Aldus Libris

삼각함수와 삼각형 기출 모음

문제만 · 교재형

80문항

문제의 문장·수식·그림·선택지는 시행기관의 원문 그대로 담았어요. 문항마다 출처를 확인할 수 있고, 뒤쪽에서 공식 정답과 대조한 답을 볼 수 있어요.

목차와 웹 리더에서 시험·선택과목을 골라 공부해 보세요. 서로 다른 시험의 같은 문항 번호는 출처를 함께 확인해요.

이 책은 문제와 정답에 집중해요. 풀이가 필요하면 같은 문항을 담은 「개념과 풀이」 또는 「문제와 팁」을 이용해 보세요.

출처와 이용 안내

Aldus Libris

수록 기출문제는 각 시행기관의 저작물이며, 사용 허가를 받아 실었어요. 이 책은 Aldus Libris에서 편집했어요. 모든 미리보기와 전체 파일을 무료로 이용할 수 있어요.

이 책은 Aldus Libris의 편집물이에요. 시행기관의 로고를 사용하지 않으며, 해당 기관의 공식 발행이나 후원을 뜻하지 않아요.

수록 시험

2022학년도 대학수학능력시험 수학

2022학년도 6월 모의평가 수학

2022학년도 9월 모의평가 수학

2023학년도 대학수학능력시험 수학

2023학년도 6월 모의평가 수학

2023학년도 9월 모의평가 수학

2024학년도 대학수학능력시험 수학

2024학년도 6월 모의평가 수학

2024학년도 9월 모의평가 수학

2025학년도 대학수학능력시험 수학

2025학년도 6월 모의평가 수학

2025학년도 9월 모의평가 수학

2026학년도 대학수학능력시험 수학

2026학년도 6월 모의평가 수학

2026학년도 9월 모의평가 수학

2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학

2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

한국교육과정평가원 · 2022학년도 대학수학능력시험 수학 공통 7번 홀수형

7. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여 $\tan\theta - \frac{6}{\tan\theta} = 1$ 일 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? [3점]

① $-\frac{2\sqrt{10}}{5}$ ② $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ ③ 0

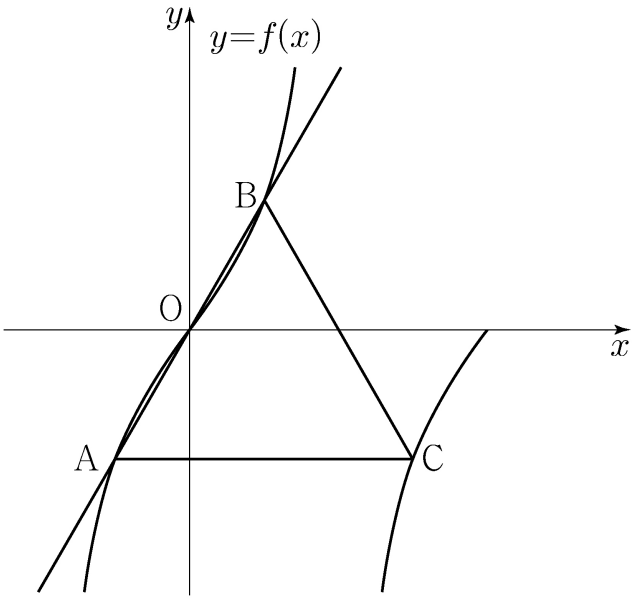
④ $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

한국교육과정평가원 · 2022학년도 대학수학능력시험 수학 공통 11번 홀수형

11. 양수 a에 대하여 집합 $\left\{x \,\middle|\, -\frac{a}{2} < x \le a,\ x \ne \frac{a}{2}\right\}$에서 정의된 함수

$$f(x) = \tan\frac{\pi x}{a}$$

가 있다. 그림과 같이 함수 $y=f(x)$의 그래프 위의 세 점 O, A, B를 지나는 직선이 있다. 점 A를 지나고 x축에 평행한 직선이 함수 $y=f(x)$의 그래프와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 C라 하자. 삼각형 ABC가 정삼각형일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? (단, O는 원점이다.) [4점]

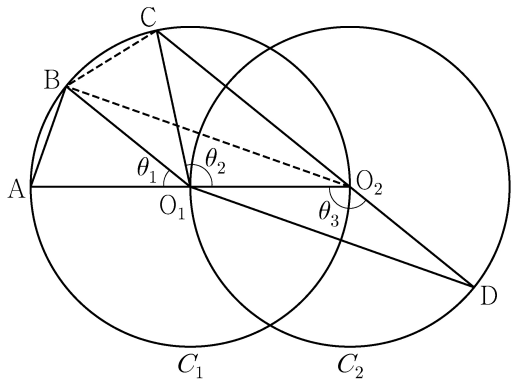


① $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{17\sqrt{3}}{12}$ ③ $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

④ $\frac{5\sqrt{3}}{4}$ ⑤ $\frac{7\sqrt{3}}{6}$

한국교육과정평가원 · 2022학년도 대학수학능력시험 수학 공통 15번 홀수형

15. 두 점 O_1, O_2를 각각 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{O_1O_2}$인 두 원 C_1, C_2가 있다. 그림과 같이 원 C_1 위의 서로 다른 세 점 A, B, C와 원 C_2 위의 점 D가 주어져 있고, 세 점 A, O_1, O_2와 세 점 C, O_2, D가 각각 한 직선 위에 있다.
이때 $\angle BO_1A=\theta_1$, $\angle O_2O_1C=\theta_2$, $\angle O_1O_2D=\theta_3$이라 하자.



다음은 $\overline{AB}:\overline{O_1D}=1:2\sqrt{2}$이고 $\theta_3=\theta_1+\theta_2$일 때, 선분 AB와 선분 CD의 길이의 비를 구하는 과정이다.

> $\angle CO_2O_1+\angle O_1O_2D=\pi$이므로 $\theta_3=\dfrac{\pi}{2}+\dfrac{\theta_2}{2}$이고
> $\theta_3=\theta_1+\theta_2$에서 $2\theta_1+\theta_2=\pi$이므로 $\angle CO_1B=\theta_1$이다.
> 이때 $\angle O_2O_1B=\theta_1+\theta_2=\theta_3$이므로 삼각형 O_1O_2B와 삼각형 O_2O_1D는 합동이다.
> $\overline{AB}=k$라 할 때
> $\overline{BO_2}=\overline{O_1D}=2\sqrt{2}k$이므로 $\overline{AO_2}=$ (가) 이고,
> $\angle BO_2A=\dfrac{\theta_1}{2}$이므로 $\cos\dfrac{\theta_1}{2}=$ (나) 이다.
> 삼각형 O_2BC에서
> $\overline{BC}=k$, $\overline{BO_2}=2\sqrt{2}k$, $\angle CO_2B=\dfrac{\theta_1}{2}$이므로
> 코사인법칙에 의하여 $\overline{O_2C}=$ (다) 이다.
> $\overline{CD}=\overline{O_2D}+\overline{O_2C}=\overline{O_1O_2}+\overline{O_2C}$이므로
> $\overline{AB}:\overline{CD}=k:\left(\dfrac{\text{(가)}}{2}+\text{(다)}\right)$이다.

