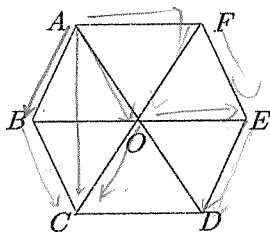


객관식 : 15 문항 × (4.7 ~ 6) 점 = 80 점
논술형 : 3 문항 × (6 ~ 7) 점 = 20 점
총면수 : 4 면 총 점수 : 100 점

1. 그림과 같이 정육각형 $ABCDEF$ 의 세 대각선 AD, BE, CF 의 교점을 O 라고 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.7점]



<보기>

- ㄱ. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{ED} = \vec{0}$ ○
ㄴ. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AF}$ ○
ㄷ. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{ED} = \overrightarrow{AO}$ ○

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 평면이 항상 결정되지 않는 것은? [4.7점]

- ① 서로 만나는 두 직선 ○
② 서로 수직인 두 직선 ○
③ 서로 평행한 두 직선 △
④ 한 직선 위에 있지 않은 세 점 ○
⑤ 한 직선과 그 직선 위에 있지 않은 한 점 △

3. 두 벡터 $\vec{a} = (2, 0)$, $\vec{b} = (1, 1)$ 이 이루는 각의 크기가 k° 일 때, k 의 값은? (단, $0^\circ \leq k^\circ \leq 180^\circ$) [5점]

- ① 0 ② 30 ③ 45 ④ 60 ⑤ 90

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$$

$$2 \times \sqrt{2} \times \cos k^\circ = 2$$

$$\cos k^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad k = 45^\circ$$

4. 두 직선 $\frac{x+1}{2} = \frac{1-y}{3}$, $\frac{x+4}{a} = y+3$ 이 서로 수직일 때, 상수 a 의 값은? [5점]

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

$$3x+3 = 2-2y \quad x+4 = ay+3$$

$$\downarrow$$

$$y: -\frac{3}{2}$$

$$\downarrow$$

$$y: \frac{1}{a}$$

$$a \times -\frac{3}{2} = -1$$

$$a \times \frac{3}{2} = 1$$

5. 영벡터가 아니고 서로 평행하지 않은 두 벡터 \vec{a}, \vec{b} 에 대하여 두 벡터 $\vec{a} + 2\vec{b}$, $2k\vec{a} - 8\vec{b}$ 가 서로 평행할 때, 실수 k 의 값은? [5점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

$$t\vec{a} + 2t\vec{b} = 2k\vec{a} - 8\vec{b}$$

$$t = 2k$$

$$2t = -8$$

$$t = -4$$

$$k = 2$$

6. 평면 위의 서로 다른 네 점 O, A, B, C 에 대하여 $\overrightarrow{OA} = 2\vec{a} + \vec{b}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{a} - \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = 4\vec{a} + k\vec{b}$ 일 때, 세 점 A, B, C 가 한 직선 위에 있도록 하는 실수 k 의 값은? (단, 두 벡터 \vec{a}, \vec{b} 는 영벡터가 아니고 서로 평행하지 않다.) [5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$$t\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$$

$$A \quad B \quad C$$

$$-t = 3$$

$$t = -3$$

$$-2t = k+1$$

$$6 = k+1$$

$$k = 5$$

$$t(\overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}) = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}$$

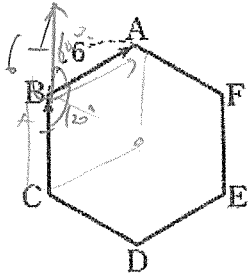
$$t(-\vec{a} - 2\vec{b}) = 3\vec{a} + (k+1)\vec{b}$$

7. 크기가 각각 2, 3인 두 벡터 \vec{a}, \vec{b} 가 이루는 각의 크기가 60° 일 때, $(2\vec{a} + 3\vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})$ 의 값은? [5.3점]

