

감독자 서 명	2017학년도 수시모집 재외국민/새터민 특별전형 문제지						
2016년 7월 12일(화) 시행							
시험과목	수 학	지원 학부(과)		수험번호		성 명	

1. 세 변의 길이가 모두 정수인 직각삼각형이 있다. 직각을 포함하는 한 변의 길이가 11, 빗변의 길이가 a , 그리고 직각을 포함하는 또 다른 변의 길이가 b 라고 할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① 121
- ② 131
- ③ 141
- ④ 151
- ⑤ 161

2. 두 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대하여 다항식 $f(x)-g(x)$ 를 $x-5$ 로 나누었을 때 나머지는 5이고, 다항식 $f(x)g(x)$ 를 $x-5$ 로 나누었을 때 나머지는 3일 때, 다항식 $(f(x))^3-(g(x))^3$ 을 $x-5$ 로 나누었을 때 나머지는?

- ① 170
- ② 175
- ③ 180
- ④ 185
- ⑤ 190

3. 복소수 $\alpha=1-\sqrt{2}i$ 의 켤레복소수를 $\bar{\alpha}$ 라고 할 때, $\alpha^2\bar{\alpha}+\alpha\bar{\alpha}^2$ 의 값은?
(단, $i=\sqrt{-1}$ 이다.)

- ① -6
- ② -4
- ③ 0
- ④ 4
- ⑤ 6

4. 이차방정식 $x^2+x+1=0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\frac{1}{\alpha^2}, \frac{1}{\beta^2}$ 을 두 근으
로 하는 이차항의 계수가 1인 이차방정식은?

- ① $x^2-x+1=0$
- ② $x^2+x+1=0$
- ③ $x^2-2x+1=0$
- ④ $x^2+2x+1=0$
- ⑤ $x^2-x-1=0$

5. 꼭짓점의 좌표가 (2,0)이고, a 가 양수인 이차함수 $y=ax^2+bx+c$ 가 있다.
이 이차함수와 직선 $y=0.5x$ 와의 교점을 P 와 Q 라 할 때, 원점 O 에 대해
 $\overline{OP}:\overline{OQ}=1:2$ 가 되도록 a, b, c 의 값을 정할 때, $a-b-c$ 의 값은?

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

6. 원 $(x-5)^2+(y-5)^2=1$ 이 직선 $y=-x+k$ 에 의해 잘린 두 점을 A, B 라고 할 때, 선분 AB 의 길이가 최대가 되기 위한 실수 k 의 값은?

- ① 8
- ② 9
- ③ 10
- ④ 11
- ⑤ 12

7. 전체집합 U 와 두 부분집합 A, B 에 대하여
 $n(U)=30, n(A)=20, n(B)=15$ 이다. $n(A\cap B)$ 의 최댓값을 M , 최솟값을
 m 이라고 할 때, $M+m$ 의 값은?
(단, $n(X)$ 는 집합 X 의 원소의 개수를 나타낸다.)

- ① 5
- ② 10
- ③ 15
- ④ 20
- ⑤ 25

8. 유리함수 $f(x)=\frac{x^2+23x+132}{(x+10)^3}$ 에 대하여 $f(-9.9)$ 의 값은?

- ① 2210
- ② 2310
- ③ 2410
- ④ 2510
- ⑤ 2610

9. 첫째항 $a_1=20$, 공차 d 가 정수인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 $a_7\cdot a_8\leq 0$ 을 만족시킨
다. 이 수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 할 때, S_n 이 양수가 되
도록 하는 n 의 최댓값은?

- ① 11
- ② 12
- ③ 13
- ④ 14
- ⑤ 15

10. 100 이하의 자연수 중 양의 약수의 개수가 홀수개인 자연수 전체의 합을
 S 라고 할 때, $\frac{S}{5}$ 의 값은?

- ① 77
- ② 110
- ③ 210
- ④ 231
- ⑤ 385

11. $\alpha = \log_a b, \beta = \log_b a$ 일 때, $\frac{1}{\alpha-1} + \frac{1}{\beta-1}$ 의 값은? (단, $a \neq b$ 이다.)

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

12. 어느 도시의 인구의 증가율이 매년 3%일 때, 이 도시의 인구의 수가 최초로 현재의 인구의 수의 3배 이상이 되는 것은 몇 년 후부터인가? (단, $\log 3 = 0.4771, \log 1.03 = 0.0128$ 이다)

- ① 36 년
- ② 37 년
- ③ 38 년
- ④ 39 년
- ⑤ 40 년

13. 다음 무한급수

$$\frac{1}{1 \cdot 3 \cdot 5} + \frac{1}{2 \cdot 4 \cdot 6} + \frac{1}{3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{1}{4 \cdot 6 \cdot 8} + \cdots$$

의 값은?

- ① $\frac{11}{120}$
- ② $\frac{11}{96}$
- ③ $\frac{11}{72}$
- ④ $\frac{11}{48}$
- ⑤ $\frac{11}{24}$

14. x 의 다항식 $f(x)$ 가 다음 두 조건

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 3x^3}{x^2} = 3, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 3}{x} = 3$$

을 만족할 때, $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1}$ 의 값은?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 8
- ⑤ 10

15. 겹넓이가 8π 인 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하자.
이 원기둥의 부피가 최대일 때, $\frac{h}{r}$ 의 값은?

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

16. 이차함수 $f(x) = x^2 + ax + b$ 에 대하여

$$\int_{-1}^1 xf(x)dx = -\frac{2}{3}, \quad \int_{-1}^1 x^2 f(x)dx = \frac{16}{15}$$

이 성립할 때, $a+b$ 의 값은?

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ 1
- ⑤ 2

17. 어느 고등학교 동아리는 1학년 5명, 2학년 6명 그리고 3학년 4명으로 구성되어 있다고 한다. 여기서 임원을 3명 뽑을 때, 각 학년에서 3명이 골고루 나올 확률은 a , 모두 같은 학년에서 3명이 나올 확률은 b 라고 하자. 이때 $a+b$ 의 값은?

- ① $\frac{124}{455}$
- ② $\frac{134}{455}$
- ③ $\frac{144}{455}$
- ④ $\frac{154}{455}$
- ⑤ $\frac{164}{455}$

18. 1개의 주사위를 3번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 x, y, z 라고 하자. 이 중 최댓값을 w 라고 할 때, w 가 4일 확률은?

- ① $\frac{11}{72}$
- ② $\frac{17}{108}$
- ③ $\frac{35}{216}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{37}{216}$

19. A 와 B 가 어떤 게임을 한다. A 가 이길 확률은 0.7, B 가 이길 확률은 0.3 일 때, 그 게임을 연속해서 2번 먼저 이기면 우승한다고 하자. 이때 A 가 우승할 확률은? (단, 무승부는 없다고 가정한다.)

- ① 0.7^2
- ② 1.21×0.7^2
- ③ $\frac{0.3}{0.79} \times 0.7^2$
- ④ $\frac{0.7^2}{0.79}$
- ⑤ $\frac{1.3}{0.79} \times 0.7^2$

20. 한 화장품 판매점의 A제품 판매 개수는 매 분마다 평균이 3.2, 표준편차가 1.0이다. 이 제품의 한 시간마다 판매 개수의 평균과 분산의 합은?

- ① 193
- ② 252
- ③ 3,600
- ④ 3,792
- ⑤ 15,120