위의 (가), (다)에 알맞은 식을 각각 $f(k)$, $g(k)$라 하고, (나)에 알맞은 수를 p라 할 때, $f(p)\times g(p)$의 값은? [4점]

① $\dfrac{169}{27}$ ② $\dfrac{56}{9}$ ③ $\dfrac{167}{27}$ ④ $\dfrac{166}{27}$ ⑤ $\dfrac{55}{9}$

한국교육과정평가원 · 2022학년도 6월 모의평가 수학 공통 3번

3. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$인 θ에 대하여 $\tan\theta = \frac{12}{5}$일 때, $\sin\theta + \cos\theta$의 값은? [3점]

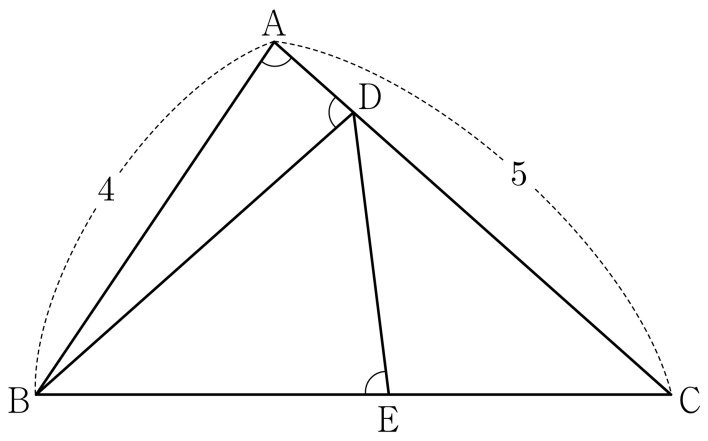
① $-\frac{17}{13}$ ② $-\frac{7}{13}$ ③ 0 ④ $\frac{7}{13}$ ⑤ $\frac{17}{13}$

한국교육과정평가원 · 2022학년도 6월 모의평가 수학 공통 12번

12. 그림과 같이 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$이고 $\cos(\angle BAC) = \frac{1}{8}$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC 위의 점 D와 선분 BC 위의 점 E에 대하여

$$\angle BAC = \angle BDA = \angle BED$$

일 때, 선분 DE의 길이는? [4점]



① $\frac{7}{3}$ ② $\frac{5}{2}$ ③ $\frac{8}{3}$ ④ $\frac{17}{6}$ ⑤ 3

한국교육과정평가원 · 2022학년도 6월 모의평가 수학 공통 15번

15. $-1 \le t \le 1$인 실수 t에 대하여 x에 대한 방정식

$$\left(\sin\frac{\pi x}{2} - t\right)\left(\cos\frac{\pi x}{2} - t\right) = 0$$

의 실근 중에서 집합 $\{x \mid 0 \le x < 4\}$에 속하는 가장 작은 값을 $\alpha(t)$, 가장 큰 값을 $\beta(t)$라 하자. <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보 기>

ㄱ. $-1 \le t < 0$인 모든 실수 t에 대하여 $\alpha(t) + \beta(t) = 5$이다.

ㄴ. $\{t \mid \beta(t) - \alpha(t) = \beta(0) - \alpha(0)\} = \left\{t \,\middle|\, 0 \le t \le \frac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

ㄷ. $\alpha(t_1) = \alpha(t_2)$인 두 실수 t_1, t_2에 대하여 $t_2 - t_1 = \frac{1}{2}$이면 $t_1 \times t_2 = \frac{1}{3}$이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

한국교육과정평가원 · 2022학년도 9월 모의평가 수학 공통 6번

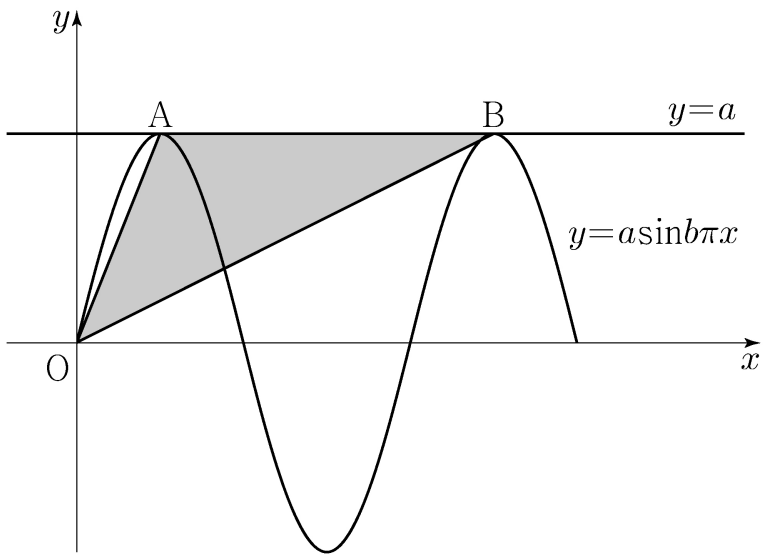
6. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$인 θ에 대하여 $\frac{\sin\theta}{1-\sin\theta} - \frac{\sin\theta}{1+\sin\theta} = 4$일 때, $\cos\theta$의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2022학년도 9월 모의평가 수학 공통 10번

10. 두 양수 a, b에 대하여 곡선 $y=a\sin b\pi x\left(0 \le x \le \frac{3}{b}\right)$이 직선 $y=a$와 만나는 서로 다른 두 점을 A, B라 하자. 삼각형 OAB의 넓이가 5이고 직선 OA의 기울기와 직선 OB의 기울기의 곱이 $\frac{5}{4}$일 때, $a+b$의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

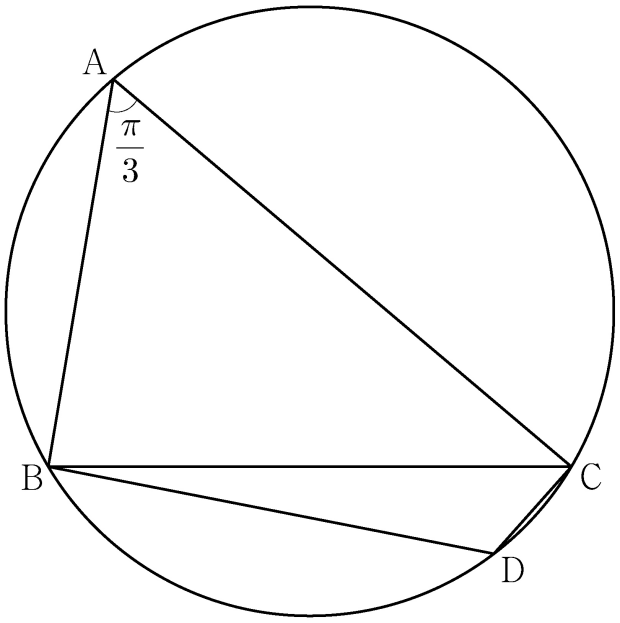
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



