

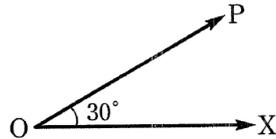
수학1 단원평가

삼각함수 [A2]



001.

그림과 같이 시초선 OX와 동경 OP의 위치가 주어질 때, 동경 OP가 나타내는 각이 될 수 없는 것은?1)



- ① 390 °
- ② 750 °
- ③ -330 °
- ④ -390 °
- ⑤ -690 °

002.

각 θ 를 나타내는 동경과 각 5θ 를 나타내는 동경이 y 축에 대하여 대칭일 때, 각 θ 의 크기는?2) (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)

- ① $\frac{\pi}{12}$
- ② $\frac{\pi}{6}$
- ③ $\frac{\pi}{5}$
- ④ $\frac{\pi}{4}$
- ⑤ $\frac{\pi}{3}$



003.

다음 중 옳지 않은 것은?3)

① $120^\circ = \frac{2}{3}\pi$

② $210^\circ = \frac{7}{6}\pi$

③ $\frac{3}{5}\pi = 108^\circ$

④ $\frac{11}{6}\pi = 300^\circ$

⑤ $\frac{7}{12}\pi = 105^\circ$

004.

중심각의 크기가 $\frac{5}{6}\pi$ 이고 호의 길이가 10π 인 부채꼴의 반지름의 길이를 a ,

넓이를 $b\pi$ 라 할 때, $b-a$ 의 값은?4)

① 12

② 24

③ 36

④ 48

⑤ 60



005.

$\sin\theta \cos\theta > 0$, $\cos\theta \tan\theta > 0$ 을 동시에 만족시키는 θ 는 제 몇 사분면의 각인가?⁵⁾

- ① 제1사분면 ② 제3사분면 ③ 제1사분면 또는 제2사분면
④ 제2사분면 ⑤ 제1사분면 또는 제3사분면

006.

θ 는 제2사분면의 각이고 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ 일 때, $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ 의 값은?⁶⁾

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



007.

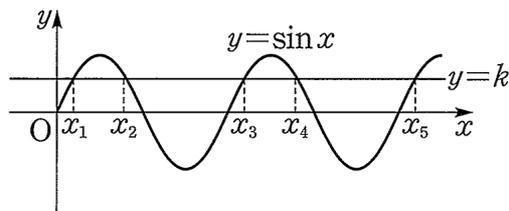
함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시킬 때, $f(20)$ 의 값은?⁷⁾

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+3) = f(x)$
- (나) $-\frac{3}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$ 일 때, $f(x) = \cos \pi x$

- ① -1
- ② $-\frac{1}{2}$
- ③ 0
- ④ $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- ⑤ 1

008.

다음 그림과 같이 함수 $y = \sin x (x \geq 0)$ 의 그래프와 직선 $y = k (0 < k < 1)$ 의 교점의 x 좌표를 작은 것부터 차례대로 x_1, x_2, x_3, \dots 이라 할 때, $x_{11} + x_{12}$ 의 값은?⁸⁾



- ① 17π
- ② 19π
- ③ 21π
- ④ 23π
- ⑤ 25π



009.

함수 $f(x) = 2\sin 2x + 1$ 에 대한 설명 중 옳은 것은?9)

- ① 함수 $g(x) = \tan 2x$ 와 주기가 같다.
- ② 최댓값은 3이고 최솟값은 -3이다.
- ③ $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ 에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.
- ④ $f(0) + f(\pi) = 2$
- ⑤ 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = -f(-x)$ 이다.

010.

함수 $f(x) = -2\tan\left(\frac{\pi}{3}x + \pi\right) + 1$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?10)

ㄱ. 주기가 3π 인 주기함수이다.
 ㄴ. 그래프가 점 $(3, 1)$ 을 지난다.
 ㄷ. 함수 $f(x)$ 의 최솟값은 -1 이다.
 ㄹ. 그래프의 점근선의 방정식은 $x = 3n - \frac{3}{2}$ (n 은 정수)이다.

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



011.

함수 $f(x) = 2|\cos 3(x - \pi)| + 1$ 의 주기를 a , 최댓값을 b , 최솟값을 c 라 할 때, abc 의 값은?¹¹⁾

- ① π ② 2π ③ 3π
④ 4π ⑤ 5π

012.

$\sin \frac{2}{3}\pi \tan \frac{5}{6}\pi + \cos \left(-\frac{13}{3}\pi\right) \tan \frac{7}{4}\pi$ 의 값은?¹²⁾

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



013.

함수 $y = \cos^2\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right) - 3\cos^2\theta - 4\sin(\theta + \pi)$ 의 최댓값을 M ,

최솟값을 m 이라 할 때, $M - m$ 의 값은?¹³⁾ (단, $0 \leq \theta < \pi$)

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9

014.

방정식 $\cos x = \frac{1}{8}x$ 의 서로 다른 실근의 개수는?¹⁴⁾

- ① 5 ② 6 ③ 7
④ 8 ⑤ 9



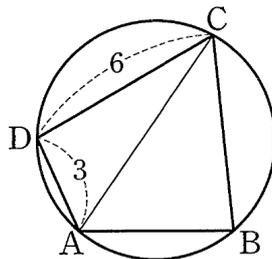
017.

