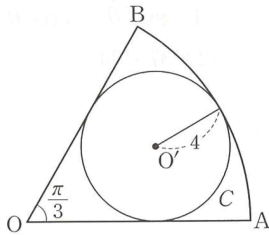


제 2 교시

수학 영역(가형-수학1) 2단원

1) [2021 수능완성 02삼각함수 3번]

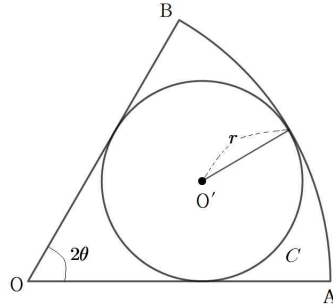
그림과 같이 중심이 O이고, 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{3}$ 인 부채꼴 OAB에 대하여 중심이 부채꼴 OAB의 내부에 있고, 두 선분 OA, OB에 접하며 호 AB와 한 점에서 만나는 원을 C라 하고, 원 C의 중심을 O'이라 하자. 원 C의 반지름의 길이가 4일 때, 부채꼴 OAB의 넓이는?



- ① 24π ② 28π ③ 32π ④ 36π ⑤ 40π

2) [2021 수능완성 02삼각함수 3번 변형]

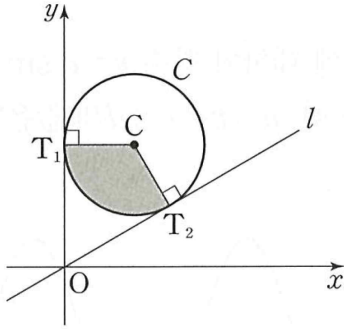
그림과 같이 중심이 O이고 중심각의 크기가 2θ 인 부채꼴 OAB에 대하여 중심이 부채꼴 OAB의 내부에 있고, 두 선분 OA, OB에 접하며 호 AB와 한 점에서 만나는 원을 C라 하고 원 C의 중심을 O'이라 하자. 원 C의 반지름의 길이가 r 일 때, 부채꼴 OAB의 호의 길이는? [항대류수학]



- ① $r\theta\left(\frac{\sin 2\theta + 1}{\sin 2\theta}\right)$ ② $2r\theta\left(\frac{\sin \theta + 1}{\sin \theta}\right)$ ③ $r\left(\frac{\cos 2\theta + 1}{\cos 2\theta}\right)$
 ④ $2r\left(\frac{\cos \theta + 1}{\cos \theta}\right)$ ⑤ $2r\theta\left(\frac{\cos \theta + 1}{\sin \theta}\right)$

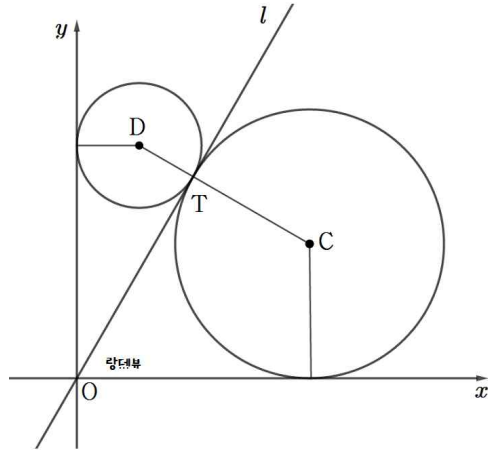
3) [2021 수능완성 02삼각함수 10번]

좌표평면에서 중심이 C 이고, 반지름의 길이가 3인 원 C 가 있다. 원점 O 를 지나고 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를 $\frac{\pi}{6}$ 인 직선을 l 이라 하자. 그림과 같이 원 C 가 y 축과 직선 l 에 동시에 접하고, 접할 때의 접점을 각각 T_1, T_2 라 하자. 색칠되어 있는 부채꼴 CT_1T_2 의 넓이가 $k\pi$ 일 때, 상수 k 의 값을 구하시오.
(단, 점 C 는 제1사분면에 있는 점이다.)



