

## 2018학년도 재외국민 특별전형 필답시험

# 수 학

< 2017. 7. 15(토) 10:00~11:00 >

감독위원 학 인	
-------------	--

모집단위		전형유형	재외국민
수험번호		성 명	

### ☐ 답안작성 유의사항

- 가. 답안은 별도로 주어진 OCR 답안지에 작성해야 합니다.
- 나. 답안작성을 위한 추가 시간은 주어지지 않으며, 시험 시간 내에 완료해야 합니다.
- 다. 답안은 검정색 컴퓨터용 수성싸인펜을 사용하여 작성합니다.
- 라. 답안 수정시에는 수정테이프를 사용해야 합니다.  
※ 답안을 수정한 경우, 문항번호에 ‘빨간색 플러스펜’으로 서명해야 합니다.
- 마. 답안지 상단에 본인의 인적사항(모집단위, 수험번호, 성명 등)을 기재하고, 감독위원의 날인을 받아야 합니다.

수 학

1. 다항식  $f(x)$ 에 대하여  $f(x)+10$ 이  $x+3$ 으로 나누어떨어질 때,  $x^2f(x)+3x+3$ 을  $x+3$ 으로 나눈 나머지는?

- ① -56
- ② -68
- ③ -72
- ④ -84
- ⑤ -96

2. 물탱크를 가득 채우는데 수도꼭지  $A, B, C$ 를 모두 틀면 50분이 걸리고,  $A$ 와  $B$ 만 틀면 60분,  $A$ 와  $C$ 만 틀면 100분이 걸린다. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ.  $A$ 만 틀어 물탱크를 가득 채우는 시간은 200분이다.  
 ㄴ.  $B$ 만 틀어 물탱크를 가득 채우는 시간은 100분이다.  
 ㄷ.  $B$ 와  $C$ 만 틀어 물탱크를 가득 채우는 시간은 75분이다.

- ① ㄱ
- ② ㄱ, ㄴ
- ③ ㄱ, ㄷ
- ④ ㄴ, ㄷ
- ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 세 점  $A(0, 5)$ ,  $B(-1, 2)$ ,  $C(3, 2)$ 를 꼭지점으로 하는  $\triangle ABC$ 에 대하여 점  $(a, 3a)$ 가 삼각형의 내부에 있게 되는 실수  $a$ 의 범위는?

- ①  $\frac{1}{3} < a < \frac{3}{4}$
- ②  $\frac{2}{3} < a < \frac{3}{4}$
- ③  $\frac{2}{3} < a < \frac{5}{4}$
- ④  $\frac{4}{3} < a < \frac{7}{4}$
- ⑤  $\frac{4}{3} < a < \frac{9}{4}$

4. 전체집합  $U$ 의 세 부분집합  $P, Q, R$ 가 각각 세 조건  $p, q, r$ 의 진리집합이고, 두 명제  $p \rightarrow q$ 와  $q \rightarrow r$ 가 모두 참일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $Q \subset P$
- ②  $R \subset P$
- ③  $(P \cup Q) \subset R^C$
- ④  $P \subset R^C$
- ⑤  $(P^C \cap R^C) \subset Q^C$

5. 실수 전체의 집합  $R$ 에서  $R$ 로의 함수  $f(x) = |3x-5| + ax - 10$ 가 일대일 대응이 되도록 하는 실수  $a$ 의 범위는?

- ①  $a > 3$  또는  $a < -3$
- ②  $-3 < a < 3$
- ③  $a \geq 3$  또는  $a \leq -3$
- ④  $-3 \leq a \leq 3$
- ⑤  $-3 \leq a < 3$

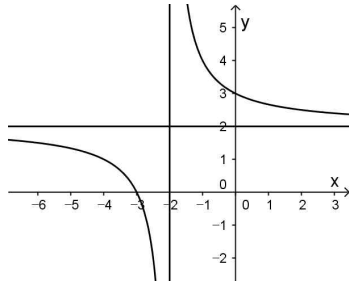
6. 이차방정식  $x^2 - 6x + 3 = 0$ 의 서로 다른 두 실근을  $\log \alpha, \log \beta$ 라 할 때,  $\log_a \beta + \log_\beta \alpha$ 의 값은?

- ① 2
- ② 3
- ③ 6
- ④ 10
- ⑤ 12

7.  $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} = 7$ 를 만족시키는 세 실수  $x, y, z$ 에 대하여  $(30)^x = 3$ ,  $(10)^{-y} = 9$ ,  $a^{3z} = 3$ 이 성립할 때, 양수  $a$ 의 값은?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

8. 유리함수  $y = \frac{a}{x+b} + c$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때,  
무리함수  $y = -\sqrt{ax+b} - c$ 의 그래프가 지나는 사분면은?



- ① 4사분면  
② 1,4사분면  
③ 3,4사분면  
④ 1,2,4사분면  
⑤ 2,3,4사분면

9. 두 수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 이 다음 두 조건을 만족시킨다.

$$\neg. \lim_{n \rightarrow \infty} (3a_n + 2) = 3 \quad \neg. \lim_{n \rightarrow \infty} (2a_n + 5b_n) = 2$$

이 때,  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{b_n}{a_n}$ 의 값은?

