1. 다음 삼각비의 값을 크기가 작은 것부터 차례로 나열한 것은?

보기

㉠ $\sin 90°$　　㉡ $\cos 60°$　　㉢ $\cos 90°$

㉣ $\tan 60°$　　㉤ $\sin 60°$

① ㉠㉢㉣㉡㉤　② ㉡㉤㉠㉣㉢　③ ㉢㉡㉤㉠㉣

④ ㉣㉠㉤㉡㉢　⑤ ㉤㉠㉡㉢㉣

해설

㉠ $\sin 90° = 1$

㉡ $\cos 60° = \frac{1}{2}$

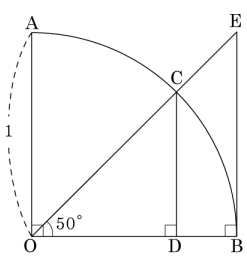
㉢ $\cos 90° = 0$

㉣ $\tan 60° = \sqrt{3}$

㉤ $\sin 60° = \frac{\sqrt{3}}{2}$

㉢ $\cos 90°$ < ㉡ $\cos 60°$ < ㉤ $\sin 60°$ < ㉠ $\sin 90°$ < ㉣ $\tan 60°$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\angle COD = 50°$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



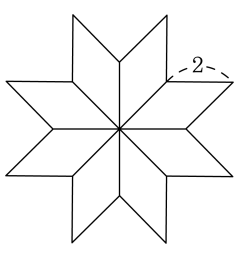
① $\sin 50° = \overline{CD}$ ② $\cos 50° = \overline{OD}$ ③ $\tan 50° = \overline{CD}$

④ $\cos 40° = \overline{CD}$ ⑤ $\sin 40° = \overline{OD}$

해설

③$\tan 50° = \dfrac{\overline{BE}}{\overline{OB}} = \dfrac{\overline{BE}}{1} = \overline{BE}$

3. 다음 그림은 여덟 개의 합동인 마름모로 이루어진 별모양이다. 마름모의 한 변의 길이가 2일 때, 별의 넓이의 제곱값은?



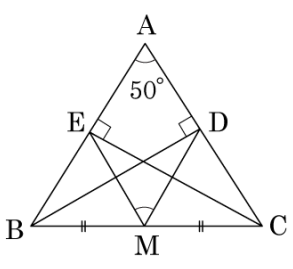
① $16\sqrt{2}$ ② 128 ③ $128\sqrt{2}$

④ 512 ⑤ $512\sqrt{2}$

해설

$360° \div 8 = 45°$ 이므로 마름모 한 개의 넓이는 $2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sin 45° = 2\sqrt{2}$ 이다.
따라서, 별의 넓이는 $2\sqrt{2} \times 8 = 16\sqrt{2}$
$\therefore (16\sqrt{2})^2 = 512$ 이다.

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이고, $\overline{AB} \perp \overline{CE}$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다. $\angle A = 50°$ 일 때, $\angle EMD$ 의 크기를 구하면?



① $40°$ ② $50°$ ③ $80°$ ④ $85°$ ⑤ $90°$

해설

$\angle BEC = \angle BDC$ 이므로 네 점 B, C, D, E 는 한 원 위에 있고, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이므로 점 M 은 원의 중심이다. $\triangle ABD$ 에서 $\angle ABD = 90° - 50° = 40°$

따라서 $\angle EMD = 2\angle EBD = 2 \times 40° = 80°$ 이다.

5. 다음 중 □ABCD 가 원에 내접하는 경우가 아닌 것은?

① $\angle A = \angle C$

② $\angle B = \angle C$, $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$

③ $\angle BAC = \angle BDC$

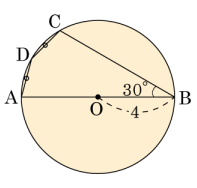
④ $\angle A + \angle C = 180°$

⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점 P 에 대하여 $\overline{PA} \times \overline{PC} = \overline{PB} \times \overline{PD}$

해설

① $\angle A = 180° - \angle C$ 일 때, 원에 내접한다.
② $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle A + \angle B = 180°$
또, $\angle B = \angle C$ 이므로 $\angle A + \angle C = 180°$
따라서 □ABCD 는 원에 내접한다.

6. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 인 원 O 에 내접하는 사각형 ABCD 에서 $\angle B = 30°$, $\overline{AD} = \overline{DC}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

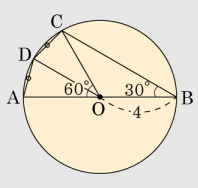


① 8 ② $6 + 2\sqrt{3}$ ③ $8 + 2\sqrt{3}$

④ $8 + 4\sqrt{3}$ ⑤ $9 + 3\sqrt{3}$

해설

중심 O 에서 점 C 와 D 에 보조선을 그으면



$\overline{OA} = \overline{OD} = \overline{OC}$, $\overline{AD} = \overline{CD} \Rightarrow \triangle AOD \equiv \triangle COD$(SSS 합동)

$\angle AOC = 60°$ 이므로 $\angle AOD = \angle COD = 30°$

$\square ABCD$ 의 넓이= $\triangle AOD + \triangle COD + \triangle BOC$

$\triangle AOD = \triangle COD = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 30° = 4$, $\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin(180° - 120°) = 4\sqrt{3}$

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이= $4 + 4 + 4\sqrt{3} = 8 + 4\sqrt{3}$ 이다.