4) [2021 수능완성 02삼각함수 10번 변형]

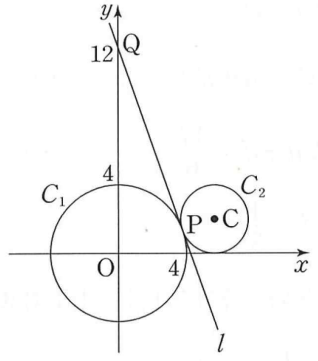
좌표평면에서 중심이 C 이고, 반지름의 길이가 1인 원 C 와 중심이 D 이고, 반지름의 길이가 r 인 원 D 가 있다. 원점 O 를 지나고 x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 $\frac{\pi}{3}$ 인 직선을 l 이라 하자. 그림과 같이 원 C 가 x 축과 직선 l 에 동시에 접하고 직선 l 과 접할 때의 접점을 각각 T 라 하자. 원 D 가 직선 l 과 점 T 에서 접하고 y 축과 동시에 접할 때, r 의 값은? (단, 점 C 와 점 D 는 제1사분면에 있는 점이고 $\overline{OD} > \sqrt{2}$ 이다.) [탐색부수학]



- ① 1 ② $3 - \sqrt{3}$ ③ $-3 + 2\sqrt{3}$
- ④ $-3 + 3\sqrt{3}$ ⑤ $-\sqrt{3} + \sqrt{10}$

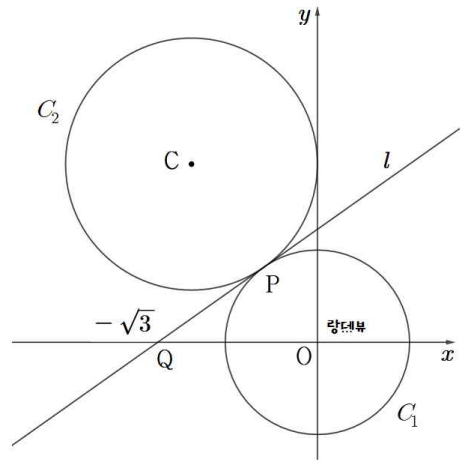
5) [2021 수능완성 02삼각함수 11번]

그림과 같이 좌표평면에서 원 $C_1 : x^2 + y^2 = 16$ 위의 제1사분면에 있는 점 P에서의 접선 l 과 y 축이 만나는 점 Q의 y 좌표는 12이다. 원 C_1 과 점 P에서 접하고 x 축에 동시에 접하는 원을 C_2 라 하고, 원 C_2 의 중심을 C라 하자. $\tan^2(\angle CQP) = \frac{q}{p}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



6) [2021 수능완성 02삼각함수 11번 변형]

그림과 같이 좌표평면에서 원 $C_1 : x^2 + y^2 = 1$ 위의 제2사분면에 있는 점 P에서의 접선 l 과 x 축이 만나는 점 Q의 x 좌표는 $-\sqrt{3}$ 이다. 원 C_1 과 점 P에서 접하고 y 축에 동시에 접하는 원을 C_2 라 하고, 원 C_2 의 중심을 C라 하자. $\angle QCP = \theta$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은?
[탐색형수학]



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

7) [2021 수능완성 02삼각함수 13번]

$0 \leq x < 4\pi$ 일 때, 직선 $y=k$ ($0 < k < \frac{\sqrt{2}}{2}$)가 두 곡선 $y=\sin x$, $y=\cos x$ 와 만나는 점의 x 좌표의 합은 k 의 값에 관계없이 일정한 값 S 를 갖는다. $\frac{S}{\pi}$ 의 값은?

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

8) [2021 수능완성 02삼각함수 13번 변형]

$0 \leq x < 4\pi$ 일 때, 직선 $y=k$ ($0 < k < \frac{\sqrt{2}}{2}$)가 세 곡선 $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$ 와 만나는 점의 x 좌표의 합을 S 라 하고 직선 $y=-k$ 가 세 곡선 $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\tan x$ 와 만나는 점의 x 좌표의 합을 T 라 하자. $S+T$ 의 값은? [탐대부수학]

- ① 32π ② 36π ③ 40π ④ 44π ⑤ 48π

9) [2021 수능완성 02삼각함수 17번]

함수 $f(x) = 2\cos^2 x + \sqrt{1 - \cos^2 x} + k$ 의 최솟값은 $\frac{23}{16}$ 이고, 최댓값은 M 이다. $k+M$ 의 값은? (단, k 는 상수이다.)

