

수 학

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7}-3}{x-2}$ 의 값은 얼마인가?

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

2. 두 점 $A(-2, 6)$, $B(1, -2)$ 를 잇는 선분 AB 와 x 축 위의 교점을 P 라 할 때, $\overline{AP} : \overline{BP}$ 의 비는 얼마인가?

- ① 1:1 ② 2:1 ③ 3:1 ④ 3:2

3. 수열 $\{a_n\}$ 에서 모든 자연수 n 에 대하여

$\frac{1}{3n+1} < \frac{a_n+1}{2n+1} < \frac{1}{3n}$ 을 만족할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 의 값은 얼마인가?

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

4. 고속도로를 한 번으로 하는 직사각형 모양의 휴게소를 만들려고 한다. 고속도로에 접하지 않는 세 변의 울타리를 치려고 하는데, 휴게소의 넓이를 $5,000 \text{ m}^2$ 가 되게 하면서 울타리의 길이를 최소가 되게 할 때, 울타리 전체의 최소 길이는 몇 m인가?

- ① 200 m
② $200\sqrt{10}$ m
③ $400\sqrt{5}$ m
④ $200\sqrt{30}$ m

5. 이차식 $x^2 + 4xy + y^2 - 6y + k$ 가 x, y 에 대한 두 일차식의 곱으로 인수분해 될 때, 상수 k 의 값은 얼마인가?

- ① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1

6. $\int_{-1}^2 (x^5 + x^3 + x + 1)dx + \int_2^1 (x^5 + x^3 + x + 1)dx$

위의 정적분 함수를 계산한 값은 얼마인가?

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

7. $\sum_{i=1}^{20} \left\{ \sum_{j=1}^{10} (i+j+1) \right\}$ 의 값은 얼마인가?

- ① 3400 ② 3500 ③ 3600 ④ 3700

8. 확률변수 X 의 확률분포표가 다음과 같다.

X	1	2	3	4	합계
$P(X=x)$	a	b	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	1

$E(X) = 2$ 일 때, $V(X)$ 의 값은 얼마인가?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

9. 실수 a, b 에 대하여 $42^a = 3$, $42^b = 7$ 일 때, $a + b$ 의 값은 얼마인가?

- ① $\log_{21} 10$ ② $\log_{21} 42$ ③ $\log_{42} 10$ ④ $\log_{42} 21$

10. 등식 $(a+b+3)x+ab-1=0$ 이 x 의 값에 관계없이 항상 성립할 때, $(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2$ 의 값은 얼마인가?
(단, a, b 는 실수이다.)

- ① -5 ② -2 ③ 1 ④ -1

11. 다음 함수 $y=\sin^2x-4\sin x+3$ 의 최댓값(M)과 최솟값(m)의 합 $M+m$ 의 값은 얼마인가?(단, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$)

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

12. 두 함수 f, g 에 대하여 $f(x) = 3x + 2$,
 $(g \circ f)(x) = x^2 + 1$ 일 때, $g(11)$ 의 값은 얼마인가?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13

13. 자연수 x, y 에 대하여 $\log x$ 와 $\log y$ 의 정수부분을 각각 m, n 이라고 할 때, $m^2 + n^2 = 4$ 를 만족시키는 x, y 의 순서쌍 (x, y) 의 개수는?
 ① 16200 ② 18400 ③ 24600 ④ 28600

14. 포물선 $y=x^2+x$ 를 평행이동 $f: (x, y) \rightarrow (x+a, y-1)$ 에 의해 평행이동시킨 포물선과 직선 $y=2x-1$ 의 두 교점의 중점이 y 축 위에 있을 때, a 의 값은 얼마인가?
 ① -1 ② $-\frac{1}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{1}{2}$

15. 함수 $y=2(\log_2 x)^2 + a \log_2 \frac{1}{x^2} + b$ 는 $x=\frac{1}{2}$ 일 때, 최솟값 1을 가진다. 이때, $a+b$ 의 값은 얼마인가?
 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

16. 집합 $A=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 부분집합 중 원소 2 또는 3을 포함하는 부분집합의 개수는 몇 개인가?
 ① 16개 ② 24개 ③ 32개 ④ 48개

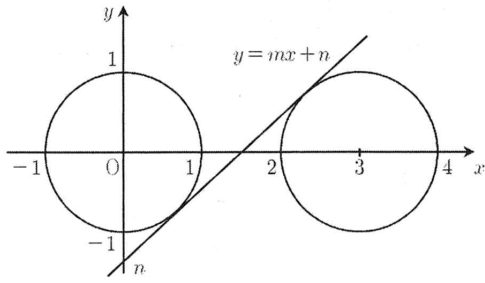
17. 다음 표는 어느 반에서 안경을 쓴 학생 수와 쓰지 않은 학생 수를 조사한 것이다. 이 반에서 학생을 한 명 뽑을 때, 안경을 쓴 학생이 뽑히는 사건을 A , 남학생이 뽑히는 사건을 B 라 하자. 이때, $P(B | A)$ 의 값은 얼마인가?

성별 \ 안경	안경을 쓴 학생의 수	안경을 안 쓴 학생의 수	합계
남학생	15	5	20
여학생	10	10	20
합계	25	15	40

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

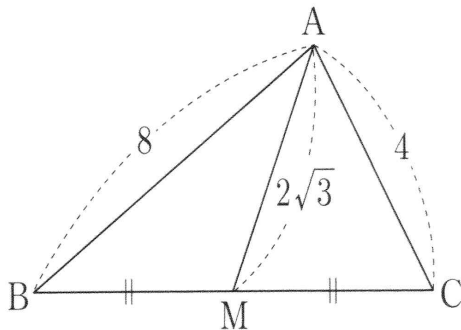
18. 기울기가 양수인 직선 $y=mx+n$ 이 두 원 $x^2+y^2=1$, $(x-3)^2+y^2=1$ 에 동시에 접할 때 두 상수 m, n 의 곱 mn 의 값은 얼마인가?

- ① $-\frac{11}{10}$
 ② $-\frac{6}{5}$
 ③ $-\frac{13}{10}$
 ④ $-\frac{7}{5}$



19. 그림에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 중점이다. $\overline{AB}=8$, $\overline{AC}=4$, $\overline{AM}=2\sqrt{3}$ 일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는 얼마인가?

- ① $\sqrt{5}$
 ② $\sqrt{7}$
 ③ $2\sqrt{7}$
 ④ $4\sqrt{5}$



20. x, y 가 실수일 때, <보기>의 두 조건 p, q 에 대하여 $p \supset q$ 이기 위한 필요조건이지만 충분조건이 아닌 것을 모두 고른 것은?

㉠ $p : \frac{1}{xy} < 1$	$q : xy > 1$
㉡ $p : x^2 + y^2 > 0$	$q : x + y > 0$
㉢ $p : \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$	$q : x + y = xy$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉠, ㉡