

1. 모든 실수 x 에 대하여

$$\text{등식 } (1-2x+x^2)^5=a_0+a_1x+a_2x^2+\cdots+a_9x^9+a_{10}x^{10}$$

이 성립할 때, $a_0+a_2+a_4+a_6+a_8+a_{10}$ 의 값은?

(단, $a_0, a_1, a_2, \dots, a_9, a_{10}$ 은 상수이다.)

- ① 128
- ② 256
- ③ 512
- ④ 1024

2. 다항식 $P(x)$ 를 $x^2-3x-18$ 로 나누면 나머지가 $2x-3$ 이다. $P(3x)$ 를 $x-2$ 로 나누었을 때, 나머지는?

- ① -9
- ② -1
- ③ 1
- ④ 9

3. 등식 $x(1+2i)-(y+5)i=3$ 을 만족하는 실수 x, y 에 대하여 $x+y$ 의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$)

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

4. x 에 대한 이차방정식 $k^2+(6+2x)k+x^2+2ax-9b=0$ 이 실수 k 의 값에 관계 없이 항상 중근을 가질 때, 실수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

5. 원 $x^2+y^2+4x-6y+9=0$ 을 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동하였더니 원 $x^2+y^2=c$ 가 되었다. 이때, 세 실수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 6

6. 점 $(k, 1)$ 에서 두 직선 $-x+2y-3=0, 2x-y+5=0$ 에 이르는 거리가 같도록 하는 모든 실수 k 의 값들의 합은?

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

7. 원 $x^2+y^2+2x+4y-13=0$ 위의 점에서 직선 $y=-x+5$ 에 이르는 거리의 최솟값을 k 라 할 때, k^2 의 값은?

- ① 2
- ② 5
- ③ 8
- ④ 11

8. 전체집합 $U=\{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{는 정수}\}$ 에 대하여 두 조건 p, q 가

$p: x^3+2x^2-x-2=0, q: x^2+2x-3=0$ 일 때, ‘ p 이고 $\sim q$ ’의 진리집합에서 모든 원소의 합은?

- ① 0
- ② -1
- ③ -2
- ④ -3

9. 두 함수 $f(x)=x+3a, g(x)=bx+c$ 에 대하여 $f^{-1}(3)=0, (g \circ f^{-1})(x)=5x-4$ 가 성립할 때, $a+b+c$ 의 값은? (단, a, b, c 는 상수이다.)

- ① 15
- ② 16
- ③ 17
- ④ 18

10. $0 \leq x \leq 4$ 일 때, 함수 $y=\frac{3x+1}{x+1}$ 의 최댓값과 최솟값의 합은?

- ① $\frac{13}{5}$
- ② $\frac{16}{5}$
- ③ $\frac{18}{5}$
- ④ $\frac{19}{5}$

11. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의

합 $S_n = n^2 + n$ 일 때, $\sum_{n=1}^{12} \frac{13}{a_n a_{n+1}}$ 의 값은?

- ① 1
② 2
③ 3
④ 4

12. 실수 x, y 에 대하여 $5^x = 9, 15^y = 27$ 일 때,

$\frac{2}{x} - \frac{3}{y}$ 의 값은?

- ① -2
② -1
③ 0
④ 1

13. 각 항이 실수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_4 = \frac{80}{3}$,

$a_5 + a_6 = 160$ 일 때, 수열 $\{a_n\}$ 의 공비 r 은? (단, $r > 0$)

- ① 2
② 3
③ 4
④ 5

14. 한 개의 주사위를 5번 던질 때, k 번째 나오는 눈의 수를 a_k ($k = 1, 2, 3, 4, 5$)라고 하자.

이때, $a_1 \leq a_2 = a_3 \leq a_4 \leq a_5$ 인 경우의 수는?

- ① 63
② 126
③ 189
④ 252

15. $A = {}_8C_0 + {}_7C_1 + {}_7^2C_2 + \cdots + {}_7^8C_8$ 이라고 할 때,

$\log_4 A$ 의 값은?

- ① 7
② 8
③ 12
④ 16

16. 이항분포 $B(20, p)$ 를 따르는 확률변수 X 에 대하여

$E(2X+1) = 9$ 일 때, $E(X^2)$ 의 값은?

- ① $\frac{94}{5}$
② $\frac{96}{5}$
③ $\frac{98}{5}$
④ 20

17. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

부등식 $3n^2 - 1 \leq na_n \leq 3n^2 + 2$ 을 만족할 때,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + n + 2}{2n + 1}$ 의 값은?

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

18. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n + 4^n}{5^n}$ 의 값은?

- ① $\frac{11}{2}$
② 6
③ $\frac{13}{2}$
④ 7

19. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{2x^2 + 3x - 1} = 1$,

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x^2 - 3x + 2} = 4$ 가 성립할 때, $f(3)$ 의 값은?

- ① 2
② 4
③ 6
④ 8

20. 함수 $f(x) = x^2 - 2x - 5$ 에 대하여

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x^2 - 1} \int_1^x f(t) dt$ 의 값은?

- ① -4
② -3
③ -2
④ -1