



03 수1

05 삼각함수의 정의

01 일반각과 호도법

04 일반각과 호도법4 (부채꼴)

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 09월 6

1. 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{4}$ 이고, 넓이가 8π 인 부채꼴의

반지름의 길이는?

- ① 4 ② 5 ③ 6
- ④ 7 ⑤ 8

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 06월 3

2. 반지름의 길이가 8이고 호의 길이가 6π 인 부채꼴의

중심각의 크기는?

- ① $\frac{\pi}{2}$ ② $\frac{5}{8}\pi$ ③ $\frac{3}{4}\pi$
- ④ $\frac{7}{8}\pi$ ⑤ π

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 06월 3

3. 반지름의 길이가 6이고 넓이가 15π 인 부채꼴의

중심각의 크기는?

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

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고2 09월 7

4. 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{6}$ 이고 호의 길이가 π 인 부채꼴의

넓이는?

- ① π ② 2π ③ 3π
- ④ 4π ⑤ 5π

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고2 06월 3

5. 반지름의 길이가 6이고 호의 길이가 4π 인 부채꼴의

중심각의 크기는?

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

03 수1

05 삼각함수의 정의

01 일반각과 호도법

05 일반각과 호도법5 (부채꼴의 활용)

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고3 03월 23

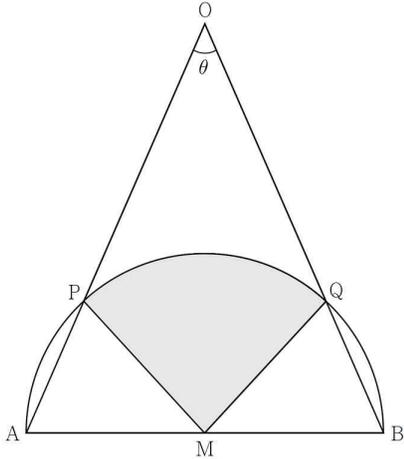
6. 중심각의 크기가 1라디안이고 둘레의 길이가 24인

부채꼴의 넓이를 구하시오.

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 06월 18

7. 그림과 같이 $\overline{OA} = \overline{OB} = 1$, $\angle AOB = \theta$ 인 이등변삼각형 OAB가 있다.

선분 AB를 지름으로 하는 반원이 선분 OA와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 P, 선분 OB와 만나는 점 중 B가 아닌 점을 Q라 하자. 선분 AB의 중점을 M이라 할 때, 다음은 부채꼴 MPQ의 넓이 $S(\theta)$ 를 구하는 과정이다. (단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)



삼각형 OAM에서 $\angle OMA = \frac{\pi}{2}$, $\angle AOM = \frac{\theta}{2}$ 이므로

$\overline{MA} = \boxed{\text{(가)}}$

이다. 한편, $\angle OAM = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$ 이고 $\overline{MA} = \overline{MP}$ 이므로

$\angle AMP = \boxed{\text{(나)}}$

이다. 같은 방법으로

$\angle OBM = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$ 이고 $\overline{MB} = \overline{MQ}$ 이므로

$\angle BMQ = \boxed{\text{(나)}}$

이다. 따라서 부채꼴 MPQ의 넓이 $S(\theta)$ 는

$S(\theta) = \frac{1}{2} \times (\boxed{\text{(가)}})^2 \times \boxed{\text{(다)}}$

이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 식을 각각 $f(\theta)$, $g(\theta)$, $h(\theta)$ 라

할 때, $\frac{f(\frac{\pi}{3}) \times g(\frac{\pi}{6})}{h(\frac{\pi}{4})}$ 의 값은?

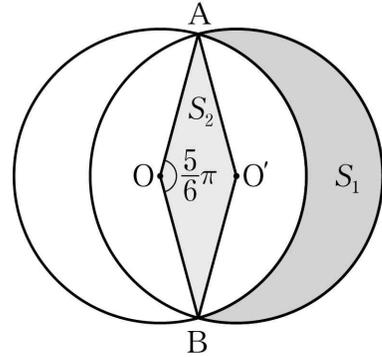
- ① $\frac{5}{12}$
- ② $\frac{1}{3}$
- ③ $\frac{1}{4}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{1}{12}$

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고3 03월 공통범위 11

8. 그림과 같이 두 점 O, O'을 각각 중심으로 하고

반지름의 길이가 3인 두 원 O, O'이 한 평면 위에 있다. 두 원 O, O'이 만나는 점을 각각 A, B라 할 때,

$\angle AOB = \frac{5}{6}\pi$ 이다.



원 O의 외부와 원 O'의 내부의 공통부분의 넓이를 S_1 , 마름모 AOB O'의 넓이를 S_2 라 할 때, $S_1 - S_2$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{4}\pi$
- ② $\frac{4}{3}\pi$
- ③ $\frac{17}{12}\pi$
- ④ $\frac{3}{2}\pi$
- ⑤ $\frac{19}{12}\pi$

03 수1

05 삼각함수의 정의

01 일반각과 호도법

08 일반각과 호도법8 (추론과 해석)

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 09월 13

9. 반지름의 길이가 2이고 중심각의 크기가 θ 인 부채꼴이 있다. θ 가 다음 조건을 만족시킬 때, 이 부채꼴의 넓이는?

(가) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$

(나) 각의 크기 θ 를 나타내는 동경과 각의 크기 8θ 를 나타내는 동경이 일치한다.

