 $\overline{A_1B_1} = 1$ 일 때, $\overline{A_2B_2}$ 의 값은?



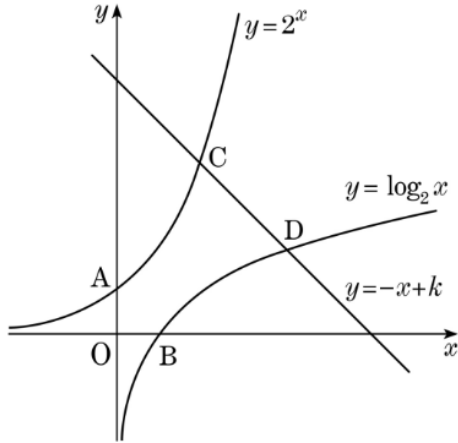
- ① 4
- ② $3\sqrt{2}$
- ③ 5
- ④ $4\sqrt{2}$
- ⑤ 6

180311가

2334

101번

[13 ~ 14] 그림과 같이 곡선 $y = 2^x$ 이 y 축과 만나는 점을 A, 곡선 $y = \log_2 x$ 가 x 축과 만나는 점을 B라 하자. 또, 직선 $y = -x + k$ 가 두 곡선 $y = 2^x, y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 각각 C, D라 하자. 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



사각형 ABDC가 정사각형일 때, 상수 k 의 값은?

- ① 2
- ② $1 + \sqrt{2}$
- ③ $2\sqrt{2}$
- ④ 3
- ⑤ $2 + \sqrt{2}$

141013나

3356

102번

양수 k 에 대하여 함수 $f(x) = 3^{x-1} + k$ 의 역함수의 그래프를 x 축의 방향으로 k^2 만큼 평행이동시킨 곡선을 $y = g(x)$ 라 하자. 두 곡선 $y = f(x), y = g(x)$ 의 점근선의 교점이 직선 $y = \frac{1}{3}x$ 위에 있을 때, k 의 값은?

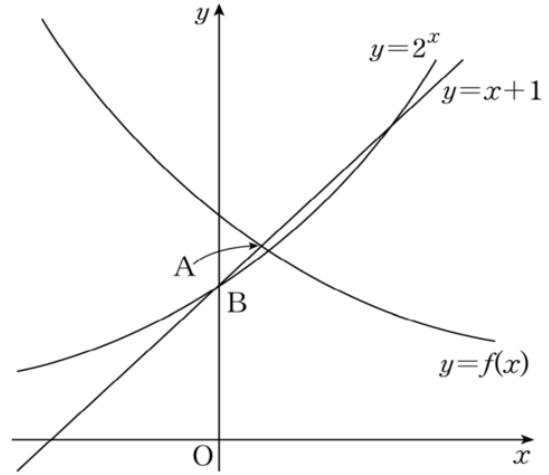
- ① 1
- ② $\frac{3}{2}$
- ③ 2
- ④ $\frac{5}{2}$
- ⑤ 3

200711가

9736

103번

그림과 같이 곡선 $y = 2^x$ 을 y 축에 대하여 대칭이동한 후, x 축의 방향으로 $\frac{1}{4}$ 만큼, y 축의 방향으로 $\frac{1}{4}$ 만큼 평행이동한 곡선을 $y = f(x)$ 라 하자. 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = x + 1$ 이 만나는 점 A와 점 B(0, 1) 사이의 거리를 k 라 할 때, $\frac{1}{k^2}$ 의 값을 구하시오.



180327가

2350

104번

함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) 0 \leq x < 4 \text{ 일 때, } f(x) = \begin{cases} 3^x & (0 \leq x < 2) \\ 3^{-(x-4)} & (2 \leq x < 4) \end{cases}$$

이다.

(나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+4) = f(x)$ 이다.

닫힌 구간 $[0, 40]$ 에서 방정식 $f(x) - 5 = 0$ 의 모든 실근의 합을 구하시오.

141029나

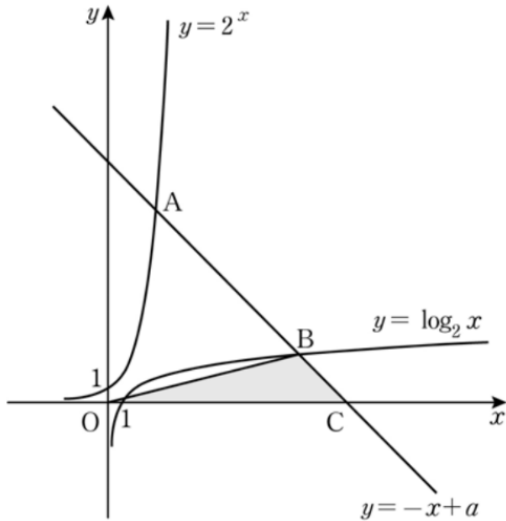
3372

105번

그림과 같이 직선 $y = -x + a$ 가 두 곡선 $y = 2^x, y = \log_2 x$ 와 만나는 점을 각각 A, B 라 하고, x 축과 만나는 점을 C 라 할 때, 점 A, B, C 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 1$
- (나) 삼각형 OBC 의 넓이는 40 이다.

점 A 의 좌표를 A(p, q) 라 할 때, $p + q$ 의 값은?
(단, O 는 원점이고, a 는 상수이다.)



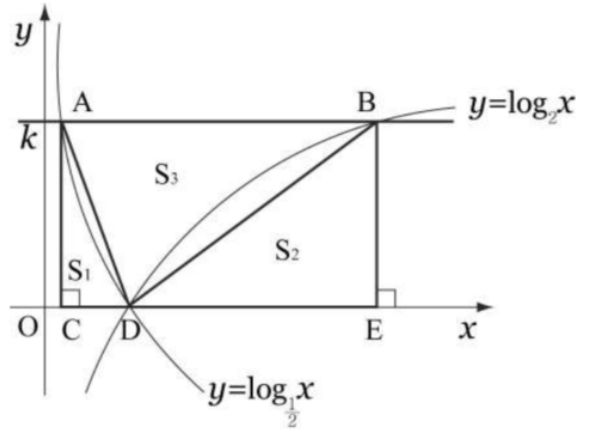
- ① 10
- ② 15
- ③ 20
- ④ 25
- ⑤ 30

160318나

2791

106번

그림과 같이 두 함수 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 와 $y = \log_2 x$ 가 직선 $y = k$ 와 만나는 두 점 A, B에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 C, E라 하자. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 와 $y = \log_2 x$ 의 교점 D에 대하여 $\triangle ACD, \triangle BDE, \triangle ADB$ 의 넓이를 각각 S_1, S_2, S_3 이라 할 때, S_1, S_2, S_3 은 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 양수 k의 값은?



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

100727나

5906

107번

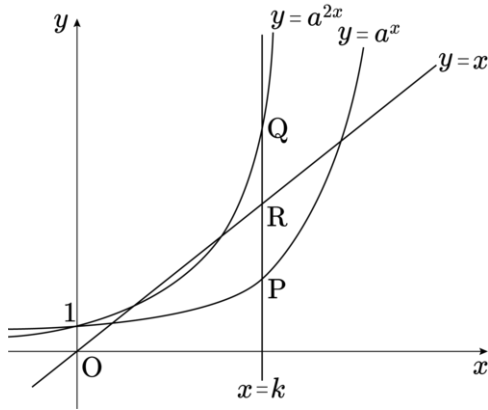
함수 $y = \log_3 \left(\frac{x}{9} - 1 \right)$ 의 그래프는 함수 $y = \log_3 x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동시킨 것이라 할 때, $10(m + n)$ 의 값을 구하시오.

130324나

3427

108번

그림과 같이 지수함수 $y = a^x$ 와 $y = a^{2x}$ 이 그래프는 직선 $y = x$ 와 각각 서로 다른 두 점에서 만난다. $y = a^x$ 의 그래프, $y = a^{2x}$ 의 그래프와 직선 $x = k$ 의 교점을 각각 P, Q라 하고 직선 $y = x$ 와 직선 $x = k$ 의 교점을 R 라 하자.



$k = 2$ 이면 두 점 Q와 R가 일치할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?(단, $a > 1$)

<보기>

- ㄱ. $k = 4$ 이면 두 점 Q와 R가 일치한다.
- ㄴ. $\overline{PQ} = 12$ 이면 $\overline{QR} = 8$ 이다.
- ㄷ. $\overline{PQ} = \frac{1}{8}$ 을 만족시키는 실수 k 의 값의 개수는 2 이다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

120314가 외 1회

5338

109번

곡선 $y = \log_{\sqrt{2}}(x - a)$ 와 직선 $y = \frac{1}{2}x$ 가 만나는 점 중 한 점을 A 라 하고, 점 A를 지나고 기울기가 -1 인 직선이 곡선 $y = (\sqrt{2})^x + a$ 와 만나는 점을 B라 하자. 삼각형 OAB의 넓이가 6일 때, 상수 a 의 값은? (단, $0 < a < 4$ 이고, O는 원점이다.)

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

201014가

10885

110번

흙의 투수계수는 물이 흙에 침투하는 정도를 나타내는 지표이다. 동일한 흙의 투수계수(k)는 같은 실험 조건에서 일정하고, 투수 실험 장치에서 처음 물의 높이를 h_1 (cm), 실험을 시작한 지 t 분 후의 물의 높이를 h_2 (cm)라 할 때, 다음 식이 성립한다고 한다.

$$k = \frac{C}{t} (\log h_1 - \log h_2) \text{ (단, } C \text{ 는 양의 상수이다.)}$$

어떤 흙의 투수 실험 장치에서 처음 물의 높이가 64cm 일 때, 실험을 시작한 지 40분 후의 물의 높이가 16cm 이었고, 실험을 시작한 지 x 분 후의 물의 높이가 2cm 이었다. x 의 값은?

- ① 80
- ② 100
- ③ 120
- ④ 140
- ⑤ 160

150411가 외 1회

3024

111번

양의 실수 전체의 집합에서 정의된 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

(가) $f(x)$ 의 값은 정수이다.

(나) $0 \leq g(x) < 1$

(다) $2^{f(x)-g(x)} = x$

이때 $f(4) + f(1000)$ 의 값을 구하시오.

080324가 외 1회

6173

112번

x 에 대한 부등식

$$2^{2x+1} - (2n + 1)2^x + n \leq 0$$

을 만족시키는 모든 정수 x 의 개수가 7일 때, 자연수 n 의 최댓값을 구하시오.

