

2018학년도 중앙대학교  
수시모집 재외국민 특별전형 시험 문제지  
( 수 학 )  
[A 형]

지원 대학		지원 학과 (부)		수험 번호		성명	
----------	--	-----------------	--	----------	--	----	--

◆ 답안작성 유의사항 ◆

- 문제지는 표지를 포함하여 모두 6장으로 구성되어 있습니다.
- 총 20문제이므로 답안지에 20번까지만 표기하십시오.
- 문제의 배점은 문제 마지막에 표기되어 있습니다.
- 연습지가 필요할 경우 문제지의 뒷면을 이용하십시오.
- 답안지는 반드시 컴퓨터용 수성 사인펜으로 표기하십시오.
- 답안지의 여백에는 자신의 성명을 포함하여 어떠한 글도 쓰면 안 됩니다.

중 앙 대 학 교

[1] 함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  가  $x = -2$ 에서 극댓값 3을 가지고  $x = 1$ 에서 극솟값을 가질 때,  $c$ 의 값은? (4점)

- ① -8                      ② -7                      ③ -6                      ④ -5

[2]  $a_1 = 4$ ,  $a_2 = 2$ 인 수열  $\{a_n\}$ 이 모든 자연수  $n$ 에 대하여  $a_n a_{n+1} + a_{n+1} a_{n+2} = 2a_n a_{n+2}$ 를 만족한다.  $\sum_{n=1}^{25} n a_n$ 의 값은? (4점)

- ① 25                      ② 50                      ③ 100                      ④ 200

[3] 함수  $f(x) = 2 \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 3 \cos x$ 의 최댓값은? (4점)

- ①  $\sqrt{5}$                       ②  $\sqrt{6}$                       ③  $\sqrt{7}$                       ④  $\sqrt{8}$

[4] 50명의 학생 중에서 수학을 좋아하는 학생은 35명, 영어를 좋아하는 학생은 25명이다. 50명의 학생 중 임의로 한 명을 선택할 때, 그 학생이 수학과 영어를 모두 좋아할 확률의 최댓값과 최솟값의 합은? (4점)

- ① 0.4                      ② 0.5                      ③ 0.6                      ④ 0.7

[5]  $\left(\frac{x+1}{x}\right)^n$ 의 전개식에서  $\frac{1}{x^2}$ 의 계수가 45일 때, 자연수  $n$ 의 값은? (4점)

- ① 7                      ② 8                      ③ 9                      ④ 10

[6] 모든 실수  $x$ 에 대하여  $e^{2x} \geq ax$ 가 성립할 때 실수  $a$ 의 최댓값은? (4점)

- ① 1                      ②  $e$                       ③  $2e$                       ④  $3e$

[7] 함수  $f(x) = x^3 + 2x + 3$ 의 역함수를  $g(x)$ 라고 할 때, 곡선  $y = g(x)$  위의 점  $(6, a)$ 에서의 접선의 기울기는  $b$ 이다.  $a + b$ 의 값은? (4점)

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

[8]  $\int_1^e \frac{\ln x}{x} dx$ 의 값은? (단,  $\ln x$ 는  $\log_e x$ 이다.) (4점)

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

[9] 세 직선  $x + 3y = 5$ ,  $2x - y = 5$ ,  $ax + y = 0$ 으로 둘러싸인 직각삼각형이 존재하도록 하는 상수  $a$ 의 모든 값의 곱은? (4점)

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

[10] 이차방정식  $x^2 - ax - b = 0$ 의 두 실근의 절대값이 모두 1 이하가 되도록 하는 좌표평면 위의 점  $(a, b)$  전체로 이루어진 영역의 넓이는? (4점)

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

[11] 연속함수  $f(x)$ 가 모든 실수  $a, b$ 에 대하여  $f(a+b)=f(a)+f(b)+2ab$  를 만족하고

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 1$  일 때,  $\int_0^1 f(x) dx$  의 값은? (6점)