- ① $\frac{3}{7}\pi$ ② $\frac{\pi}{2}$ ③ $\frac{4}{7}\pi$
- ④ $\frac{9}{14}\pi$ ⑤ $\frac{5}{7}\pi$

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

01 정의1 (삼각함수의 뜻)

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고2 06월 15

10. 좌표평면 위의 원점 O에서 x 축의 양의 방향으로

시초선을

잡을 때, 원점 O와 점 $P(5, a)$ 를 지나는 동경 OP가 나타내는 각의 크기를 θ , 선분 OP의 길이를 r 라 하자.

$\sin\theta + 2\cos\theta = 1$ 일 때, $a+r$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.)

- ① $\frac{5}{2}$ ② 3 ③ $\frac{7}{2}$
- ④ 4 ⑤ $\frac{9}{2}$

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

03 정의3 (부호와 함수변형규칙)

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고3 03월 3

11. θ 가 제3사분면의 각이고 $\cos\theta = -\frac{4}{5}$ 일 때, $\tan\theta$ 의

값은?

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

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 06월 6

12. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 이고 $\cos\theta = -\frac{4}{5}$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은?

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

[출처] 2020 모의_공공 평가원 고3 11월 3

13. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin\theta = \frac{\sqrt{21}}{7}$ 일 때, $\tan\theta$ 의

값은?

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

[출처] 2021 모의_공공 평가원 고3 06월 공통범위 3

14. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan\theta = \frac{12}{5}$ 일 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은?

- ① $-\frac{17}{13}$ ② $-\frac{7}{13}$ ③ 0
 ④ $\frac{7}{13}$ ⑤ $\frac{17}{13}$

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 06월 6

15. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos\theta = -\frac{2}{3}$ 일 때, $\sin\theta$ 의

값은?

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

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 06월 24

16. $\tan\theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $50\cos^2\theta$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고2 06월 8

17. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos\theta = -\frac{2}{3}$ 일 때, $\sin\theta$ 의

값은?

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

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고3 03월 공통범위 5

18. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos\theta \tan\theta = \frac{1}{2}$ 일 때,

$\cos\theta + \tan\theta$ 의 값은?

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

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

04 정의4 (특수각의 확장)

[출처] 2020 모의_공공 평가원 고3 09월 3

19. $\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \tan^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ 의 값은?

- ① $\frac{3}{2}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ 3
 ④ $\frac{15}{4}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

[출처]

2020 모의_공공 교육청 고3 07월 2

20. $\tan \frac{4}{3}\pi$ 의 값은?

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

[출처]

2020 모의_공공 교육청 고3 07월 4

21. $\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{3}{4}\pi$ 의 값은?

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

[출처]

2020 모의_공공 교육청 고2 09월 4

22. $\cos \frac{2}{3}\pi$ 의 값은?

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

[출처]

2021 모의_공공 교육청 고2 11월 1

23. $\tan \frac{10}{3}\pi$ 의 값은?

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

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 09월 22

24. $10\cos\frac{5}{3}\pi$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고2 09월 3

25. $12\cos\frac{4}{3}\pi$ 의 값은?

- ① -7 ② -6 ③ -5
- ④ -4 ⑤ -3

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

06 정의6 (삼각함수 사이의 관계. 값 구하기)

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고3 07월 11

26. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{1+\tan\theta}{\sin\theta}$ 의 값은?

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

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고3 04월 12

27. $\pi < \theta < 2\pi$ 인 θ 에 대하여 $\frac{\sin\theta\cos\theta}{1-\cos\theta} + \frac{1-\cos\theta}{\tan\theta} = 1$ 일

때, $\cos\theta$ 의 값은?

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

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 11월 16

28. $3\sin\theta - 4\tan\theta = 4$ 일 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은?

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

[출처] 2020 모의_공공 사관학교 고3 07월 3

29. $\sin\theta = -\frac{1}{3}$ 일 때, $\frac{\cos\theta}{\tan\theta}$ 의 값은?

- ① -4 ② $-\frac{11}{3}$ ③ $-\frac{10}{3}$
 ④ -3 ⑤ $-\frac{8}{3}$

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 06월 24

30. $2\cos^2\theta - \sin^2\theta = 1$ 일 때, $60\sin^2\theta$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2020 모의_공공 사관학교 고3 07월 3

31. $\sin\theta = -\frac{1}{3}$ 일 때, $\frac{\cos\theta}{\tan\theta}$ 의 값은?

- ① -4 ② $-\frac{11}{3}$ ③ $-\frac{10}{3}$
- ④ -3 ⑤ $-\frac{8}{3}$

[출처] 2021 모의_공공 평가원 고3 예비 공통범위 5

32. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin\theta\cos\theta = -\frac{12}{25}$ 일 때,

$\sin\theta - \cos\theta$ 의 값은?

- ① $\frac{4}{5}$ ② 1 ③ $\frac{6}{5}$
- ④ $\frac{7}{5}$ ⑤ $\frac{8}{5}$

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고3 04월 공통범위 17

33. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\sin\theta\cos\theta = \frac{7}{18}$ 일 때,

$30(\sin\theta + \cos\theta)$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 11월 16

34. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin^4\theta + \cos^4\theta = \frac{23}{32}$ 일 때,

$\sin\theta - \cos\theta$ 의 값은?

- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② 1 ③ $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- ④ $\frac{\sqrt{6}}{2}$ ⑤ $\frac{\sqrt{7}}{2}$

[출처]

2021 모의_공공 교육청 고2 09월 6

35. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\cos\theta \times \tan\theta = \frac{3}{5}$ 이 성립할

때, $\cos\theta$ 의 값은?

