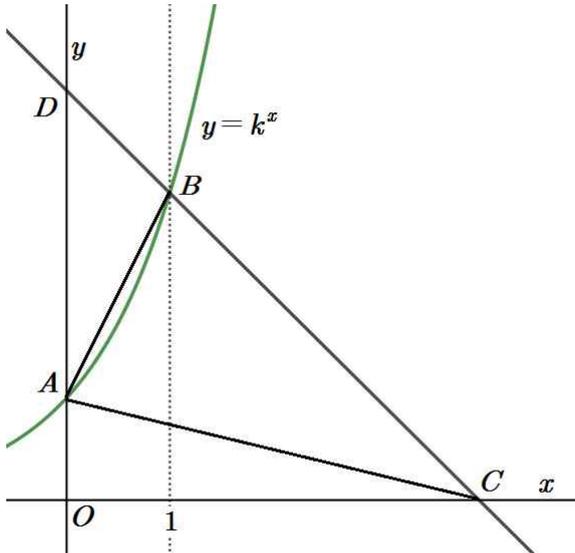


## 2020 EBS 미적분2 Lev3 변형 문제-랑데뷰

### 1단원

1.

그림과 같이 곡선  $y=k^x$  ( $k>1$ )과  $y$ 축과 만나는 점을  $A$ 라 하고, 곡선  $y=k^x$ 과 직선  $x=1$ 이 만나는 점을  $B$ 라 하자. 점  $B$ 를 지나고 기울기가  $-1$ 인 직선  $l$ 이  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $C, D$ 라 하자. 삼각형  $ABC$ 의 넓이가 삼각형  $ABD$ 의 넓이의 3배일 때, 다음 조건을 만족시키는 곡선  $y=f(x)$ 에 대하여  $f(2)$ 의 값을 구하면?



- (가) 곡선  $y=k^x$  ( $k>1$ )을 평행이동 또는  $x$ 축에 대하여 대칭이동 또는  $y$ 축에 대하여 대칭이동 및 이들을 여러 번 결합한 이동을 통해 곡선  $y=f(x)$ 와 일치시킬 수 있다.  
 (나) 곡선  $y=f(x)$ 는 두 점  $C, D$ 를 지나고  $f(1)<k$ 이다.

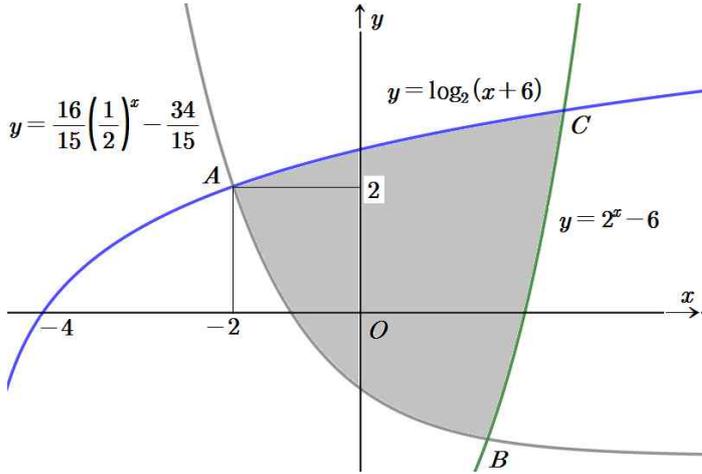
- ① 2    ②  $\frac{19}{20}$     ③  $\frac{6}{5}$     ④ 1    ⑤  $\frac{2}{5}$

[2020 EBS 수능특강 미적분2 1단원 Lev3 1번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

2.

그림과 같이 곡선  $y = \frac{16}{15} \left(\frac{1}{2}\right)^x - \frac{34}{15}$  가 두 곡선  $y = \log_2(x+6)$ ,  $y = 2^x - 6$ 와 만나는 점을 각각  $A(-2, 2)$ ,  $B$ 라 하고, 두 곡선  $y = \log_2(x+6)$ ,  $y = 2^x - 6$ 가 제1사분면에서 만나는 점을  $C$ 라 할 때, 보기에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단,  $O$ 는 원점이다.)



| 보기 |

- ㄱ. 두 점  $A, B$ 를 지나는 직선은  $y = -x$ 이다.
- ㄴ. 그림의 색칠된 영역의 경계 및 내부의 점 중  $x$ 좌표와  $y$ 좌표가 모두 정수인 점의 개수는 18이다.
- ㄷ. 삼각형  $ABC$ 의 넓이를  $S$ 라 하면  $12 < S < 14$ 이다.

