



1. 서로 평행하지 않고 영벡터가 아닌 두 벡터  $\vec{a}, \vec{b}$ 에 대하여  $m(2\vec{a}+3\vec{b})+n(\vec{a}-\vec{b})=7\vec{a}-2\vec{b}$ 일 때, 두 실수  $m, n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값은?

- ① 2                      ② 3  
③ 4                      ④ 5  
⑤ 6

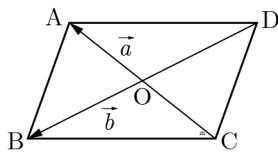
2. 평면 위의 서로 다른 네 점  $A, B, C, D$ 에 대하여 다음 <보기> 중  $\vec{0}$ 인 것을 있는 대로 고른 것은?

&lt;보기&gt;

- ㄱ.  $\vec{CB}+\vec{BC}$   
ㄴ.  $\vec{AC}+\vec{CB}$   
ㄷ.  $\vec{AD}+\vec{CA}+\vec{DC}$

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

3. 그림과 같이 평행사변형  $ABCD$ 에서 두 대각선의 교점을  $O$ 라 하고  $\vec{OA}=\vec{a}, \vec{OB}=\vec{b}$ 라고 할 때, <보기> 중 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

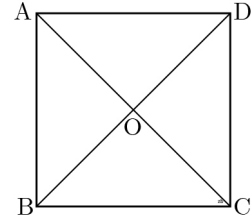


&lt;보기&gt;

- ㄱ.  $\vec{BD}=-2\vec{b}$   
ㄴ.  $\vec{DC}=-\vec{a}+\vec{b}$   
ㄷ.  $\vec{AD}=-(\vec{a}+\vec{b})$

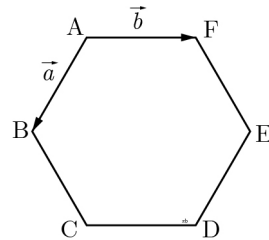
- ① ㄱ                      ② ㄴ  
③ ㄷ                      ④ ㄱ, ㄷ  
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림과 같이 정사각형  $ABCD$ 에서 두 대각선  $AC, BD$ 의 교점을  $O$ 라고 할 때, 다음 중 크기가 나머지 넷과 다른 하나는?



- ①  $\vec{AB}$                       ②  $\vec{AO}+\vec{BO}$   
③  $\vec{CO}+\vec{AB}$                       ④  $\vec{AD}+\vec{CA}$   
⑤  $\vec{AD}+\vec{OC}+\vec{OA}$

5. 그림과 같이 정육각형  $ABCDEF$ 에서  $\vec{AB}=\vec{a}, \vec{AF}=\vec{b}$ 라고 하자.  $\vec{EC}+\vec{DA}=\vec{m}\vec{a}+\vec{n}\vec{b}$ 일 때, 실수  $m, n$ 에 대하여  $m+n$ 의 값은?



- ① -4                      ② -2  
③ -1                      ④ 2  
⑤ 4

6. 직선  $y=x+1$ 을  $x$ 축의 방향으로  $k$ 만큼 평행이동한 직선이 타원  $\frac{x^2}{5}+\frac{y^2}{4}=1$ 에 접할 때, 양수  $k$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2  
③ 3                      ④ 4  
⑤ 5

7. 포물선  $y^2 = 8x$  위의 점  $(a, b)$ 에서의 접선과 점  $(2, -4)$ 에서의 접선이 서로 수직일 때,  $ab$ 의 값은?

- ① 2                                  ② 4  
③ 6                                  ④ 8  
⑤ 10

8. 쌍곡선  $x^2 - 4y^2 = 4$  위의 점  $(2, 0)$ 에서의 접선과 두 점근선으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

- ① 1                                  ② 2  
③ 3                                  ④ 4  
⑤ 5

9. 직선  $y = x + 3$ 에 평행하고 쌍곡선  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{12} = 1$ 에 접하는 두 접선 사이의 거리는?

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

10. 점  $(-2, 4)$ 에서 포물선  $y^2 = -4x$ 에 그은 두 접선의 기울기의 합은?

- ① -2                                  ② -1  
③ 1                                  ④ 2  
⑤ 3

11. 영벡터가 아닌 두 벡터  $\vec{a}, \vec{b}$ 가 서로 평행하지 않고, 평면 위의 서로 다른 네 점  $O, A, B, C$ 에 대하여  $\vec{OA} = \vec{a} - 3\vec{b}$ ,  $\vec{OB} = 2\vec{a} + \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = -\vec{a} + k\vec{b}$ 일 때, 세 점  $A, B, C$ 가 한 직선 위에 있도록 하는 실수  $k$ 의 값은?

- ① -7                                  ② -8  
③ -9                                  ④ -10  
⑤ -11

12. 두 점  $A(1, 7), B(4, 4)$ 와 타원  $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$  위의 한 점  $P$ 에 대하여  $\triangle ABP$ 의 넓이의 최솟값은?