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{7}{10}$
 ④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{9}{10}$

[출처]

2021 모의_공공 평가원 고3 09월 공통범위 6

36. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\frac{\sin\theta}{1-\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{1+\sin\theta} = 4$ 일 때,

$\cos\theta$ 의 값은?

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

[출처]

2022 모의_공공 교육청 고3 04월 공통범위 6

37. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{2}$ 일 때, $(2\sin\theta + \cos\theta)(\sin\theta + 2\cos\theta)$ 의

값은?

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{3}{8}$
 ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{5}{8}$

[출처]

2022 모의_공공 교육청 고2 09월 22

38. $\cos\theta = \frac{1}{3}$ 일 때, $9\sin^2\theta$ 의 값을 구하시오

[출처] 2022 모의_공공 평가원 고3 06월 공통범위 3

39. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\cos^2\theta = \frac{4}{9}$ 일 때,

$\sin^2\theta + \cos\theta$ 의 값은?

- ① $-\frac{4}{9}$ ② $-\frac{1}{3}$ ③ $-\frac{2}{9}$
- ④ $-\frac{1}{9}$ ⑤ 0

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

07 정의7 (각변형 규칙)

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 09월 25

40. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan\theta = -\frac{4}{3}$ 일 때,

$5\sin(\pi + \theta) + 10\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 11월 12

41. $\cos\theta = \frac{1}{4}$ 일 때, $3\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) + \cos(\pi - \theta)$ 의 값은?

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

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고3 10월 24

42. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)\tan(\pi - \theta) = \frac{3}{5}$ 일 때, $30(1 - \sin\theta)$ 의 값을

구하시오.

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고3 07월 공통범위 6

43. $\cos(-\theta) + \sin(\pi + \theta) = \frac{3}{5}$ 일 때, $\sin\theta\cos\theta$ 의 값은?

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{7}{25}$

④ $\frac{8}{25}$ ⑤ $\frac{9}{25}$

[출처] 2021 모의_공공 교육청 고2 11월 10

44. 좌표평면 위의 점 $P(4, -3)$ 에 대하여 동경 OP 가

나타내는 각의 크기를 θ 라 할 때, $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) - \sin\theta$ 의 값은?

(단, O 는 원점이고, x 축의 양의 방향을 시초선으로 한다.)

① -1 ② $-\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{5}$

④ $\frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고3 07월 공통범위 6

45. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\sin\theta = \frac{4}{5}$ 일 때,

$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - \cos(\pi + \theta)$ 의 값은?

① $\frac{9}{10}$ ② 1 ③ $\frac{11}{10}$

④ $\frac{6}{5}$ ⑤ $\frac{13}{10}$

[출처] 2022 모의_공공 평가원 고3 09월 공통범위 3

46. $\sin(\pi - \theta) = \frac{5}{13}$ 이고 $\cos\theta < 0$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은?

- ① $-\frac{12}{13}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ 0
- ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{12}{13}$

[출처] 2022 모의_공공 평가원 고3 11월

47. $\tan\theta < 0$ 이고 $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 일 때, $\cos\theta$ 의 값은?

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

[출처] 2022 모의_공공 교육청 고3 10월 공통범위 5

48. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin\theta = 2\cos(\pi - \theta)$ 일 때,

$\cos\theta\tan\theta$ 의 값은?

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

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

11 활용3 (삼각함수 사이의 관계)

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고2 11월 27

49. 이차방정식 $x^2 - k = 0$ 이 서로 다른 두 실근 $6\cos\theta$, $5\tan\theta$ 를 가질 때, 상수 k 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의_공공 사관학교 고3 07월 공통범위 5

50. 이차방정식 $5x^2 - x + a = 0$ 의 두 근이 $\sin\theta$, $\cos\theta$ 일 때, 상수 a 의 값은?

- ① $-\frac{12}{5}$ ② -2 ③ $-\frac{8}{5}$
- ④ $-\frac{6}{5}$ ⑤ $-\frac{4}{5}$

03 수1

05 삼각함수의 정의

02 삼각함수의 정의

13 추론과 해석

[출처] 2020 모의_공공 교육청 고3 03월 26

51. 좌표평면에서 제1사분면에 점 P가 있다. 점 P를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 하고, 점 Q를 원점에 대하여 대칭이동한 점을 R라 할 때, 세 동경 OP, OQ, OR가 나타내는 각을 각각 α , β , γ 라 하자. $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ 일 때, $9(\sin^2\beta + \tan^2\gamma)$ 의 값을 구하시오.
(단, O는 원점이고, 시초선은 x 축의 양의 방향이다.)