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

[2020 EBS 수능특강 미적분2 1단원 Lev3 2번 변형]

3.

좌표평면의 점을 원소로 갖는 두 집합

$$A = \{(x, y) \mid 2^{x-5} \leq y \leq \log_8 x + 7, x, y \text{는 자연수}\}$$

$$B = \{(x, y) \mid 2^{3x-21} \leq y \leq \log_2 x + 5, x, y \text{는 자연수}\}$$

에 대하여  $n\{(A \cup B) - (A \cap B)\}$ 의 값을 구하시오.

[2020 EBS 수능특강 미적분2 1단원 Lev3 3번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

## 2단원

4.

집합  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 원소  $a, b$ 에 대하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{12 \times (2a)^n + 12 \times (6b)^n}{(2a)^{n+1} + (6b)^{n+1}}$$

의 값이 자연수가 되도록 하는  $a, b$ 의 모든 순서쌍  $(a, b)$ 의 개수를 구하시오.

[2020 EBS 수능특강 미적분2 2단원 Lev3 1번 변형]

5.

모든 실수  $x$ 에서 미분 가능한 함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = \begin{cases} a \ln|x| + d & (x < k) \\ bx - 1 & (k \leq x < k+2) \\ ce^{-x-1} - 1 & (x \geq k+2) \end{cases}$$

이다. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프 위의 두 점  $A(k, f(k)), B(k+2, f(k+2))$ 에 대하여  $\overline{AB} = 2\sqrt{2}$  이고 직선  $AB$ 의 기울기가 양수일 때,  $3\ln(a+b+c)+d$ 의 값은?  
(단,  $a, b, c, d, k$ 는 상수이다.)

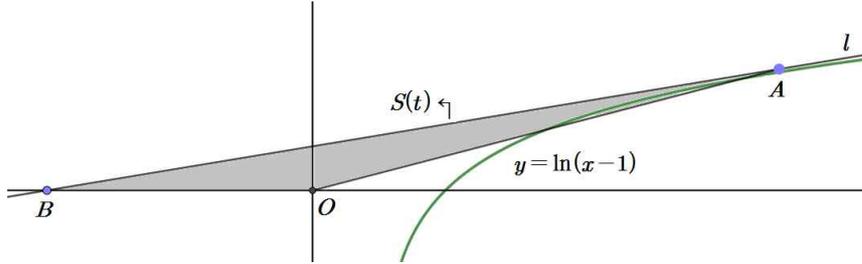
- ①  $-4$    ②  $-3$    ③  $-2$    ④  $-1$    ⑤  $0$

[2020 EBS 수능특강 미적분2 2단원 Lev3 3번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

6.

그림과 같이 곡선  $y = \ln(x-1)$  위의 점  $A(t, \ln(t-1))$ 에서의 접선을  $l$ 이라 하자. 직선  $l$ 이  $x$ 축과 만나는 점을  $B$ 라 하고, 삼각형  $AOB$ 의 넓이를  $S(t)$ 라 할 때,  $S'(e+1)$ 의 값은?  
(단,  $t > 2$ 이고  $O$ 는 원점이다.)



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

[2020 EBS 수능특강 미적분2 2단원 Lev3 3번 변형]

7.

함수  $f(x) = k(x+1)^2(1-e^{-x})$ 에 대하여 수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때,  $3f'(2)+f(2)$ 의 값을 구하시오. (단,  $k$ 는 0이 아닌 상수)

(가) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $a_n = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^n - 1}{f(x-1)}$ 이다.

(나) 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $a_{n+2} - a_n = 2$ 이다.