한국교육과정평가원 · 2022학년도 9월 모의평가 수학 공통 12번

12. 반지름의 길이가 $2\sqrt{7}$ 인 원에 내접하고 $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 점 A를 포함하지 않는 호 BC 위의 점 D에 대하여 $\sin(\angle BCD) = \frac{2\sqrt{7}}{7}$ 일 때, $\overline{BD} + \overline{CD}$ 의 값은? [4점]

① $\frac{19}{2}$ ② 10 ③ $\frac{21}{2}$ ④ 11 ⑤ $\frac{23}{2}$



한국교육과정평가원 · 2022학년도 9월 모의평가 수학 미적분 24번

24. $2\cos\alpha = 3\sin\alpha$ 이고 $\tan(\alpha+\beta) = 1$ 일 때, $\tan\beta$ 의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2023학년도 대학수학능력시험 수학 공통 5번 홀수형

5. $\tan\theta < 0$이고 $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right) = \frac{\sqrt{5}}{5}$일 때, $\cos\theta$의 값은? [3점]

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

④ $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ⑤ $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 대학수학능력시험 수학 공통 9번 홀수형

9. 함수

$$f(x) = a - \sqrt{3}\tan 2x$$

가 닫힌구간 $\left[-\frac{\pi}{6}, b\right]$에서 최댓값 7, 최솟값 3을 가질 때, $a \times b$의 값은? (단, a, b는 상수이다.) [4점]

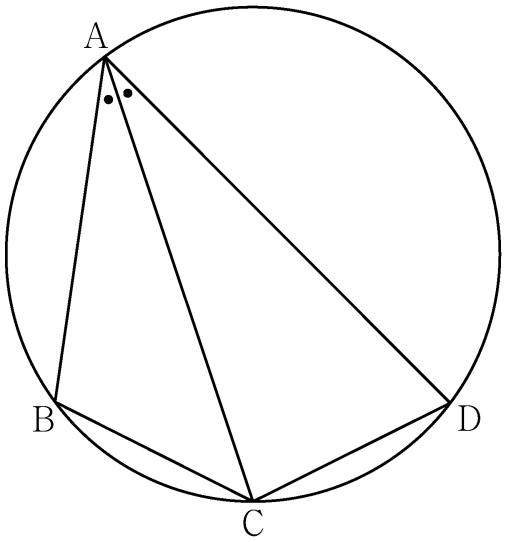
① $\frac{\pi}{2}$ ② $\frac{5\pi}{12}$ ③ $\frac{\pi}{3}$ ④ $\frac{\pi}{4}$ ⑤ $\frac{\pi}{6}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 대학수학능력시험 수학 공통 11번 홀수형

11. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고

$$\overline{AB}=5,\ \overline{AC}=3\sqrt{5},\ \overline{AD}=7,\ \angle BAC=\angle CAD$$

일 때, 이 원의 반지름의 길이는? [4점]



① $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ ② $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ ③ $\frac{5\sqrt{5}}{3}$
④ $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ ⑤ $\frac{9\sqrt{3}}{4}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 6월 모의평가 수학 공통 3번

3. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$인 θ에 대하여 $\cos^2\theta=\frac{4}{9}$일 때, $\sin^2\theta+\cos\theta$의 값은? [3점]

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

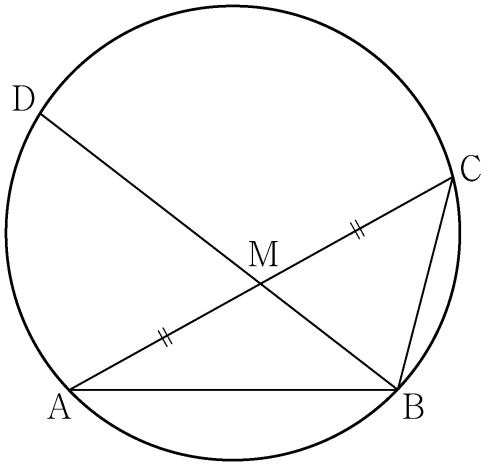
한국교육과정평가원 · 2023학년도 6월 모의평가 수학 공통 7번

7. 닫힌구간 $[0, \pi]$에서 정의된 함수 $f(x) = -\sin 2x$가 $x = a$에서 최댓값을 갖고 $x = b$에서 최솟값을 갖는다. 곡선 $y = f(x)$ 위의 두 점 $(a, f(a))$, $(b, f(b))$를 지나는 직선의 기울기는? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2023학년도 6월 모의평가 수학 공통 10번

10. 그림과 같이 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BC} = 2$, $\overline{AC} > 3$이고 $\cos(\angle BAC) = \frac{7}{8}$인 삼각형 ABC가 있다. 선분 AC의 중점을 M, 삼각형 ABC의 외접원이 직선 BM과 만나는 점 중 B가 아닌 점을 D라 할 때, 선분 MD의 길이는? [4점]



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

④ $\frac{9\sqrt{10}}{10}$ ⑤ $\sqrt{10}$

한국교육과정평가원 · 2023학년도 9월 모의평가 수학 공통 3번

3. $\sin(\pi-\theta)=\frac{5}{13}$ 이고 $\cos\theta<0$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2023학년도 9월 모의평가 수학 공통 9번

9. 닫힌구간 $[0, 12]$ 에서 정의된 두 함수

$$f(x)=\cos\frac{\pi x}{6}, \quad g(x)=-3\cos\frac{\pi x}{6}-1$$

이 있다. 곡선 $y=f(x)$ 와 직선 $y=k$ 가 만나는 두 점의 x 좌표를 α_1, α_2 라 할 때, $|\alpha_1-\alpha_2|=8$ 이다. 곡선 $y=g(x)$ 와 직선 $y=k$ 가 만나는 두 점의 x 좌표를 β_1, β_2 라 할 때, $|\beta_1-\beta_2|$ 의 값은? (단, k 는 $-1<k<1$ 인 상수이다.) [4점]

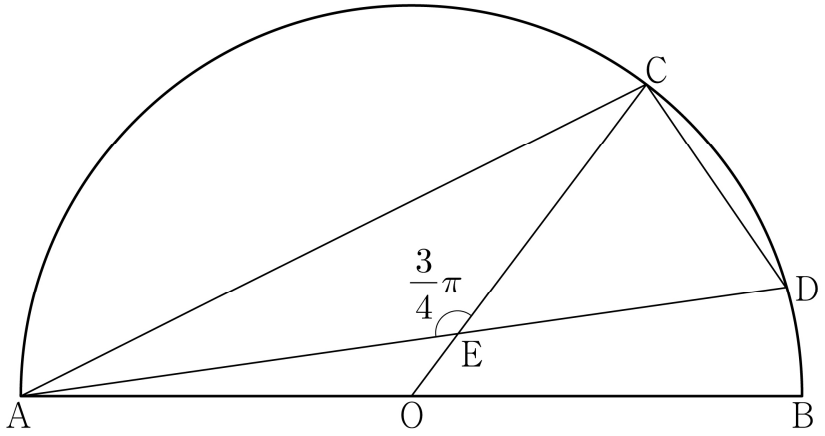
① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