[수학1] [5삼각함수의 정의] 교사평경 최근 3개년(빠른 정답)

년도별경향

2022.12.27

- 1. [정답] ⑤
- 2. [정답] ③
- 3. [정답] ⑤
- 4. [정답] ③
- 5. [정답] ④

- 6. [정답] **32**
- 7. [정답] ④
- 8. [정답] ④
- 9. [정답] ③
- 10. [정답] ①

- 11. [정답] ④
- 12. [정답] ⑤
- 13. [정답] ①
- 14. [정답] ①
- 15. [정답] ①

- 16. [정답] **45**
- 17. [정답] ⑤
- 18. [정답] ①
- 19. [정답] ④
- 20. [정답] ⑤

- 21. [정답] ③
- 22. [정답] ②
- 23. [정답] ④
- 24. [정답] **5**
- 25. [정답] ②

- 26. [정답] ②
- 27. [정답] ②
- 28. [정답] ②
- 29. [정답] ⑤
- 30. [정답] **20**

- 31. [정답] ⑤
- 32. [정답] ④
- 33. [정답] 40
- 34. [정답] ⑤

- 35. [정답] ④

- 36. [정답] ①
- 37. [정답] ①
- 38. [정답] 8
- 39. [정답] ④
- 40. [정답] **4**

- 41. [정답] ③
- 42. [정답] **48**
- 43. [정답] ④
- 44. [정답] ⑤
- 45. [정답] ④

- 46. [정답] ②
- 47. [정답] ⑤
- 48. [정답] ⑤
- 49. [정답] **20**
- 50. [정답] ①

- 51. [정답] **80**

[수학1] [5삼각함수의 정의] 교사평경 최근 3개년(해설)

년도별경향

2022.12.27

1) [정답] ⑤

[해설]

부채꼴의 반지름의 길이를 $r(r > 0)$ 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times r^2 \times \frac{\pi}{4} = 8\pi, r^2 = 64$$

따라서 $r = 8$

2) [정답] ③

[해설]

부채꼴의 호의 길이를 l , 반지름의 길이를 r , 중심각의 크기를 θ 라 하면, $l = r\theta$ 이므로 $6\pi = 8\theta$ 이다.

그러므로 $\theta = \frac{3}{4}\pi$ 이다.

3) [정답] ⑤

[해설]

부채꼴의 넓이를 S , 중심각의 크기를 θ , 반지름의 길이를 r 라 하면 $S = \frac{1}{2}r^2\theta$ 이므로 $15\pi = \frac{1}{2} \times 6^2 \times \theta$ 이다.

따라서 $\theta = \frac{5}{6}\pi$

4) [정답] ③

[해설]

부채꼴의 반지름의 길이를 r , 중심각의 크기를 θ 라 하자.

$\theta = \frac{\pi}{6}$ 이므로 부채꼴의 호의 길이는

$$r\theta = r \times \frac{\pi}{6} = \pi, r = 6$$

따라서 부채꼴의 넓이는

$$\frac{1}{2}r^2\theta = \frac{1}{2} \times 36 \times \frac{\pi}{6} = 3\pi$$

5) [정답] ④

[해설]

부채꼴의 반지름의 길이를 r , 호의 길이를 l , 중심각의 크기를

θ 라 하면 $r = 6$, $l = 4\pi$ 이고 $l = r\theta$ 이므로 $\theta = \frac{4\pi}{6} = \frac{2}{3}\pi$

6) [정답] 32

[해설]

부채꼴의 반지름의 길이를 r , 호의 길이를 l 이라 할 때,

중심각의 크기가 1라디안이므로 $\frac{l}{r} = 1$ 즉, $l = r$

부채꼴의 둘레의 길이는 $2r + l = 24$ 이므로

$l = r$ 를 대입하면 $3r = 24$

$$r = 8, l = 8$$

따라서 부채꼴의 넓이는 $\frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 8 \times 8 = 32$

7) [정답] ④

[해설]

삼각형 OAM에서 $\angle OMA = \frac{\pi}{2}$, $\angle AOM = \frac{\theta}{2}$ 이므로

$$\overline{MA} = \boxed{\sin \frac{\theta}{2}}$$

이다. 한편, $\angle OAM = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$ 이고 $\overline{MA} = \overline{MP}$ 이므로

$$\angle AMP = \pi - 2 \times \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2} \right) = \boxed{\theta}$$

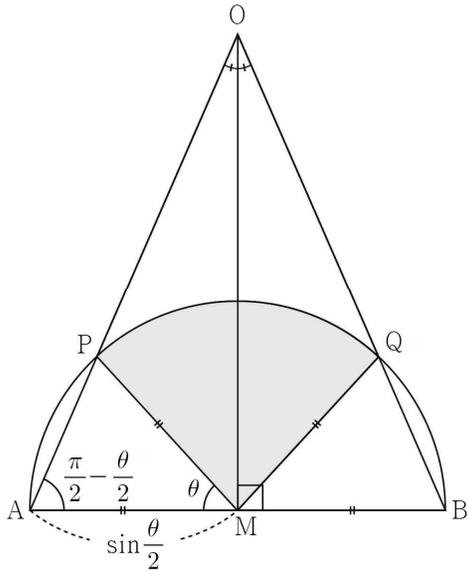
이다. 같은 방법으로

$\angle OBM = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$ 이고 $\overline{MB} = \overline{MQ}$ 이므로

$$\angle BMQ = \boxed{\theta}$$

따라서 부채꼴 MPQ의 넓이 $S(\theta)$ 는

$$S(\theta) = \frac{1}{2} \times \left(\boxed{\sin \frac{\theta}{2}} \right)^2 \times \boxed{\pi - 2\theta}$$



따라서 (가), (나), (다)에 알맞은 식은 각각

$$f(\theta) = \sin \frac{\theta}{2}, \quad g(\theta) = \theta, \quad h(\theta) = \pi - 2\theta \text{ 이므로}$$

$$f\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}, \quad g\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6}, \quad h\left(\frac{\pi}{4}\right) = \pi - \frac{\pi}{2} = \frac{\pi}{2}$$

따라서
$$\frac{f\left(\frac{\pi}{3}\right) \times g\left(\frac{\pi}{6}\right)}{h\left(\frac{\pi}{4}\right)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{\pi}{6}}{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{6}$$