[2020 EBS 수능특강 미적분2 2단원 Lev3 4번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

## 랑데뷰 수학

개정판(2015 교육과정)

[수학(상)], [수학(하)], [수학1], [수학2]

[미적분], [확률과통계], [기하와벡터]▷제작중

개정전(2009 교육과정)

[수2], [미적분1], [미적분2], [기하와벡터], [확률과통계]

**[랑데뷰세미나!]**▷**[심화개념서!]**→수학선생님들의 필독서

2009 교육과정 수1,수2,미적1,확통,미적2,기백의 모든 심화개념 (랑데뷰세미나) 수록  
↳ 랑데뷰 수학의 뿌리이자 큰 줄기

### 킬러문항해결지침서

[수학가형 제1권 Atype], [수학가형 제1권 Btype],

[수학나형 제1권 Atype], [수학나형 제1권 Btype]

[수학가형 제2권 Atype], [수학나형 제2권 Atype]▷'오르비'에서 전자책으로 판매중

[준킬러 수학가형]▷'오르비'에서 전자책으로 판매중

[준킬러 수학나형]▷제작중

▷Atype은 워드작업한 교재 그대로 이며 Btype는 Atype에  
[손글씨 해설의해설]이 추가된 교재입니다.

수학가형 제1권의 해설강의는 유튜브에 있습니다.[검색:랑데뷰킬러문항]

킬러 해결 지침서 제1권은 2014년도~2018학년도 평가원 기출 6,9,11 킬러문항들과  
변형문제

킬러 해결 지침서 제2권은 2019학년도 교육청(3,4,7,10)+사관+평가원(6,9,11)  
기출과변형 및 그해 제작된 우수문항으로 구성되어 있습니다.(총 100문항)

준킬러 해결 지침서는 최근 3개년 평가원 기출(6,9,11) 준킬러문항(18,19,20,27,28)및  
변형문항(90문제)와 랑데뷰제작 준킬러 우수문항(60문제)으로 구성되어 있습니다.

제본책 문의 : [카톡 hbb100 또는 010-5673-8601]

## 랑데뷰 모의고사 신청 받습니다.(유료)

1. 2019년 실시될

3월,4월,6월(평가원),7월,9월(평가원),10월,11월(수능)의 시험들을 위한  
대비 모의고사를 제작할 계획입니다.(가,나형 각 시험마다 1회씩)

2. 매월 모의고사 시험 치르기 7~10일전에 메일이나 카톡으로  
배포하겠습니다.

3. 그해 모의고사의 최신 출제경향을 파악하여 저 나름대로의 기준을  
정해 문제에 담아보도록 하겠습니다.

4. 출제된 주요문항(비킬러+킬러)의 변형문제를 시험 치른 후 7일이  
지나기 전에 다시 배포하겠습니다.

5. 원하시는 분들께는 시험지 제목에 학원명(또는 강사명)을 넣어  
드립니다.

예 : [랑데뷰 모의고사][랑데뷰-샤인 모의고사]

6. 부족하지만 학생들에게 도움되는 시험지와 자료가 되도록  
노력하겠습니다.

모의고사 문의 : [카톡 hbb100 또는 010-5673-8601]

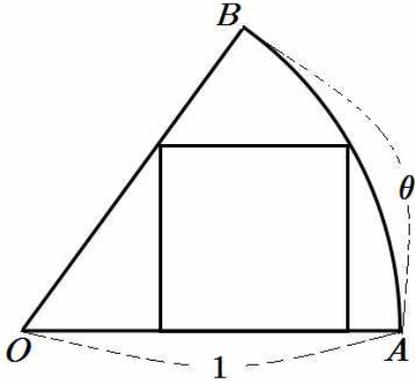
하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

## 2020 EBS 미적분2 Lev3 변형 문제-랑데뷰

### 3단원

8.

그림과 같이 중심이  $O$ , 반지름의 길이가 1, 호  $AB$ 의 길이가  $\theta$ 인 부채꼴  $OAB$ 가 있다. 부채꼴 내부에  $\overline{OB}$ 와 호  $AB$ 위에 두 꼭짓점 있고 한변이  $\overline{OA}$ 와 겹치는 정사각형의 넓이는? (단,  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ )



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

[2020 EBS 수능특강 미적분2 3단원 Lev3 1번 변형]

9.

좌표평면에서 중심이 원점  $O$ 인 원  $x^2 + y^2 = 1$ 의 서로 다른 두 점  $A(0, 1)$ ,  $P$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 두 선분  $OA$ ,  $OP$ 에 의하여 나누어진 두 부채꼴의 넓이 중 작은 것은  $\frac{3}{8}\pi$ 이다.  
(나) 동경  $OP$ 가 나타내는 각의 크기를  $\theta$ 라 할 때,  $\sec\theta > \sin\theta \tan\theta$

$\sec\theta - \csc\theta$ 의 값은?