한국교육과정평가원 · 2023학년도 9월 모의평가 수학 공통 13번

13. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 두 점 C, D가 있다. 선분 AB의 중점 O에 대하여 두 선분 AD, CO가 점 E에서 만나고,

$$\overline{\mathrm{CE}}=4,\quad \overline{\mathrm{ED}}=3\sqrt{2},\quad \angle\mathrm{CEA}=\frac{3}{4}\pi$$

이다. $\overline{\mathrm{AC}}\times\overline{\mathrm{CD}}$의 값은? [4점]



① $6\sqrt{10}$ ② $10\sqrt{5}$ ③ $16\sqrt{2}$
④ $12\sqrt{5}$ ⑤ $20\sqrt{2}$

한국교육과정평가원 · 2024학년도 대학수학능력시험 수학 공통 3번 홀수형

3. $\frac{3}{2}\pi<\theta<2\pi$인 θ에 대하여 $\sin(-\theta)=\frac{1}{3}$일 때, $\tan\theta$의 값은? [3점]

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

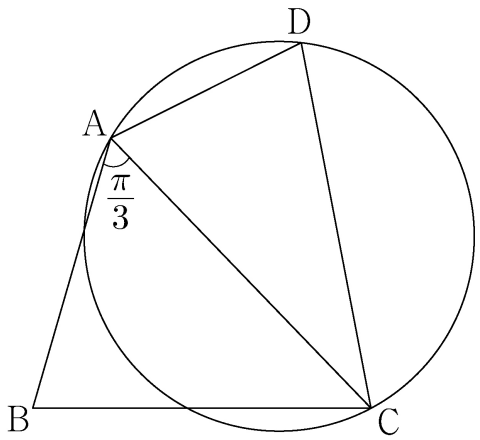
한국교육과정평가원 · 2024학년도 대학수학능력시험 수학 공통 13번 홀수형

13. 그림과 같이

$$\overline{\mathrm{AB}}=3,\quad \overline{\mathrm{BC}}=\sqrt{13},\quad \overline{\mathrm{AD}}\times\overline{\mathrm{CD}}=9,\quad \angle\mathrm{BAC}=\frac{\pi}{3}$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 ABC의 넓이를 S_1, 삼각형 ACD의 넓이를 S_2라 하고, 삼각형 ACD의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 하자.

$S_2=\frac{5}{6}S_1$일 때, $\frac{R}{\sin(\angle\mathrm{ADC})}$의 값은? [4점]



① $\frac{54}{25}$ ② $\frac{117}{50}$ ③ $\frac{63}{25}$ ④ $\frac{27}{10}$ ⑤ $\frac{72}{25}$

한국교육과정평가원 · 2024학년도 대학수학능력시험 수학 공통 19번 홀수형

19. 함수 $f(x)=\sin\frac{\pi}{4}x$라 할 때, $0<x<16$에서 부등식

$$f(2+x)f(2-x)<\frac{1}{4}$$

을 만족시키는 모든 자연수 x의 값의 합을 구하시오. [3점]

한국교육과정평가원 · 2024학년도 6월 모의평가 수학 공통 6번

6. $\cos\theta < 0$이고 $\sin(-\theta) = \frac{1}{7}\cos\theta$일 때, $\sin\theta$의 값은? [3점]

① $-\frac{3\sqrt{2}}{10}$ ② $-\frac{\sqrt{2}}{10}$ ③ 0

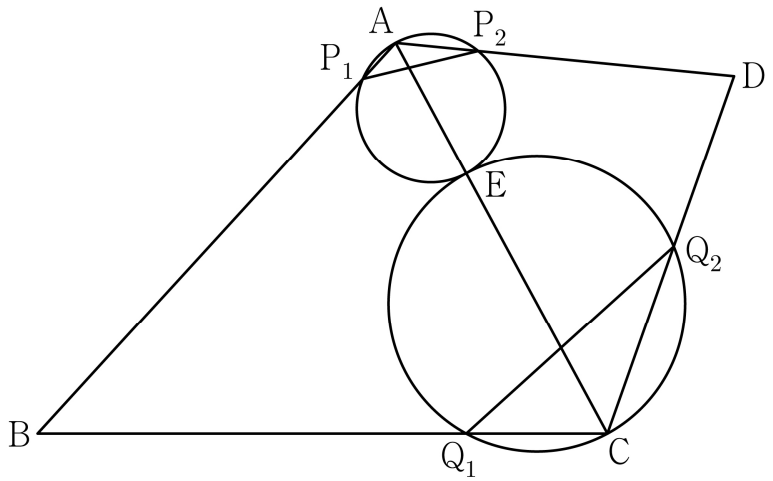
④ $\frac{\sqrt{2}}{10}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{2}}{10}$

한국교육과정평가원 · 2024학년도 6월 모의평가 수학 공통 13번

13. 그림과 같이

$$\overline{BC}=3,\ \overline{CD}=2,\ \cos(\angle BCD)=-\frac{1}{3},\ \angle DAB>\frac{\pi}{2}$$

인 사각형 ABCD에서 두 삼각형 ABC와 ACD는 모두 예각삼각형이다. 선분 AC를 $1:2$로 내분하는 점 E에 대하여 선분 AE를 지름으로 하는 원이 두 선분 AB, AD와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 각각 P_1, P_2라 하고,
선분 CE를 지름으로 하는 원이 두 선분 BC, CD와 만나는 점 중 C가 아닌 점을 각각 Q_1, Q_2라 하자.
$\overline{P_1P_2}:\overline{Q_1Q_2}=3:5\sqrt{2}$이고 삼각형 ABD의 넓이가 2일 때, $\overline{AB}+\overline{AD}$의 값은? (단, $\overline{AB}>\overline{AD}$) [4점]



① $\sqrt{21}$ ② $\sqrt{22}$ ③ $\sqrt{23}$ ④ $2\sqrt{6}$ ⑤ 5

한국교육과정평가원 · 2024학년도 6월 모의평가 수학 공통 19번

19. 두 자연수 a, b에 대하여 함수

$$f(x) = a\sin bx + 8 - a$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $a+b$의 값을 구하시오. [3점]

(가) 모든 실수 x에 대하여 $f(x) \geq 0$이다.
(나) $0 \leq x < 2\pi$일 때, x에 대한 방정식 $f(x) = 0$의 서로 다른 실근의 개수는 4이다.

