

수 학

1. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3\sqrt{x} + n}{x - 4}$ 의 극한값이 존재하도록 하는 상수 n 의 값은?

- ① 6 ② 3 ③ -6 ④ -3

2. 집합 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 일 때, 집합 A 의 부분 집합 중 1, 2는 포함하고, 5, 6은 포함하지 않는 부분집합의 개수는?

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16

3. 확률변수 X 의 확률분포가 다음과 같고,

$E(X) = 1$, $V(X) = \frac{1}{2}$ 일 때, 상수 a, b, c 의 곱 abc 의 값은?

X	0	1	2	합계
$P(X=x)$	a	b	c	1

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{2}$

4. $a + 2b + c = 0$ 일 때, $-a^2 - 4b^2 + c^2 + 4ab$ 을 간단히 하면?

- ① $-16ab$ ② $-8ab$ ③ $-4ab$ ④ $8ab$

5. 다음 중 가장 옳은 것은?

- ① 수열 1, 3, 9, 27, 81, ...의 일반항은 3^n 이다.
(단, n 은 자연수)
- ② $\sum_{k=1}^{2n} 4 = 4n$
- ③ $\sum_{k=1}^{100} k^2 = \frac{99 \times 100 \times 199}{6}$
- ④ $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = (1 + 2 + 3 + \dots + n)^2$

6. 함수 $f(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분계수 $f'(a)$ 가 존재할 때,

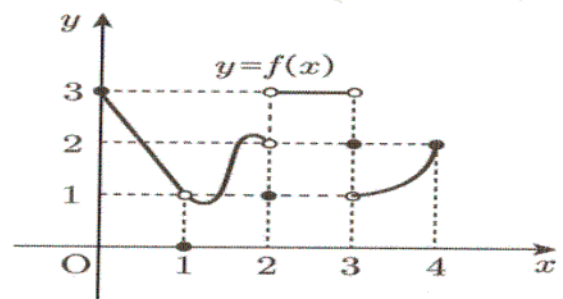
$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a-3h) - f(a)}{h}$ 의 값은?

- ① $-\frac{1}{3}f'(a)$ ② $\frac{1}{3}f'(a)$
- ③ $-3f'(a)$ ④ $3f'(a)$

7. $f(x) = 4x + \int_0^3 xf'(x)dx$ 를 만족시키는 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(-3)$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

8. 정의역이 $\{x|0 \leq x \leq 4\}$ 인 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다. $\lim_{x \rightarrow 0+} f(f(x)) + \lim_{x \rightarrow 2+} f(f(x))$ 의 값은?



- ① 1 ② 3 ③ 4 ④ 5

9. 방정식 $x^5 + 2x^2 + k - 3 = 0$ 이 열린 구간 $(1, 2)$ 에서 적어도 하나의 실근을 갖도록 하는 정수 k 의 개수는?

- ① 35 ② 36 ③ 37 ④ 38

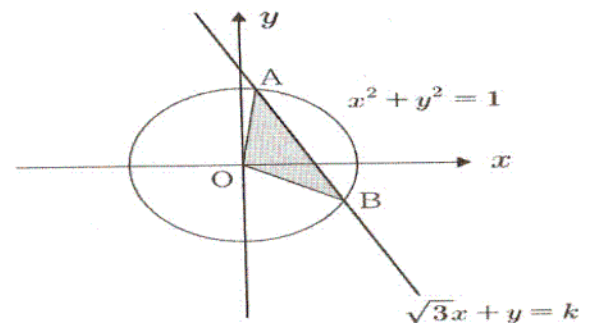
10. 다항식 $(x+a)^7$ 의 전개식에서 x^4 의 계수가 280일 때, x^5 의 계수는? (단, a 는 상수이다.)

- ① 84 ② 91 ③ 98 ④ 105

11. A, B를 포함한 8명의 요리 동아리 회원 중에서 요리 박람회에 참가할 5명의 회원을 임의로 뽑을 때, A 또는 B가 뽑힐 확률은?

- ① $\frac{17}{28}$ ② $\frac{19}{28}$ ③ $\frac{25}{28}$ ④ $\frac{23}{28}$

12. 좌표평면에서 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 직선 $\sqrt{3}x + y = k$ 가 두 점 A, B에서 만난다. 삼각형 OAB의 넓이가 최대가 되도록 하는 상수를 k 라고 할 때, k^2 의 값은? (단, O는 원점이다.)



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

13. 주사위를 던져 3의 배수의 눈이 나오면 동쪽으로 1m 직진하고, 3의 배수가 아닌 눈이 나오면 북쪽으로 1m 직진한다고 하자. 이 규칙에 따라 주사위를 던지는 시행을 4회 반복할 때, 처음 위치로부터 거리가 3m 이하일 확률은?

- ① $\frac{7}{27}$ ② $\frac{8}{27}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{10}{27}$

14. $\log_{x-2}(-x^2+7x-6)$ 의 값이 존재하도록 하는 모든 정수 x 의 합은?

- ① 9 ② 11 ③ 12 ④ 14

15. 방정식 $x^2+3(1-i)x+(a-6i)=0$ 이 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 값을 구하면? (단, $i=\sqrt{-1}$ 이다.)

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 2

16. $4[x]^2-12[x]+5 \leq 0$ 를 만족하는 x 값의 범위가 $\alpha \leq x < \beta$ 일 때, $\alpha^2+\beta^2$ 의 값은? (단, $[x]$ 는 x 를 넘지 않는 최대 정수이다.)

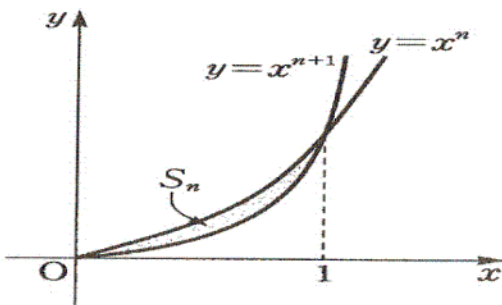
- ① 5 ② 10 ③ 13 ④ 17

17. FIFA에서 공인한 축구공을 생산하는 회사에서 생산된 축구공의 무게는 평균 350g, 표준편차 16g인 정규분포를 따른다고 한다. 이 회사는 일정한 기간 동안 생산된 축구공 중에서 임의로 추출된 축구공 64개의 무게의 평균이 346g 이하 이거나 355g 이상이면 생산 공정에 문제가 있다고 판단한다. 이 회사에서 생산 공정에 문제가 있다고 판단할 확률을 주어진 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은?

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
2.00	0.4772
2.25	0.4878
2.50	0.4938
2.75	0.4970

- ① 0.0290 ② 0.0258
③ 0.0184 ④ 0.0152

18. 다음 그림과 같이 $x \geq 0$ 에서 두 곡선 $y = x^n$, $y = x^{n+1}$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이를 S_n 이라고 할 때, $\sum_{k=1}^{100} S_k$ 의 값은?



- ① $\frac{23}{51}$ ② $\frac{51}{101}$ ③ $\frac{25}{51}$ ④ $\frac{67}{101}$

19. $\sum_{k=1}^{255} \log_2(1 + \frac{1}{k})$ 의 값은?

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

20. 연속확률변수 X 의 확률밀도함수 $f(x)$ 는,

$$f(x) = \begin{cases} ax & (0 \leq x \leq 2) \\ -2ax + 6a & (2 \leq x \leq 3) \end{cases} \text{ 일 때,}$$

$P(1 \leq X \leq 2)$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)

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