- ① -16 ② -8 ③ 0 ④ 8 ⑤ 16

$$\begin{aligned} 2|\vec{a}|^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{b} - 3|\vec{b}|^2 \\ 8 + 12 - 27 \\ 11 - 19 = -8 \\ \vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} = 3 \end{aligned}$$

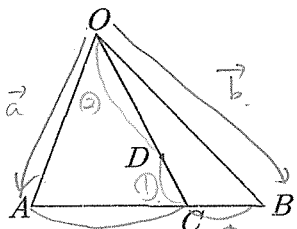
8. 그림과 같이 한 변의 길이가 6인 정육각형 ABCDEF에서 $\vec{BA} \cdot \vec{CB}$ 의 값은? [5.3점]



- ① $-18\sqrt{3}$ ② -18 ③ 12
④ 18 ⑤ $18\sqrt{3}$

$$6 \times 6 \times \frac{1}{2} = 18$$

9. 그림과 같은 삼각형 OAB에서 선분 AB를 2:1로 내분하는 점을 C, 선분 OC를 2:1로 내분하는 점을 D라고 하자. $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$ 라고 할 때, $\vec{OD} = m\vec{a} + n\vec{b}$ 를 만족시키는 실수 m, n 에 대하여 $m+n$ 의 값은? [5.3점]



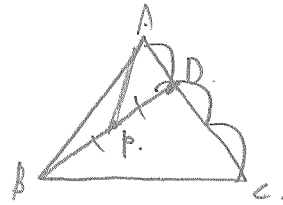
- ① $\frac{2}{9}$ ② $\frac{5}{9}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} \quad 2:1 \quad \frac{2}{3} \left(\frac{\vec{a} + 2\vec{b}}{3} \right) = \vec{OD}$$

$$\frac{2}{9}\vec{a} + \frac{4}{9}\vec{b} \quad \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

10. 넓이가 48인 삼각형 ABC의 내부에 있는 점 P에 대하여 $2\vec{PA} + 3\vec{PB} + \vec{PC} = \vec{0}$ 일 때, 삼각형 PAB의 넓이는? [5.5점]

- ① 6 ② 8 ③ 12 ④ 16 ⑤ 32



$$2\vec{PA} + \vec{PC} = -3\vec{PB}$$

$$\frac{2}{3}\vec{PA} + \frac{1}{3}\vec{PC} = -\vec{PB}$$

$$A < B < C$$

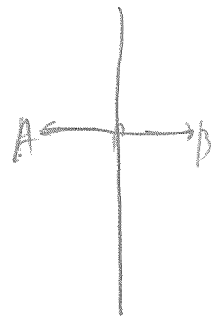
$$48 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = 8$$

11. 두 점 A, B에 대하여 평면 위의 점 P가 나타내는 도형의 방정식에 대한 설명으로 옳은 것은? [5.5점]

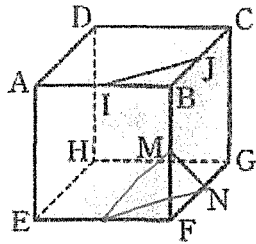
- ① $|\vec{PA} + \vec{PB}| = k$: 반지름의 길이가 k 인 원의 방정식 \times
② $|\vec{PA}| = |\vec{PB}|$: 두 점 A, B의 중점을 중심으로 하는 원의 방정식 \times
③ $|\vec{PA}| + |\vec{PB}| = k$: 두 점 A, B를 초점으로 하는 타원의 방정식 \bigcirc
④ $|\vec{PA}| = |\vec{PB}|$: 점 A 또는 점 B를 초점으로 하는 포물선의 방정식 \times
⑤ $|\vec{PA}| + |\vec{PB}| = k$: 두 점 A, B를 지름 양 끝으로 하는 원의 방정식 \times



$$|\vec{PA}| = |\vec{PB}|$$



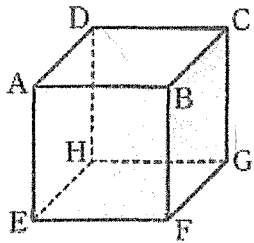
12. 그림과 같은 정육면체에서 네 모서리 AB, BC, BF, FG의 중점을 각각 I, J, M, N이라 하자. 두 선분 IJ, MN이 이루는 예각의 크기를 θ 라 할 때, $\cos\theta$ 의 값은? [5.7점]