한국교육과정평가원 · 2024학년도 9월 모의평가 수학 공통 3번

3. $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$인 θ에 대하여 $\cos\theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$일 때, $\tan\theta$의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2024학년도 9월 모의평가 수학 공통 9번

9. $0 \leq x \leq 2\pi$일 때, 부등식

$$\cos x \leq \sin\frac{\pi}{7}$$

를 만족시키는 모든 x의 값의 범위는 $\alpha \leq x \leq \beta$이다. $\beta - \alpha$의 값은? [4점]

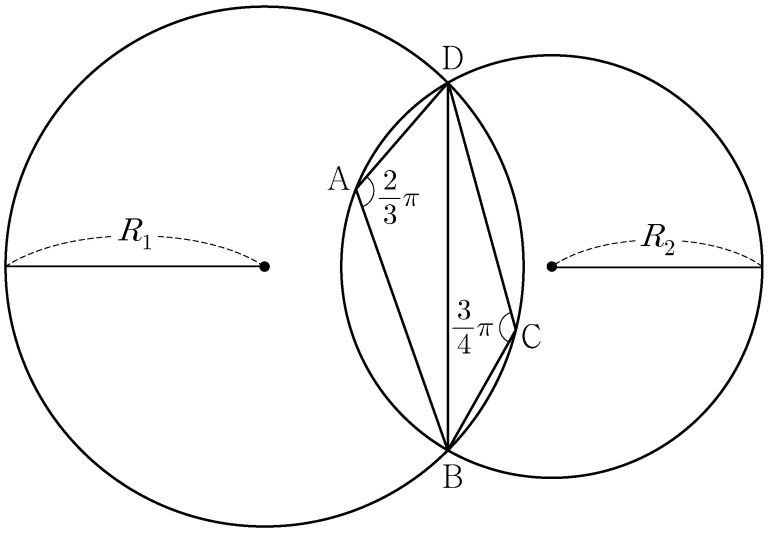
① $\frac{8}{7}\pi$ ② $\frac{17}{14}\pi$ ③ $\frac{9}{7}\pi$ ④ $\frac{19}{14}\pi$ ⑤ $\frac{10}{7}\pi$

한국교육과정평가원 · 2024학년도 9월 모의평가 수학 공통 20번

20. 그림과 같이

$$\overline{AB}=2,\ \overline{AD}=1,\ \angle DAB=\frac{2}{3}\pi,\ \angle BCD=\frac{3}{4}\pi$$

인 사각형 ABCD가 있다. 삼각형 BCD의 외접원의 반지름의 길이를 R_1, 삼각형 ABD의 외접원의 반지름의 길이를 R_2라 하자.



다음은 $R_1 \times R_2$의 값을 구하는 과정이다.

> 삼각형 BCD에서 사인법칙에 의하여
>
> $$R_1=\frac{\sqrt{2}}{2}\times\overline{BD}$$
>
> 이고, 삼각형 ABD에서 사인법칙에 의하여
>
> $$R_2=\boxed{\text{(가)}}\times\overline{BD}$$
>
> 이다. 삼각형 ABD에서 코사인법칙에 의하여
>
> $$\overline{BD}^2=2^2+1^2-(\boxed{\text{(나)}})$$
>
> 이므로
>
> $$R_1\times R_2=\boxed{\text{(다)}}$$
>
> 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r이라 할 때, $9\times(p\times q\times r)^2$의 값을 구하시오. [4점]

한국교육과정평가원 · 2025학년도 대학수학능력시험 수학 공통 6번 홀수형

6. $\cos\left(\frac{\pi}{2}+\theta\right)=-\frac{1}{5}$ 일 때, $\frac{\sin\theta}{1-\cos^2\theta}$ 의 값은? [3점]

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

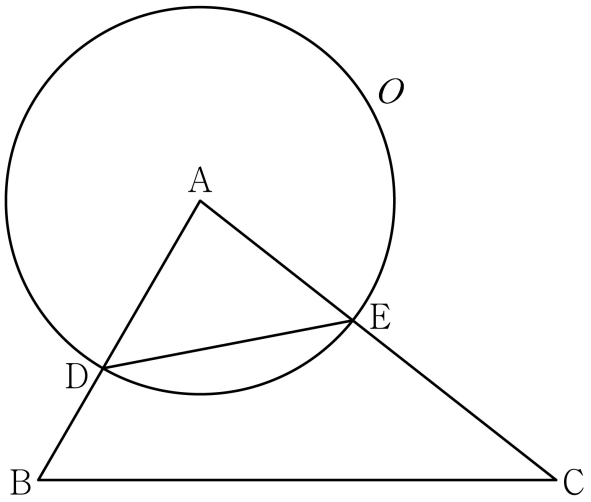
한국교육과정평가원 · 2025학년도 대학수학능력시험 수학 공통 10번 홀수형

10. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수 $f(x)=a\cos bx+3$ 이 $x=\frac{\pi}{3}$ 에서 최댓값 13 을 갖도록 하는 두 자연수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 에 대하여 $a+b$ 의 최솟값은? [4점]

① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

한국교육과정평가원 · 2025학년도 대학수학능력시험 수학 공통 14번 홀수형

14. 그림과 같이 삼각형 ABC에서 선분 AB 위에 $\overline{\mathrm{AD}} : \overline{\mathrm{DB}} = 3 : 2$인 점 D를 잡고, 점 A를 중심으로 하고 점 D를 지나는 원을 O, 원 O와 선분 AC가 만나는 점을 E라 하자.
$\sin A : \sin C = 8 : 5$이고, 삼각형 ADE와 삼각형 ABC의 넓이의 비가 $9 : 35$이다. 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이가 7일 때, 원 O 위의 점 P에 대하여 삼각형 PBC의 넓이의 최댓값은? (단, $\overline{\mathrm{AB}} < \overline{\mathrm{AC}}$) [4점]



① $18 + 15\sqrt{3}$ ② $24 + 20\sqrt{3}$ ③ $30 + 25\sqrt{3}$
④ $36 + 30\sqrt{3}$ ⑤ $42 + 35\sqrt{3}$

한국교육과정평가원 · 2025학년도 6월 모의평가 수학 공통 6번

6. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$인 θ에 대하여 $\sin\left(\theta - \frac{\pi}{2}\right) = \frac{3}{5}$일 때, $\sin\theta$의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2025학년도 6월 모의평가 수학 공통 10번

10. 다음 조건을 만족시키는 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 9π일 때, 삼각형 ABC의 넓이는? [4점]

(가) $3\sin A = 2\sin B$
(나) $\cos B = \cos C$

① $\frac{32}{9}\sqrt{2}$ ② $\frac{40}{9}\sqrt{2}$ ③ $\frac{16}{3}\sqrt{2}$
④ $\frac{56}{9}\sqrt{2}$ ⑤ $\frac{64}{9}\sqrt{2}$

한국교육과정평가원 · 2025학년도 6월 모의평가 수학 공통 20번

20. 5 이하의 두 자연수 a, b에 대하여 열린구간 $(0, 2\pi)$에서 정의된 함수 $y = a\sin x + b$의 그래프가 직선 $x = \pi$와 만나는 점의 집합을 A라 하고, 두 직선 $y=1$, $y=3$과 만나는 점의 집합을 각각 B, C라 하자. $n(A \cup B \cup C) = 3$이 되도록 하는 a, b의 순서쌍 (a, b)에 대하여 $a+b$의 최댓값을 M, 최솟값을 m이라 할 때, $M \times m$의 값을 구하시오. [4점]

한국교육과정평가원 · 2025학년도 9월 모의평가 수학 공통 6번

6. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$인 θ에 대하여 $\cos(\pi + \theta) = \frac{2\sqrt{5}}{5}$일 때, $\sin\theta + \cos\theta$의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2025학년도 9월 모의평가 수학 공통 10번

10. $\angle A > \frac{\pi}{2}$ 인 삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 선분 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자.

