

【 수 학 】

1. 이차방정식 $x^2 - 3x - 3 = 0$ 의 두 근이 α, β 일 때,
 $\alpha^2 + \alpha\beta + \beta^2$ 의 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

2. 다항식 $P(x)$ 를 $x+1$ 로 나누었을 때의 몫이 $2x^5 - 3x^2 + 3$
 이고 나머지가 4이다. 다항식 $P(x)$ 를 $x-1$ 로 나누었을
 때의 나머지는?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

3. $i + i^2 + i^3 + \dots + i^{2019}$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ i

4. 서로 독립인 두 사건 A, B 에 대하여

$P(A) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ 일 때, $P(B)$ 의 값은?

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

5. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{a_n}{n} - 2 \right) = 2019$ 일 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3a_n + 1}{a_n + n}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

6. 실수 x 에 대한 두 조건

$$p : x^2 - x - 6 \leq 0$$

$$q : |x| \leq a$$

에 대하여 p 가 q 이기 위한 충분조건이 되도록 하는
 자연수 a 의 최솟값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

7. 다항함수 $f(x)$ 가 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+3h) - 5}{2h} = 3$ 을 만족시킬 때,

$f(1) + f'(1)$ 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10

8. 두 함수 $f(x) = x+1$, $g(x) = 3x-5$ 에 대하여

$(f \circ (g \circ f)^{-1} \circ f)(0)$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

9. 직선 $x + 2y = 3$ 을 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동하였더니 원 $(x-1)^2 + (y-a)^2 = 4$ 의 넓이를 이등분하였다. 이때 상수 a 의 값은?
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

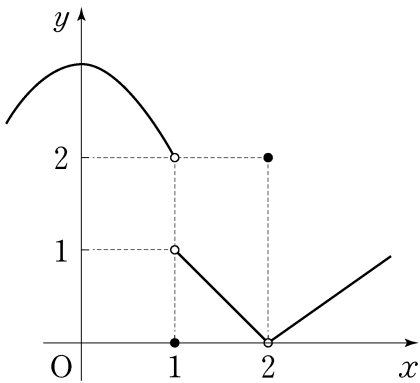
10. $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x} + \sqrt{x+1}}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^n f(k) = 14$ 일 때, 자연수 n 의 값은?
- ① 61 ② 63 ③ 65 ④ 67

11. A 고등학교 1, 2학년 전체 학생을 대상으로 어느 행사에 참가한 학생 수를 조사한 결과는 다음 표와 같다.
- | 학년 | 남학생 | 여학생 |
|-----|-----|-----|
| 1학년 | 80 | 60 |
| 2학년 | 90 | 70 |
- 이 행사에 참가한 A 고등학교 1, 2학년 학생 중에서 임의로 선택한 1명이 남학생일 때, 이 학생이 2학년 학생일 확률은?
- ① $\frac{6}{17}$ ② $\frac{7}{17}$ ③ $\frac{8}{17}$ ④ $\frac{9}{17}$

12. 유리함수 $y = \frac{3x-4}{x-a}$ 의 그래프가 직선 $y = x + 2$ 에 대칭일 때, 상수 a 의 값은?
- ① 1 ② 3 ③ 5 ④ 7

13. a, b, c, d, e, f 를 일렬로 배열할 때, 반드시 a 가 c 보다 왼쪽에 오고, c 는 d 보다 왼쪽에 오도록 배열하는 방법의 수는?
- ① 60 ② 80 ③ 100 ④ 120

14. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, $\lim_{x \rightarrow 1-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2+} f(x)$ 의 값은?



- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3

15. 함수 $y=f(x)$ 위의 임의의 점 $(x, f(x))$ 에서의 접선의 기울기가 $3x^2-3$ 이고, 이 함수가 점 $(-1, 1)$ 을 지날 때, 함수 $f(x)$ 의 극솟값은?
 ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4

16. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \left\{ \left(\frac{2}{n}\right)^4 + \left(\frac{4}{n}\right)^4 + \left(\frac{6}{n}\right)^4 + \cdots + \left(\frac{2n}{n}\right)^4 \right\}$ 의 값은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값은? (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)
 ① 17 ② 19 ③ 21 ④ 23

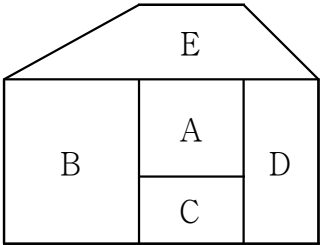
17. 실수 x, y 가 $(x-y+1)(x+y+1) \leq 0$ 을 만족시킬 때, x^2+y^2 의 최솟값은?
 ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1

18. 등차수열 $\{a_n\}$ 과 등비수열 $\{b_n\}$ 에 대하여 $a_5+a_6=3$, $b_5 \times b_6=10$ 일 때, $\sum_{n=1}^{10} (a_n + \log b_n)$ 의 값은? (단, $b_n > 0$)
 ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20

19. 주사위 한 개를 300번 던지는 시행에서 홀수인 소수의 눈이 나오는 횟수를 확률변수 X 라 할 때, 확률변수 X 의 확률질량함수는

$$P(X=x) = {}_{300}C_x \left(\frac{1}{3}\right)^x a^{300-x} \text{ (단, } x=0, 1, 2, \cdots, 300)$$
 이다. $V\left(\frac{1}{a}X + \frac{1}{3}\right)$ 의 값은?
 ① 150 ② 160 ③ 170 ④ 180

20. 그림의 A, B, C, D, E 영역에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑의 5가지 색을 칠하는 경우의 수는? (단, 같은 색을 여러 번 사용할 수 있으나 인접한 영역은 다른 색으로 칠한다.)



- ① 120
 ② 240
 ③ 360
 ④ 420