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

10) [2021 수능완성 02삼각함수 17번 변형1]

함수 $f(x) = 4^{\cos x} - 2^{1 + \sqrt{1 - \sin^2 x}} + k$ 의 최솟값이 $\frac{17}{4}$ 일 때, 최댓값은 M 이다. $k+M$ 의 값은? (단, $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$) [탐대류수학]

- ① 10
- ② $\frac{21}{2}$
- ③ 11
- ④ $\frac{23}{2}$
- ⑤ 12

11) [2021 수능완성 02삼각함수 17번 변형2]-미적분

함수 $f(x) = 4^{\cos x} - 2^{1 + \sqrt{1 - \sin^2 x}} + k$ 의 최솟값이 $\frac{17}{4}$ 일 때, 최댓값은 M 이다. $k+M$ 의 값은? [탐대류수학]

- ① 16
- ② $\frac{31}{2}$
- ③ 15
- ④ $\frac{29}{2}$
- ⑤ 14

12) [2021 수능완성 02삼각함수 23번]

실수 θ 와 양의 유리수 a 에 대하여 x 에 대한 이차방정식

$$3x^2 + \sqrt{a}x - a = 0$$

의 두 실근이 $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right)$, $\sin\left(\frac{3}{2}\pi + \theta\right)$ 일 때,

$a = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

13) [2021 수능완성 02삼각함수 23번 변형]

실수 θ 와 양의 유리수 a 에 대하여 x 에 대한 이차방정식

$$x^2 - \sqrt{a}x - a^2 = 0$$

의 두 실근이

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

일 때, a 의 값은?

[정답률수학]

① $\frac{-1 + \sqrt{17}}{8}$ ② $\frac{-1 + 2\sqrt{17}}{4}$ ③ $\frac{-3 + \sqrt{17}}{4}$

④ $\frac{-1 + \sqrt{17}}{4}$ ⑤ $\frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$

14) [2021 수능완성 02삼각함수 29번]

$0 \leq x < \pi$ 일 때, 두 함수

$f(x) = \sin(\pi \cos^2 2x)$, $g(x) = \cos(\pi \cos^2 2x)$ 에 대하여 부등식 $f(x) \geq g(x)$ 를 만족시키는 서로 다른 모든 정수 x 의 값의 합은?

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

15) [2021 수능완성 02삼각함수 29번 변형]

$0 \leq x < \pi$ 일 때, 함수 $f(x) = \tan(\pi \sin^2 2x)$ 에 대하여 부등식

$|f(x)| \geq 1$ 의 해집합을 A 라 하자. 집합 $B = \left\{ \frac{2k-1}{48} \pi \mid k \text{는 자연수} \right\}$

에 대하여 $A \cap B$ 의 모든 원소의 합은?

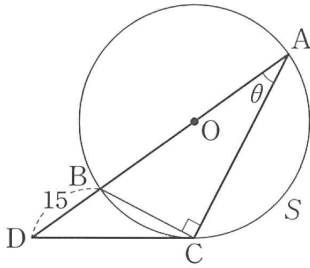
[탐대류수학]

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

16) [2021 수능완성 02삼각함수 36번]

그림과 같이 $\angle ACB = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변 AB를 지름으로 하고 중심이 O인 원을 S라 하고, $\angle CAB = \theta$ 라 하자. 원 S 위의 점 C에서의 접선이 반직선 AB와 만나는 점을 D라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $\overline{DB} = 15$
- (나) $\overline{AB} \times 5 \sin^2 \theta = 21$



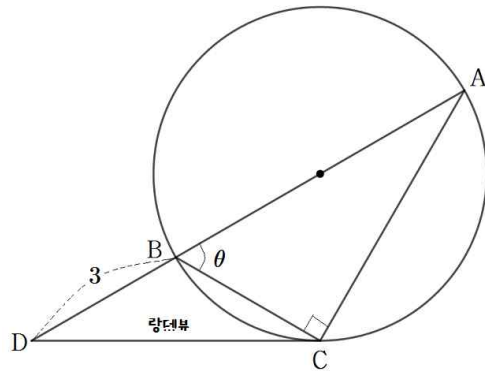
선분 DC의 길이를 구하시오.