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \sqrt{2} : 1, \quad \overline{AH} = 2$$

이고, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 50π일 때, 선분 BH의 길이는? [4점]

① 6 ② $\frac{25}{4}$ ③ $\frac{13}{2}$ ④ $\frac{27}{4}$ ⑤ 7

한국교육과정평가원 · 2025학년도 9월 모의평가 수학 공통 20번

20. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \sin x - 1 & (0 \le x < \pi) \\ -\sqrt{2}\sin x - 1 & (\pi \le x \le 2\pi) \end{cases}$$

가 있다. $0 \le t \le 2\pi$인 실수 t에 대하여 x에 대한 방정식 $f(x) = f(t)$의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 모든 t의 값의 합은 $\frac{q}{p}\pi$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]

한국교육과정평가원 · 2026학년도 대학수학능력시험 수학 공통 8번 홀수형

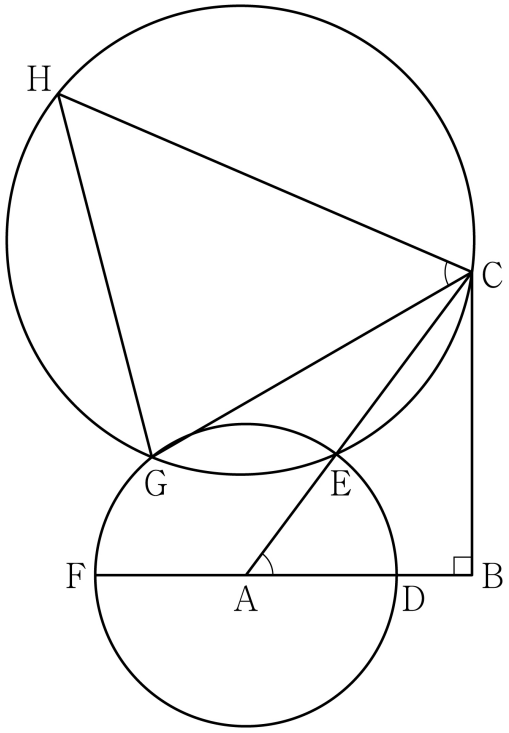
8. $\sin\theta + 3\cos\theta = 0$이고 $\cos(\pi - \theta) > 0$일 때, $\sin\theta$의 값은? [3점]

① $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ ② $\frac{\sqrt{10}}{5}$ ③ 0

④ $-\frac{\sqrt{10}}{5}$ ⑤ $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$

한국교육과정평가원 · 2026학년도 대학수학능력시험 수학 공통 14번 홀수형

14. 그림과 같이 $\overline{AB}=3$, $\overline{BC}=4$이고 $\angle B=\frac{\pi}{2}$인 직각삼각형 ABC가 있다. 선분 AB를 $2:1$로 내분하는 점을 D, 점 A를 중심으로 하고 반지름의 길이가 $\overline{AD}$인 원이 선분 AC와 만나는 점을 E, 직선 AB가 이 원과 만나는 점 중 D가 아닌 점을 F라 하고, 호 EF 위의 점 G를 $\overline{CG}=2\sqrt{6}$이 되도록 잡는다. 세 점 C, E, G를 지나는 원 위의 점 H가 $\angle HCG=\angle BAC$를 만족시킬 때, 선분 GH의 길이는? [4점]



① $\frac{6\sqrt{15}}{5}$ ② $\frac{38\sqrt{10}}{25}$ ③ $\frac{14\sqrt{3}}{5}$

④ $\frac{32\sqrt{15}}{25}$ ⑤ $\frac{8\sqrt{10}}{5}$

한국교육과정평가원 · 2026학년도 대학수학능력시험 수학 공통 18번 홀수형

18. $\overline{\mathrm{AB}}=5$, $\overline{\mathrm{AC}}=6$이고 $\cos(\angle\mathrm{BAC})=-\frac{3}{5}$인 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. [3점]

한국교육과정평가원 · 2026학년도 6월 모의평가 수학 공통 6번

6. 두 양수 a, b에 대하여 함수 $f(x)=a\cos bx+1$의 최댓값이 8이고 주기가 π일 때, $a+b$의 값은? [3점]

① $\frac{15}{2}$ ② 8 ③ $\frac{17}{2}$ ④ 9 ⑤ $\frac{19}{2}$

한국교육과정평가원 · 2026학년도 6월 모의평가 수학 공통 8번

8. $\sin(\pi-\theta)>0$이고 $2\cos\theta=\sin\theta$일 때, $\cos\theta$의 값은? [3점]

① $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ ② $-\frac{\sqrt{5}}{10}$ ③ 0
④ $\frac{\sqrt{5}}{10}$ ⑤ $\frac{\sqrt{5}}{5}$

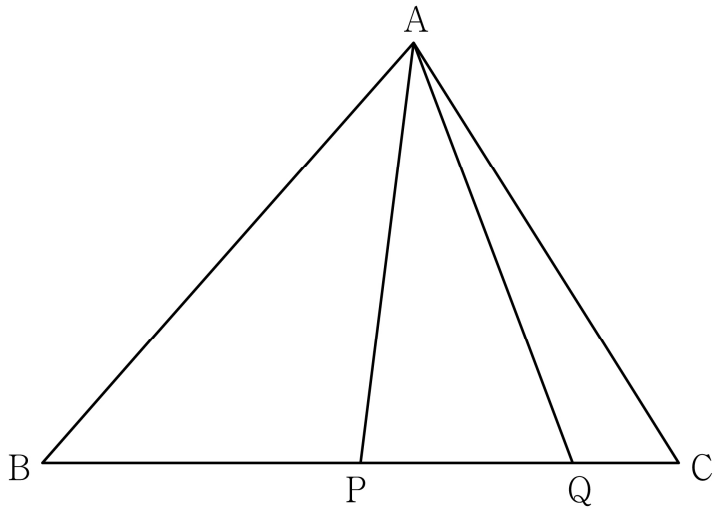
한국교육과정평가원 · 2026학년도 6월 모의평가 수학 공통 14번

14. $\overline{\mathrm{AB}}=2\sqrt{7}$ 인 삼각형 ABC에서 선분 BC의 중점을 P, 선분 BC를 $5:1$로 내분하는 점을 Q라 하자.

$$\overline{\mathrm{AQ}}=3\sqrt{2},\ \sin(\angle\mathrm{QAP}):\sin(\angle\mathrm{APQ})=\sqrt{2}:3$$

일 때, 삼각형 ABC의 외접원의 넓이는? [4점]

① $\frac{85}{9}\pi$ ② $\frac{88}{9}\pi$ ③ $\frac{91}{9}\pi$ ④ $\frac{94}{9}\pi$ ⑤ $\frac{97}{9}\pi$