150425가

3038

113번

함수 $f(x) = 2^{x^2} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3}$ 의 최솟값은?

① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\sqrt{2}$

④ $2\sqrt{2}$ ⑤ 4

071007나

6464

114번

어느 나라의 올해 물가지수는 전년도에 비해 4% 상승하였다. 이 나라의 물가지수가 매년 이러한 비율로 상승한다고 할 때, 물가지수가 처음으로 올해의 2배 이상이 되는 해는 앞으로 몇 년 후 인가?
(단, $\log 2 = 0.301, \log 1.04 = 0.017$ 로 계산한다.)

① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

100305가

5770

115번

방정식 $2^{\frac{1}{8}x-1} = 16$ 의 해를 구하시오.

170322가

2585

116번

신경세포 또는 근육세포와 같은 대부분의 세포에서는 흥분하지 않은 상태에서 세포의 외부와 내부의 전위차가 생기는데 이것을 휴지전위라고 한다. 세포의 외부와 내부의 칼륨이온 농도(단위는 mM)가 각각 $[K^+]_O, [K^+]_I$ 일 때의 휴지전위(단위는 mV)를 E_K 라 하면 등식

$$E_K = t (\log [K^+]_O - \log [K^+]_I) \text{ (단, } t \text{ 는 양의 상수이다.)}$$

가 성립한다. $[K^+]_O, [K^+]_I, E_K$ 의 값이 표와 같을 때, 실수 q 의 값은?

$[K^+]_O$	$[K^+]_I$	E_K
a	b	p
$10a$	b	$p + 60$
10^2a	$\sqrt{10}b$	$p + q$

- ① 90 ② 120 ③ 150
- ④ 180 ⑤ 210

130314가 외 1회

3447

117번

$0 < a < 1 < b$ 이고 $ab < 1$ 인 두 실수 a, b 에 대하여

$$A = \log_a \sqrt{b}, B = \log_{\sqrt{a}} b$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은 ?

<보기>

- ㄱ. $A < 0$
- ㄴ. $A > B$
- ㄷ. $\log_{ab} |A| + \log_{ab} |B| = 0$

- ① ㄱ
- ② ㄴ
- ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄱ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

090308가

5965

118번

함수 $f(x) = \frac{3^x}{3^x + 3}$ 에 대하여 점 (p, q) 가 곡선 $y = f(x)$ 위의 점이면 실수 p 의 값에 관계없이 점 $(2a - p, a - q)$ 도 항상 곡선 $y = f(x)$ 위의 점이다. 다음은 상수 a 의 값을 구하는 과정이다.

점 $(2a - p, a - q)$ 가 곡선 $y = f(x)$ 위의 점이므로

$$\frac{3^{2a-p}}{3^{2a-p} + 3} = a - \boxed{\text{(가)}} \dots\dots \text{㉠}$$

이다. ㉠은 실수 p 의 값에 관계없이 항상 성립하므로

$$p = 0 \text{ 일 때, } \frac{3^{2a}}{3^{2a} + 3} = a - \frac{1}{4} \dots\dots \text{㉡}$$

이고,

$$p = 1 \text{ 일 때, } \frac{3^{2a}}{3^{2a} + \boxed{\text{(나)}}} = a - \frac{1}{2} \dots\dots \text{㉢}$$

이다. ㉡, ㉢에서

$$(3^{2a} + 3) \left(3^{2a} + \boxed{\text{(나)}} \right) = 24 \times 3^{2a}$$

이므로

$$a = \frac{1}{2} \text{ 또는 } a = \boxed{\text{(다)}}$$

이다. 이때, ㉢에서 좌변이 양수이므로 $a > \frac{1}{2}$ 이다.

따라서 $a = \boxed{\text{(다)}}$ 이다.

위의 (가)에 알맞은 식을 $g(p)$ 라 하고 (나)와 (다)에 알맞은 수를 각각 m, n 이라 할 때, $(m - n) \times g(2)$ 의 값은?

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

171016가

2729

119번

과거 n 년 동안 매출액이 a 원에서 b 원으로 변했을 때 연평균 성장률은

$$\text{(연평균 성장률)} = \left(\frac{b}{a} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

로 나타내어진다. 다음은 두 회사 A, B 의 매출액을 나타낸 표이다.

(단위 : 억 원)

회사명	1998년 말	2008년 말
A	100	200
B	121	484

이때, 1998년 말부터 2008년 말까지 10년 동안 B 회사의 연평균 성장률은 A 회사의 k 배이다. $100k$ 의 값을 구하시오.

(단, $2^{\frac{11}{10}} = 2.14$ 로 계산한다.)

100420가 외 1회

5830

120번

부등식 $\log_2 x \leq 2$ 를 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

181001가

2474

121번

사람의 키와 몸무게에 따른 표면적의 관계는

$$S = aH^bW^c \quad (a, b, c \text{는 상수})$$

(단, S 는 표면적(m^2), H 는 키(cm), W 는 몸무게(kg))

임이 알려져 있다. 철수의 키와 몸무게는 각각 90cm, 20kg이고 철수 아빠의 키와 몸무게는 각각 180cm, 80kg이다. 위 관계식에서 $a = 0.02, b = 0.4, c = 0.5$ 라 할 때, 철수 아빠의 표면적은 철수의 표면적의 약 몇 배인가?

<상용로그표>

수	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.0	.3010	.3032	.3054	.3075	.3096	.3118	.3139	.3160	.3181	.3201
...
2.4	.3802	.3820	.3838	.3856	.3874	.3892	.3909	.3927	.3945	.3962
2.5	.3979	.3997	.4014	.4031	.4048	.4065	.4082	.4099	.4116	.4133
2.6	.4150	.4166	.4183	.4200	.4216	.4232	.4249	.4265	.4281	.4298

- ① 2.64
- ② 2.58
- ③ 2.52
- ④ 2.46
- ⑤ 2.40

060327가(미적) 외 1회

7307

122번

지수부등식 $(2^x - 32) \left(\frac{1}{3^x} - 27 \right) > 0$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 개수는?

- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10
- ⑤ 11

160415나

2848

123번

두 실수 x, y 에 대한 연립방정식

$$\begin{cases} 2^x - 2 \cdot 4^{-y} = 7 \\ \log_2(x - 2) - \log_2 y = 1 \end{cases}$$

의 해를 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때, $10\alpha\beta$ 의 값을 구하시오.

140426나

3279

124번

정수 전체의 집합의 두 부분집합

$$A = \{x \mid \log_2(x + 1) \leq k\}$$

$$B = \{x \mid \log_2(x - 2) - \log_{\frac{1}{2}}(x + 1) \geq 2\}$$

에 대하여 $n(A \cap B) = 5$ 를 만족시키는 자연수 k 의 값은?

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

200412가

9062

125번

좌표평면에서 $|\log_3 x| + |\log_3 y| \leq 2$ 를 만족하는 점 $P(x, y)$ 에 대하여 $x^2 + y^2$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M + 9m$ 의 값을 구하시오.

100421가

5831

127번

$\frac{1}{2} < x < 1, y > 1$ 일 때, 부등식 $\log_x(\log_y 2x) < 0$ 이 나타내는 영역의 넓이를 S 라 하자. 이때 $100S$ 의 값을 구하시오.

081023가의 1회

6313

126번

부등식

$$\log_2(x^2 - 1) + \log_2 3 \leq 5$$

를 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

200310가

8826

128번

두 곡선 $y = 2^x, y = -4^{x-2}$ 이 y 축과 평행한 한 직선과 만나는 서로 다른 두 점을 각각 A, B 라 하자. $\overline{OA} = \overline{OB}$ 일 때, 삼각형 AOB의 넓이는? (단, O는 원점이다.)

- ① 64 ② 68 ③ 72 ④ 76 ⑤ 80

170715가

2668

129번

어떤 약물을 사람의 정맥에 일정한 속도로 주입하기 시작한 지 t 분 후 정맥에서의 약물 농도가 C (ng/mL)일 때, 다음 식이 성립한다고 한다.

$$\log(10 - C) = 1 - kt$$

(단, $C < 10$ 이고, k 는 양의 상수이다.)

이 약물을 사람의 정맥에 일정한 속도로 주입하기 시작한 지 30 분 후 정맥에서의 약물 농도는 2 ng/mL 이고, 주입하기 시작한 지 60 분 후 정맥에서의 약물 농도가 a (ng/mL)일 때, a 의 값은?

- ① 3 ② 3.2 ③ 3.4 ④ 3.6 ⑤ 3.8

161010가 외 1회

2963

131번

두 집합 $A = \{(x, y) | y = 3^x\}$, $B = \{(x, y) | y = \log_3 x\}$ 에 대하여 $(a, b) \in A$, $(c, d) \in B$ 일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은 ?

<보기>

- ㄱ. $(a^3, 3b) \in A$
 ㄴ. $(b, a) \in B$
 ㄷ. $(a + d, bc) \in A$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

090310가

5967

130번

함수 $f(x) = \log_3 x$ 에 대하여 $(f \circ f)(x) \leq 1$ 을 만족하는 자연수 x 의 개수는?

- ① 17 ② 20 ③ 23 ④ 26 ⑤ 29

071006가 외 1회

6437

132번

두 집합

$$A = \{x | x^2 - 5x + 4 \leq 0\},$$

$$B = \{x | (\log_2 x)^2 - 2k \log_2 x + k^2 - 1 \leq 0\}$$

에 대하여 $A \cap B \neq \emptyset$ 을 만족시키는 정수 k 의 개수는?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

180417가

2400

133번

어느 필름의 사진농도를 P , 입사하는 빛의 세기를 Q , 투과하는 빛의 세기를 R 라 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$R = Q \times 10^{-P}$$

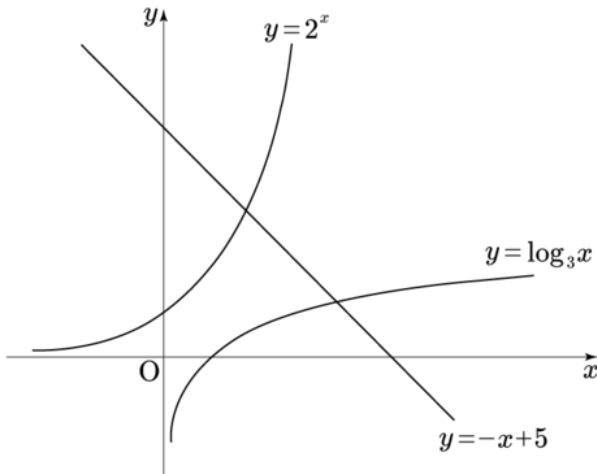
두 필름 A, B 에 입사하는 빛의 세기가 서로 같고, 두 필름 A, B 의 사진농도가 각각 $p, p + 2$ 일 때, 투과하는 빛의 세기를 각각 R_A, R_B 라 하자. $\frac{R_A}{R_B}$ 의 값을 구하시오. (단, $p > 0$)

170325가

2588

134번

두 곡선 $y = 2^x, y = \log_3 x$ 와 직선 $y = -x + 5$ 가 만나는 점을 각각 $A(a_1, a_2), B(b_1, b_2)$ 라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?



