

【수학】

1. 전체집합 U 의 임의의 두 부분집합 A, B 에 대하여, 집합 $A \cap (A \cup B^c)^c$ 과 같은 집합은? (단, ϕ 는 공집합이다.)
- ① ϕ ② A
 ③ A^c ④ U
6. 점 $(3, -1)$ 와 직선 $x + y - 3 = 0$ 위의 임의의 점 P 를 연결하는 선분들에 대해서 중점의 자취의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 실수이다.)
- ① $\frac{1}{2}$ ② 1
 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2
2. 식 $2x + 7i = (4-x) - 3yi$ 가 성립하도록 하는 실수 x, y 에 대하여, $x+y$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$ 이다.)
- ① $-\frac{4}{3}$ ② -1
 ③ 1 ④ $\frac{4}{3}$
7. 두 함수 $f(x) = \frac{1}{x-1}$, $g(x) = 2^x$ 에서, 함수 $(g \circ f^{-1})(2)$ 의 값은?
- ① $\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{2}$
 ③ $3\sqrt{2}$ ④ $4\sqrt{2}$
3. 식 $|x+y-4| + (x-y-2)^2 = 0$ 이 성립하도록 하는 실수 x, y 에 대하여, xy 의 값은?
- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
8. $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}$ 일 때, $\sin^2\theta$ 와 $\cos^2\theta$ 를 두 근으로 하는 이차방정식은 $ax^2 + bx + 1 = 0$ 이다. $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 실수이다.)
- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
4. 이차식 $p(x) = ax^2 + bx + c$ 에 대하여, $p(-1) = 6$, $p(0) = 3$, $p(1) = 4$ 일 때, $p(3)$ 의 값은? (단, a, b, c 는 실수이다.)
- ① 14 ② 16
 ③ 18 ④ 20
9. 행렬 $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ x & y \end{pmatrix}$ 에 대하여 $A^2 = E$ 일 때, 행렬 A^{2015} 의 역행렬은? (단, E 는 단위행렬이다.)
- ① $\begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$
 ③ $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$
5. 점 $(-2, 5)$ 를 중심으로 하고, 점 $(1, 1)$ 를 지나는 원에서 반지름의 길이를 r 이라고 할 때, 상수 r 의 값은?
- ① 3 ② 5
 ③ 7 ④ 9
10. $\sum_{k=1}^{2015} [\log_2 k]$ 의 값은?
- (단, $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 최대의 정수이다.)
- ① 18084 ② 18094
 ③ 18104 ④ 18114

11. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 세 항 a_2, a_4, a_8 가 이 순서대로 공비 r 인 등비수열을 이를 때, $r^2 + 1$ 의 값은?
 ① 4 ② 5
 ③ 6 ④ 7

12. $\sum_{n=1}^8 2^{n-1}$ 의 값은?
 ① 255 ② 511
 ③ 1023 ④ 2047

13. 원 $x^2 + y^2 = 9^{-n}$ 에 대하여 기울기가 -1 이고, 제1사분면을 지나는 원의 접선을 l_n 이라고 하자. 접선 l_n 의 x 절편을 a_n 이라고 할 때, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 의 값은? (단, n 은 자연수이다.)
 ① $2\sqrt{2}$ ② $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
 ③ $\sqrt{2}$ ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

14. 극한 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$ 의 값은?
 ① 0 ② $\frac{1}{8}$
 ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$

15. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(2) = 4$ 일 때,
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left\{ f\left(2 + \frac{4}{n}\right) - f\left(2 - \frac{4}{n}\right) \right\}$ 의 값은?
 ① 4 ② 8
 ③ 16 ④ 32

16. 닫힌 구간 $[-3, 3]$ 에서 정의된 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 8$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $7M + m$ 의 값은?
 ① 5 ② 10
 ③ 15 ④ 20

17. 두 곡선 $y = x^4 - x^3$, $y = -x^4 + x$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이가 곡선 $y = a^2x(1-x)$ 에 의하여 이등분될 때, 상수 $12a^2$ 의 값은? (단, $0 < a < 1$)
 ① 1 ② 3
 ③ 6 ④ 9

18. A경찰청에 근무하는 경찰들을 대상으로 야구와 축구에 대한 선호도를 조사한 결과, 야구를 좋아하는 경찰이 전체 경찰의 50%, 야구를 좋아하는 남자 경찰이 전체 경찰의 40%였다. A경찰청에서 야구를 좋아하는 경찰 한 명을 뽑았을 때, 그 경찰이 남자 경찰일 확률은?
 ① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{2}{5}$
 ③ $\frac{3}{5}$ ④ $\frac{4}{5}$

19. x 에 대한 다항식 $\left(1 + \frac{x}{n}\right)^n$ 의 전개식에서 x^3 의 계수를 a_n 이라고 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} 6a_n$ 의 값은?
 (단, n 은 3 이상의 자연수이다.)
 ① 1 ② 6
 ③ 12 ④ 18

20. 정규분포 $N(15, 9)$ 를 따르는 모집단에서 크기가 9인 표본을 임의 추출하여 구한 표본평균을 \bar{X} 라 하자. 이때, $P(13 \leq \bar{X} \leq 16)$ 의 값은?
 (단, 아래의 표준정규분포표를 사용하여 구하라.)

- ① 0.6826
 ② 0.7745
 ③ 0.8185
 ④ 0.9104

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