

수 학

문 1. $(3 \times 5^2)^{\frac{3}{2}} \times \sqrt{3 \times 5^{-4}}$ 의 값은?

- ① 45
② 75
③ 81
④ 135

문 2. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{\infty} (a_n - 3) = 4$ 일 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} (3a_n + 2)$ 의 값은?

- ① 10
② 11
③ 12
④ 13

문 3. 두 사건 A, B 에 대하여 $P(A^C) = \frac{3}{5}$, $P(B) = \frac{1}{3}$, $P(A|B) = \frac{1}{2}$ 일 때, $P(B|A)$ 의 값은? (단, A^C 은 A 의 여사건이다)

- ① $\frac{1}{6}$
② $\frac{1}{4}$
③ $\frac{1}{3}$
④ $\frac{5}{12}$

문 4. 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 한 근이 $2 + i$ 일 때, $a + b$ 의 값은? (단, a, b 는 실수이고 $i = \sqrt{-1}$ 이다)

- ① 1
② 2
③ 3
④ 4

문 5. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $A - B = \{3, 5\}$, $B - A = \{2, 6\}$, $(A \cup B)^C = \{4\}$ 일 때, 집합 B 의 모든 원소의 합은? (단, A^C 은 A 의 여집합이다)

- ① 15
② 16
③ 17
④ 18

문 6. 두 양수 a, b 에 대하여 $\log_2(a + b) = 3$, $\log_3 a + \log_3 b = 2$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은?

- ① 40
② 42
③ 44
④ 46

문 7. 삼차방정식 $x^3 + (1 - 2a)x^2 + (a^2 - a + 1)x - a = 0$ 이 한 실근과 두 허근을 갖도록 하는 실수 a 의 범위는?

- ① $-4 < a < -1$
② $-3 < a < 1$
③ $-1 < a < 3$
④ $1 < a < 4$

문 8. 다항식 x^3+3x-5 를 다항식 A 로 나누었을 때, 몫은 $x+1$ 이고 나머지는 $3x-6$ 이다. 다항식 A 는?

- ① x^2-x
- ② x^2-x-1
- ③ x^2-x+1
- ④ x^2+x+1

문 9. 다항함수 $f(x)$ 가 $\int_1^x f(t)dt = xf(x) - \frac{2}{3}x^3 + 2x^2 - 1$ 을 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은?

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

문 10. 삼각형 ABC의 무게중심을 G라고 하자. $\overline{AG}=4$, $\overline{BG}=2$, $\overline{CG}=2\sqrt{3}$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이는?

- ① 6
- ② $6\sqrt{2}$
- ③ $6\sqrt{3}$
- ④ 12

문 11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+5x-6}{x-1}$ 의 값은?

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7

문 12. 임의의 실수 k 에 대하여 일차방정식 $(k+1)x - (k-2)y - 3k = 0$ 이 나타내는 직선이 항상 일정한 점 (a, b) 를 지난다. 상수 a, b 의 곱 ab 의 값은?

- ① -1
- ② -2
- ③ -3
- ④ -4

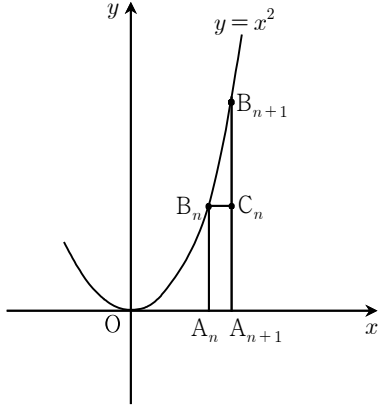
문 13. $0 \leq x \leq 1$ 에서 정의된 함수 $f(x) = 3 - \sqrt{3x+a}$ 의 최댓값이 2일 때, $f(x)$ 의 최솟값은? (단, a 는 상수이다)

- ① -1
- ② 0
- ③ 1
- ④ $3 - \sqrt{3}$

문 14. 무리함수 $f(x) = \sqrt{x+2}$ 의 그래프와 역함수 $y = f^{-1}(x)$ 의 그래프가 만나는 점을 P라고 하자. 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, 삼각형 OPQ의 넓이는? (단, O는 원점이다)

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8

- 문 15. 그림과 같이 자연수 n 에 대하여 점 $A_n(n, 0)$ 을 지나고 y 축에 평행한 직선이 함수 $y = x^2$ 의 그래프와 만나는 점을 B_n 이라 하고, 점 B_n 에서 선분 $A_{n+1}B_{n+1}$ 에 내린 수선의 발을 C_n 이라 하자. 사각형 $A_nA_{n+1}C_nB_n$ 의 넓이를 S_n , 삼각형 $B_nC_nB_{n+1}$ 의 넓이를 T_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{T_n^2}{S_n}$ 의 값은?



- ① $\frac{1}{2}$
 ② 1
 ③ $\frac{3}{2}$
 ④ 2
- 문 16. 어느 기업 직원들의 2016년도 연봉 X 는 정규분포 $N(4000, 300^2)$ 을 따른다고 한다. 이 기업 직원들의 2017년도 연봉 $Y = \frac{3}{2}X - 500$ 이 정규분포를 따를 때, 상위 2.3% 이내에 속하는 2017년도 직원 연봉의 최솟값은? (단, 확률변수 Z 가 표준정규분포를 따를 때, $P(0 \leq Z \leq 2) = 0.477$ 로 계산한다)
- ① 4600
 ② 5200
 ③ 5800
 ④ 6400

- 문 17. 함수 $f(x) = x^2 - ax + 2$ 에 대하여 $(f \circ f)(1) = 7$ 을 만족하는 모든 상수 a 의 합은?
- ① 3
 ② $\frac{7}{2}$
 ③ 4
 ④ $\frac{9}{2}$

- 문 18. 집합 $X = \{0, 1, 2, 3\}$ 에 대하여 다음 중 함수인 것만을 모두 고른 것은?

- ㄱ. $f: X \rightarrow X, f(x) = (x \text{를 } 4 \text{로 나눈 나머지})$
 ㄴ. $g: X \rightarrow X, g(x) = |x - 2|$
 ㄷ. $h: X \rightarrow X, h(x) = x - 1$
 ㄹ. $i: X \rightarrow X, i(x) = x$

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ, ㄹ
 ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

- 문 19. 모든 실수에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 양수 c 에 대하여 다음 조건을 만족시킬 때, 정적분 $\int_{-1}^1 |f(x)| dx$ 의 값은?

- $0 \leq x < 1$ 에서 $f(x) = 2x^2$
 ○ 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+1) = f(x) + c$

- ① 1
 ② 2
 ③ 4
 ④ 8

- 문 20. 자연수 n 에 대하여 이차방정식 $x^2 - \frac{2}{n(n+2)}x - 5 = 0$ 의

두 근의 합을 a_n 이라 할 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값은?

(단, p, q 는 서로소인 자연수이다)

- ① 305
 ② 307
 ③ 309
 ④ 311