<보기>

- ㉠. $a_1 > b_2$
- ㉡. $a_1 + a_2 = b_1 + b_2$
- ㉢. $\frac{a_1}{a_2} < \frac{b_2}{b_1}$

- ① ㉠
- ② ㉡
- ③ ㉠, ㉡
- ④ ㉡, ㉢
- ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

130715나

3538

135번

도체가 전하를 저장할 수 있는 능력을 정전용량이라 한다. 원통도체에서 안쪽 원통의 반지름의 길이 a 와 바깥쪽 원통의 반지름의 길이 b 에 대하여 정전용량 C 는

$$C = \frac{k}{\log b - \log a} \quad (\text{단, } k \text{는 상수, } C \text{의 단위는 } F/m)$$

이라 한다. $b = 2a$ 일 때의 정전용량 C_1 과 $b = na$ 일 때의 정전용량 C_2 에 대하여 $\frac{C_1}{C_2} > \frac{1}{\log 2}$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값은?



- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

120713가 외 1회

5488

136번

2005년 1월 1일 현재 인구가 같은 두 도시 A, B가 있다. A 도시의 인구는 매년 전년도에 비해 2%씩 증가하고, B도시의 인구는 매년 전년도에 비해 2%씩 감소한다고 가정할 때, 처음으로 A도시의 인구가 B도시 인구의 2배 이상이 되는 시기는?(단,

$$\log_{10} 2 = 0.3010, \log_{10} 4.9 = 0.6902, \log_{10} 5.1 = 0.7076)$$

- ① 2020년 ~ 2021년
- ② 2022년 ~ 2023년
- ③ 2024년 ~ 2025년
- ④ 2026년 ~ 2027년
- ⑤ 2028년 ~ 2029년

060417가 외 1회

7365

137번

부등식 $a^{x-1} < a^{2x+1}$ 의 해가 $x < -2$ 일 때, 부등식

$$\log_a(x - 2) < \log_a(4 - x)$$

의 해는? (단, 상수 a 는 1이 아닌 양수이다.)

- ① $2 < x < 3$ ② $3 < x < 4$ ③ $2 < x < 4$
- ④ $x < 3$ ⑤ $x > 3$

110304가

5578

138번

어떤 생물의 개체수를 측정하기 시작하여 시각 t 에서의 개체수를 $N(t)$ 라 할 때, 다음 관계식이 성립한다고 한다.

$$N(t) = \frac{K}{1 + c \cdot a^{-bt}} \quad (\text{단, } a, b, c \text{는 양의 상수})$$

이때, K 는 이 생물의 최대개체량이다. 이 생물의 개체수를 측정하기 시작하여 $t = 5$ 일 때의 개체수는 최대개체량의 $\frac{1}{2}$ 이었고, $t = 7$ 일 때의 개체수는 최대개체량의 $\frac{3}{4}$ 이었다. 이 생물의 개체수를 측정하기 시작하여 $t = 9$ 일 때의 개체수를 나타내는 것은?

- ① $\frac{6}{7}K$ ② $\frac{7}{8}K$ ③ $\frac{8}{9}K$
- ④ $\frac{9}{10}K$ ⑤ $\frac{10}{11}K$

091017가 외 1회

6118

139번

소리의 세기가 $I(W/m^2)$ 인 음원으로부터 $r(m)$ 만큼 떨어진 지점에서 측정된 소리의 상대적 세기 P (데시벨)는

$$P = 10 \left(12 + \log \frac{I}{r^2} \right)$$

이다. 어떤 음원으로부터 1m만큼 떨어진 지점에서 측정된 소리의 상대적 세기가 80(데시벨)일 때, 같은 음원으로부터 10m만큼 떨어진 지점에서 측정된 소리의 상대적 세기가 a (데시벨)이다. a 의 값은?

- ① 50 ② 55 ③ 60 ④ 65 ⑤ 70

111012가 외 1회

5730

140번

방정식 $\log_2(2x - 5) = 2 \log_2 3$ 의 해를 구하시오.

140322나

3215

141번

두 양수 x, y 에 대하여 등식

$$(\log_3 x)^2 + (\log_3 y)^2 = \log_9 x^2 + \log_9 y^2$$

이 성립할 때, xy 의 최댓값은 M , 최솟값은 m 이다. $M + m$ 의 값을 구하시오.

070323가

6361

142번

육안으로 본 별의 밝기를 겉보기 등급, 그 별이 10(pc)의 거리에 있다고 가정했을 때의 밝기를 절대 등급이라 한다.

어떤 별이 지구로부터 r (pc)만큼 떨어져 있을 때 겉보기 등급 m 과 절대 등급 M 은

$$\left(\frac{r}{10}\right)^2 = 100^{\frac{1}{5}(m-M)}$$

을 만족한다.

'데네브'라는 별은 지구로부터 $10^{2.7}$ (pc)만큼 떨어져 있고 겉보기 등급은 1.3이다. 이 별의 절대 등급은 ? (단, pc은 거리를 나타내는 단위이다.)

- ① -3.6
- ② -4.8
- ③ -6.0
- ④ -7.2
- ⑤ -8.4

070409가

6392

143번

어떤 음원에서 나오는 음향출력이 x (W)일 때, 음향파워레벨 L_w (dB)는 다음과 같이 계산한다.

$$L_w = 10 \log \frac{x}{x_0}$$

(단, x_0 은 기준 음향출력을 나타내는 상수이다.)

일반적인 대화에서 나오는 음향출력이 $\frac{1}{10^5}$ (W)일 때, 음향파워레벨은 70(dB)이라고 한다. 비행기 엔진 소리에서 나오는 음향 출력이 10^2 (W)일 때, 음향파워레벨은 a (dB)이다. 이때, a 의 값을 구하시오.

121025가 외 1회

5548

144번

지수부등식 $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+1} > \left(\frac{1}{9}\right)^{x+2}$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\beta - \alpha$ 의 값은?

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

140407나

3260

145번

화학 퍼텐셜 이론에 의하면 절대온도 T (K) 에서 이상 기체의 압력을 P_1 (기압)에서 P_2 (기압)으로 변화시켰을 때의 이상 기체의 화학 퍼텐셜 변화량을 E (kJ/mol) 이라 하면 다음 관계식이 성립한다고 한다.

$$E = RT \log_a \frac{P_2}{P_1} \text{ (단 } a, R \text{ 는 1 이 아닌 양의 상수이다.)}$$

절대온도 300K 에서 이상 기체의 압력을 1 기압에서 16 기압으로 변화시켰을 때의 이상 기체의 화학 퍼텐셜 변화량을 E_1 , 절대온도 240K 에서 이상 기체의 압력을 1 기압에서 x 기압으로 변화시켰을 때의 이상 기체의 화학 퍼텐셜 변화량을 E_2 라 하자. $E_1 = E_2$ 를 만족시키는 x 의 값을 구하시오.

150725가 외 1회

3128

146번

서로 다른 세 양수 a, b, c 에 대하여 부등식

$$\log_2 a - \log_2 b > \log_2 b - \log_2 c > \log_2 c - \log_2 a$$

가 성립할 때, <보기> 중 항상 성립하는 것을 모두 고른 것은 ?

<보기>

- ㄱ. $a > b$
- ㄴ. $b > c$
- ㄷ. $c > a$

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
- ④ ㄱ,ㄷ ⑤ ㄴ,ㄷ

051014나

7254

147번

로그부등식 $\log_2 x + \log_2 (x - 4) \leq 5$ 를 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오.

130425나

3488

148번

다음은 어느 신문 기사의 일부이다.

산소는 생명 유지에 꼭 필요한 물질이고 우리 몸의 모든 기관이나 조직들의 기능을 유지하기 위해 반드시 필요하다. 공기 중 21%를 차지하고 있는 산소의 농도가 18%이하로 감소되면 산소 결핍상태가 되고, 16%정도가 되면 산소부족으로 인해 두통, 구토, 어지러움, 기억력 감퇴, 소화불량 등의 증상이 나타난다.

어느 사무실의 실내를 환기시키지 않고 10분 간격으로 산소농도를 측정할 결과 바로 전에 측정한 농도의 1%가 감소하는 것으로 나타났다. 이 사무실의 현재 측정한 산소농도가 21%일 때, 실내를 환기시키지 않은 상태에서 처음으로 18%이하로 측정되는 시간은 몇 분 후인가?

(단, $\log 6 = 0.7782, \log 7 = 0.8451, \log 9.9 = 0.9956$)

- ① 120분 ② 140분 ③ 160분
- ④ 180분 ⑤ 200분

060315가 외 1회

7291

149번

지수방정식 $5^{2x} - 5^{x+1} + k = 0$ 이 서로 다른 두 개의 양의 실근을 갖도록 하는 정수 k 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

130307나

3410

151번

연립방정식 $\begin{cases} \log_2 x + \log_3 y = 5 \\ \log_3 x \cdot \log_2 y = 6 \end{cases}$ 의 해를 $x = \alpha, y = \beta$ 라 할 때, $\beta - \alpha$ 의 최댓값을 구하시오.

120428나

5474

152번

액체의 끓는 온도 $T(^{\circ}C)$ 와 증기압력 $P(\text{mmHg})$ 사이에

$$\log P = a + \frac{b}{c+T} \quad (a, b, c \text{ 상수이고 } T > -c)$$

인 관계가 성립한다. 표는 어떤 액체의 끓는 온도에 대한 증기 압력을 나타낸 것이다.

끓는 온도 ($^{\circ}C$)	0	5	10
증기압력 (mmHg)	4.8	6.6	8.8

이 표를 이용하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?
(단, $\log 2 = 0.301$ 로 계산한다.)