한국교육과정평가원 · 2026학년도 9월 모의평가 수학 공통 6번

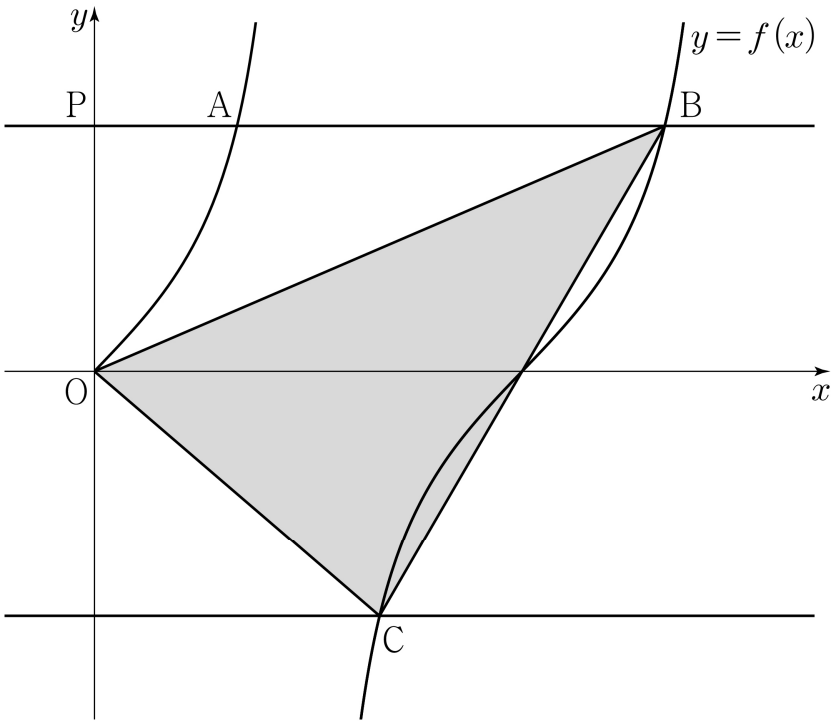
6. $\cos(\theta-\pi)=\frac{3}{5}$ 이고 $\tan\theta<0$ 일 때, $\sin\theta$ 의 값은? [3점]

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

한국교육과정평가원 · 2026학년도 9월 모의평가 수학 공통 14번

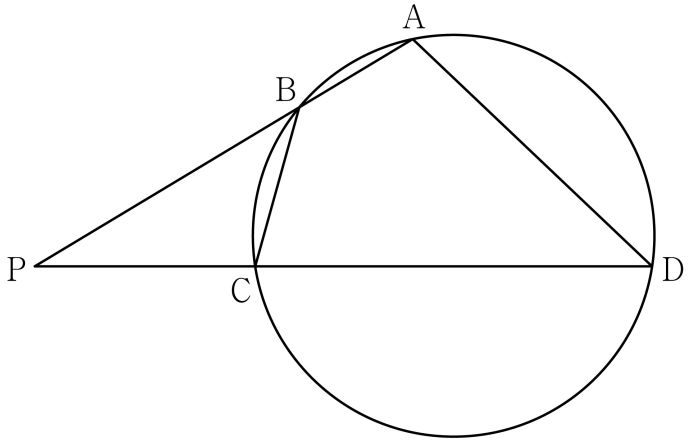
14. 양수 k에 대하여 집합 $\left\{x \,\middle|\, 0 \le x < \frac{3k\pi}{2},\ x \ne \frac{k\pi}{2}\right\}$에서 정의된 함수 $f(x) = \tan\frac{x}{k}$가 있다. 점 $\mathrm{P}(0,\ p)\ (p > 0)$을 지나며 x축에 평행한 직선이 함수 $y = f(x)$의 그래프와 만나는 두 점을 A, B$(\overline{\mathrm{PA}} < \overline{\mathrm{PB}})$라 하고, 직선 $y = -p$가 함수 $y = f(x)$의 그래프와 만나는 점을 C라 하자. $\overline{\mathrm{AB}} = 3\overline{\mathrm{PA}}$이고 삼각형 OCB의 넓이가 $\frac{5\pi}{3}$일 때, $k + p$의 값은? (단, O는 원점이다.) [4점]

① $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{13\sqrt{3}}{9}$ ③ $\frac{14\sqrt{3}}{9}$ ④ $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\frac{16\sqrt{3}}{9}$



한국교육과정평가원 · 2026학년도 9월 모의평가 수학 공통 20번

20. 그림과 같이 사각형 ABCD가 한 원에 내접하고 $\overline{AB}:\overline{CD}=1:3$, $\overline{BC}<\overline{AD}$일 때, 직선 AB와 직선 CD가 만나는 점을 P라 하자.



다음은 $\overline{PB}:\overline{PC}:\overline{BC}=7:5:\sqrt{14}$이고 $\overline{AD}=4\sqrt{13}$일 때, 삼각형 BPC의 외접원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다.

> $\angle BPC=\theta$라 할 때, $\overline{PB}:\overline{PC}:\overline{BC}=7:5:\sqrt{14}$이므로
> 삼각형 BPC에서 코사인법칙에 의하여 $\cos\theta=\dfrac{6}{7}$이다.
> $\overline{PB}:\overline{PC}=7:5$에서 $\overline{PB}=7k$, $\overline{PC}=5k$,
> $\overline{AB}:\overline{CD}=1:3$에서 $\overline{AB}=l$, $\overline{CD}=3l$이라 하자.
> 원의 성질에 의하여
> 삼각형 BPC와 삼각형 DPA가 서로 닮음이므로
> $\overline{PB}:\overline{PC}=\overline{PD}:\overline{PA}$이고, $l=\boxed{(가)}\times k$이다.
> 삼각형 BPC와 삼각형 DPA의 닮음비가 $1:\boxed{(나)}$이므로
> $\overline{BC}=\dfrac{1}{\boxed{(나)}}\times\overline{AD}$이다.
> 따라서 삼각형 BPC의 외접원의 반지름의 길이를 R이라 할 때,
> 삼각형 BPC에서 사인법칙에 의하여 $R=\boxed{(다)}$이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r이라 할 때, $p+q+r$의 값을 구하시오. [4점]

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 6번

6. 양수 a에 대하여 함수 $f(x)=\sin\left(ax+\frac{\pi}{6}\right)$의 주기가 4π일 때, $f(\pi)$의 값은? [3점]

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

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 11번

11. $0<x<2\pi$일 때, 방정식 $2\cos^2 x-\sin(\pi+x)-2=0$의 모든 해의 합은? [4점]

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

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 17번

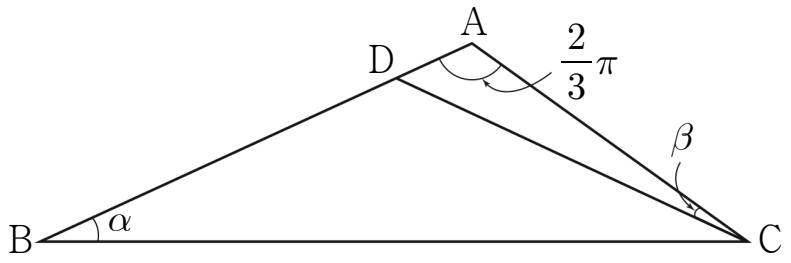
17. $0<\theta<\frac{\pi}{2}$인 θ에 대하여 $\sin\theta\cos\theta=\frac{7}{18}$일 때, $30(\sin\theta+\cos\theta)$의 값을 구하시오. [3점]

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 20번

20. $\overline{\mathrm{AB}}:\overline{\mathrm{BC}}:\overline{\mathrm{CA}}=1:2:\sqrt{2}$인 삼각형 ABC가 있다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이가 28π일 때, 선분 CA의 길이를 구하시오. [4점]