삼각형 ABC에서 $a=5$, $b=4$, $\angle A=60^\circ$ 일 때, $\cos^2(\angle B)$ 의 값은?17)

- ① $\frac{9}{25}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{11}{25}$
- ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{13}{25}$

018.

그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD에서 $\overline{AD}=3$, $\overline{CD}=6$ 이다. $\cos B = \frac{1}{9}$ 일 때, \overline{AC} 의 값은?18)



- ① $4\sqrt{3}$ ② 7 ③ $5\sqrt{2}$
- ④ $\sqrt{51}$ ⑤ $2\sqrt{13}$



019.

삼각형 ABC의 세 변의 길이 a, b, c 사이에

$$ab : bc : ca = 4 : 3 : 6$$

이 성립할 때, $\sin A : \sin B : \sin C$ 를 구하면?¹⁹⁾

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

020.

$\triangle ABC$ 에서 $\tan A \sin A = \tan B \sin B$ 가 성립할 때, 이 삼각형은 어떤 삼각형인가?²⁰⁾

- ① 정삼각형 ② $a = b$ 인 이등변삼각형
③ $b = c$ 인 이등변삼각형 ④ $a = c$ 인 이등변삼각형
⑤ $B = 90^\circ$ 인 직각삼각형



021.

좌표평면 위에 중심이 원점이고 반지름의 길이가 1인 원이 있다. 각 α 를 나타내는 동경과 원의 교점을 $A(a, b)$ 라 할 때, 각 $-\beta$ 를 나타내는 동경과 원의 교점은

$B(b, -a)$ 이다. $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ 일 때, $\sin\beta = \frac{p\sqrt{2}}{q}$ 이다. $p+q$ 를 구하면?²¹⁾ (단, $a > 0, b > 0$)

022.

$\tan 1^\circ \times \tan 2^\circ \times \cdots \times \tan 88^\circ \times \tan 89^\circ$ 의 값을 구하여라.²²⁾



023.

$0 \leq x < 2\pi$ 에서 부등식

$$2\cos^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 1 \geq 0$$

의 해가 $\alpha \leq x \leq \beta$ 이다. 이때 $\frac{\beta}{\alpha}$ 의 값을 구하여라.²³⁾

024.

$\triangle ABC$ 에서 $a + c = 10$ 이고 $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이의 최댓값이 S 일 때, $4S$ 를 구하여라.²⁴⁾



025.

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = 8$, $\angle A = 120^\circ$ 이다. 선분 AC 위를 움직이는 점 P에 대하여 $\overline{BP}^2 + \overline{CP}^2$ 의 최솟값은?25)

[수학1 단원평가]
삼각함수 A2 정답표

문항	정답								
01	④	02	②	03	④	04	④	05	①
06	②	07	①	08	③	09	④	10	③
11	①	12	②	13	④	14	①	15	①
16	⑤	17	⑤	18	②	19	④	20	②
21	5	22	1	23	9	24	25	25	40

19번 해설

$ab:bc:ca = 4:3:6$ 에서 $ab = 4k^2$, $bc = 3k^2$, $ca = 6k^2$ 이다.

모두 곱하면 $abc = 6\sqrt{2}k^3$ 이고 $a = 2\sqrt{2}k$, $b = \sqrt{2}k$, $c = \frac{3\sqrt{2}}{2}k$ 이다.

$$\sin A : \sin B : \sin C = a : b : c = 4 : 2 : 3$$

20번 해설

$\frac{\sin A}{\cos A} \sin A = \frac{\sin B}{\cos B} \sin B$ 에서 $\cos B \sin^2 A = \cos A \sin^2 B$ 이다.

$\sin A = \frac{a}{2R}$, $\sin B = \frac{b}{2R}$, $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$, $\cos B = \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca}$ 를 대입하여 정리하면

$$a^3 - b^3 + (a-b)c^2 + (a-b)ab = 0 \Leftrightarrow (a-b)(a^2 + 2ab + b^2 + c^2) = 0$$

이다.

21번 해설

각 $-\beta$ 를 나타내는 동경과 원의 교점이 $B(b, -a)$ 이므로
각 β 를 나타내는 동경과 원의 교점을 C 라 하면 점 C 는
점 B 를 x 축에 대하여 대칭이동한 점이다.

23번 해설

$x + \frac{\pi}{6} = \theta$ 라 하면 $x - \frac{\pi}{3} = \theta - \frac{\pi}{2}$ 이므로

$$\begin{aligned} 2\cos^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right) - \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 1 &= 2\cos^2\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) - \cos\theta - 1 \\ &= 2(1 - \sin^2\theta) - \cos\theta - 1 \end{aligned}$$

이다.

25번 해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\angle A = 120^\circ$ 이므로 $\angle C = 30^\circ$ 이다.

$\overline{CP} = x (x > 0)$ 라 하면 $\triangle BCP$ 에서 코사인법칙에 의하여

$$\begin{aligned} \overline{BP}^2 &= x^2 + 8^2 - 2 \cdot x \cdot 8 \cdot \cos 30^\circ \\ &= 2(x - 2\sqrt{3})^2 + 40 \end{aligned}$$

따라서 $\overline{BP}^2 + \overline{CP}^2$ 의 최솟값은 40이다.