17) [2021 수능완성 02삼각함수 36번 변형]

그림과 같이 $\angle ACB = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변 AB를 지름으로 하고 중심이 O인 원을 S라 하고 $\angle ABC = \theta$ 라 하자. 원 S 위의 점 C에서의 접선이 반직선 AB와 만나는 점을 D라 할 때, 다음 조건을 만족시킨다.

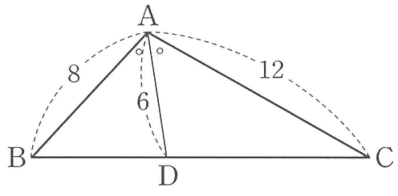
- (가) $\overline{DB} = 3$
- (나) $\overline{BC} \times \cos \theta = \frac{3}{2}$

[량대부수학]



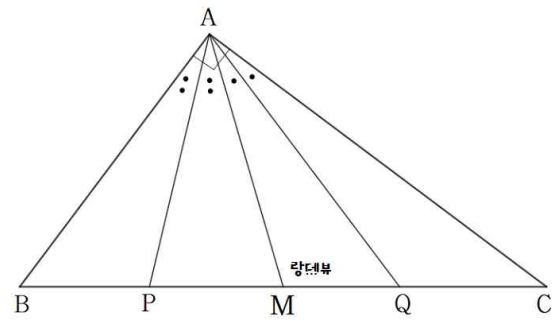
선분 DC의 길이를 l이라 할 때, l^2 의 값을 구하시오.

18) [2021 수능완성 02삼각함수 37번]
 그림과 같이 삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 하자. $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 12$, $\overline{AD} = 6$ 일 때, 선분 BC의 길이를 l 이라 하자. l^2 의 값을 구하시오.



19) [2021 수능완성 02삼각함수 37번 변형]
 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 선분 BC의 중점을 M이라 하고 $\angle BAM$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 P, $\angle CAM$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 Q라 하자. $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 8$ 이고 $\angle BAC = 90^\circ$ 일 때, $\overline{AP} \times \overline{AQ}$ 의 값은?

[탐대뷰수학]

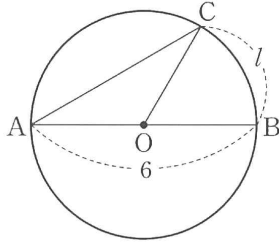


- ① $\frac{1440\sqrt{2}}{143}$ ② $\frac{1800\sqrt{2}}{143}$ ③ $\frac{2080\sqrt{2}}{143}$
- ④ $\frac{2440\sqrt{2}}{143}$ ⑤ $\frac{2880\sqrt{2}}{143}$

20) [2021 수능완성 02삼각함수 43번]

그림과 같이 지름 AB의 길이가 6이고 중심이 O인 원 위의 점 C에 대하여 $\overline{AC}^2 = 18 + 9\sqrt{2}$ 일 때, 부채꼴 OBC에서 호 BC의 길이를 l 이라 하자. l 의 값은?

(단, 부채꼴 OBC의 중심각의 크기는 90° 보다 작다.)

