

1. $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ 를 만족하는 실수 x, y, z 에 대하여 $x + 2y + 3z$ 의 최대값을 구하면?

- ① 14 ② 17 ③ $7\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $3\sqrt{3}$

2. 제곱의 합이 일정한 두 실수 x, y 에 대하여 $2x + 3y$ 의 값이 최대일 때, x 와 y 사이의 관계는?

① $x = y$

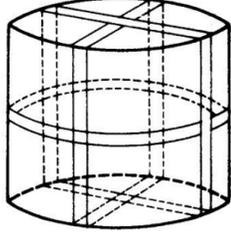
② $2x = 3y$

③ $3x = 2y$

④ $x = y^2$

⑤ $x^2 = y^2$

3. 길이가 60 cm 인 장식용 테이프를 가지고 원기둥 모양의 선물을 장식하려 한다. 테이프를 3 개로 잘라 아래의 그림과 같이 선물의 표면에 붙여서 장식할 때, 다음은 이 테이프로 장식할 수 있는 선물의 최대 부피를 구하는 과정이다. 그런데 아래 풀이 과정은 잘못되었다. 어디에서 잘못이 일어났는가?



선물의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라 하면

$$2 \times 2(2r + h) + 2\pi r = 60 \dots \textcircled{1}$$

한편, (산술평균) \geq (기하평균) 이므로 $\dots \textcircled{2}$

$$8r + 4h + 2\pi r \geq 3^3 \sqrt{8r \cdot 4h \cdot 2\pi r} \dots \textcircled{3}$$

$$\text{즉, } 60 \geq 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \sqrt{\pi r^2 h}$$

$$\text{따라서, } \pi r^2 h \leq 125 \dots \textcircled{4}$$

이상에 의해, 구하려는 최대 부피는 125 cm^3 이다. $\dots \textcircled{5}$

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

4. a, b 는 양의 상수이다. $\frac{a}{x} + \frac{b}{y} = 1, x > 0, y > 0$ 일 때, $x+y$ 의 최솟값은?

① $2\sqrt{ab}$

② $4\sqrt{ab}$

③ $a+b+2\sqrt{ab}$

④ $a+b+4\sqrt{ab}$

⑤ $ab+3\sqrt{ab}$

5. 두 이차방정식 $x^2 - ax + b = 0$ 과 $x^2 - bx + a = 0$ 이 모두 두 개의 양의 근을 갖도록 두 실수 a, b 의 값을 정할 때, $x^2 - ax + b = 0$ 의 두 근을 α, β , $x^2 - bx + a = 0$ 의 근을 γ, σ 라 하자. 이 때, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{9}{\gamma} + \frac{9}{\sigma}$ 의 최솟값을 구하여라.

 답: _____

6. a, b 가 양의 상수이고, x, y 가 $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ 을 만족하면서 변할 때, $x+y$ 의 최댓값은?

① a^2

② b^2

③ $\sqrt{a^2+b^2}$

④ a^2+b^2

⑤ $\frac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}$

7. 1, 3, 5, 7, 9를 임의로 순서를 바꾸어 배열한 수열을 a, b, c, d, e 라고 할 때, $a + 3b + 5c + 7d + 9e$ 의 최솟값은?

- ① 83 ② 85 ③ 87 ④ 89 ⑤ 91