

1. 두 곡선  $y = x^3 + x$ ,  $y = ax^2 + bx + 3$ 이 점(1, 2)에서 서로  
직교하는 접선을 가질 때, 상수  $a, b$ 에 대하여  $\frac{b}{a}$ 의 값은?

- ①  $-\frac{7}{3}$                       ②  $-\frac{8}{3}$   
③  $-\frac{10}{3}$                       ④  $-\frac{11}{3}$

2.  $x \neq 1$ 인 양수  $x$ 에 대하여  $\log_4 x - \log_x 2 = \frac{1}{2}$ 을 만족하는  
모든  $x$ 의 합은?

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

3. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n \frac{a_k}{k+1} = n^2 + n$ 일 때,

$\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{a_k} = \frac{q}{p}$ 이다. 이때  $p+q$ 의 값은? (단,  $p, q$ 는

서로소인 자연수이다.)

- ① 30                      ② 31  
③ 32                      ④ 33

4.  $0 \leq x \leq 1$ 일 때, 곡선  $y = x^4 - 3x^3 + 2x^2$ 과  
두 직선  $y = x - 1$ ,  $x = 0$ 으로 둘러싸인 영역의 넓이는?

- ①  $\frac{31}{60}$                       ②  $\frac{37}{60}$   
③  $\frac{43}{60}$                       ④  $\frac{49}{60}$

5. 복소수  $z = (i-1)x^2 - (3i+1)x + 2 + 2i$ 에 대하여  $z^2$ 이  
음의 실수가 되도록 하는 실수  $x$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$   
이다.)

- ① -2                      ② -1  
③ 1                      ④ 2

6.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + (a-1) = 0$ 의 두 근  $\alpha, \beta$ 에  
대하여  $\alpha^2 + \beta^2 = 1$ 일 때, 실수  $a$ 의 값은?

- ① 0                      ② 1  
③ 2                      ④ 3

7. 이차다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(3-x)$ 를  $x-1$ 로 나누었을  
때의 나머지가 4이고,  $x^2 f(x+1)$ 은  $(x-3)(x+1)$ 로  
나누어 떨어질 때,  $f(x)$ 를  $x+2$ 로 나눈 나머지는?

- ① -10                      ② 11  
③ -12                      ④ 13

8. 수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항  $a_1$ 이 4이고, 수열  $\{2a_n\}$ 은 공차가  
6인 등차수열일 때, 수열  $\{a_n\}$ 의 제10항  $a_{10}$ 의 값은?

- ① 31                      ② 32  
③ 33                      ④ 34

9. 다항함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 에 대하여

$\int (2x+3)f'(x)dx = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - x + C$ 가 성립할 때,

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-1-h) - f(-1+h)}{2h}$ 의 값은? (단,  $C$ 는 적분상수  
이다.)

- ① -2                      ② -1  
③ 1                      ④ 2

10. 두 사건  $A, B$ 에 대하여  $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$ 일 때,

$P(A|B^c)$ 의 값은? (단,  $B^c$ 는  $B$ 의 여사건이다.)

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

11.  $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^7$ 을 전개하였을 때,  $x^2$ 의 계수는?

- ① 70                                      ② 140  
③ 210                                      ④ 280

12. 좌표평면 위에 두 점  $P(3, 1)$ ,  $S(1, 2)$ 가 있다.  $Q$ 가  $x$ 축 위에서 움직이고,  $R$ 이  $y$ 축 위에서 움직일 때,  $\overline{PQ} + \overline{QR} + \overline{RS}$ 의 최솟값은?

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

13.  $x$ 에 대한 이차방정식  $ax^2 + (k+1)x - b(2+k) + a+3 = 0$ 이 실수  $k$ 의 값에 관계없이 항상 2를 근으로 가질 때, 상수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $5a+b$ 의 값은?

- ① -1                                        ② 0  
③ 1                                         ④ 2

14. 함수  $F(x) = \int_5^x (t^3 + \frac{1}{2}t^2 + 2t)dt$ 에 대하여

$f(x) = F'(x)$ 라 할 때,  $f'(x) = 4$ 가 되는 양수  $x$ 의 값은?

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

15. 함수  $y = \cos^2\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) - 3\cos^2\theta - 4\sin(\theta + \pi)$ 의 최댓값을

$M$ , 최솟값을  $m$ 이라고 할 때,  $M+m$ 의 값은?  
(단,  $0 \leq \theta < 2\pi$ 이다.)

- ① 1    ② -1  
③ 3    ④ -3

16. 삼차함수  $f(x)$ 가  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 5$ ,  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x-3} = 1$ 을

만족할 때,  $f(x)$ 의  $x^3$ 의 계수는?

- ① 4    ② 5  
③ 6    ④ 7

17.  $f(n) = \sum_{i=1}^n (i^2 + i + 3)$ 일 때,  $f(12)$ 의 값은?

- ① 762                                      ② 763  
③ 764                                      ④ 765

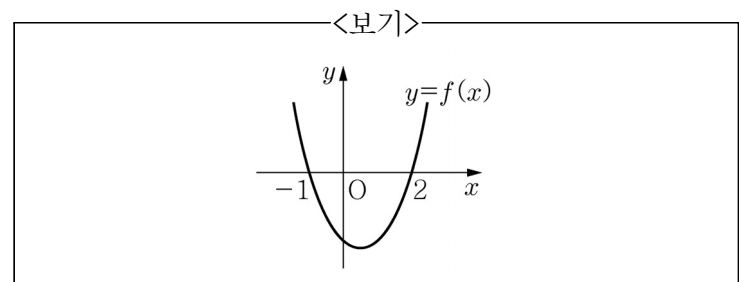
18. 다항식  $x^{100} - ax^2 + 3$ 을  $x-1$ 로 나눈 몫은  $f(x)$ 이고, 나머지가 1일 때,  $f(x)$ 를  $x-1$ 로 나눈 나머지는?  
(단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 100                                      ② 98  
③ 96                                        ④ 94

19.  $xy$ 평면에 놓인 두 원  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$ ,  
 $x^2 + (y+3)^2 = 20$ 의 넓이를 모두 이등분하는 직선의 기울기는?

- ① -5                                        ② 5  
③ -3                                        ④ 3

20. 이차함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 <보기>와 같을 때, 이차부등식  $f\left(\frac{2x-1}{3}\right) \leq 0$ 을 만족시키는 정수  $x$ 의 개수는?



- ① 4    ② 5  
③ 6    ④ 7