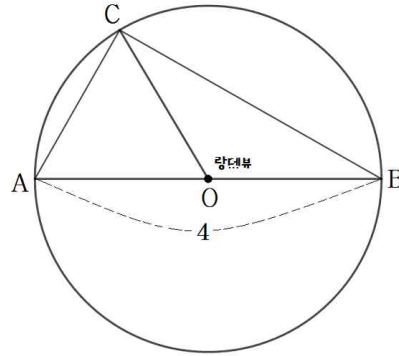


- ① $\frac{2}{3}\pi$
- ② $\frac{3}{4}\pi$
- ③ $\frac{4}{5}\pi$
- ④ $\frac{5}{6}\pi$
- ⑤ $\frac{6}{7}\pi$

21) [2021 수능완성 02삼각함수 43번 변형]

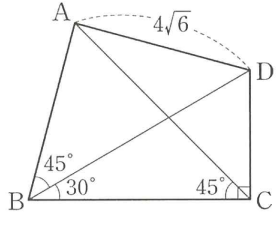
그림과 같이 지름 AB의 길이가 4이고 중심이 O인 원 위의 점 C에 대하여 $\overline{AC} = \sqrt{7} - 1$ 일 때, 삼각형 OBC의 넓이는? (단, 부채꼴 OAC의 중심각의 크기는 90° 보다 작다.)

[탐대부수학]



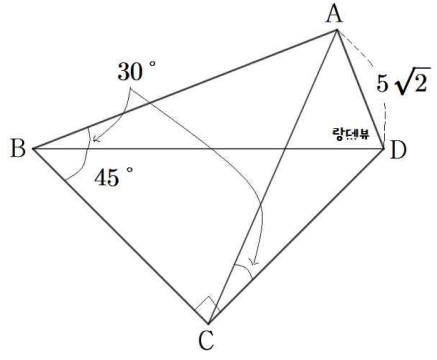
- ① 1
- ② $\frac{5}{4}$
- ③ $\frac{3}{2}$
- ④ $\frac{7}{4}$
- ⑤ 2

22) [2021 수능완성 02삼각함수 46번]
 그림과 같이 $C=90^\circ$ 이고, $\overline{AD} = 4\sqrt{6}$ 인 사각형 ABCD에서
 $\angle ABD = 45^\circ$, $\angle DBC = 30^\circ$, $\angle BCA = 45^\circ$
 일 때, 선분 BC의 길이는?



- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

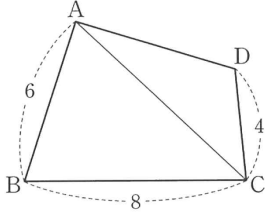
23) [2021 수능완성 02삼각함수 46번 변형]
 그림과 같이 $\angle BCD=90^\circ$ 이고, $\overline{AD} = 5\sqrt{2}$ 인 사각형 ABCD에서
 $\angle ABD = 30^\circ$, $\angle DBC = 45^\circ$, $\angle ACD = 30^\circ$
 일 때, 선분 BC의 길이는? [탐대뷰수학]



- ① $4\sqrt{6}$ ② 10 ③ $2\sqrt{26}$ ④ $6\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{7}$

24) [2021 수능완성 02삼각함수 50번]

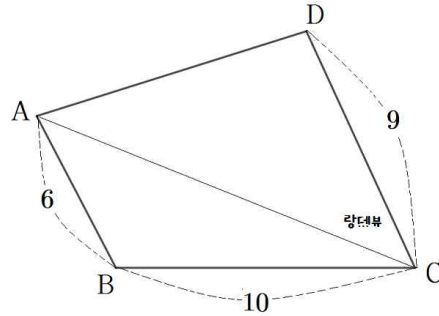
그림과 같이 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{CD} = 4$ 이고 $B + D = 180^\circ$ 인 사각형 ABCD에서 삼각형 ABC의 넓이가 $16\sqrt{2}$ 일 때, 삼각형 ACD의 넓이가 S 이다. S^2 의 값을 구하시오. (단, $0^\circ < B < 90^\circ$)



25) [2021 수능완성 02삼각함수 50번 변형]

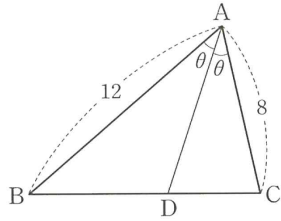
그림과 같이 $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 10$, $\overline{CD} = 9$ 이고 $\angle B + \angle D = \pi$ 인 사각형 ABCD에서 삼각형 ABC의 넓이가 $10\sqrt{5}$ 일 때, 선분 AD의 길이를 l 이라 할 때, $(l-6)^2$ 의 값을 구하시오.

