

1. 곡선  $y=g(x)$ 의 그래프는 유리함수  $f(x)=\frac{2x-1}{x+1}$ 의

그래프를  $x$ 축의 방향으로  $a$ 만큼,  $y$ 축의 방향으로  $b$ 만큼  
평행이동한 것이다.  $(g \circ f)(x)=x$ 일 때,  $a+b$ 의 값은?

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

2. 실수  $x, y$ 에 대하여  $18^x=9$ ,  $4^y=3$ 일 때,  $\frac{2}{x}-\frac{1}{2y}$ 의  
값은?

- ①  $1$                                         ②  $2$   
③  $3$                                         ④  $4$

3. 이차방정식  $x^2-px+p=0$ 의 두 근이  $\sin\theta, \cos\theta$ 일 때,  
 $p^2-2p$ 의 값은?

- ①  $1$                                         ②  $2$   
③  $-1$                                       ④  $-2$

4. 방정식  $x^2+y^2+2mx+2(m+1)y+4m^2+10m+7=0$ 이  
원을 나타내기 위한 실수  $m$ 에 대하여 이 원의 반지름의  
최댓값은?

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

5. 이차방정식  $x^2+x+1=0$ 의 한 근을  $\omega$ 라고 할 때,  
 $\frac{\omega^{4k}+1}{\omega^{8k}}+1=0$ 을 만족하는  $100$  이하의 자연수  $k$ 의 개수는?

- ①  $63$                                         ②  $65$   
③  $67$                                         ④  $71$

6. 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^{10}2^{a_k}=\frac{1}{1024}$ ,  $\sum_{k=11}^{20}2^{a_k}=\frac{1}{512}$

일 때,  $\sum_{k=1}^{30}2^{a_k}$ 의 값은?

- ①  $\frac{5}{1024}$                                       ②  $\frac{3}{512}$   
③  $\frac{7}{1024}$                                       ④  $\frac{1}{128}$

7. 두 함수  $f(x)=\frac{x^2-1}{x-1}$ 과  $g(x)=\begin{cases} \frac{x^2-1}{x-1} & (x \neq 1) \\ 2 & (x = 1) \end{cases}$ 에 대한

설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 두 함수 모두  $x=1$ 에서 연속이다.  
② 두 함수 모두  $x=1$ 에서 불연속이다.  
③  $x=1$ 에서  $f(x)$ 는 연속이고,  $g(x)$ 는 불연속이다.  
④  $x=1$ 에서  $f(x)$ 는 불연속이고,  $g(x)$ 는 연속이다.

8. 다항식  $x^{22} + 2x + 5$ 를  $(x-1)^2$ 으로 나누었을 때, 나머지는  $ax+b$ 이다.  $b$ 의 값은?

- ① -16                      ② -14  
③ -12                      ④ -10

9. 점  $(0, 2)$ 와 직선  $y=-3$ 에서 같은 거리에 있는 점의 자취의 방정식을  $f(x)$ 라 하자. 함수  $f(x)$ 의  $x=5$ 에서 접선의 기울기 값은?

- ① -2                      ② 1  
③ 2                      ④ 3

10. 이차함수  $y = ax^2 - 2ax + a + 1$  ( $a > 0$ )의 그래프와 직선  $y=k$ 는 서로 다른 두 점에서 만나며 그 두 교점을 각각  $A, B$ 라 하고, 주어진 이차함수의 그래프의 꼭짓점을  $C$ 라 하자. 세 점  $A, B, C$ 를 꼭짓점으로 하는 삼각형이 정삼각형일 때,  $a(k-1)$ 의 값은?

- ① 0                      ② 1  
③ 2                      ④ 3

11. 다항식  $f(x)$ 가 임의의 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x (x^2 - t^2)f'(t)dt = x^4 + 2ax^3 + bx^2$$

일 때,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h}$ 의 값은?

- ① -2                      ② -1  
③ 1                      ④ 2

12. 연속확률변수  $X$ 는 함숫값을  $[0, 12]$ 에서 갖는다.

$P(a \leq X \leq b)$ 는  $(b-a)$ 에 비례하고, 비례상수를  $k$ 라 하자. 이때 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?  
(단,  $0 \leq a \leq b \leq 12$ )

—<보기>—

- ㄱ. 비례상수  $k$ 는 모든 실숫값을 취할 수 있다.  
ㄴ.  $P(a \leq X \leq b)$ 는 구간  $[a, b]$ 에서 상수함수  $f(x) = k$ 의 그래프와  $x$ 축 사이의 넓이다.  
ㄷ. 전체구간  $[0, 12]$ 에서 상수함수  $f(x) = k$ 의 그래프와  $x$ 축 사이의 넓이는 1이다.

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

13. 곡선  $y = \frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}}$  ( $0 \leq x \leq 2$ )의 길이는?

- ①  $\frac{10}{3}$                       ②  $\frac{11}{3}$   
③  $\frac{13}{3}$                       ④  $\frac{14}{3}$

14. 확률변수  $X$ 가 이항분포  $B(n, p)$ 를 따를 때,  
 $E(X(X-1))$ 의 값은?

- ①  $n^2p$                       ②  $np^2$   
 ③  $n^2p^2$                     ④  $n(n-1)p^2$

15. 극한  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=2}^n \left( \frac{n+2(k+3)}{n} \right)^3$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{4}$                           ② 10  
 ③  $\frac{65}{4}$                         ④ 20

16. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 에 대하여 수열  $\{b_n\}$ 은 공비가  $\sqrt[4]{3}$ 인  
 등비수열이고,  $b_n = a_n + a_{n+1} + 1$ 을 만족한다. 수열  
 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제20항까지의 합이 232일 때,  $b_1$ 의  
 값은?

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

17. 실수  $t$ 에 대하여 곡선  $y = \frac{1}{3}x^3 - tx^2 + tx + 1$ 에 접하는  
 직선의 기울기가 최소가 될 때, 이 접선의  $y$ 절편을  
 $f(t)$ 라고 하자.  $f'(1) + f(1)$ 의 값은? (단,  $f'$ 은  $f$ 의 도  
 함수이다.)

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

18. 이차부등식  $x^2 + 2ax + b < 0$ 의 해가 존재하지 않을 때,  
 실수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 최솟값은?

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

19. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A) = \frac{2}{5}$ ,  $P(A|B) = \frac{1}{3}$ ,

$P(A^c \cap B^c) = \frac{2}{5}$  일 때,  $P(B|A)$ 의 값은? (단,  $A^c$ 는  $A$ 의 여사건이다.)

①  $\frac{3}{20}$

②  $\frac{1}{5}$

③  $\frac{1}{4}$

④  $\frac{3}{10}$

20. 1부터 3000까지의 자연수 중에서 3000과 서로소인 자연수는 몇 개인가?

① 750

② 800

③ 830

④ 910