$\frac{1}{2}$

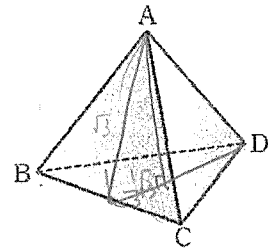
- ① $\frac{\sqrt{2}}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{3}}{3}$

13. 그림과 같은 정육면체에 대하여 옳지 않은 것은? [5.7점]



- ① $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ② $\overline{BD} \perp \overline{CG}$ ③ $\overline{BD} \perp (\text{평면} ACG)$ ④ $\overline{BD} \perp \overline{AG}$ ⑤ $\overline{BD} \perp \overline{AH}$

14. 그림과 같이 한 모서리의 길이가 2인 정사면체 ABCD에 대하여 평면 ABC와 평면 BCD가 이루는 각의 크기를 θ 라 할 때, $\cos\theta$ 의 값은? [6점]



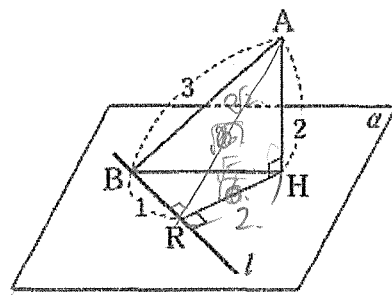
$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 2$

$\sqrt{3} \times \frac{1}{3}$

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

$\frac{\frac{1}{3}\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$

15. 그림과 같이 평면 밖의 한 점 A에서 평면 α 에 내린 수선의 발을 H라 하고, 점 H에서 평면 α 위의 직선 l 에 내린 수선의 발을 R이라 할 때, $\overline{AB}=3$, $\overline{AH}=2$, $\overline{BR}=1$ 이다. 이 때 선분 RH의 길이는? [6점]



(-4)

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

※ 여기서부터 논술형 문제입니다.

논술형 답안지에 반드시 풀이과정을 포함하여 답안을 작성해주세요. 답안만작성 시 '0'점 처리됩니다.

[논술형 1]

크기가 5인 벡터 $\vec{a} = (x, y)$ 와 벡터 $\vec{b} = (2, -1)$ 이 수직일 때, xy 의 값을 구하시오. [6점]

(10)

[논술형 2]

$A(4, 2), B(-2, -2), C(-1, 5)$ 에 대하여

$$\vec{AP} + \vec{BP} + \vec{CP} = 2\vec{AC}$$

를 만족시키는 점 P 의 좌표를 (a, b) 라고 할 때, ab 의 값을 구하시오. [7점]

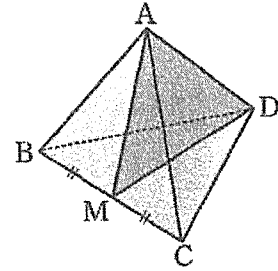
$$\begin{array}{rcl} -1-4 & -5 \\ 5-2 & 3 \end{array}$$

$$(a-4, b-2) + (a+2, b+2) + (a+1, b-5)$$

(-11)

[논술형 3]

그림의 정사면체 ABCD에서 모서리 BC의 중점을 M이라고 할 때, \overline{BC} 와 \overline{AD} 가 이루는 각의 크기를 구하시오. [7점]



90°

정사면체에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

$\overline{BC} \perp \overline{AM}, \overline{BC} \perp \overline{DM}$

\overline{BC} 는 $\triangle AMD$ 의 평면과 수직

$\overline{AM}, \overline{DM}$ 과 수직. $\therefore \overline{BC} \perp \overline{AD}$

\overline{AD} 는 $\triangle AMP$ 의 수직

$\therefore \overline{BC} \perp \overline{AD} \therefore 90^\circ$

▶ 확인사항 :

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인 하십시오.