8) [정답] ④

[해설]

원 O'에서 중심각의 크기가 $\frac{7}{6}\pi$ 인 부채꼴 AO'B의 넓이를

T_1 , 원 O에서 중심각의 크기가 $\frac{5}{6}\pi$ 인 부채꼴 AOB의

넓이를 T_2 라 하면,

$$\begin{aligned} S_1 &= T_1 + S_2 - T_2 \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 3^2 \times \frac{7}{6}\pi\right) + S_2 - \left(\frac{1}{2} \times 3^2 \times \frac{5}{6}\pi\right) \\ &= \frac{3}{2}\pi + S_2 \end{aligned}$$

따라서 $S_1 - S_2 = \frac{3}{2}\pi$

9) [정답] ③

[해설]

$$8\theta - \theta = 2n\pi \quad (n \text{은 정수}), \quad \theta = \frac{2n}{7}\pi$$

$$0 < \theta < \frac{\pi}{2} \text{ 이므로 } 0 < \frac{2n}{7}\pi < \frac{\pi}{2}, \quad 0 < n < \frac{7}{4}$$

$$n \text{은 정수이므로 } n=1, \quad \theta = \frac{2}{7}\pi$$

따라서 부채꼴의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 2^2 \times \frac{2}{7}\pi = \frac{4}{7}\pi$

10) [정답] ①

[해설]

동경 OP가 나타내는 각의 크기가 θ 이고 $\overline{OP} = r$ 이므로

$$\sin \theta = \frac{a}{r} \text{ 이고 } \cos \theta = \frac{5}{r} \text{ 이다. } \sin \theta + 2\cos \theta = 1 \text{에서}$$

$$\frac{a}{r} + \frac{10}{r} = 1 \text{ 이므로}$$

$$r = a + 10 \text{ 이다. } \dots\dots \text{㉠}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \text{에서 } \left(\frac{a}{r}\right)^2 + \left(\frac{5}{r}\right)^2 = 1 \text{ 이므로}$$

$$a^2 + 25 = r^2 \text{ 이다. } \dots\dots \text{㉡}$$

$$\text{㉠, ㉡에 의하여 } a = -\frac{15}{4} \text{ 이고 } r = \frac{25}{4} \text{ 이다.}$$

따라서 $a + r = \frac{5}{2}$

11) [정답] ④

[해설]

θ 가 제 3사분면의 각이므로 $\sin \theta < 0$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \text{에서}$$

$$\sin \theta = -\sqrt{1 - \cos^2 \theta} = -\sqrt{1 - \left(-\frac{4}{5}\right)^2} = -\frac{3}{5}$$

따라서
$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{-\frac{3}{5}}{-\frac{4}{5}} = \frac{3}{4}$$

12) [정답] ⑤

[해설]

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1, \quad \cos \theta = -\frac{4}{5} \text{ 이므로}$$

$$\sin^2 \theta = 1 - \cos^2 \theta = 1 - \frac{16}{25} = \frac{9}{25}$$

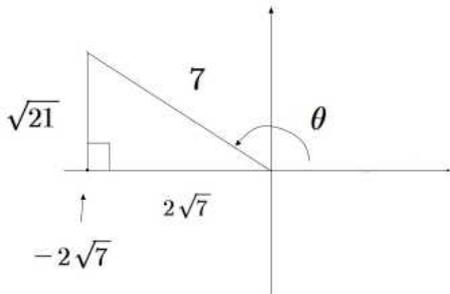
$$\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi \text{ 이므로 } \sin \theta = -\frac{3}{5}$$

그러므로 $\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{3}{4}$

13) [정답] ①

[해설]

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 는 그림과 같이 제2사분면의 각이므로 $\tan\theta$ 는 음의 값을 가진다.



피타고라스 정리에 의해

$$\tan\theta = \frac{\sqrt{21}}{-2\sqrt{7}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

14) [정답] ①

[해설]

θ 가 3사분면의 각이므로 $\sin\theta < 0, \cos\theta < 0$ 이므로

그런데, $\tan\theta = \frac{12}{5}$ 이므로 $\sin\theta = -\frac{12}{13}, \cos\theta = -\frac{5}{13}$

$$\therefore \sin\theta + \cos\theta = -\frac{17}{13}$$

15) [정답] ①

[해설]

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1, \cos\theta = -\frac{2}{3}$ 이므로

$$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

$\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 이므로 $\sin\theta = -\frac{\sqrt{5}}{3}$

16) [정답] 45

[해설]

$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ 이므로 $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{1}{3}$ 이다.

$\sin\theta = \frac{\cos\theta}{3}$ 이고 $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ 이므로 $\cos^2\theta = \frac{9}{10}$ 이다.

따라서 $50\cos^2\theta = 45$

17) [정답] ⑤

[해설]

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1, \cos\theta = -\frac{2}{3}$ 이므로

$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$ 이다.