- ①  $\frac{2(8 - \sqrt{17})}{2}$                                   ②  $\frac{3(8 - \sqrt{17})}{2}$   
③  $\frac{8 - \sqrt{17}}{4}$                                   ④  $\frac{2(8 - \sqrt{17})}{4}$   
⑤  $\frac{3(8 - \sqrt{17})}{4}$

13. 원  $(x - 2)^2 + y^2 = 1$  위를 움직이는 점  $P$ 에 대하여  $\vec{OQ} = \frac{\vec{OP}}{|\vec{OP}|}$ 를 만족시키는 점  $Q$ 가 그리는 도형의 길이는? (단,  $O$ 는 원점이다.)

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

14. 점  $P(-2, 1)$ 에서 포물선  $y^2 = 4x$ 에 그은 두 접선의 점접을  $A, B$ 라고 할 때, 삼각형  $PAB$ 의 넓이는  $\frac{q}{p}$ 이다.  $p + q$ 의 값은? (단,  $p, q$ 는 서로소인 자연수이다.)

- ① 27                                  ② 28  
③ 29                                  ④ 30  
⑤ 31

15. 쌍곡선  $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ 의 두 초점을  $F, F'$ 라고 하자. 이 쌍곡선 위의 점  $P$ 가  $|\vec{OP} + \vec{OF}| = 15$ 을 만족시킬 때, 벡터  $\vec{PF}$ 의 크기는? (단,  $O$ 는 원점이고  $\overline{PF} < \overline{PF'}$ 이다.)

- ① 1                                  ② 2  
③ 3                                  ④ 4  
⑤ 5

16. 타원  $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$  위의 한 점  $P(x_1, y_1)$ 에서의 접선과  $x$ 축,  $y$ 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이의 최소값은?

- ① 15                                  ② 20  
③ 25                                  ④ 30  
⑤ 35

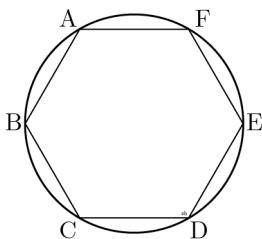
17. 점  $(0, 4)$ 에서 타원  $\frac{x^2}{10} + \frac{y^2}{2} = 1$ 에 그은 접선의 접점을 각각  $P, Q$ 라 하고, 타원의 한 초점을  $F$ 라고 할 때, 삼각형  $PFQ$ 의 둘레의 길이는?

- ①  $\sqrt{35} + 4\sqrt{10}$                   ②  $\sqrt{35} + 2\sqrt{10}$   
③  $2\sqrt{35} + \sqrt{10}$                   ④  $2\sqrt{35} + 2\sqrt{10}$   
⑤  $2\sqrt{35} + 4\sqrt{10}$

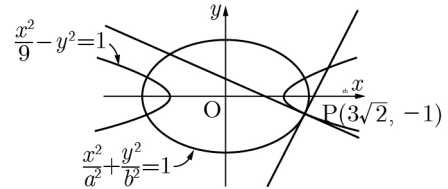
18. 포물선  $y^2 = x$ 과 직선  $y = x + 3$ 의 위치 관계를 구하시오.

19. 서로 평행하지 않고 영벡터가 아닌 두 벡터  $\vec{a}, \vec{b}$ 에 대하여  $\vec{p} = k\vec{a} + 5\vec{b}$ ,  $\vec{q} = \vec{a} + 2\vec{b}$ ,  $\vec{r} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ 일 때, 두 벡터  $\vec{q} + \vec{r}$ ,  $\vec{q} - \vec{p}$ 가 서로 평행하도록 하는 실수  $k$ 의 값을 구하시오.

20. 그림과 같이 원에 내접하는 정육각형  $ABCDEF$ 에서  $|\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} + \vec{AE} + \vec{AF}| = 36$ 일 때, 정육각형  $ABCDEF$ 의 넓이를 구하시오.



21. 그림과 같이 타원  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 과 쌍곡선  $\frac{x^2}{9} - y^2 = 1$ 이 점  $P(3\sqrt{2}, -1)$ 에서 만나고, 점  $P$ 에서의 타원의 접선과 쌍곡선의 접선이 서로 수직일 때,  $a^2, b^2$ 의 값을 구하시오.



- 1) [중] ⑤
- 2) [중] ④
- 3) [중] ⑤
- 4) [중] ③
- 5) [중] ①
- 6) [중] ④
- 7) [중] ④
- 8) [중] ②
- 9) [중] ②
- 10) [중] ①
- 11) [중] ⑤
- 12) [중] ②
- 13) [중] ③
- 14) [중] ③
- 15) [중] ⑤
- 16) [중] ④
- 17) [중] ②
- 18) [하] 만나지 않는다.
- 19) [중]  $-8$
- 20) [중]  $54\sqrt{3}$
- 21) [중]  $a^2 = 20, b^2 = 10$