<보기>

- ㄱ. $0.602 < a + \frac{b}{c} < 0.699$
- ㄴ. $b < 0$
- ㄷ. $P < 10^a$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

120313가 외 1회

5344

150번

지수함수 $f(x) = a^x (a > 0, a \neq 1)$ 이 $f(x+3) - 3f(x+1) = 2f(x+2)$ 를 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오.

050420가

7064

153번

열린 구간 $(0, \pi)$ 에서 부등식

$$(2^x - 8) \left(\cos x - \frac{1}{2} \right) < 0$$

의 해가 $a < x < b$ 또는 $c < x < d$ 일 때, $(b - a) + (d - c)$ 의 값은? (단, $b < c$)

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

191012가

8351

155번

지수방정식 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} = \sqrt[3]{4}$ 의 해는?

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

140305나

3198

154번

다음은 어느 신문 기사 내용의 일부분이다.

최근 우리나라에서는 1인당 쌀 소비량이 계속 감소해 하루 소비량이 두 공기에도 못 미치는 것으로 나타났다.

통계청이 발표한 '양곡소비량 조사결과'에 따르면 2003년 1인당 연간 쌀 소비량은 80kg으로, 전년에 비해 4%감소한 것으로 나타났다. 이는 주요 쌀 소비국인 일본의 2003년 1인당 연간 쌀 소비량 64kg 보다는 많은 양이지만, 일본의 최근 감소율 1%보다 훨씬 높은 감소율을 보여주고 있다. <이하 생략>

2003년 이후에도 한국과 일본의 1인당 연간 쌀 소비량의 감소율이 각각 4%, 1%로 일정하다고 가정할 때, 한국의 1인당 연간 쌀 소비량이 일본의 1인당 연간 쌀 소비량보다 처음으로 작아지게 되는 해는?

(단, $\log 2 = 0.3010, \log 9.6 = 0.9823, \log 9.9 = 0.9945$)

- ① 2009년 ② 2011년 ③ 2013년
- ④ 2015년 ⑤ 2017년

050321가 외 1회

7003

156번

$1 < a < b$ 인 두 실수 a, b 에 대하여 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. $\log_b a < \log_a b$
- ㄴ. $\frac{1}{a} \log a < \frac{1}{b} \log b$
- ㄷ. $2 \log(a + b) < \log 2(a^2 + b^2)$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

070309가

6347

157번

지수부등식 $3^{x^2} < 9 \cdot 3^x$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

130703가 외 1회

3556

159번

지수부등식 $4^{-x^2} > \left(\frac{1}{2}\right)^{4x}$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

130405나

3468

158번

어느 상품의 수요량 D 와 판매가격 P 사이에는

$$\log_a D = \log_a C - \frac{1}{3} \log_a P \quad (a, c \text{는 양의 상수, } a \neq 1)$$

인 관계가 성립한다고 한다. 이 상품의 판매가격이 $P_1, 4P_1$ 일 때의 수요량이 각각 D_1, D_2 라 할 때, $\frac{D_2}{D_1}$ 의 값은?

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

051015나

7255

160번

두 실수 x, y 에 대한 연립방정식

$$\begin{cases} 3^x = 9^y \\ (\log_2 8x)(\log_2 4y) = -1 \end{cases}$$

의 해를 $x = \alpha, y = \beta$, 라 할 때, $\frac{1}{\alpha\beta}$ 의 값을 구하시오.

130426나

3489

161번

해발고도 $H(\text{m})$ 인 곳에서의 기압을 $p(\text{hPa})$, 평균해수면으로부터 해발고도 $H(\text{m})$ 까지의 기층의 평균기온을 $t(^{\circ}\text{C})$ 라 할 때, 다음식이 성립한다고 한다.

$$H = 18400 \left(1 + 0.04t\right) \log \frac{p_0}{p}$$

(단, p_0 은 평균해수면의 기압이다.)

어느 지역에서 평균해수면의 기압이 1000hPa 이고, 평균해수면으로부터 해발고도 1840m 까지의 기층의 평균기온이 10°C 일 때, 해발고도 1840m 인 곳에서의 기압 (hPa) 은?

- ① $10^{\frac{29}{14}}$ ② $10^{\frac{16}{7}}$ ③ $10^{\frac{5}{2}}$
 ④ $10^{\frac{19}{7}}$ ⑤ $10^{\frac{41}{14}}$

130412가 외 1회

3505

162번

함수 $f(x) = x^2 - x - 4$ 에 대하여 부등식

$$4^{f(x)} - 2^{1+f(x)} < 8$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

150311나

2994

163번

로그방정식 $\log_2 x^2 + \log_2 y^2 = \log_{\sqrt{2}}(x + y + 3)$ 을 만족시키는 양의 정수 x, y 에 대하여 $x^2 + 2y^2$ 의 최솟값을 구하시오.

050421가

7065

164번

자연수 n 에 대하여 연립부등식

$$\frac{|x|}{\left(\frac{1}{2}\right)^{2n-1}} + \frac{|y|}{\left(\frac{1}{2}\right)^{2n}} \leq 1,$$

$$\frac{|x|}{\left(\frac{1}{2}\right)^{2n+1}} + \frac{|y|}{\left(\frac{1}{2}\right)^{2n}} \geq 1$$

을 만족시키는 좌표평면 위의 점 (x, y) 가 나타내는 영역의 넓이를 a_n 이라 하자. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 에 대하여 $\log_{\frac{1}{2}}(1 - 5S_{10})$ 의 값을 구하시오.

120430나

5475

165번

연립방정식 $\begin{cases} \log_2 x + \log_3 y = 2 \\ (\log_3 x)(\log_4 y) = -\frac{3}{2} \end{cases}$ 의 해가 $x = a, y = b$ 일 때, $3ab$ 의 값은? (단, $a > 1$)

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

090711나

6090

167번

로그부등식 $2 \log_2(x - 4) \leq \log_2(x - 1) + 2$ 를 만족시키는 모든 자연수 x 의 개수는?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

140409나

3262

166번

부등식 $y \geq x^2$ 의 영역에 속하는 점 $P(x, y)$ 에 대하여 $\log_2(y + 1) - \log_2|x|$ 의 최솟값은?

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

110708나

5701

168번

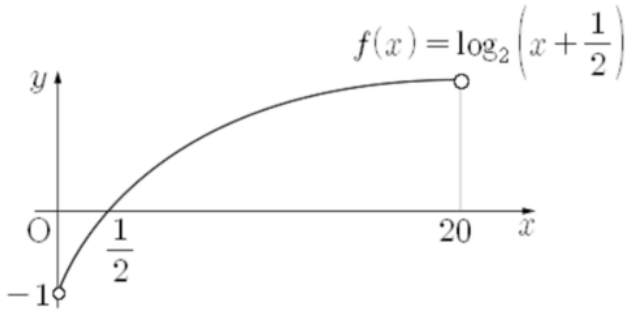
지수방정식 $4^x + 2^{x+3} - 128 = 0$ 을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오.

160424나

2857

169번

$0 < x < 20$ 에서 정의된 함수 $y = f(x)$ 가 다음과 같다.



함수 $g(x) = [x]^2 - [x]$ 에 대하여 합성함수 $y = g(f(x))$ 의 불연속점의 개수는? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대의 정수)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

080717가

6258

170번

$0 < a < b < 1$ 을 만족시키는 실수 a, b 에 대하여

$$A = \log_a b, B = \log_b(a + 1), C = \log_{a+1}(b + 1)$$

이라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
 ④ $B < C < A$ ⑤ $C < B < A$

100326가

5791

171번

어떤 물질의 화학 반응에서 이 물질의 온도 T 와 화합물이 생성되는 반응 속도 v 사이에는 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$\log \frac{v}{v_0} = K \left(\frac{1}{T_0} - \frac{1}{T} \right) \quad (\text{단, } K, T_0, v_0 \text{는 상수이다.})$$

이 물질의 온도가 $2T_0$ 일 때, 화합물이 생성되는 반응 속도는 $\sqrt{10}v_0$ 이다. 이 물질의 온도가 $4T_0$ 일 때, 화합물이 생성되는 반응 속도는?

- ① $3\sqrt{100}v_0$ ② $4\sqrt{1000}v_0$ ③ $10v_0$
 ④ $10^3\sqrt{10}v_0$ ⑤ $10\sqrt{10}v_0$

110307가 외 1회

5581

172번

방정식 $\left(\frac{1}{5}\right)^{5-x} = 25$ 를 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오.

180722가

2435

173번

어떤 무선 수신기에서 수신 가능한 신호의 최소 크기 P 와 수신기의 잡음 지수 F (dB) 그리고 수신기의 주파수 대역 B (Hz)사이에는 다음과 같은 관계가 있다고 한다.

$$P = a + F + 10 \log B \text{ (단, } a \text{ 는 상수이다.)}$$

잡음 지수가 5이고 주파수 대역이 B_1 일 때의 수신 가능한 신호의 최소 크기와 잡음 지수가 15이고 주파수 대역이 B_2 일 때의 수신 가능한 신호의 최소 크기가 같을 때, $\frac{B_2}{B_1}$ 의 값은?

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

141006가 외 1회

3379

174번

실질연봉은 연봉을 그 해의 물가지수로 나눈 값이라고 한다. 예를 들어, 물가지수가 1.2인 해에 3000 (만원)의 연봉을 받는 사람의 실질 연봉은 $\frac{3000}{1.2} = 2500$ (만원) 이다.

회사원 K 씨의 연봉은 매년 10%씩 인상되고, 물가지수는 매년 5%씩 상승한다고 한다.

올해의 물가지수를 1이라 할 때, K 씨의 실질연봉이 처음으로 올해 실질연봉의 2배 이상이 되는 해는 올해부터 몇 년 후 인가?

(단, $\log 1.1 = 0.0414, \log 1.05 = 0.0212, \log 2 = 0.3010$ 으로 계산한다.)

- ① 11 년 후 ② 13 년 후 ③ 15 년 후
④ 17 년 후 ⑤ 19 년 후

061017가 외 1회

7478

175번

부등식 $\left(2^x - \frac{1}{4}\right)(2^x - 1) < 0$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

150304가

3687

176번

세 수 $1, \log_2(2^x + 1), \log_2(4^x - 1)$ 이 이 순서대로 등차수열을 이루도록 하는 x 의 값을 α 라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

- ① $0 < \alpha < 1$ ② $1 < \alpha < 2$ ③ $2 < \alpha < 3$
④ $3 < \alpha < 4$ ⑤ $4 < \alpha < 5$

130308나

3411

177번

 x 에 대한 방정식

$$4^x - k \times 2^{x+1} + 16 = 0$$

이 오직 하나의 실근 α 를 가질 때, $k + \alpha$ 의 값은? (단, k 는 상수이다.)