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 이므로 $\sin\theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$

18) [정답] ①

[해설]

$\cos\theta \tan\theta = \cos\theta \times \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sin\theta = \frac{1}{2}$

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 이므로 $\theta = \frac{5}{6}\pi$

따라서 $\cos\theta + \tan\theta = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right) = -\frac{5\sqrt{3}}{6}$

19) [정답] ④

[해설]

$\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \tan^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + (-\sqrt{3})^2$

$= \frac{3}{4} + 3 = \frac{15}{4}$

20) [정답] ⑤

[해설]

$\tan\frac{4}{3}\pi = \tan\left(\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \tan\frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$

21) [정답] ③

[해설]

$$\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\cos \frac{3\pi}{4} = \cos \left(\pi - \frac{\pi}{4} \right) = -\cos \frac{\pi}{4} = 0$$

따라서 $\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{3\pi}{4} = 0$

22) [정답] ②

[해설]

$$\cos \frac{2}{3}\pi = \cos \left(\pi - \frac{\pi}{3} \right) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

23) [정답] ④

[해설]

$$\tan \frac{10}{3}\pi = \tan \left(3\pi + \frac{\pi}{3} \right) = \tan \frac{\pi}{3} = \sqrt{3}$$

24) [정답] 5

[해설]

$$\begin{aligned} \cos \frac{5}{3}\pi &= \cos \left(2\pi - \frac{\pi}{3} \right) = \cos \left(-\frac{\pi}{3} \right) \\ &= \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

따라서 $10\cos \frac{5}{3}\pi = 10 \times \frac{1}{2} = 5$

25) [정답] ②

[해설]

$$12\cos \frac{4}{3}\pi = 12\cos \left(\pi + \frac{\pi}{3} \right) = -12\cos \frac{\pi}{3} = -6$$

26) [정답] ②

[해설]

$$(\sin\theta + \cos\theta)^2 = 1 + 2\sin\theta\cos\theta$$

$$\frac{1}{4} = 1 + 2\sin\theta\cos\theta, \sin\theta\cos\theta = -\frac{3}{8}$$

$$\begin{aligned} \frac{1 + \tan\theta}{\sin\theta} &= \frac{1 + \frac{\sin\theta}{\cos\theta}}{\sin\theta} \\ &= \frac{\cos\theta + \sin\theta}{\sin\theta\cos\theta} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

27) [정답] ②

[해설]

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}, \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \text{ 이므로}$$

$$\frac{\sin\theta\cos\theta}{1 - \cos\theta} + \frac{1 - \cos\theta}{\tan\theta} = 1$$

$$\frac{\sin^2\theta\cos\theta + (1 - \cos\theta)^2\cos\theta}{(1 - \cos\theta)\sin\theta} = 1$$

$$\frac{(\sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\cos\theta + 1)\cos\theta}{(1 - \cos\theta)\sin\theta} = 1$$

$$\frac{2(1 - \cos\theta)\cos\theta}{(1 - \cos\theta)\sin\theta} = 1, \sin\theta = 2\cos\theta$$

$$\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi \text{ 이고 } \cos^2\theta = \frac{1}{5} \text{ 이므로 } \cos\theta = -\frac{\sqrt{5}}{5}$$

28) [정답] ②

[해설]

$3\sin\theta - 4\tan\theta = 4$ 의 양변에 $\cos\theta$ 를 곱하면

$$3\sin\theta\cos\theta = 4(\sin\theta + \cos\theta) \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$9\sin^2\theta\cos^2\theta = 16(1 + 2\sin\theta\cos\theta)$$

$$9\sin^2\theta\cos^2\theta - 32\sin\theta\cos\theta - 16 = 0$$

$$(9\sin\theta\cos\theta + 4)(\sin\theta\cos\theta - 4) = 0$$

$$\sin\theta\cos\theta = -\frac{4}{9} \text{ 또는 } \sin\theta\cos\theta = 4$$

$-1 \leq \sin\theta \leq 1, -1 \leq \cos\theta \leq 1$ 이므로

$$\sin\theta\cos\theta = -\frac{4}{9}$$

①에 의해 $\sin\theta + \cos\theta = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{9} \right) = -\frac{1}{3}$

[다른 풀이]

$3\sin\theta - 4\tan\theta = 4$ 의 양변에 $\cos\theta$ 를 곱하면

$$3\sin\theta\cos\theta - 4\sin\theta = 4\cos\theta$$

$$3\sin\theta\cos\theta = 4(\sin\theta + \cos\theta) \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

한편 $(\sin\theta + \cos\theta)^2 = 1 + 2\sin\theta\cos\theta$ 에서 $\textcircled{1}$ 에 의해

$$(\sin\theta + \cos\theta)^2 = 1 + \frac{8}{3}(\sin\theta + \cos\theta)$$

$$3(\sin\theta + \cos\theta)^2 - 8(\sin\theta + \cos\theta) - 3 = 0$$

$$\{3(\sin\theta + \cos\theta) + 1\}\{(\sin\theta + \cos\theta) - 3\} = 0$$

$$\sin\theta + \cos\theta = -\frac{1}{3} \quad \text{또는} \quad \sin\theta + \cos\theta = 3$$

$-1 \leq \sin\theta \leq 1, -1 \leq \cos\theta \leq 1$ 이므로

$$\sin\theta + \cos\theta = -\frac{1}{3}$$

29) [정답] ⑤

[해설]

$$\frac{\cos\theta}{\tan\theta} = \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta} = \frac{1 - \sin^2\theta}{\sin\theta} = \frac{1}{\sin\theta} - \sin\theta = -3 + \frac{1}{3} = -\frac{8}{3}$$

30) [정답] 20

[해설]

$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ 이므로 $\cos^2\theta = 1 - \sin^2\theta$ 를 대입하면 주어진 방정식은

$$\begin{aligned} 2\cos^2\theta - \sin^2\theta &= 2(1 - \sin^2\theta) - \sin^2\theta \\ &= 2 - 3\sin^2\theta = 1 \end{aligned}$$

이다. 따라서 $\sin^2\theta = \frac{1}{3}$ 이므로 $60\sin^2\theta = 20$ 이다.