(단, $\frac{\pi}{2} < \angle B < \pi$) [탐대류수학]



26) [2021 수능완성 02삼각함수 52번]

그림과 같이 삼각형 ABC가 $\overline{AB} = 12$, $\overline{AC} = 8$ 을 만족시킬 때, $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 하고, $\angle DAB = \theta$ 라 하자. $\frac{\sin 2\theta}{\sin \theta} = \frac{8}{5}$ 일 때, 선분 AD의 길이는 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)



27) [2021 수능완성 02삼각함수 52번 변형]

$\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 6$ 인 삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC와 만나는 점을 D라 하고 $\angle A = 2\theta$ 라 하자. $\frac{\sin 2\theta}{\sin \theta} = \frac{4}{3}$ 일 때, 선분 AD의 길이는? [항태뷰수학]

- ① $\frac{16}{5}$ ② $\frac{17}{5}$ ③ $\frac{18}{5}$ ④ $\frac{19}{5}$ ⑤ 4

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입 (표기)했는지 확인하시오.

2021 수능완성 가형 2단원 정답

1	①	2	②	3	3	4	③	5	33
6	⑤	7	④	8	⑤	9	①	10	②
11	①	12	16	13	④	14	⑤	15	⑤
16	20	17	27	18	250	19	⑤	20	②
21	③	22	③	23	②	24	128	25	171
26	217	27	①	28		29		30	

2021 수능완성 가형 유형편 랑데뷰 변형교재[상세 풀이 포함]는 오르비 전자책(pdf)으로 판매될 예정입니다.

- 1~3단원(수1) ⇨ 7월 9일 입고
- 4~6단원(미적분) ⇨ 7월 11일 입고
- 7~9단원(확률과 통계) ⇨ 7월 15일전 입고

⇨ <https://docs.orbi.kr/docs/>

개별 주문 : 황보백 선생님 카톡 : hbb100

황보백 선생의 모든 수학 내공을 담은 [랑데뷰세미나] 단 한번도 pdf로 판매된 적 없는 [랑데뷰세미나] 수학 선생님들의 필독서 심화 개념서 [랑데뷰세미나]가 오르비 전자책으로 판매될 예정입니다.
문의 ⇨ 카톡 : hbb100

랑데뷰 프리패스 선생님 모집합니다.
① 가형 주1회 나형 격주 모의고사 한글파일 제공
② 수능특강, 수능완성 주요문항 변형 문제 한글파일 제공
③ 2020년 실시 주요 모의고사 분석 및 변형 문항 한글 파일 제공
문의 ⇨ 카톡 : hbb100

수능 전문가 정현경 선생님과 수학 문항 제작 전문가 황보 백 선생님의 합작품 **어썸&랑데뷰 실전모의고사**
2021 수능대비 실전 모의고사
어썸&랑데뷰 모의고사 [시즌1]
7월 10일부터 전국 각 서점에서 판매됩니다.

지은이
어썸수학 이투스 정현경
랑데뷰수학 송원학원 황보 백
가형 4회분 정가 17,700원
나형 4회분 정가 17,700원

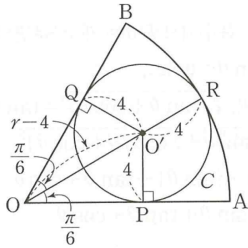


[시즌2]도 기대해 주십시오.

2021 수능완성 가형 2단원 해설 ⇨ 다음 페이지 계속

1) 정답 ①

원 C가 두 선분 OA, OB와 만나는 점을 각각 P, Q, 호 AB와 만나는 점을 R라 하고, 부채꼴 OAB의 반지름의 길이를 r라 하면 다음 그림과 같이 나타낼 수 있다.