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

201006가

10877

179번

지수부등식 $4^x - 10 \cdot 2^x + 16 \leq 0$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합은?

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

160711나

2874

178번

$3^x + 3^{1-x} = 10$ 일 때, $9^x + 9^{1-x}$ 의 값은?

- ① 91 ② 92 ③ 93 ④ 94 ⑤ 95

120304나

5362

180번

로그부등식 $2 \log_{\frac{1}{3}}(x-4) > \log_{\frac{1}{3}}(x-2)$ 의 해가 $a < x < b$ 일 때, ab 의 값은?

- ① 8 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

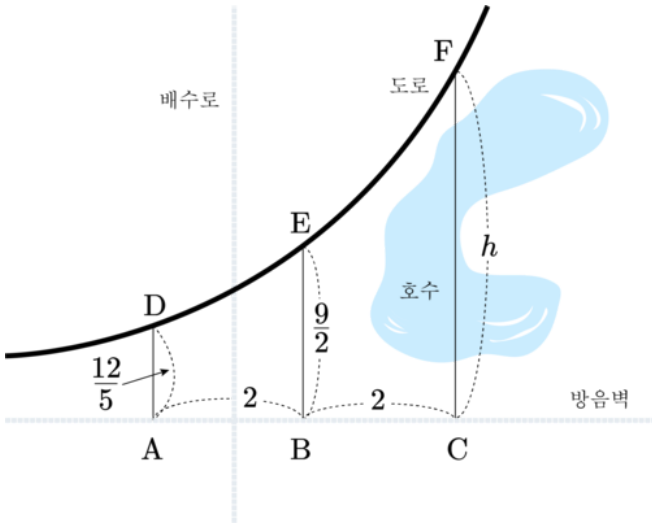
080706나

6275

181번

다음은 어느 지역의 방음벽, 배수로, 도로를 나타낸 평면도이다. 평면도에서 방음벽을 x 축, 방음벽과 수직으로 건설된 배수로를 y 축으로 할 때, 도로의 중앙선은 곡선 $y = a^x + 2(a > 1)$ 의 일부로 나타내어진다.

$\overline{AB} = \overline{BC} = 2$ 를 만족시키는 x 축 위의 세 점 A, B, C를 지나고 x 축에 수직인 세 직선을 그어 곡선 $y = a^x + 2$ 와 만나는 점을 각각 D, E, F라 하자. $\overline{AD} = \frac{12}{5}, \overline{BE} = \frac{9}{2}, \overline{CF} = h$ 일 때, 상수 h 의 값은? (단, 방음벽, 배수로, 도로의 중앙선의 폭은 무시한다.)



- ① $\frac{121}{8}$
- ② $\frac{125}{8}$
- ③ $\frac{137}{8}$
- ④ $\frac{141}{8}$
- ⑤ $\frac{155}{8}$

120416가 외 1회

5446

182번

방정식 $\left(\frac{1}{8}\right)^{2-x} = 2^{x+4}$ 을 만족시키는 실수 x 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

180406가

2389

183번

총 공기흡인량이 V (m^3) 이고 공기 포집 전후 여과지의 질량 차이가 W (mg) 일 때의 공기 중 먼지 농도 C ($\mu g/m^3$) 는 다음 식을 만족시킨다고 한다.

$$\log C = 3 - \log V + \log W \quad (W > 0)$$

A지역에서 총 공기흡인량이 V_0 이고 공기 포집 전후 여과지의 질량 차이가 W_0 일 때의 공기 중 먼지 농도를 C_A , B지역에서 총 공기흡인량이 $\frac{1}{9}V_0$ 이고 공기 포집 전후 여과지의 질량 차이가 $\frac{1}{27}W_0$ 일 때의 공기 중 먼지 농도를 C_B 라 하자. $C_A = kC_B$ 를 만족시키는 상수 k 의 값을 구하시오. (단, $W_0 > 0$)

- ① $\sqrt{3}$
- ② 3
- ③ $3\sqrt{3}$
- ④ 9
- ⑤ $9\sqrt{3}$

160725가

2918

184번

공기 중의 암모니아 농도가 C 일 때 냄새의 세기 I 는 다음 식을 만족시킨다고 한다.

$$I = k \log C + a \text{ (단, } k \text{ 와 } a \text{ 는 상수이다.)}$$

공기 중의 암모니아 농도가 40 일 때 냄새의 세기는 5 이고, 공기 중의 암모니아 농도가 10 일 때 냄새의 세기는 4 이다. 공기 중의 암모니아 농도가 p 일 때 냄새의 세기는 2.5 이다. $100p$ 의 값을 구하시오. (단, 암모니아 농도의 단위는 ppm 이다.)

140326가 외 1회

3249

186번

방정식 $16^x - 4^{x+3} + 100 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $2^{\alpha+\beta}$ 의 값을 구하시오.

090719나

6093

185번

방정식 $(\log_3 x)^2 + 4 \log_9 x - 3 = 0$ 의 모든 실근의 곱은?

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

160405가

3718

187번

두 집합

$$A = \{x | 2^{x(x-3a)} < 2^{a(x-3a)}\},$$

$$B = \{x | \log_3(x^2 - 2x + 6) < 2\}$$

에 대하여 $A \cap B = A$ 가 성립하도록 하는 실수 a 의 값의 범위는?

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

081027나

6335

188번

부등식 $\log_3(x - 3) + \log_3(x + 3) \leq 3$ 을 만족시키는 모든 정수 x 의 값의 합은?

- ① 15 ② 17 ③ 19 ④ 21 ⑤ 23

200705가

9730

190번

2이상 140 이하의 자연수 n 에 대하여, 1부터 n 까지의 자연수를 모두 곱한 값과 $\sqrt{2\pi} \cdot n^{n+\frac{1}{2}} \cdot e^{-n}$ 의 값은 정수 부분의 자리수가 일치한다. 1부터 100까지의 자연수를 모두 곱한 값의 자리수는?
(단, π 와 e 는 무리수이고, $\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} \pi = 0.4971$, $\log_{10} e = 0.4343$ 으로 계산한다.)

- ① 152 ② 154 ③ 156
④ 158 ⑤ 160

090428나

6050

189번

$a > 1, b > 1$ 일 때, $\log_a b^2 + \log_b a^3$ 의 최솟값은?

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

050317나

7032

191번

x 에 대한 방정식 $4^x - a \cdot 2^{x+1} + a^2 - a - 6 = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 상수 a 의 값의 범위는?

- ① $a > -6$ ② $-6 < a < -2$
③ $a > 0$ ④ $-2 < a < 3$
⑤ $a > 3$

070327가(미적)

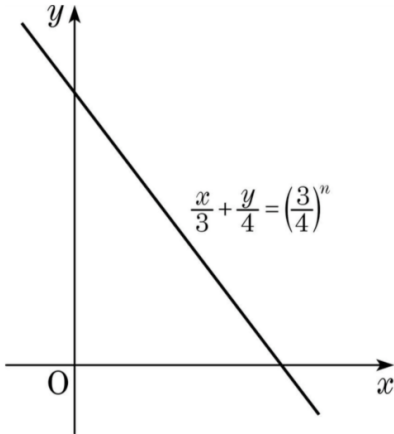
6365

192번

[13 ~ 14] 자연수 n 에 대하여 좌표평면에서 직선

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = \left(\frac{3}{4}\right)^n$$

을 l_n 이라 하자 13번과 14번의 두 물음에 답하시오.



직선 l_n 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 $\frac{1}{10}$ 이하가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값은?
(단, $\log 2 = 0.30$, $\log 3 = 0.48$ 로 계산한다.)

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

150314나

2997

193번

모든 항이 양수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$1 + 2 \log_3 n < \log_3 a_n < 1 + 2 \log_3 (n + 1)$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n^2}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

150405가

3018

194번

반사계수 (Γ)란 임피던스(교류 회로에서의 전압과 전류의 비)차에 의해 발생하는 반사량을 단순히 반사전압 (V_-) 대 입력전압 (V_+) 비, 즉 $\Gamma = \frac{V_-}{V_+}$ 로 계산한 값이다. 반사손실(RL)이란 반사계수 (Γ)를 전력의 로그 스케일로 변환한 값을 말하며 반사계수(Γ)와 반사손실(RL)과의 관계식은 다음과 같다.

$$RL = 20 \log \frac{1}{|\Gamma|}$$

입력전압이 100, 반사전압이 2일 때의 반사손실을 A , 입력전압이 100, 반사전압이 20일 때의 반사손실을 B 라고 할 때, $|A - B|$ 의 값을 구하시오.

080720가 외 1회

6261

195번

부등식 $3^{x-4} \leq \frac{1}{9}$ 을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하십시오.

180322가

2345

197번

x 에 대한 부등식

$$(3^{x+2} - 1)(3^{x-p} - 1) \leq 0$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수가 20일 때, 자연수 p 의 값을 구하십시오.

150426나

3069

196번

로그부등식

$$\log_3(x+1) + \log_3(x-5) < 3$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

150406나

3049

198번

임의의 실수 x 에 대하여 부등식 $2^{x+1} - 2^{\frac{x+4}{2}} + a \geq 0$ 이 성립하도록 하는 실수 a 의 최솟값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

060715나

7452

199번

최대 충전 용량이 $Q_0(Q_0 > 0)$ 인 어떤 배터리를 완전히 방전시킨 후 t 시간 동안 충전한 배터리의 충전 용량을 $Q(t)$ 라 할 때, 다음 식이 성립한다고 한다.

$$Q(t) = Q_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{a}} \right) \text{ (단, } a \text{는 양의 상수이다.)}$$

$$\frac{Q(4)}{Q(2)} = \frac{3}{2} \text{ 일 때, } a \text{의 값은?}$$

(단, 배터리의 충전 용량의 단위는 mAh 이다.)

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

190308가

4142

201번

x 에 대한 방정식 $(\log_2 x) \left(\log_2 \frac{16}{x} \right) = \frac{m}{16}$ 의 해가 존재하도록 실수 m 의 값의 범위를 정할 때, m 의 최댓값을 구하시오.

051021나

7259

200번

로그부등식

$$\log_2(x - 1) < 2 \log_4(7 - x)$$

의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하시오.

