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

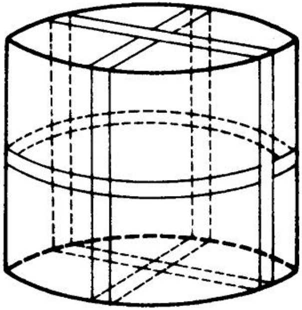
① 14 ② 17 ③ $7\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{7}$ ⑤ $3\sqrt{3}$

2. 제곱의 합이 일정한 두 실수 x, y에 대하여 $2x+3y$의 값이 최대일 때, x와 y사이의 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 h라 하면
$2\times 2(2r+h)+2\pi r=60\cdots$ ㉠
한편, (산술평균) ≥ (기하평균) 이므로 $\cdots$ ㉡
$8r+4h+2\pi r\geq 3\sqrt[3]{8r\cdot 4h\cdot 2\pi r}\cdots$ ㉢
즉, $60\geq 3\cdot 2\cdot 2\cdot\sqrt[3]{\pi r^2 h}$
따라서, $\pi r^2 h\leq 125\cdots$ ㉣
이상에 의해, 구하려는 최대 부피는 $125\,\mathrm{cm}^3$ 이다. $\cdots$ ㉤

① ㉠ ② ㉡ ③ ㉢ ④ ㉣ ⑤ ㉤

4. a, b는 양의 상수이다. $\dfrac{a}{x}+\dfrac{b}{y}=1$, $x>0$, $y>0$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, b의 값을 정할 때, $x^2-ax+b=0$의 두 근을 α, β, $x^2-bx+a=0$의 근을 γ, σ라 하자. 이 때, $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}+\frac{9}{\gamma}+\frac{9}{\sigma}$의 최솟값을 구하여라.

답: ____________

6. a, b가 양의 상수이고, x, y가 $\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1$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 $\dfrac{1}{\sqrt{a^2+b^2}}$

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