

A형

자연계

수리 영역

시험 시간

50분

大成學院

※ 문항에 따라 배점이 다릅니다. 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하십시오.

1. 두 집합 $A = \{x | x(x-2)(x-4) \geq 0\}$, $B = \left\{x \mid \frac{x+2}{x-2} \leq 0\right\}$ 에

대하여 $A \cap B$ 와 같은 것은? (2점)

① $\{x | x(x-2) \leq 0\}$ ② $\{x | x(x+2) \leq 0\}$

③ $\left\{x \mid \frac{x}{x-2} \leq 0\right\}$ ④ $x \left\{ \mid \frac{x}{x+2} \leq 0 \right\}$

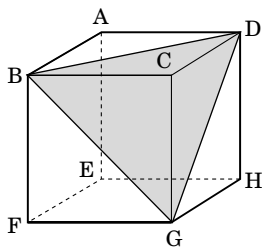
⑤ $\left\{x \mid \frac{x-2}{x} \leq 0\right\}$

2. 오른쪽 그림과 같이 한 모서리의 길이가 3인 정육면체 $ABCD-EFGH$ 의 꼭지점 C 에서 평면 BGD 에 내린 수선의 길이는? (2점)

① $\sqrt{3}$ ② $\sqrt{6}$

③ $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

⑤ $\frac{\sqrt{6}}{6}$



3. 오른쪽 그림에서 점 F 는 포물선 $y^2 = 4x$ 의 초점이고, 반직선 PB , QA 는 x 축에 평행하다. 이 때, a 의 값은? (3점)

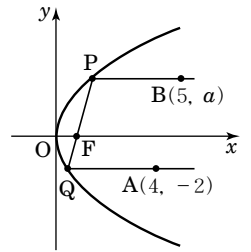
① $\frac{1}{3}$

② $\frac{1}{2}$

③ 1

④ 2

⑤ 3



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. 폐구간 $[0, 1]$ 에서 연속인 함수 $y=f(x)$ 에 대하여 $f(0)=2^a-1$, $f(1)=2^a+3$ 일 때, 방정식 $f(x)-7x=0$ 이 0과 1 사이에서 적어도 하나의 실근을 갖기 위한 실수 a 의 값의 범위는 $\alpha < a < \beta$ 이다. 이 때, $\alpha+\beta$ 의 값은? (3점)

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

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

보기	
$\text{ㄱ. } \sum_{n=1}^{\infty} n$	$\text{ㄴ. } \sum_{n=1}^{\infty} \{(-1)^n + (-1)^{n+1}\}$
$\text{ㄷ. } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$	$\text{ㄹ. } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}}$

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

7. 직선 $x-2=\frac{y+1}{2}=\frac{z-3}{-2}$ 과 평면 $2x-y-2z-5=0$ 이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\sin\theta$ 의 값은? (3점)

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{1}{3}$
 ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{\sqrt{3}}{3}$
 ⑤ $\frac{1}{2}$

8. 학교 체육대회의 씨름 시합에서 예선을 거쳐 8명이 본선에 올랐다. 1차전은 추점에 의하여 2명씩 4개조로 나누어 시합을 하고, 승리자 4명이 2차전에 진출한다. 2차전은 풀리그를 벌여 우승자를 가리려고 한다. 1차전에서 대전하는 방법의 수를 x 라 하고, 2차전에서 치르는 시합의 총수를 y 라고 할 때, $x+y$ 의 값을 구하면? (3점)

- ① 90 ② 94
 ③ 105 ④ 106
 ⑤ 111