140422가

3675

202번

함수 $y = \frac{3^{2x} + 3^x + 9}{3^x}$ 의 최솟값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

120708나

5509

203번

부등식 $\log_2(x - 2) < 2$ 를 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오.

190322가

4154

204번

$x > 0$ 일 때, 자연수 n 에 대하여 함수 $f_n(x)$ 가 다음 조건을 만족한다.

(가) $f_1(x) = \log_2 x$

(나) $f_{n+1}(x) = f_n(x^2) + f_n(x)$

$f_{2007}(8) = a$ 라 할 때, $\log_{27} a$ 의 값을 구하시오.

080320가

6169

205번

부등식

$$1 < \log_4 \frac{x^2 - 1}{2} < 3$$

을 만족시키는 정수 x 의 개수는?

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

141009나

3352

206번

달걀의 신선도를 결정하는 중요한 요소 중 하나가 HU(호우유닛) 값이다. 농후단백의 높이(묻쳐있는 흰자의 높이)가 $h(\text{mm})$ 이고 무게가 $w(\text{g})$ 일 때, HU는 다음과 같이 계산한다.

$$\text{HU} = 100 \log(h + 7.57 - 1.7w^{0.37})$$

HU = 90이고 무게가 50g일 때 농후단백의 높이 h 의 값은?
(단, $1.7 \times 50^{0.37} = 7.24$, $\log 2 = 0.30$ 으로 계산한다.)

- ① 6.24 ② 6.50 ③ 6.87
④ 7.13 ⑤ 7.67

110717나

5707

207번

x 에 대한 로그방정식

$$(\log x + \log 2)(\log x + \log 4) = -(\log k)^2$$

이 서로 다른 두 실근을 갖도록 하는 양수 k 의 값의 범위가 $\alpha < k < \beta$ 일 때, $10(\alpha^2 + \beta^2)$ 의 값을 구하시오.

121026나

5570

208번

모든 양의 실수 x 에 대하여 부등식

$$\log_a(x + 1) - \log_a x > \log_b(x + 1) - \log_b x > 0$$

을 만족시키는 세 양의 실수 $a, b, 1$ 사이의 대소관계로 옳은 것은?
(단, $a \neq 1, b \neq 1$)

- ① $1 < a < b$ ② $a < 1 < b$ ③ $a < b < 1$
- ④ $1 < b < a$ ⑤ $b < 1 < a$

120308나

5366

209번

어느 건물의 실내온도 28°C 를 유지하기 위한 시간당 전력소비량을 A 라 하자. 실내온도 1°C 내릴 때마다 그 온도를 유지하기 위한 시간당 전력소비량은 일정한 비율로 증가한다. 실내온도 25°C 를 유지하기 위한 시간당 전력소비량이 $1.23A$ 일 때, 실내온도 20°C 를 유지하기 위한 시간당 전력소비량은 A 의 몇 배인가?

(단, $\log 1.23 = 0.09, \log 1.40 = 0.15$ 로 계산하고, 소수점 아래 셋째 자리에서 반올림한다.)

- ① 1.72 ② 1.86 ③ 2.00
- ④ 2.14 ⑤ 2.28

120709나

5510

210번

지수방정식 $9^x - 11 \times 3^x + 28 = 0$ 의 두 실근을 α, β 라 할 때, $9^\alpha + 9^\beta$ 의 값은?

- ① 59 ② 61 ③ 63 ④ 65 ⑤ 67

150408나

3051

211번

방정식 $(\log_2 x - 6)^2 + \log_2 x^2 - 11 = 0$ 의 해를 구하시오.

090318가

5975

212번

이상기체 1 몰의 부피가 V_0 에서 V_i 로 변할 때, 엔트로피 변화량 S_i (J/K)는 다음과 같이 구할 수 있다고 한다.

$$S_i = C \log \frac{V_i}{V_0}$$

(단, C 는 상수이고 부피의 단위는 m^3 이다.)

이상기체 1 몰의 부피가 V_0 에서 V_1 로 a 배 변할 때 $S_1 = 6.02$ 이고, 이상기체 1 몰의 부피가 V_0 에서 V_2 로 b 배 변할 때 $S_2 = 36.02$ 이다. 이때, $\frac{b}{a}$ 의 값은? (단, 물은 기체임자수의 단위이고 $C = 20$ (J/K)으로 계산한다.)

- ① 10
- ② $6\sqrt{6}$
- ③ $10\sqrt{10}$
- ④ $15\sqrt{15}$
- ⑤ 100

120412나

5465

213번

외부 공기의 온도를 T_0 , 어떤 물체의 처음 온도를 T_1 , t 분 후의 이 물체의 온도를 T 라 할 때, 다음 관계식이 성립함이 알려져 있다.

$$T = T_0 + (T_1 - T_0)10^{-0.02t} \text{ (온도의 단위는 } ^\circ\text{C)}$$

외부 공기의 온도가 20°C , 이 물체의 처음 온도가 120°C 일 때, 이 물체의 온도가 25°C 가 되는 것은 분 후이다.

안에 알맞은 수를 구하시오. (단, 외부 공기의 온도는 변하지 않는다고 가정하고, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

060722가 외 1회

7429

214번

원기둥 모양의 수도관에서 단면인 원의 넓이를 S , 원의 둘레의 길이를 L 이라 하고, 수도관의 기울기를 I 라 하자. 이 수도관에서 물이 가득 찬 상태로 흐를 때 물의 속력을 v 라 하면

$$v = c \left(\frac{S}{L} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}} \text{ (단, } c \text{는 상수이다.)}$$

이 성립한다고 한다.

단면인 원의 반지름의 길이가 각각 a, b 인 원기둥 모양의 두 수도관 A, B 에서 물이 가득 찬 상태로 흐르고 있다. 두 수도관 A, B 의 기울기가 각각 $0.01, 0.04$ 이고, 흐르는 물의 속력을 각각 v_A, v_B 라고 하자. $\frac{v_A}{v_B} = 2$ 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값은? (단, 두 수도관 A, B 에 대한 상수 c 의 값은 서로 같다.)

- ① 4
- ② $4\sqrt{2}$
- ③ 8
- ④ $8\sqrt{2}$
- ⑤ 16

100316가 외 1회

5781

215번

방정식 $\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{3x} = 9^{3-x}$ 의 해를 구하시오.

110718나

5708

217번

로그부등식 $\log_{\frac{1}{2}}(x-2) > -3$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\alpha + \beta$ 의 값을 구하시오.

091018나

6141

216번

로그부등식 $\log_2(x-1) \leq 3$ 을 만족시키는 모든 자연수 x 의 개수는?

- ① 2 ② 5 ③ 8 ④ 11 ⑤ 14

131005나

3588

218번

부등식 $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-4} > \sqrt{\sqrt[3]{64}}$ 를 만족시키는 정수 x 의 최댓값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

070402가

6385

219번

어느 도시의 인구가 P_0 명에서 P 명이 될 때까지 걸리는 시간 T (년)은 다음 식을 만족시킨다고 한다.

$$T = C \log \frac{P(K - P_0)}{P_0(K - P)}$$

(단, C 는 상수, K 는 최대 인구 수용 능력이다.)

이 도시의 최대 인구 수용 능력이 30 만 명이고, 인구가 6 만 명에서 10 만 명이 될 때까지 10 년이 걸렸다고 한다. 인구가 처음으로 15 만 명 이상이 되는 것은 인구가 6 만 명일 때부터 몇 년 후인가?

- ① 18 년 후 ② 20 년 후 ③ 22 년 후
- ④ 24 년 후 ⑤ 26 년 후

131012가 외 1회

3625

221번

$0 < a < b < c < 1$ 을 만족하는 세 실수 a, b, c 에 대하여

$$A = a^a b^b c^c, B = a^a b^c c^b, C = a^b b^c c^a$$

이라고 하자. 이때, A, B, C 의 대소 관계로 옳은 것은?

- ① $C < B < A$ ② $B < C < A$ ③ $C < A < B$
- ④ $A < C < B$ ⑤ $B < A < C$

071028나

6477

220번

방정식 $\log_2 x = 1 + \log_2 (x - 6)$ 을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오.

150322나

3005

222번

$\frac{1}{3} \leq x \leq 3$ 에서 정의된 함수 $f(x) = 9x^{-2+\log_3 x}$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M + m$ 의 값을 구하시오.

110423가

5642

223번

맥동변광성은 팽창과 수축을 반복하여 광도가 바뀌는 별이다.
 맥동변광성의 반지름의 길이가 R_1 (km), 표면온도가 T_1 (K) 일 때의 절대등급이 M_1 이고, 이 맥동변광성이 팽창하거나 수축하여 반지름의 길이가 R_2 (km), 표면온도가 T_2 (K) 일 때의 절대등급을 M_2 라고 면 이들 사이에는 다음 관계식이 성립한다고 한다.

$$M_2 - M_1 = 5 \log \frac{R_1}{R_2} + 10 \log \frac{T_1}{T_2}$$

어느 맥동변광성의 반지름의 길이가 5.88×10^6 (km), 표면온도가 5000 (K) 일 때의 절대등급이 0.7 이었고, 이 맥동변광성이 수축하여 반지름의 길이가 R (km), 표면온도가 7000 (K) 일 때의 절대등급이 -0.3 이었다. 이때, R 의 값은?

- ① $3 \times 10^{6.2}$ ② $2.5 \times 10^{6.2}$ ③ $3 \times 10^{6.1}$
- ④ $2 \times 10^{6.2}$ ⑤ $2.5 \times 10^{6.1}$

140411가 외 1회

3664

224번

방정식 $\log_3(x + 2) = 3$ 을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오.

190422가

4391

225번

총 공기흡인량이 V (m^3) 이고 공기 포집 전후 여과지의 질량 차가 W (mg) 일 때의 공기 중 먼지 농도 C ($\mu g/m^3$) 는 다음 식을 만족시킨다고 한다.

$$\log C = 3 - \log V + \log W \quad (W > 0)$$

A지역에서 총 공기흡인량이 V_0 이고 공기 포집 전후 여과지의 질량 차가 W_0 일 때의 공기 중 먼지 농도를 C_A , B 지역에서 총 공기흡인량이 $\frac{1}{9}V_0$ 이고 공기 포집 전후 여과지의 질량 차가 $\frac{1}{27}W_0$ 일 때의 공기 중 먼지 농도를 C_B 라 하자. $C_A = kC_B$ 를 만족시키는 상수 k 의 값을 구하시오. (단, $W_0 > 0$)

- ① $\sqrt{3}$ ② 3 ③ $3\sqrt{3}$
- ④ 9 ⑤ $9\sqrt{3}$

160716나

2879

226번

닫힌 구간 $[-1, 2]$ 에서 함수 $f(x) = \left(\frac{3}{a}\right)^x$ 의 최댓값이 4가 되도록 하는 모든 양수 a 의 값의 곱은?

