

◆ 시험문제 앞장 맞추기 프로젝트

◆ 수업자료 홈페이지는 오른쪽 qr코드와 같습니다.

◆ 함께 열심히 해 봅시다.



선택형

1. 삼각형 ABC에서 $a=2$, $b=3$, $c=4$ 일 때, $\frac{\sin A}{\sin C}$ 의 값은?

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

$$\frac{\sin A}{\sin C} = \frac{\frac{a}{2R}}{\frac{c}{2R}} = \frac{a}{c} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

2. $\sum_{k=1}^{20} (-1)^{k+1} a_k = 15$, $\sum_{k=1}^{20} a_k = 25$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_{2k-1}$ 의 값은?

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

$$\begin{cases} a_1 - a_2 + \dots + a_{19} - a_{20} = 15 \\ a_1 + a_2 + \dots + a_{19} + a_{20} = 25 \end{cases}$$

$$2(a_1 + a_3 + \dots + a_{19}) = 40$$

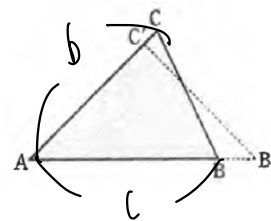
$$a_1 + a_3 + \dots + a_{19} = 20$$

3. $\sum_{k=1}^6 2(k+4)^2$ 의 값을 구하면?

- ① 355 ② 400 ③ 455 ④ 710 ⑤ 800

$$\begin{aligned} & 2(5^2 + 6^2 + \dots + 10^2) = 2(385 - 30) \\ & = 2\left(\frac{10}{2}k^2 - \frac{4}{2}k^2\right) = 710 \\ & = 2\left(\frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} - \frac{4 \cdot 5 \cdot 9}{6}\right) \end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 삼각형 ABC에서 변 AB의 길이를 $x\%$ 늘리고 변 AC의 길이를 $x\%$ 줄여서 삼각형 AB'C'를 만들려고 한다. 삼각형 AB'C'의 넓이가 삼각형 ABC 넓이의 $\frac{3}{4}$ 가 되기 위한 자연수 x 를 구하면?



- ① 30 ② 35 ③ 40 ④ 45 ⑤ 50

$$\text{Let } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$S_{\triangle AB'C'} = \frac{1}{2} b\left(1 - \frac{x}{100}\right) c\left(1 + \frac{x}{100}\right) \sin A$$

$$\therefore \frac{3}{4} = \left(1 - \frac{x}{100}\right) \left(1 + \frac{x}{100}\right)$$

$$\text{Let } \frac{x}{100} = t$$

$$\frac{3}{4} = 1 - t^2$$

$$\therefore \frac{x}{100} = \frac{1}{2} \\ x = 50$$

$$t^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow t = \frac{1}{2} (\because t > 0)$$

5. 민준이는 매년 초에 연이율이 4%이고, 1년마다 복리인 상품에 10년 동안 저금하려고 한다. 첫해에 200만 원을 저금하고 그 다음 해부터는 전년도보다 4% 많은 금액을 저금한다고 할 때, 10년 말까지 저금한 금액의 원리합계를 구하시오. (단, $1.04^{10} = 1.5$ 로 계산하고, 단위는 만원이다.)

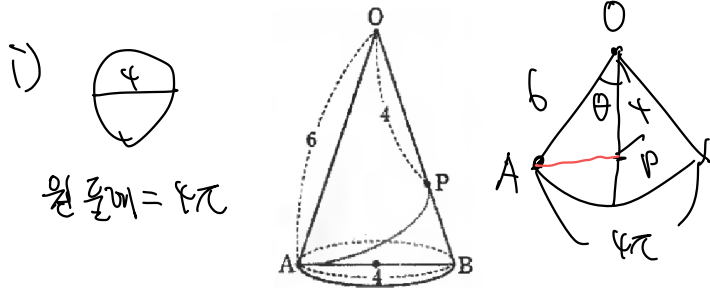
- ① 2000 ② 2500 ③ 3000 ④ 3500 ⑤ 4000

$$\begin{array}{cccc|c} 1\frac{1}{2} & 2\frac{1}{2} & \dots & 10\frac{1}{2} & 10\frac{1}{2} \\ A & A(1+r) & & A(1+r)^9 & A(1+r)^{10} \\ & A(1+r) & & & \vdots \\ & & & & A(1+r)^{10} \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{c} 10 \\ 10 \\ \vdots \\ 10 \end{array}} \right\} 10\text{개}$$

$$\begin{aligned} \therefore S &= 10 A (1+r)^{10} \\ &= 10 \cdot 200 \cdot 1.5 \\ &= 3000 \end{aligned}$$

서답형

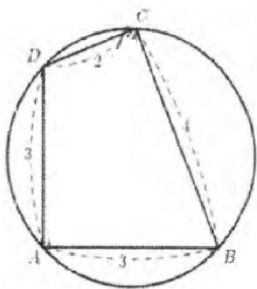
6. 다음 그림은 모선 OA 의 길이가 6이고, 밑면의 지름 AB 의 길이가 4인 원뿔이다. 모선 OB 위에 점 P 에 대하여 $\overline{OP} = 4$ 일 때, 점 A 에서 원뿔의 옆면을 따라 점 P 까지 가는 최단거리를 구하면?



ii) $s = r\theta$
 $\frac{4\pi}{2} = 6\theta$
 $\theta = \frac{\pi}{3}$

iii) $AP^2 = 6^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cos \frac{\pi}{3}$
 $= 28$
 $\therefore AP = \boxed{2\sqrt{7}}$

7. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 4$, $\overline{CD} = 2$ 이고 $\overline{DA} = 3$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는? (단, B 는 예각이다.)



i) $AC^2 = 3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cos D = 4^2 + 3^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cos B$
 $4 + 12 \cos B = 16 - 24 \cos B$ (\because 내접사각형)
 $36 \cos B = 12$
 $\cos B = \frac{1}{3} \quad \therefore \sin B = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

8. $\sum_{k=1}^{29} \log_{25} \{\log_{k+1}(k+3)\} - \sum_{k=3}^{30} \log_{25} \{\log_k(k+1)\}$ 의 값은?

i) $\sum_{k=1}^{29} \log_{25} (\log_{k+1}(k+3))$
 $= \sum_{k=1}^{29} \log_{25} \frac{\log(k+3)}{\log(k+1)}$
 $= \log_{25} \frac{\log 4}{\log 2} + \log_{25} \frac{\log 5}{\log 3} + \dots + \log_{25} \frac{\log 32}{\log 30}$
 $= \log_{25} \frac{\log 4}{\log 2} \times \frac{\log 5}{\log 3} \times \dots \times \frac{\log 32}{\log 30}$

ii) 미지수가 2개 있으므로

주어진 식을 정리하면

$\log_{25} \left(\frac{\log 4}{\log 2} \times \frac{\log 5}{\log 3} \times \dots \times \frac{\log 31}{\log 29} \times \frac{\log 32}{\log 30} \right)$
 $= \log_{25} \left(\frac{\log 31}{\log 2} \cdot \frac{\log 32}{\log 3} \cdot \frac{\log 3}{\log 30} \right)$
 $= \log_{25} 5$
 $= \boxed{\frac{1}{2}}$

ii) $S = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 \sin B + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 \sin B$
 $= 3 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3} + 6 \cdot \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (\because 내접사각형)
 $= \boxed{6\sqrt{2}}$