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

[2020 EBS 수능특강 미적분2 3단원 Lev3 2번 변형]

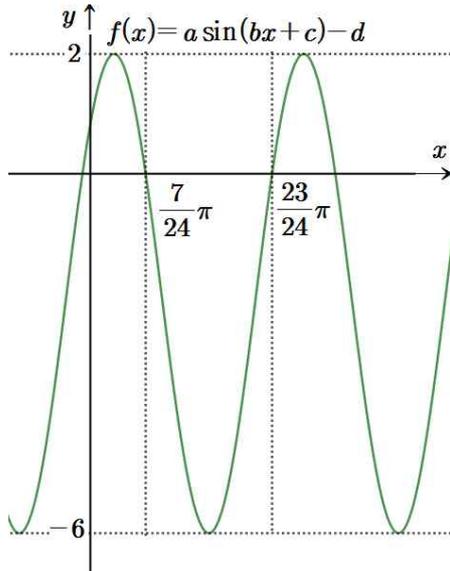
하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

10.

모두 양수인 네 상수  $a, b, c, d$  ( $1 < b < 3, 0 < c < \frac{\pi}{2}$ )에 대하여 함수  $f(x) = a \sin(bx + c) - d$

가 있다. 함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때,  $abcd$ 의 값은?

(단,  $f\left(\frac{7}{24}\pi\right) = f\left(\frac{23}{24}\pi\right) = 0$ )



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

[2020 EBS 수능특강 미적분2 3단원 Lev3 3번 변형]

11.

$0 < \theta < 2\pi$ 일 때, 좌표평면에서 각  $\theta$ 를 나타내는 동경이 원  $x^2 + y^2 = 4$ 와 만나는 점을  $P$ 라 하자. 점  $P$ 에서 이 원에 접하는 접선과 점  $A(0, -3)$ 사이의 거리가  $\frac{7}{2}$ 보다 크게 되도록 하

는  $\theta$ 의 값의 범위는  $\alpha < \theta < \beta$ 이다.  $\left| \frac{\beta}{\alpha} \right|$ 의 값을 구하시오.

[2020 EBS 수능특강 미적분2 3단원 Lev3 4번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

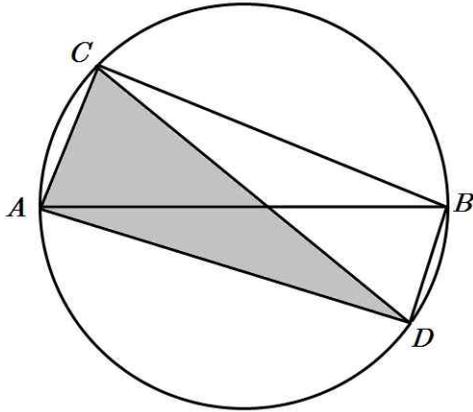
## 4단원

12.

그림과 같이 길이가 6인 선분  $AB$ 를 지름으로 하는 원 위에 두 점  $C, D$ 가 있다.

$\overline{BD}=2$ 이고  $C$ 에서  $\overline{AB}$ 까지 거리가  $\sqrt{5}$ 일 때, 삼각형  $CAD$ 의 넓이는?

(단,  $\overline{AC} < \overline{BC}$ 이고  $\overline{AB}$ 와  $\overline{CD}$ 는 한 점에서 만난다.)

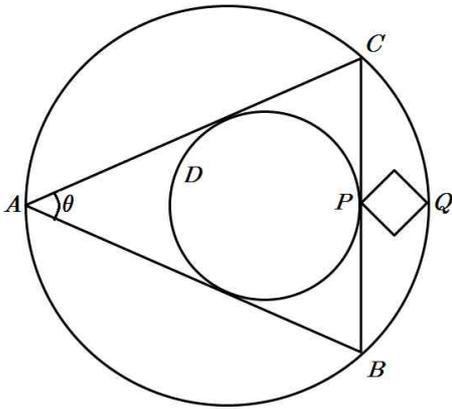


- ①  $\frac{2\sqrt{2}+8\sqrt{5}}{7}$     ②  $\frac{2\sqrt{2}+8\sqrt{5}}{5}$     ③  $\frac{2\sqrt{2}+8\sqrt{5}}{3}$   
 ④  $\frac{\sqrt{2}+4\sqrt{5}}{3}$     ⑤  $\frac{\sqrt{2}+4\sqrt{5}}{6}$

[2020 EBS 수능특강 미적분2 4단원 Lev3 1번 변형]

13.