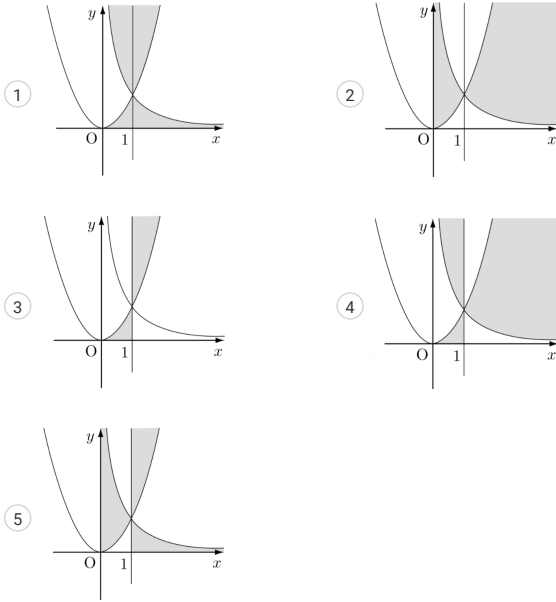
- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 24

190311가

4145

227번

부등식 $-1 < \log_x y < 2$ 을 만족하는 점 (x, y) 가 존재하는 영역을
바르게 나타낸 것은 ? (단, 경계선은 포함하지 않는다.)



080410가

6203

228번

A, B의 두 비커에 농도가 같은 소금물이 같은 양만큼 들어 있다. 갑은 A비커, 을은 B비커의 소금물을 가지고 각각 다음과 같은 방법을 반복하여 새로운 소금물을 만들려고 한다.

- 갑 : 소금물의 양의 $\frac{3}{4}$ 을 버린 후 버린 양만큼 물을 섞는다.
- 을 : 소금물의 양의 $\frac{1}{2}$ 을 버린 후 버린 양만큼 물을 섞는다.

위의 과정을 갑은 5회, 을은 n 회 반복하면 농도가 같은 소금물을 만들 수 있다. 이 때, n 의 값을 구하시오.

060423나

7396

229번

모든 실수 x 에 대하여 부등식 $k \cdot 2^x \leq 4^x - 2^x + 4$ 가 성립하도록 하는 실수 k 값의 범위는 ?

- ① $k \leq -1$
- ② $-4 \leq k \leq 3$
- ③ $-1 \leq k \leq 3$
- ④ $k \leq 3$
- ⑤ $k \geq 0$

100726나

5905

230번

$0 \leq x \leq 3$ 에서 함수 $f(x) = 2^{-x^2+4x+a}$ 의 최솟값이 4일 때, $f(x)$ 의 최댓값을 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

091019나

6142

231번

지수방정식 $2^x - 6 + 2^{3-x} = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha + 2\beta$ 의 값은? (단, $\alpha < \beta$)

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

120415나

5467

233번

로그방정식 $\log_{10}(y + 5) = \log_{10} x + \log_{10}(y + 1)$ 을 만족하는 두 정수 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수는?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

090406가

6008

232번

통계청에서 발표한 산업별 종사자 수에 대한 자료에 의하면 우리나라의 농업 또는 임업을 종사하는 인구는 2000년 초 216만명에서 전년도 대비 매년 일정한 비율로 감소하여 2005년 초에는 2000년 초에 비하여 20% 감소되었다고 한다.

이러한 감소 추세가 계속된다고 할 때, 우리나라의 농업 또는 임업에 종사하는 인구가 2000년 초에 비하여 처음으로 절반 이하가 되는 해는 몇 년 초인가? (단, $\log 2 = 0.3010$ 이다.)

- ① 2013년 ② 2016년 ③ 2019년
④ 2022년 ⑤ 2025년

071029나

6478

234번

자연수 k 에 대하여 집합 A_k 를

$$A_k = \left\{ x \mid \log x - [\log x] = \frac{1}{k}, 1 \leq x \leq 10^5 \right\}$$

라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?
(단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)

<보기>

- ㄱ. $\sqrt{10} \in A_2$
- ㄴ. $n(A_3) = n(A_5)$
- ㄷ. $A_m \cap A_n \neq \emptyset$ 를 만족하는 서로 다른 자연수 m, n 이 존재한다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

120707가 외 1회

5482

235번

어떤 농산물은 유통과정을 한 번 거칠 때마다 일정한 비율로 가격이 인상된다. 이 농산물의 가격 형성 과정을 조사한 결과 유통과정을 다섯 번 거친 소비자 가격은 원산지 생산 가격의 2.24배였다. 유통과정을 한 번만 거친다면 이때의 소비자 가격은 다섯 번 거친 소비자 가격의 약 몇 %인가?
(단, $\log 2.24 = 0.35$, $\log 1.17 = 0.07$ 로 계산한다.)

- ① 32 ② 37 ③ 42 ④ 47 ⑤ 52

100429나

5859

236번

부등식 $4^x - 10 \times 2^x + 16 \leq 0$ 을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합을 구하시오.

190723가

7131

237번

진동가속도레벨 V (dB)는 공해진동에 사용되는 단위로 진동가속도 크기를 의미하며 편진폭 A (m), 진동수 w (Hz)에 대하여 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$V = 20 \log \frac{Aw^2}{k} \quad (\text{단, } k \text{ 는 양의 상수이다.})$$

편진폭이 A_1 , 진동수가 10π 일 때 진동가속도레벨이 83 이고, 편진폭이 A_2 , 진동수가 80π 일 때 진동가속도레벨이 91 이다. $\frac{A_2}{A_1}$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{32} \times 10^{\frac{1}{5}}$ ② $\frac{1}{32} \times 10^{\frac{2}{5}}$ ③ $\frac{1}{64} \times 10^{\frac{1}{5}}$
 ④ $\frac{1}{64} \times 10^{\frac{2}{5}}$ ⑤ $\frac{1}{64} \times 10^{\frac{3}{5}}$

170410가

2633

238번

어떤 교육심리학자는 아무 의미가 없는 음절(예를 들면 "강녕동릉")을 학생에게 들려주고 시간이 흐른 후 그 음절을 다시 기억하게 하는 실험을 하였다. 이 실험에 참가한 학생 1000명 중 t 분 후에 정확하게 음절을 기억한 학생의 비율을 $p\%$ 라 할 때,

$$p = 92 - 28 \log_5 t (t \geq 1)$$

가 성립하였다고 한다. 이 실험에 참가한 학생 1000명 중 10분 후에 정확하게 음절을 기억하는 학생 수를 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

061025가 외 1회

7486

239번

$ab = 16$ 을 만족하는 양수 a, b 에 대하여 $\log_2(a + b) + \log_2(a^2 + b^2) + \log_2(a^3 + b^3)$ 의 최솟값을 구하십시오.

080425가

6218

240번

방정식 $9^x = 27^{2x-4}$ 을 만족시키는 실수 x 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

150305나

2988

241번

컴퓨터 통신이론에서 디지털 신호를 아날로그 신호로 바꾸는 통신 장치의 성능을 평가할 때, 전송대역폭은 중요한 역할을 한다. 서로 다른 신호요소의 개수를 L , 필터링과 관련된 변수를 r , 데이터 전송률을 R (bps), 신호의 전송대역폭을 B (Hz)라고 할 때, 다음의 식이 성립한다고 한다.

$$B = \left(\frac{1+r}{\log_2 L} \right) \times R$$

데이터 전송률이 같은 두 통신장치 P, Q의 서로 다른 신호요소의 개수, 필터링과 관련된 변수, 신호의 전송대역폭이 다음과 같을 때, k 의 값은?

	서로 다른 신호요소의 개수	필터링과 관 련된 변수	신호의 전송대역폭
P	l^3	0.32	b
Q	l	k	$4b$

- ① 0.74 ② 0.75 ③ 0.76
④ 0.77 ⑤ 0.78

140711가 외 1회

3324

242번

서로 다른 세 양의 실수 A, B, C 가 다음 조건을 만족할 때, A, B, C 의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

$$\text{I. } \log_{10} \frac{A}{B} > 0$$

$$\text{II. } \log_{10} A - 2\log_{10} B + \log_{10} C = 0$$

- ① $A < B < C$ ② $A < C < B$ ③ $B < A < C$
④ $B < C < A$ ⑤ $C < B < A$

090407가

6009

빠른 정답표

1번. ②	2번. ③	3번. ③	4번. 46	5번. ⑤
6번. 2	7번. ②	8번. ③	9번. 23	10번. ⑤
11번. ⑤	12번. ①	13번. ⑤	14번. 27	15번. ③
16번. ③	17번. 6	18번. ①	19번. ②	20번. 108
21번. ③	22번. ①	23번. 21	24번. ①	25번. ②
26번. ②	27번. 24	28번. 16	29번. ③	30번. 6
31번. 70	32번. ③	33번. ⑤	34번. ⑤	35번. ⑤
36번. 22	37번. ④	38번. 54	39번. ⑤	40번. 65
41번. ③	42번. ①	43번. 101	44번. ②	45번. ⑤
46번. ①	47번. 64	48번. ①	49번. ②	50번. ①
51번. ⑤	52번. ③	53번. ⑤	54번. ④	55번. 30
56번. ④	57번. ①	58번. ①	59번. ①	60번. 13
61번. ②	62번. ③	63번. ②	64번. ①	65번. ②
66번. ④	67번. 5	68번. 10	69번. ⑤	70번. ④
71번. 88	72번. 31	73번. ③	74번. ⑤	75번. ⑤
76번. 370	77번. ③	78번. ④	79번. ③	80번. 71
81번. ④	82번. ③	83번. ③	84번. ④	85번. ①
86번. ⑤	87번. 73	88번. ②	89번. ④	90번. ④
91번. 18	92번. ②	93번. ①	94번. ③	95번. ④
96번. 553	97번. ①	98번. ⑤	99번. 16	100번. ①
101번. ④	102번. ③	103번. 8	104번. 400	105번. ③
106번. ③	107번. 70	108번. ②	109번. ④	110번. ②
111번. 12	112번. 63	113번. ⑤	114번. ②	115번. 40
116번. ①	117번. ⑤	118번. ⑤	119번. 207	120번. ④
121번. ①	122번. ①	123번. 15	124번. ①	125번. 84
126번. ④	127번. 25	128번. ①	129번. ④	130번. ④
131번. ④	132번. ①	133번. 100	134번. ③	135번. ③
136번. ②	137번. ②	138번. ④	139번. ③	140번. 7

