

【 수학 】

1. 다항식 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx - 2$ 는 $x-1$ 로 나누었을 때의 나머지가 3이고, $x+2$ 로 나누어떨어진다. 상수 a, b 에 대하여 $a-b$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

2. 사차방정식 $x^4 + 3x^3 + 3x^2 - x - 6 = 0$ 의 두 허근을 α, β 라고 할 때, $\alpha + \beta$ 의 값은?

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2

3. 두 실수 x, y 에 대하여 참인 명제만을 있는 대로 고른 것은?

- ㄱ. $x^2 = y^2$ 이면 $x = y$ 이다.
 ㄴ. $x^2 + y^2 = 0$ 이면 $x = 0, y = 0$ 이다.
 ㄷ. x 가 8의 약수이면 x 는 12의 약수이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄴ, ㄷ

4. 두 점 $(-1, 1), (2, 0)$ 을 지나고 중심이 y 축 위에 있는 원의 넓이는?

- ① 2π ② 3π ③ 4π ④ 5π

5. 세 집합 $X = \{1, 2, 3\}, Y = \{4, 5, 6\}, Z = \{7, 8, 9\}$ 에 대하여 두 함수 $f: X \rightarrow Y, g: Y \rightarrow Z$ 가 일대일 대응이고 $f(1) = 4, g(5) = 8, (g \circ f)(2) = 7$ 일 때 $f(3) + g^{-1}(9)$ 의 값은?

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9

6. 남학생 4명과 여학생 2명이 일렬로 설 때, 양 끝에 남학생이 서고 여학생끼리는 이웃하여 서는 경우의 수는?

- ① 18 ② 36 ③ 72 ④ 144

7. x 에 대한 다항식 $x^2 + px + q$ 를 $x-1, x-2, x-4$ 로 나누는 나머지가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, p 의 값은? (단, p, q 는 상수이다.)

- ① -9 ② -7 ③ -5 ④ -3

8. 방정식 $\log_3 x \times \log_3 \frac{x}{81} - 12 = 0$ 의 서로 다른 두 근을 α, β 라 할 때, $\log_3 \alpha \beta$ 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6

9. 자연수 n 에 대하여 이차방정식 $x^2 - nx - n^2 = 0$ 의
 두 근을 α_n, β_n 이라고 할 때, $\sum_{k=1}^{10} (\alpha_k + 2)(\beta_k + 2)$ 의 값은?
 ① -240 ② -235 ③ -230 ④ -225

10. 둘레의 길이가 20cm인 부채꼴의 넓이가 최대가 되도록
 하는 반지름의 길이와 호의 길이의 합은 몇 cm인가?
 ① 13 ② 14 ③ 15 ④ 16

11. 삼각형 ABC에서 $A = 120^\circ$, $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 13$ 일 때,
 삼각형 ABC의 넓이는?
 ① 14 ② $14\sqrt{3}$ ③ 16 ④ $16\sqrt{3}$

12. 등식 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - ax + b}{x + 1} = -8$ 이 성립하도록 하는 상수
 a, b 의 값은?
 ① $a = -6, b = -7$ ② $a = -6, b = 7$
 ③ $a = 6, b = -7$ ④ $a = 6, b = 7$

13. 함수 $f(x) = (2x - 1)(x^2 - 5x + 3)$ 에 대하여
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x^2) - xf(1)}{x - 1}$ 의 값은?
 ① -11 ② -10 ③ -9 ④ -8

14. 함수 $f(x)$ 가 $f(x) = \int_{-1}^x (at^2 - 2)dt$ 이고 $f'(2) = 10$ 일
 때, $f(1)$ 의 값은?
 ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2

15. 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각
 t 일 때의 위치 x 가 $x = t^3 - 2t^2 + 4t$ 이다. 속도가 8인 순간의
 점 P의 가속도는?
 ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10

16. $\left(ax^2 + \frac{3}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 6일 때, 양수
 a 의 값은?
 ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1

17. 주머니에 빨간 구슬 3개, 노란 구슬 4개, 파란 구슬 5개가 들어 있다. 이 주머니에서 임의로 구슬을 1개씩 두 번 꺼낼 때, 첫 번째에는 노란 구슬을 꺼내고, 두 번째에는 파란 구슬을 꺼낼 확률은?
(단, 꺼낸 구슬은 다시 넣지 않는다.)

- ① $\frac{1}{11}$ ② $\frac{4}{33}$ ③ $\frac{5}{33}$ ④ $\frac{2}{11}$

18. 확률변수 X 에 대하여 $E(X)=100$, $\sigma(X)=15$ 일 때, 확률변수 $Y=3X-5$ 의 표준편차는?

- ① 15 ② 30 ③ 45 ④ 60

19. 상자 A에는 흰 공 3개, 검은 공 2개가 들어 있고, 상자 B에는 흰 공 2개, 검은 공 4개가 들어 있다. 두 상자 A, B 중에서 한 상자를 임의로 택하여 공 2개를 동시에 꺼냈더니 흰 공 1개, 검은 공 1개가 나왔을 때, 그 공이 상자 A에서 나왔을 확률은?
(단, 각 상자를 선택할 확률은 같다.)

- ① $\frac{9}{17}$ ② $\frac{10}{17}$ ③ $\frac{11}{17}$ ④ $\frac{12}{17}$

20. 동전 1개를 한 번 던지는 시행을 900번 반복할 때, 앞면이 나오는 횟수가 435회 이상 480회 이하일 확률을 주어진 표준정규분포표를 이용하여 구하면?

- ① 0.5832
② 0.6915
③ 0.7745
④ 0.8185

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772