부채꼴 OAB의 중심각 BOA의 크기가 $\frac{\pi}{3}$ 이므로

$$\angle O'OP = \frac{1}{2} \angle BOA = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{6}$$

원 C의 반지름의 길이가 4이므로

$$\overline{O'P} = \overline{O'R} = 4$$

직각삼각형 OPO'에서

$$\sin \frac{\pi}{6} = \frac{\overline{O'P}}{\overline{OO'}} = \frac{\overline{O'P}}{\overline{OR} - \overline{O'R}} = \frac{4}{r-4}$$

$$\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \text{ 이므로}$$

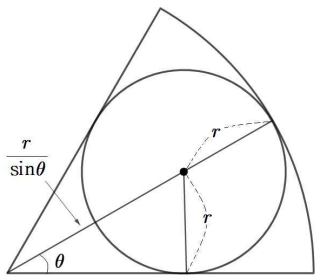
$$\frac{4}{r-4} = \frac{1}{2} \text{ 에서 } r = 12$$

따라서 부채꼴 OAB의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 12^2 \times \frac{\pi}{3} = 24\pi$$

2) 정답 ②

다음 그림과 같이 $\overline{OO'} = \frac{r}{\sin \theta}$ 이다.



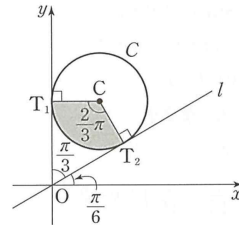
따라서 부채꼴 OAB의 반지름의 길이는 $\frac{r}{\sin \theta} + r$ 이므로

$$\text{호의 길이는 } \left(\frac{r}{\sin \theta} + r \right) (2\theta) = 2r\theta \left(\frac{1 + \sin \theta}{\sin \theta} \right) \text{이다.}$$

3) 정답 3

직선 l과 x축의 양의 방향이 이루는 각의 크기는 $\frac{\pi}{6}$ 이므로

$$\angle T_1OT_2 = \frac{\pi}{3}$$



사각형 CT₁OT₂에서 $\angle CT_1O = \frac{\pi}{2}$, $\angle OT_2C = \frac{\pi}{2}$ 이고

사각형 CT₁OT₂의 네 내각의 크기의 합은 2π 이므로

$$\angle T_1OT_2 + \angle T_2CT_1 = \pi$$

$$\angle T_1OT_2 = \frac{\pi}{3} \text{ 이므로 } \angle T_2CT_1 = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2}{3}\pi$$

색칠되어 있는 부채꼴 CT₁T₂의 반지름의 길이는 원 C의 반지름의

길이 3과 같고, 중심각의 크기는 $\angle T_2CT_1 = \frac{2}{3}\pi$ 이므로

색칠되어 있는 부채꼴 CT₁T₂의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 3^2 \times \frac{2}{3}\pi = 3\pi$$

따라서 $k = 3$

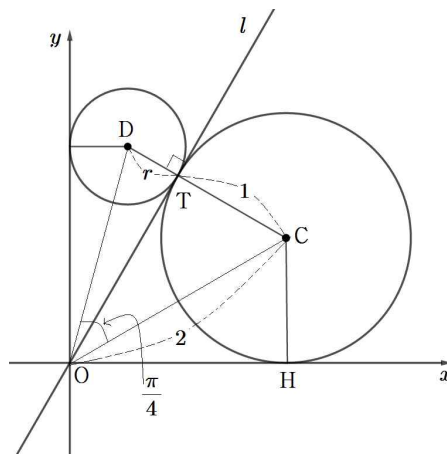
4) 정답 ③

그림과 같이 원 C의 중심 C에서 x축에 내린 수선의 발을 H라

하면 $\angle TOH = \frac{\pi}{3}$ 이므로

$$\angle TOC = \angle COH = \frac{\pi}{6}, \quad \angle DOT = \frac{\pi}{12} \text{ 이고 } \angle DOC = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{4} \text{ 이}$$

다.



직각삼각형 COH에서 $\angle COH = \frac{\pi}{6}$, $\overline{CH} = 1$ 이므로 $\overline{OC} = 2$ 이다.