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

10. 수열  $\{a_n\}$ 에 대하여,  $\sum_{k=1}^n a_k = n^2$  ( $n=1,2,\dots$ ) 일 때,

$\sum_{k=1}^{10} a_{3k}$ 의 값은?

- ① 300  
② 320  
③ 340  
④ 360  
⑤ 380

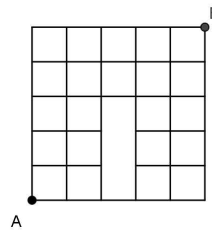
11. 다항함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(10)$ 의 값은?

$$\neg. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^3} = 0 \quad \neg. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( xf\left(\frac{1}{x}\right) \right) = 1$$

(단,  $f(1) = 1$ )

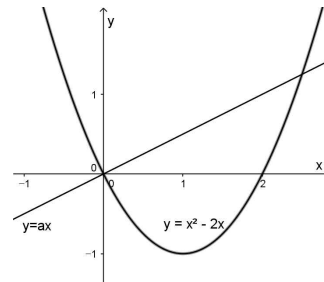
- ① 1  
② 2  
③ 5  
④ 8  
⑤ 10

12. 그림과 같이 직사각형 모양으로 연결된 도로망을 따라  
A지점에서 B지점까지 최단거리로 이동하는 경우의 수는?



- ① 146  
② 147  
③ 148  
④ 149  
⑤ 150

13. 그림과 같이 곡선  $y = x^2 - 2x$ 와 직선  $y = ax$ 로 둘러싸인  
부분의 넓이가  $x$ 축에 의하여 2등분 될 때, 상수  $a$ 의 값은?  
(단,  $a > 0$ )



- ①  $2\sqrt[3]{2} - 2$   
②  $2\sqrt[3]{2} - 1$   
③  $2\sqrt[3]{2} + 1$   
④  $\sqrt[3]{2} - 2$   
⑤  $\sqrt[3]{2} - 1$

14. 이차함수  $f(x)$ 가  $f(0)=0$ 이고 다음 조건을 만족시킨다.

$$\neg. \int_0^3 |f(x)| dx = - \int_0^3 f(x) dx = 2$$

$$\neg. \int_3^5 |f(x)| dx = \int_3^5 f(x) dx$$

$f(6)$ 의 값은?

- ① 2  
② 4  
③ 8  
④ 16  
⑤ 32

15. 1부터 7까지의 자연수가 하나씩 쓰여진 카드 7장에서 서로 다른 5장의 카드를 택하여 일렬로 나열할 때, 서로 이웃한 두 장의 카드에 쓰여진 수의 합이 모두 홀수인 경우의 수는?

- ① 206  
② 216  
③ 226  
④ 236  
⑤ 246

16. 함수  $f(x)=x^3+3x^2+x$ 에 대하여 곡선  $y=f(x)$  위의 서로 다른 두 점  $A(a, f(a))$ ,  $B(b, f(b))$ 에서의 접선을 각각  $l$ ,  $m$ 이라 하면 두 직선  $l$ ,  $m$ 은 서로 평행하다. 선분  $AB$ 의 중점의 좌표를  $(s, t)$ 라 할 때,  $s+t$ 의 값은?

- ① 0  
② 1  
③ 2  
④ 3  
⑤ 5

17. 다음 조건을 만족시키는 2이상의 자연수  $a, b, c, d$ 의 모든 순서쌍  $(a, b, c, d)$ 의 개수는?

$$\neg. a+b+c+d=16$$

$$\neg. a, b, c \text{는 모두 } d \text{의 배수이다.}$$

- ① 15  
② 16  
③ 17  
④ 18  
⑤ 19

18. 아래의 좌석표에서 2행 2열 좌석을 제외한 8개의 좌석에 여학생 4명과 남학생 4명을 1명씩 임의로 배정할 때, 적어도 2명의 여학생이 서로 이웃하게 배정될 확률은  $p$ 이다.  $70p$ 의 값은? (단, 2명이 같은 행의 바로 옆이나 같은 열의 바로 앞뒤에 있을 때 이웃한 것으로 본다.)

	1열	2열	3열
1행			
2행			
3행			

- ① 1  
② 2  
③ 17  
④ 34  
⑤ 68

19. 확률 변수  $X$ 의 확률분포가 아래와 같고  $X$ 의 평균이 3일 때,  $X$ 의 분산은?

$X$	1	2	3	4	5	계
$P(X=x)$	$a$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$b$	$\frac{1}{12}$	1

- ① 1  
② 2  
③ 3  
④ 4  
⑤ 5

20. 어느 공장에서 생산하는 제품  $A$ 의 무게를 확률변수  $X$ 라 하면  $X$ 는 정규분포  $N(1200, 60^2)$ 을 따른다고 한다. 이 공장에서 생산하는 제품  $A$  중에서 임의 추출한 36개의 무게의 표본평균을  $\bar{X}$ 라 하자.  $P(1200 \leq X \leq k) = 0.4332$ 일 때,  $P(\bar{X} \geq k-80)$ 의 값을 아래의 표준정규분포표를 이용하여 구한 것은? (단,  $k$ 는 상수이고, 무게의 단위는  $g$ 이다.)

$z$	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772

- ① 0.0456  
② 0.1336  
③ 0.1587  
④ 0.2166  
⑤ 0.3174