①  $\frac{5}{6}$

②  $\frac{4}{5}$

③  $\frac{3}{4}$

④  $\frac{2}{3}$

[12]  $n \geq 3$ 인 자연수  $n$ 에 대하여, 한 변의 길이가 1인 정 $n$ 각형을 밑면으로 하고 모든 옆면이 이등변삼각형인  $n$ 각뿔이 있다. 이  $n$ 각뿔의 각 옆면과 밑면이 이루는 각이  $60^\circ$  일

때, 옆면 하나의 넓이를  $S_n$  이라 하면  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\pi S_n}{n}$  의 값은? (6점)

①  $\frac{1}{8}$

②  $\frac{1}{4}$

③  $\frac{1}{2}$

④ 1

[13]  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 e^{\frac{1}{n}} + 2^2 e^{\frac{2}{n}} + 3^2 e^{\frac{3}{n}} + \cdots + n^2 e^{\frac{n}{n}}}{n^3}$  의 값은? (6점)

①  $e+1$

②  $e$

③  $e-1$

④  $e-2$

[14] 5명의 사람이 자신의 모자를 벗어서 섞어 두었다. 5명이 임의로 모자를 다시 썼을 때, 정확하게 2명이 자신의 모자를 쓸 확률은? (6점)

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{4}$

③  $\frac{1}{6}$

④  $\frac{1}{8}$

[15] 어느 고등학교 학생들의 키는 정규분포를 따른다고 한다. 이 때, 키가 상위 5% 이내에 들기 위한 최소 키는 176.5cm이고 상위 10% 이내에 들기 위한 최소 키는 172.9cm라고 한다. 이 정규분포의 평균은? (단,  $Z$ 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때,  $P(0 \leq Z \leq 1.65) = 0.45$ 이며  $P(0 \leq Z \leq 1.29) = 0.4$ 이다.) (6점)

- ① 155                      ② 160                      ③ 165                      ④ 170

[16] 1부터 6까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 6장의 카드에서 임의로 3장을 동시에 뽑을 때, 뽑힌 카드 중에서 6의 약수가 적힌 카드의 매수를 확률변수  $X$ 라고 하자. 이 때  $X$ 의 분산은? (6점)

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

[17] 삼차함수  $f(x)$ 가  $f(0) = -1$ 과  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\ln x)f'(x)}{f(x)} = 3$ 을 만족할 때,  $f(3)$ 의 값은? (6점)

- ① 5                      ② 6                      ③ 7                      ④ 8

[18] 두 실수  $x, y$ 가  $x^2 + y^2 + 2xy - 2x + 2y = 1$ 을 만족할 때,  $y$ 의 최댓값은? (6점)

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

[19] 타원  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  위의 점  $P$ 에서의 접선이  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점을 각각  $A$ ,  $B$ 라고 할 때,  $\overline{AB}$ 의 최솟값은? (6점)

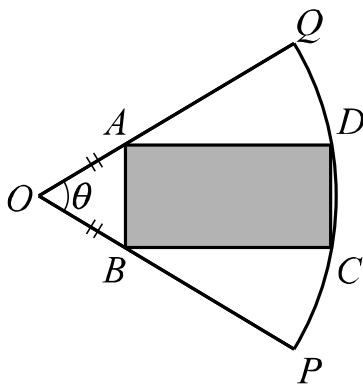
① 5

② 7

③ 25

④ 32

[20] 반지름이 1 이고 중심각이  $\theta$  인 부채꼴  $OPQ$  안에  $2\overline{AB} = \overline{BC}$  인 직사각형  $ABCD$ 가 그림과 같이  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 가 되도록 내접한다고 하자. 직사각형  $ABCD$ 의 넓이를  $S(\theta)$ 라 할 때,  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{S(\theta)}{\theta^2}$ 의 값은? (6점)



① 2

② 4

③ 8

④ 16

-끝-