그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 위의 세 점  $A, B, C$  에 대하여  $\angle CAB = \theta$ 이고 삼각형  $ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이다. 삼각형 내부에서 삼각형 세 변에 모두 접하는 원  $D$ 가 있다. 원  $D$ 의 넓이를  $f(\theta)$ 라 하고 원  $D$ 와  $\overline{BC}$ 의 접점을 점  $P$ 라 하자. 직선  $AP$ 의 연장선이 큰 원과 만나는 점을  $Q$ 라 할 때,  $\overline{PQ}$ 를 대각선으로 하는 정사각형의 넓이를  $g(\theta)$ 라 하자.  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\theta^2 \times f(\theta)}{g(\theta)}$ 의 값은? (단,  $\theta$ 는 예각이다.)



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

[2020 EBS 수능특강 미적분2 4단원 Lev3 2번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

14.

함수  $f(x) = \sin \pi x + \ln \left| \frac{x}{x+1} \right|$  에 대하여 수열  $\{a_n\}$  을

$$a_n = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(n+3h) - f(n-2h)}{h}$$

이라 할 때,  $\sum_{n=1}^{99} a_n = k\pi + \frac{q}{p}$  이다.  $k+p+q$  의 값을 구하시오. (단,  $n$  은 자연수,  $k$  는 정

수이고  $p, q$  는 서로소인 자연수다.)

[2020 EBS 수능특강 미적분2 4단원 Lev3 3번 변형]

15.

실수  $t$ 에 대하여  $x=t$ 가  $y = \frac{1}{4} \cos 2x$ 와  $y = \cos x$ 와 만나는 점을 각각  $A, B$ 라 하자. 점  $A$ 에서의  $y = \frac{1}{4} \cos 2x$ 에 접하는 접선과 점  $B$ 에서의  $y = \cos x$ 에 접하는 접선이 이루는 예각의 크기를  $\theta(t)$ 라 하자.  $\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\tan^2 \theta(t)}{t^6} = k$ 일 때,  $100k$ 의 값을 구하시오.

[2020 EBS 수능특강 미적분2 4단원 Lev3 4번 변형]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

## 랑데뷰 수학

개정판(2015 교육과정)

[수학(상)], [수학(하)], [수학1], [수학2]

[미적분], [확률과통계], [기하와벡터]▷제작중

개정전(2009 교육과정)

[수2], [미적분1], [미적분2], [기하와벡터], [확률과통계]

**[랑데뷰세미나!]**▷**[심화개념서!]**→수학선생님들의 필독서

2009 교육과정 수1,수2,미적1,확통,미적2,기백의 모든 심화개념 (랑데뷰세미나) 수록  
↳ 랑데뷰 수학의 뿌리이자 큰 줄기

### 킬러문항해결지침서

[수학가형 제1권 Atype], [수학가형 제1권 Btype],

[수학나형 제1권 Atype], [수학나형 제1권 Btype]

[수학가형 제2권 Atype], [수학나형 제2권 Atype]▷'오르비'에서 전자책으로 판매중

[준킬러 수학가형]▷'오르비'에서 전자책으로 판매중

[준킬러 수학나형]▷제작중

▷Atype은 워드작업한 교재 그대로 이며 Btype는 Atype에  
[손글씨 해설의해설]이 추가된 교재입니다.

수학가형 제1권의 해설강의는 유튜브에 있습니다.[검색:랑데뷰킬러문항]

킬러 해결 지침서 제1권은 2014년도~2018학년도 평가원 기출 6,9,11 킬러문항들과  
변형문제

킬러 해결 지침서 제2권은 2019학년도 교육청(3,4,7,10)+사관+평가원(6,9,11)  
기출과변형 및 그해 제작된 우수문항으로 구성되어 있습니다.(총 100문항)

준킬러 해결 지침서는 최근 3개년 평가원 기출(6,9,11) 준킬러문항(18,19,20,27,28)및  
변형문항(90문제)와 랑데뷰제작 준킬러 우수문항(60문제)으로 구성되어 있습니다.

제본책 문의 : [카톡 hbb100 또는 010-5673-8601]

## 랑데뷰 모의고사 신청 받습니다.(유료)

1. 2019년 실시될

3월,4월,6월(평가원),7월,9월(평가원),10월,11월(수능)의 시험들을 위한  
대비 모의고사를 제작할 계획입니다.(가,나형 각 시험마다 1회씩)

2. 매월 모의고사 시험 치르기 7~10일전에 메일이나 카톡으로  
배포하겠습니다.

