

## 【수 학】

1. 다항식  $x^3 + ax^2 + bx - 2$ 를 인수분해하면  $(x+c)(x+1)^2$ 일 때,  $a+b+c$ 의 값은? (단,  $a, b, c$ 는 상수)
 

① -5      ② -1      ③ 1      ④ 5
  
2.  $x^8 = 100$ 일 때,  $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$ 의 값은?
 

① 88      ② 99      ③ 110      ④ 121
  
3. 다항식  $f(x)$ 를  $(3x-2)$ 로 나눌 때의 나머지를  $r$ 이라 하면,  $xf(x)$ 를  $(x-\frac{2}{3})$ 로 나눈 나머지는? (단,  $r \neq 0$ 이다.)
 

①  $\frac{1}{3}r$       ②  $\frac{2}{3}r$       ③  $r$       ④  $\frac{4}{3}r$
  
4. 이차방정식  $x^2 - ax + 12 = 0$ 의 두 근이 모두 자연수가 되는 실수  $a$ 의 값을 모두 합하면?
 

① 16      ② 20      ③ 24      ④ 28
  
5.  $z = \frac{2i}{1+i}$ 일 때,  $z^3 - z^2 + 4$ 의 값은? (단,  $i = \sqrt{-1}$ )
 

① -4      ② -2      ③ 0      ④ 2
  
6.  $-1 \leq x \leq 7$ 에서 이차함수  $f(x) = -x^2 + 6x + a$ 의 최댓값이 12일 때, 최솟값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)
 

① -4      ② -1      ③ 2      ④ 5
  
7. 점  $C(2, -1)$ 을 중심으로 하고 반지름의 길이가  $\sqrt{17}$ 인 원 위의 점  $P(3, 3)$ 에서의 접선과 점  $Q(6, -2)$ 에서의 접선이 만나는 점을  $R$ 이라 할 때, 사각형  $CQRP$ 의 넓이는?
 

①  $\sqrt{17}$       ②  $2\sqrt{17}$       ③ 17      ④ 34
  
8. 세 부등식  $x \geq 1, y \geq 2, y \leq -\frac{1}{2}x + 4$ 를 모두 만족시키는 실수  $x, y$ 에 대하여  $\frac{y-1}{x}$ 의 최댓값은?
 

①  $\frac{5}{2}$       ② 3      ③  $\frac{7}{2}$       ④ 4
  
9. 16의 네제곱근 중 실수인 것의 개수를  $a$ ,  $-8$ 의 세제곱근 중 실수인 것의 개수를  $b$ 라 할 때,  $a+b$ 의 값은?
 

① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4
  
10.  $\log_2 3 = a, \log_3 5 = b$ 일 때,  $\log_{20} 30$ 을  $a, b$ 를 사용해 나타내면?
 

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

11. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\sum_{k=1}^n a_k = 1 - na_n$  ( $n \geq 1$ )일 때,

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = \frac{q}{p} \text{이다. } p+q \text{의 값은?}$$

- ① 21      ② 26      ③ 31      ④ 36

12. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 급수  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( na_n + \frac{3n^2-2}{2n+1} \right)$ 가 수렴할 때,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n^2 - a_n + 1) \text{의 값은?}$$

- ①  $\frac{13}{4}$       ②  $\frac{15}{4}$       ③  $\frac{17}{4}$       ④  $\frac{19}{4}$

13. 삼차함수  $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^2} = 4, \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = -8$$

을 만족시킬 때,  $f(-2)$ 의 값은?

- ① 20      ② 24      ③ 28      ④ 32

14. 다항함수  $f(x)$ 가

$$f(x) = -x^2 + 2f'(1)x + 5$$

를 만족시킬 때,  $f(1)$ 의 값은?

- ① 6      ② 8      ③ 10      ④ 12

15. 함수  $f(x) = |x|(x^2 + ax + b)$ 가  $x=1$ 에서 극솟값  $-1$ 을 가질 때, 이 함수의 다른 극솟값은? (단,  $a, b$ 는 상수이다.)

- ①  $-\frac{14}{27}$       ②  $-\frac{5}{27}$       ③  $\frac{4}{27}$       ④  $\frac{13}{27}$

16. 두 함수  $f(x) = x^3 + 6x$ ,  $g(x) = x^2 + 4$ 에 대하여

$$\int_{-2}^0 \{f(x) + g(x)\} dx + \int_0^2 \{f(x) - g(x)\} dx \text{의 값은?}$$

- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 8

17. 다항함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_1^x f(t) dt = x^4 + ax^3 - 2ax$$

를 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 34      ② 38      ③ 42      ④ 46

18. 다항식  $\left(ax^2 + \frac{1}{x}\right)^5$ 의 전개식에서  $x^4$ 의 계수가 80일 때,  $a$ 의 값은? (단,  $a$ 는 상수이다.)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4

19. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나온 눈의 수를 차례로  $a, b$ 라 하자. 이때,  $x$ 에 관한 일차방정식  $ax + b = 0$ 의 해가  $-1$  또는  $-2$ 일 확률은?

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

20. 어느 고등학교 학생들의 키는 평균이 170, 표준편차가 20인 정규분포를 따른다고 한다. 이 학교 학생들을 대상으로 100명을 임의추출하여 조사한 키의 표본평균을  $\bar{X}$ 라 할 때,  $P(\bar{X} \geq 175)$ 의 값을 아래 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단, 키의 단위는 cm이다.)

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938
3.0	0.4987

- ① 0.0668      ② 0.0228      ③ 0.0062      ④ 0.0013