31) [정답] ⑤

[해설]

$$\begin{aligned} \frac{\cos\theta}{\tan\theta} &= \frac{\cos^2\theta}{\sin\theta} = \frac{1 - \sin^2\theta}{\sin\theta} \\ &= \frac{1}{\sin\theta} - \sin\theta \\ &= -3 + \frac{1}{3} \quad \left(\because \sin\theta = -\frac{1}{3} \right) \\ &= -\frac{8}{3} \end{aligned}$$

32) [정답] ④

[해설]

$$\begin{aligned} (\sin\theta - \cos\theta)^2 &= \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta \\ &= 1 + \frac{24}{25} = \frac{49}{25} \end{aligned}$$

$$\sin\theta - \cos\theta > 0 \text{이므로} \quad \sin\theta - \cos\theta = \frac{7}{5}$$

33) [정답] 40

[해설]

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \text{이므로}$$

$$(\sin\theta + \cos\theta)^2 = 1 + 2\sin\theta\cos\theta = 1 + 2 \times \frac{7}{18} = \frac{16}{9}$$

$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 에서 $\sin\theta > 0, \cos\theta > 0$ 이므로

$$\sin\theta + \cos\theta = \frac{4}{3}$$

$$\text{따라서} \quad 30(\sin\theta + \cos\theta) = 40$$

34) [정답] ⑤

[해설]

$$\begin{aligned} \sin^4\theta + \cos^4\theta &= (\sin^2\theta + \cos^2\theta)^2 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta \\ &= 1 - 2\sin^2\theta\cos^2\theta = \frac{23}{32} \end{aligned}$$

$$\text{에서} \quad \sin^2\theta\cos^2\theta = \frac{9}{64}$$

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 에서 $\sin\theta > 0, \cos\theta < 0$ 이므로

$$\sin\theta\cos\theta = -\frac{3}{8}$$

$$(\sin\theta - \cos\theta)^2 = 1 - 2\sin\theta\cos\theta = \frac{7}{4}$$

$$\text{따라서} \quad \sin\theta - \cos\theta = \frac{\sqrt{7}}{2}$$

35) [정답] ④

[해설]

$$\cos\theta \times \tan\theta = \cos\theta \times \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sin\theta = \frac{3}{5}$$

$0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 일 때, $\cos\theta > 0$ 이므로

$$\cos\theta = \sqrt{1 - \sin^2\theta} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$$

36) [정답] ①

[해설]

$$\frac{\sin\theta}{1 - \sin\theta} - \frac{\sin\theta}{1 + \sin\theta} = 4 \text{에서}$$

$$\frac{\sin\theta(1 + \sin\theta) - \sin\theta(1 - \sin\theta)}{(1 - \sin\theta)(1 + \sin\theta)} = 4$$

$$\frac{2\sin^2\theta}{1 - \sin^2\theta} = 4, \quad \frac{2(1 - \cos^2\theta)}{\cos^2\theta} = 4$$

$$1 - \cos^2\theta = 2\cos^2\theta$$

따라서 $\cos^2\theta = \frac{1}{3}$ 이고, $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 이므로

$$\cos\theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

37) [정답] ①

[해설]

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1 \text{이므로}$$

$$(\sin\theta + \cos\theta)^2 = \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta$$

$$= 1 + 2\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{4}$$

$$\text{에서 } \sin\theta\cos\theta = -\frac{3}{8}$$

$$(2\sin\theta + \cos\theta)(\sin\theta + 2\cos\theta)$$

$$= 2(\sin^2\theta + \cos^2\theta) + 5\sin\theta\cos\theta = 2 - \frac{15}{8} = \frac{1}{8}$$

38) [정답] 8

[해설]

$$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}$$

$$9\sin^2\theta = 8$$

39) [정답] ④

[해설]

$$\cos^2\theta = \frac{4}{9} \text{이고}$$

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 일 때 $\cos\theta < 0$ 이므로

$$\cos\theta = -\frac{2}{3}$$

한편, $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ 이므로

$$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$$

$$= 1 - \frac{4}{9}$$

$$= \frac{5}{9}$$

따라서

$$\sin^2\theta + \cos\theta = \frac{5}{9} + \left(-\frac{2}{3}\right) = -\frac{1}{9}$$

40) [정답] 4

[해설]

$\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan\theta = -\frac{4}{3}$ 이므로 $\sin\theta = \frac{4}{5}$

$$5\sin(\pi + \theta) + 10\cos\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)$$

$$= -5\sin\theta + 10\sin\theta$$

$$= 5\sin\theta = 4$$

41) [정답] ③

[해설]

$$3\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) + \cos(\pi - \theta)$$

$$= 3\cos\theta + (-\cos\theta)$$

$$= 2\cos\theta = \frac{1}{2}$$

42) [정답] 48

[해설]

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)\tan(\pi - \theta)$$

$$= \cos\theta \times (-\tan\theta)$$

$$= -\sin\theta$$

$\sin\theta = -\frac{3}{5}$ 이므로 $30(1 - \sin\theta) = 30 \times \frac{8}{5} = 48$