빠른 정답표

141번. 10	142번. ④	143번. 140	144번. ①	145번. 32
146번. ①	147번. 26	148번. ③	149번. ②	150번. 9
151번. 23	152번. ⑤	153번. ③	154번. ②	155번. ③
156번. ③	157번. ④	158번. ①	159번. ①	160번. 32
161번. ⑤	162번. ④	163번. 27	164번. 40	165번. ②
166번. ②	167번. ③	168번. 3	169번. ④	170번. ③
171번. ②	172번. 7	173번. ②	174번. ③	175번. ①
176번. ②	177번. ④	178번. ④	179번. ③	180번. ④
181번. ④	182번. ⑤	183번. ②	184번. 125	185번. ①
186번. 10	187번. ③	188번. ①	189번. ②	190번. ④
191번. ⑤	192번. ③	193번. ③	194번. 20	195번. 3
196번. ①	197번. 17	198번. ②	199번. ②	200번. 17
201번. 64	202번. ⑤	203번. 12	204번. 669	205번. ④
206번. ⑤	207번. 25	208번. ①	209번. ①	210번. ④
211번. 32	212번. ③	213번. 65	214번. ③	215번. 12
216번. ③	217번. 12	218번. ②	219번. ②	220번. 12
221번. ①	222번. 246	223번. ①	224번. 25	225번. ②
226번. ②	227번. ②	228번. 10	229번. ④	230번. 64
231번. ①	232번. ②	233번. ③	234번. ③	235번. ⑤
236번. 6	237번. ④	238번. 520	239번. 15	240번. ①
241번. ③	242번. ⑤			

3.

삼각함수

교육청 27문항



1번

반지름의 길이가 4, 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{4}$ 인 부채꼴의 호의 길이는?

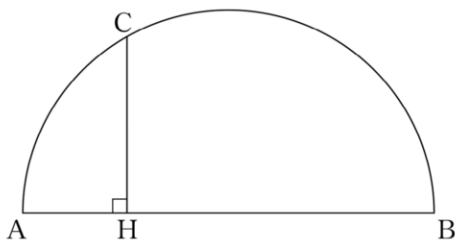
- ① $\frac{\pi}{4}$ ② $\frac{\pi}{2}$ ③ $\frac{3}{4}\pi$ ④ π ⑤ $\frac{5}{4}\pi$

190402가

4371

2번

그림과 같이 길이가 12인 선분 AB를 지름으로 하는 반원이 있다. 반원 위에서 호 BC의 길이가 4π 인 점 C를 잡고 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 H라 하자. \overline{CH}^2 의 값을 구하시오.



180325가

2348

3번

$\sin \frac{7}{6}\pi$ 의 값은?

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

180702가

2415

4번

$\sin \theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$ 의 값은?

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

171002가

2715

5번

$\sin \frac{7}{6}\pi$ 의 값은?

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

180301가

2324

7번

$\cos \frac{13}{6}\pi$ 의 값은?

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

200402가

9052

6번

수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_n = \sin \frac{n\pi}{4}$ 일 때, $\sum_{n=1}^{32} na_n^2$ 의 값을 구하시오.

130428나

3491

8번

$\theta = \frac{3}{4}\pi$ 일 때, $\sin \theta + \cos \theta$ 의 값은?

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

170302가

2565

9번

좌표평면에서 곡선 $y = 4 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)$ ($0 \leq x \leq 2$) 위의 점 중 y 좌표가 정수인 점의 개수를 구하시오.

190424가

4393

11번

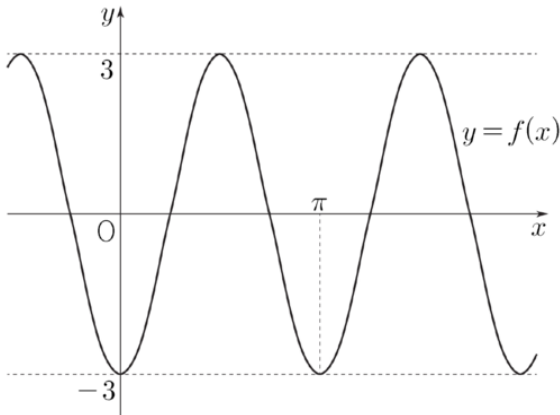
$0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 2이상의 자연수 n 에 대하여 두 곡선 $y = \sin x$ 와 $y = \sin(nx)$ 의 교점의 개수를 a_n 이라 하자. $a_3 + a_5$ 의 값을 구하시오.

200326가

8842

10번

두 상수 a, b 에 대하여 함수 $f(x) = a \cos bx$ 의 그래프가 그림과 같다. 함수 $g(x) = b \sin x + a$ 의 최댓값은? (단, $b > 0$)



- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

200410가

9060

12번

$\tan \alpha = -\frac{5}{12}$ ($\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi$) 이고 $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$ 일 때, 부등식

$$\cos x \leq \sin(x + \alpha) \leq 2 \cos x$$

를 만족시키는 x 에 대하여 $\tan x$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① $\frac{31}{12}$ ② $\frac{37}{12}$ ③ $\frac{43}{12}$ ④ $\frac{49}{12}$ ⑤ $\frac{55}{12}$

200715가

9740

13번

x 에 대한 방정식 $\cos x = \frac{1}{(2n-1)\pi}x$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)의 양의 실근의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{n=1}^{24} \frac{500}{(a_n+1)(a_n+3)}$ 의 값을 구하시오.

120328가 외 1회

5358

14번

함수 $y = 2\sin x + 1$ 의 최댓값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

180402가

2385

15번

열린 구간 $(0, \pi)$ 에서 부등식

$$(2^x - 8) \left(\cos x - \frac{1}{2} \right) < 0$$

의 해가 $a < x < b$ 또는 $c < x < d$ 일 때, $(b-a) + (d-c)$ 의 값은? (단, $b < c$)

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

191012가

8351

16번

모든 실수 x 에 대하여 부등식

$$3x^4 - 8x^3 - 6x^2 + 24x \geq k - 2\sin \frac{\pi}{2}x$$

가 성립할 때, 상수 k 의 최댓값은?

- ① -23 ② -22 ③ -21
 ④ -20 ⑤ -19

100708가

5868

17번

함수 $y = a \sin \frac{\pi}{2b} x$ 의 최댓값은 2 이고 주기는 2 이다. 두 양수 a, b 의 합 $a + b$ 의 값은?

- ① 2 ② $\frac{17}{8}$ ③ $\frac{9}{4}$ ④ $\frac{19}{8}$ ⑤ $\frac{5}{2}$

180306가

2329

19번

$0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 방정식

$$|\sin 2x| = \frac{1}{2}$$

의 모든 실근의 개수는?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

180409가

2392

18번

$0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 방정식 $(\sin x + \cos x)^2 = \sqrt{3} \sin x + 1$ 의 모든 실근의 합은?

- ① $\frac{7}{6}\pi$ ② $\frac{4}{3}\pi$ ③ $\frac{3}{2}\pi$
 ④ $\frac{5}{3}\pi$ ⑤ $\frac{11}{6}\pi$

180711가

2424

20번

삼각방정식 $\sin(\pi \cos x) = 0$ 의 해의 개수는 ? (단, $0 \leq x < 2\pi$)

- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

050427가(미적)

7073

21번

무한등비급수

$$\cos^2 \theta + \cos^2 \theta \sin \theta + \cos^2 \theta \sin^2 \theta + \dots$$

의 합이 $\frac{18}{13}$ 일 때, $\frac{10}{\tan \theta}$ 의 값을 구하시오. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)

070430나

6431

23번

함수 $f(x) = \sin^2 x + \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + 1$ 의 최댓값을 M 이라 할 때, $4M$ 의 값을 구하시오.

190325가

4157

22번

$0 \leq x \leq 2\pi$ 일 때, 방정식 $\sin 2x = \frac{1}{3}$ 의 모든 해의 합은?

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

190708가

7116

24번

$0 \leq x < 2\pi$ 에서 부등식 $2 \sin x + 1 < 0$ 의 해가 $\alpha < x < \beta$ 일 때, $\cos(\beta - \alpha)$ 의 값은?

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

190409가

4378

25번

x 에 대한 방정식 $\left| \cos x + \frac{1}{4} \right| = k$ 가 서로 다른 3개의 실근을 갖도록 하는 실수 k 의 값을 α 라 할 때, 40α 의 값을 구하시오. (단, $0 \leq x < 2\pi$)

170426가

2649

26번

함수 $f(x) = a \sin x + 1$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M - m = 6$ 일 때, 양수 a 의 값은?

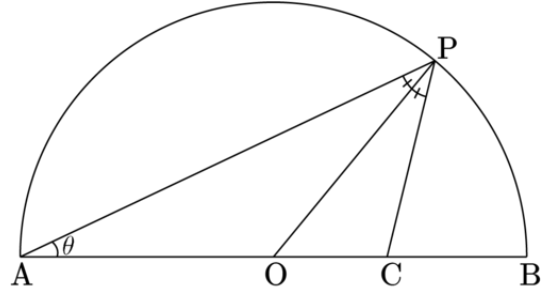
- ① 2
- ② $\frac{5}{2}$
- ③ 3
- ④ $\frac{7}{2}$
- ⑤ 4

170305가

2568

27번

그림과 같이 길이가 2인 선분 AB 를 지름으로 하는 반원 위의 점 P 에 대하여 $\angle PAB = \theta$ 라 하자. 선분 OB 위의 점 C 가 $\angle APO = \angle OPC$ 를 만족시킬 때, $\lim_{\theta \rightarrow +0} \overline{OC}$ 의 값은?
(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$ 이고, 점 O 는 선분 AB 의 중점이다.)



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

161012가

2965

빠른 정답표

1번. ④	2번. 27	3번. ④	4번. ⑤	5번. ③
6번. 256	7번. ⑤	8번. ③	9번. 9	10번. ②
11번. 9	12번. ④	13번. 120	14번. ③	15번. ③
16번. ③	17번. ⑤	18번. ①	19번. ④	20번. ⑤
21번. 24	22번. ④	23번. 9	24번. ②	25번. 30
26번. ③	27번. ④			