

A형

인문계

수리 영역

시험 시간

50분

大成學院

※ 문항에 따라 배점이 다릅니다. 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고 하십시오.

1. 다음 중 옳지 않은 것은?

(2점)

- ① $\sqrt[3]{-8} = -2$
- ② $\sqrt[4]{(-2)^4} = 2$
- ③ i 는 1의 네제곱근이다.
- ④ 1의 세제곱근은 1이다.
- ⑤ 16의 네제곱근 중에서 실수인 것은 2와 -2 이다.

2. 15^{10} 은 몇 자리의 수인가?

(단, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$)

(2점)

- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

3. 행렬 $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ 일 때, $A^5 - A^{10} + A^{15}$ 은?

(3점)

- ① $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
- ② $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$
- ③ $\begin{pmatrix} -4 & 6 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$
- ④ $\begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$
- ⑤ $\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

4. 이차 정사각행렬 A, B, C 가

$$AB^2C = AB = \begin{pmatrix} 4 & -11 \\ -5 & 14 \end{pmatrix}, \quad ACB = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$$

을 만족할 때, $B+C$ 의 모든 성분의 합을 구하면?

(단, A, B, C 는 역행렬이 존재한다.)

(3점)

- ① 9
- ② 10
- ③ 11
- ④ 12
- ⑤ 13

5. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} (3n^2 + n + 1)a_n = \frac{1}{2}$ 을 만족할 때,
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 a_n$ 의 값은? (3점)

① $\frac{3}{2}$

② 1

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{1}{3}$

⑤ $\frac{1}{6}$

6. 다음 보기의 무한급수 중에서 수렴하는 것을 모두 고르면? (3점)

보기

ㄱ. $\sum_{n=1}^{\infty} n$

ㄴ. $\sum_{n=1}^{\infty} \{(-1)^n + (-1)^{n+1}\}$

ㄷ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$

ㄹ. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}}$

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄱ, ㄹ

④ ㄴ, ㄷ

⑤ ㄷ, ㄹ

7. $(ax+1)^6$ 의 전개식에서 x^2 의 계수가 60일 때, a 의 값은?
(단, $a > 0$) (3점)

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

8. 6개의 숫자 1, 1, 1, 2, 2, 3으로 만들 수 있는 5자리 자연수는
모두 몇 개인가? (3점)

① 20

② 30

③ 40

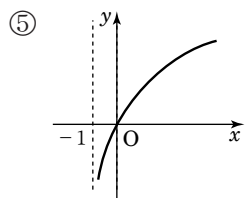
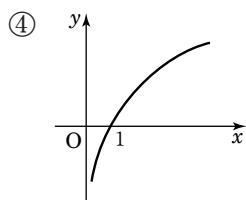
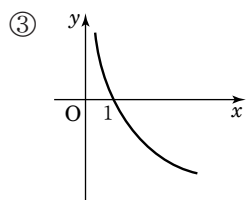
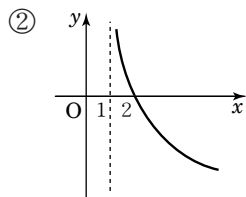
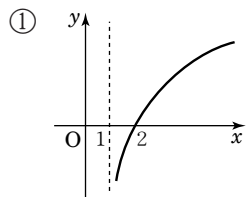
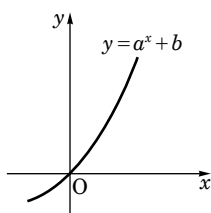
④ 50

⑤ 60

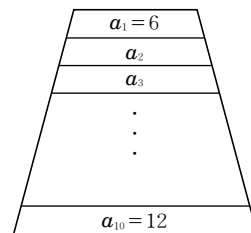
9. 이차함의 계수가 양수인 이차함수 $f(x)$ 가 $f(x) = f(-x)$ 를 만족한다. $a < 0$ 일 때, $f(2^a)$ 과 $f(3^a)$ 의 대소관계는? (3점)

- ① $f(2^a) < f(3^a)$ ② $f(2^a) > f(3^a)$
 ③ $f(2^a) = f(3^a)$ ④ $f(2^a) \leq f(3^a)$
 ⑤ $f(2^a) \geq f(3^a)$

10. 지수함수 $y = a^x + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 로그함수 $y = \log_a(x+b)$ 의 그래프의 개형은? (3점)



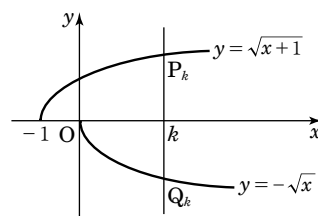
11. 오른쪽 그림과 같은 사다리꼴이 있다. 높이를 10등분하여 밑변에 평행한 선분으로 10개의 사다리꼴로 나누어 맨 위의 사다리꼴부터 차례로 그 넓이를 a_1, a_2, \dots, a_{10} 이라고 하자.



$a_1 = 6, a_{10} = 12$ 일 때, 전체 사다리꼴의 넓이는? (3점)

- ① 80 ② 90
 ③ 100 ④ 110
 ⑤ 120

12. 오른쪽 그림과 같이 두 곡선 $y = \sqrt{x+1}$ 과 $y = -\sqrt{x}$ 가 직선 $x = k$ ($k = 1, 2, 3, \dots$) 와 만나는 점을 각각 P_k, Q_k 라 할 때,



$\sum_{k=1}^{24} \frac{1}{P_k Q_k}$ 의 값은? (4점)

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

13. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1=2$, $a_{n+1}=2a_n+1$ 이 성립한다고 한다. $a_{n+1} < a_n + 50$ 을 만족하는 자연수 n 의 최대값은? (3점)

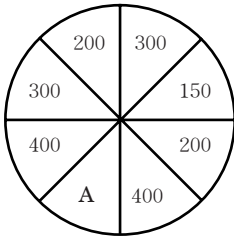
- ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6
 ⑤ 7

14. 오른쪽 그림과 같이 원판을 8등분하여 그 위에 금액을 써 놓고, 원판을 돌려 화살을 쏘아서 맞힌 부분의 금액을 받는 놀이가 있다.

화살을 한 번 쏘 때 300원을 낸다고 하고, 주인 입장에서 손해를 보지 않으려면 A에 얼마 이하의 금액을 써 넣어야 하겠는가?

(단, 경계나 밖에 맞는 경우는 없는 것으로 한다.) (4점)

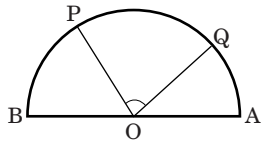
- ① 300 ② 400
 ③ 450 ④ 500
 ⑤ 550



15. 반원의 호 AB 위에 두 점 P, Q를 잡을 때, $\angle POQ$ 가 예각일 확률은?

(단, 점 O는 반원의 중심) (4점)

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



16. 어느 공장에서 생산되는 CD 한 장의 무게는 평균 160g, 표준편차 10g인 정규분포를 따른다고 할 때, 이 공장에서 생산되는 CD 100장을 추출하여 그 표본평균을 \bar{X} 라고 한다면 $P(159 \leq \bar{X} \leq 162.5)$ 의 값은?

(4점)

- ① 0.7745 ② 0.8351
 ③ 0.9104 ④ 0.9270
 ⑤ 0.9544

<표준정규분포표>

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938