43) [정답] ④

[해설]

$$\begin{aligned} \cos(-\theta) + \sin(\pi + \theta) &= \cos\theta - \sin\theta = \frac{3}{5} \\ (\cos\theta - \sin\theta)^2 &= \cos^2\theta - 2\cos\theta\sin\theta + \sin^2\theta \\ &= 1 - 2\sin\theta\cos\theta \\ 1 - 2\sin\theta\cos\theta &= \frac{9}{25} \end{aligned}$$

따라서 $\sin\theta\cos\theta = \frac{8}{25}$

44) [정답] ⑤

[해설]

$$\begin{aligned} \sin\theta &= \frac{-3}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = -\frac{3}{5} \\ \cos\theta &= \frac{4}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로} \\ \sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) - \sin\theta &= \cos\theta - \sin\theta = \frac{7}{5} \end{aligned}$$

45) [정답] ④

[해설]

$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - \cos(\pi + \theta) &= \cos\theta + \cos\theta = 2\cos\theta \\ 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \text{ 이므로 } \cos\theta &= \sqrt{1 - \sin^2\theta} = \frac{3}{5} \\ \text{따라서 } \sin\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) - \cos(\pi + \theta) &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

46) [정답] ②

[해설]

$$\begin{aligned} \sin(\pi - \theta) &= \sin\theta = \frac{5}{13} \text{ 이고} \\ \cos\theta &= -\frac{12}{13} (\because \cos\theta < 0) \\ \therefore \tan\theta &= \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = -\frac{5}{12} \end{aligned}$$

47) [정답] ⑤

[해설]

$$\begin{aligned} \cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) &= -\sin\theta \text{ 이므로} \\ \sin\theta &= -\frac{\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

$\tan\theta < 0, \sin\theta < 0$ 이므로 θ 는 제 4사분면의 각이고,

$\cos\theta > 0$ 이다.

$$\begin{aligned} \cos^2\theta &= 1 - \sin^2\theta \\ &= 1 - \left(\frac{\sqrt{5}}{5}\right)^2 \\ &= \frac{4}{5} \\ \therefore \cos\theta &= \frac{2}{5}\sqrt{5} \end{aligned}$$

48) [정답] ⑤

[해설]

$$\begin{aligned} \cos(\pi - \theta) &= -\cos\theta \text{ 이므로 } \sin\theta = -2\cos\theta \text{ 이다.} \\ \sin^2\theta + \cos^2\theta &= 1 \text{ 이므로 } \sin^2\theta = \frac{4}{5} \\ \frac{\pi}{2} < \theta < \pi \text{ 이므로 } \sin\theta &= \frac{2\sqrt{5}}{5} \\ \cos\theta \tan\theta &= \cos\theta \times \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \sin\theta = \frac{2\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

49) [정답] 20

[해설]

$$\begin{aligned} \text{이차방정식 } x^2 - k = 0 \text{ 의 두 근의 합이 } 0 \text{ 이므로} \\ 6\cos\theta + 5\tan\theta &= 0, \quad 6\cos^2\theta + 5\sin\theta = 0 \\ \cos^2\theta &= 1 - \sin^2\theta \text{ 이므로 } 6\sin^2\theta - 5\sin\theta - 6 = 0 \\ (3\sin\theta + 2)(2\sin\theta - 3) &= 0 \\ -1 \leq \sin\theta \leq 1 \text{ 이므로 } \sin\theta &= -\frac{2}{3} \\ \text{이차방정식 } x^2 - k = 0 \text{ 의 두 근의 곱이 } -k \text{ 이므로} \\ k &= -6\cos\theta \times 5\tan\theta = -30\sin\theta = 20 \end{aligned}$$

50) [정답] ①

[해설]

$$\begin{aligned} \text{이차방정식 } 5x^2 - x + a = 0 \text{ 의 두 근이 } \sin\theta, \cos\theta \text{ 이므로} \\ \text{이차방정식의 근과 계수의 관계에서} \\ \sin\theta + \cos\theta &= \frac{1}{5} \quad \dots\dots \text{㉠} \\ \sin\theta \cos\theta &= \frac{a}{5} \quad \dots\dots \text{㉡} \\ \text{㉠의 양변을 제곱하면} \\ 1 + 2\sin\theta \cos\theta &= \frac{1}{25} \quad \dots\dots \text{㉢} \end{aligned}$$

수학내서 [수학1] [5삼각함수의 정의] 교사평경 최근 3개년

㉠을 ㉡에 대입하면

$$1 + \frac{2a}{5} = \frac{1}{25}$$

$$\therefore a = -\frac{12}{5}$$

51) [정답] 80

[해설]

원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 3인 원이 세 동경 OP, OQ, OR와 만나는 점을 각각 A, B, C라 하자.

점 P가 제1사분면 위에 있고, $\sin\alpha = \frac{1}{3}$ 이므로 점 A의

좌표는

$$A(2\sqrt{2}, 1)$$

점 Q가 점 P와 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이므로 동경 OQ도 동경 OP와 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이다.

그러므로 점 B의 좌표는 $B(1, 2\sqrt{2})$

점 R가 점 Q와 원점에 대하여 대칭이므로 동경 OR도 동경 OQ와 원점에 대하여 대칭이다.

그러므로 점 C의 좌표는 $C(-1, -2\sqrt{2})$

삼각함수의 정의에 의하여

$$\sin\beta = \frac{2\sqrt{2}}{3}, \tan\gamma = \frac{(-2\sqrt{2})}{(-1)} = 2\sqrt{2}$$

$$\text{따라서 } 9(\sin^2\beta + \tan^2\gamma) = 9 \times \left(\frac{8}{9} + 8\right) = 80$$