

수 학

문 1. 전체집합 U 에 대하여 두 조건 p, q 의 진리집합을 각각 P, Q 라 하자. $p \Rightarrow q$ 일 때, 다음 중 항상 성립하는 것은? (단, $U \neq \emptyset$)

- ① $Q \subset P$
- ② $P \cap Q = \emptyset$
- ③ $P^C \cap Q = \emptyset$
- ④ $P^C \cup Q = U$

문 2. 두 실수 x, y 에 대하여 $x+y=3$, $xy=1$ 일 때, 다항식 $(x+y)(x^2-xy+y^2)$ 의 값은?

- ① 18
- ② 21
- ③ 24
- ④ 27

문 3. 두 실수 a, b 에 대하여 이차방정식 $x^2+ax+b=0$ 의 한 근이 $1+2i$ 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, $i = \sqrt{-1}$)

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 4. x 에 관한 부등식 $(a-1)x+a+b \geq 0$ 의 해가 없기 위한 b 의 값의 범위는? (단, a, b 는 실수)

- ① $b \geq -1$
- ② $b < -1$
- ③ $b \geq 1$
- ④ $b < 1$

문 5. 좌표평면 위의 두 점 $A(3, 1), B(a, b)$ 가 직선 $y=x+1$ 에 대하여 대칭일 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4

문 6. 원 $x^2+y^2=100$ 의 내부의 한 점 $A(6, 0)$ 를 지나고 그 길이가 자연수인 현의 개수는?

- ① 7
- ② 8
- ③ 9
- ④ 10

문 7. 두 함수 $f(x)=x+a, g(x)=ax+b$ 에 대하여 $(g \circ f)(x)=2x+1$ 일 때, $g^{-1}(1)$ 의 값은? (단, a, b 는 상수)

- ① -3
- ② -2
- ③ 2
- ④ 3

문 8. $\sin\theta = -\frac{4}{5}$ 일 때, $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$ 의 값은?

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

문 9. 삼각형 ABC에서 $C=45^\circ$, $\overline{AB} = \sqrt{5}$, $\overline{AC} = \sqrt{2}$ 일 때, $\sin B$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{2}}{5}$
 ② $\frac{\sqrt{3}}{5}$
 ③ $\frac{\sqrt{5}}{5}$
 ④ $\frac{\sqrt{6}}{5}$

문 10. 두 행렬 A, B 가

$$A+B=\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}, A-B=\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \text{ 일 때,}$$

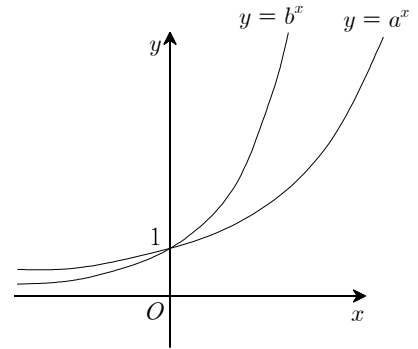
행렬 $A-2B$ 의 모든 성분의 합은?

- ① -8
 ② -5
 ③ -4
 ④ -2

문 11. $2^a = 20^b = 10$ 일 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 의 값은?

- ① -2
 ② -1
 ③ 1
 ④ 2

문 12. 두 지수함수 $y=a^x$, $y=b^x$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 세 수 $A=\log_a b$, $B=\log_b a$, $C=\log_b \frac{a}{b}$ 의 대소 관계로 옳은 것은?



- ① $A > B > C$
 ② $A > C > B$
 ③ $B > A > C$
 ④ $C > A > B$

문 13. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1=1$, $a_{n+1}=3a_n+1$ ($n=1, 2, 3, \dots$)일 때, a_5 의 값은?

- ① 121
 ② 123
 ③ 125
 ④ 127

문 14. 무한급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 은 4에 수렴하고, $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$ 이라

할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3a_n + 4S_n}{4a_n + 5S_n}$ 의 값은?

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

문 15. 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - ax + 2}{x - 2} & (x \neq 2) \\ b & (x = 2) \end{cases}$ 이 $x = 2$ 에서 연속이 되도록

상수 a, b 의 값을 정할 때, $a + b$ 의 값은?

- ① 10
- ② 11
- ③ 12
- ④ 13

문 16. 함수 $f(x) = (3x^2 - 1)(x^2 + x - 2)$ 에 대하여 $f'(-1)$ 의 값은?

- ① 4
- ② 6
- ③ 8
- ④ 10

문 17. 다항함수 $f(x)$ 와 그 도함수 $f'(x)$ 가 등식

$$f(x) = 3x^2 + 4 \int_0^1 f'(x) dx$$

를 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

- ① 24
- ② 26
- ③ 28
- ④ 30

문 18. 다음 중 곡선 $y = x^2 + 1$ 과 x 축, y 축 및 직선 $x = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 나타낸 식은?

- ① $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} \sum_{k=1}^n \left\{ \left(\frac{2k}{n} \right)^2 + 1 \right\}$
- ② $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} \sum_{k=1}^n \left(\frac{2k}{n} + 1 \right)^2$
- ③ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left\{ \left(\frac{k}{n} \right)^2 + 1 \right\}$
- ④ $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \left(\frac{k}{n} + 1 \right)^2$

문 19. ‘민주공화국’의 다섯 글자를 일렬로 나열할 때, 양끝에 받침이 있는 글자가 오도록 하는 방법의 수는?

- ① 12
- ② 24
- ③ 36
- ④ 48

문 20. 다음은 확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타낸 것이다.

X	-1	0	1	계
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	a	1

이때, $E(-3X+1)$ 의 값은?

- ① 0
- ② 2
- ③ 4
- ④ 6