3. 그해 모의고사의 최신 출제경향을 파악하여 저 나름대로의 기준을  
정해 문제에 담아보도록 하겠습니다.

4. 출제된 주요문항(비킬러+킬러)의 변형문제를 시험 치른 후 7일이  
지나기 전에 다시 배포하겠습니다.

5. 원하시는 분들께는 시험지 제목에 학원명(또는 강사명)을 넣어  
드립니다.

예 : [랑데뷰 모의고사][랑데뷰-샤인 모의고사]

6. 부족하지만 학생들에게 도움되는 시험지와 자료가 되도록  
노력하겠습니다.

모의고사 문의 : [카톡 hbb100 또는 010-5673-8601]

하루 중 90%는 겸손하게 10%는 자식있게...

1. ⑤
2. ④
3. 8
4. 10
5. ①
6. ③
7. 27
8. ⑤
9. ④
10. ②
11. 5
12. ③
13. ②
14. 114
15. 25

1) 정답 ⑤

$A(0, 1), B(1, k), C(1+k, 0), D(0, 1+k)$ 이므로

$$\triangle ABD = \frac{1}{2}k, \triangle ABC = \frac{1}{2}k^2 \text{이다.}$$

삼각형  $ABC$ 의 넓이가 삼각형  $ABD$ 의 넓이의 3배이므로

$$\frac{1}{2}k^2 = 3 \times \frac{1}{2}k$$

$$\therefore k = 3$$

따라서  $y = 3^x$ 의 그래프 위의 점  $B(1, 3)$ 이다.

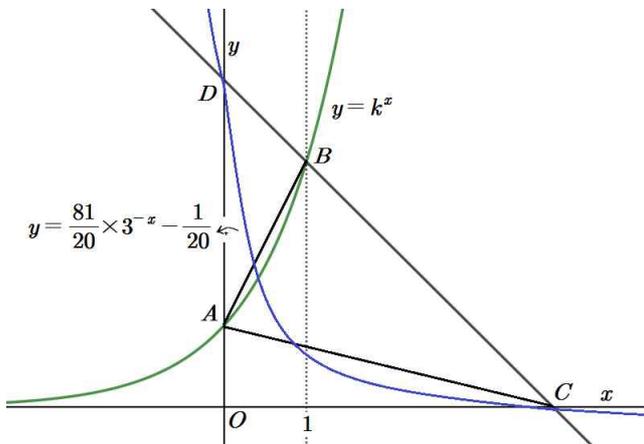
직선  $l$ 의 방정식은  $y = -x + 4$ 이므로

$C(4, 0), D(0, 4)$ 이다.

(가)조건에서  $f(x)$ 는 밑이 3인 지수함수임을 알 수 있고 (나)조건의  $C, D$ 를 지나므로 감소 함수여야 한다. 따라서  $y = f(x)$ 는  $y = 3^{-x}$  또는  $y = -3^x$ 을 평행이동 한 그래프이다.

그런데  $f(1) < 3$ 을 만족하는 그래프는 아래로 볼록으로 감소하므로

$y = f(x)$ 는  $y = 3^{-x}$ 을 평행이동 한 그래프임을 알 수 있다.



따라서  $f(x) = 3^{-x+a} + b$ 라 하자.

$$f(0) = 4, f(4) = 0 \text{이므로}$$

$$f(0) = 3^a + b = 4, f(4) = 3^{a-4} + b = 0$$

$$3^a - 3^{a-4} = 4 \text{에서 } \frac{80}{81} \times 3^a = 4 \Leftrightarrow 3^a = \frac{81}{20}$$

$$\text{따라서 } b = -\frac{1}{20}, a = \log_3\left(\frac{81}{20}\right)$$

따라서

$$\begin{aligned} f(x) &= 3^{-x + \log_3\left(\frac{81}{20}\right)} - \frac{1}{20} = 3^{-x} \times 3^{\log_3\left(\frac{81}{20}\right)} - \frac{1}{20} \\ &= \frac{81}{20} \times 3^{-x} - \frac{1}{20} \end{aligned}$$

$$\text{따라서 } f(2) = \frac{81}{20} \times \frac{1}{9} - \frac{1}{20} = \frac{2}{5}$$