경기도교육청 · 2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 29번

29. 그림과 같이 $\angle \mathrm{BAC} = \frac{2}{3}\pi$이고 $\overline{\mathrm{AB}} > \overline{\mathrm{AC}}$인 삼각형 ABC가 있다. $\overline{\mathrm{BD}} = \overline{\mathrm{CD}}$인 선분 AB 위의 점 D에 대하여 $\angle \mathrm{CBD} = \alpha$, $\angle \mathrm{ACD} = \beta$라 하자. $\cos^2\alpha = \frac{7+\sqrt{21}}{14}$일 때, $54\sqrt{3} \times \tan\beta$의 값을 구하시오. [4점]



인천광역시교육청 · 2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 6번

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

① $\frac{1}{5}$ ② $\frac{6}{25}$ ③ $\frac{7}{25}$ ④ $\frac{8}{25}$ ⑤ $\frac{9}{25}$

인천광역시교육청 · 2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 10번

10. $0 \le x < 2\pi$일 때, 방정식

$$3\cos^2 x + 5\sin x - 1 = 0$$

의 모든 해의 합은? [4점]

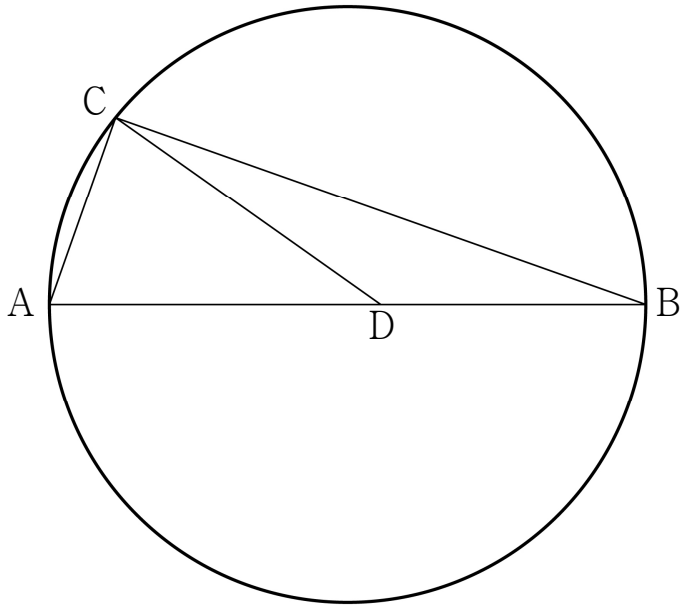
① π ② $\frac{3}{2}\pi$ ③ 2π ④ $\frac{5}{2}\pi$ ⑤ 3π

인천광역시교육청 · 2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 20번

20. 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 원 위의 점 C에 대하여

$$\overline{\mathrm{BC}}=12\sqrt{2},\ \cos(\angle \mathrm{CAB})=\frac{1}{3}$$

이다. 선분 AB를 5:4로 내분하는 점을 D라 할 때, 삼각형 CAD의 외접원의 넓이는 S이다.
$\frac{S}{\pi}$의 값을 구하시오. [4점]



인천광역시교육청 · 2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 23번

23. $0<\theta<\frac{\pi}{2}$인 θ에 대하여 $\sin\theta=\frac{\sqrt{5}}{5}$일 때, $\sec\theta$의 값은? [2점]

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

서울특별시교육청 · 2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 3번

3. 함수 $y=\tan\left(\pi x+\frac{\pi}{2}\right)$의 주기는? [3점]

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

서울특별시교육청 · 2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 11번

11. 닫힌구간 $[0, 2\pi]$에서 정의된 함수 $f(x)$는

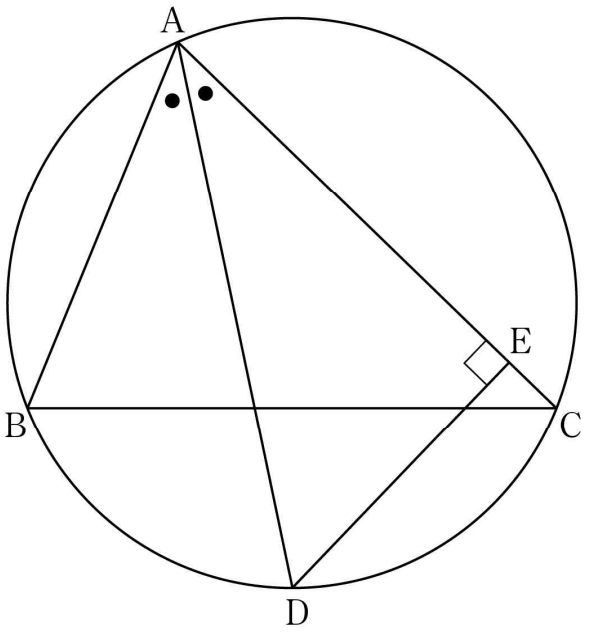
$$f(x)=\begin{cases} \sin x & \left(0 \le x \le \frac{k}{6}\pi\right) \\ 2\sin\left(\frac{k}{6}\pi\right)-\sin x & \left(\frac{k}{6}\pi < x \le 2\pi\right) \end{cases}$$

이다. 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=\sin\left(\frac{k}{6}\pi\right)$의 교점의 개수를 a_k라 할 때, $a_1+a_2+a_3+a_4+a_5$의 값은? [4점]

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

서울특별시교육청 · 2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 21번

21. $\overline{AB}=6$, $\overline{AC}=8$인 예각삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 삼각형 ABC의 외접원이 만나는 점을 D, 점 D에서 선분 AC에 내린 수선의 발을 E라 하자. 선분 AE의 길이를 k라 할 때, $12k$의 값을 구하시오. [4점]



경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 6번

6. $\sin\theta+\cos\theta=\frac{1}{2}$일 때, $(2\sin\theta+\cos\theta)(\sin\theta+2\cos\theta)$의 값은? [3점]

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

경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 11번

11. 자연수 k에 대하여 $0 \le x < 2\pi$일 때, x에 대한 방정식 $\sin kx = \frac{1}{3}$의 서로 다른 실근의 개수가 8이다.

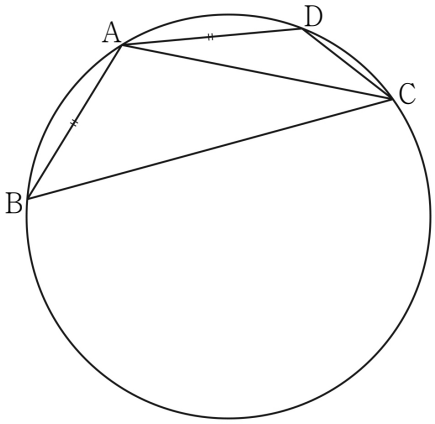
$0 \le x < 2\pi$일 때, x에 대한 방정식 $\sin kx = \frac{1}{3}$의 모든 해의 합은? [4점]

① 5π ② 6π ③ 7π ④ 8π ⑤ 9π

경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 15번

15. 그림과 같이 반지름의 길이가 $R\,(5 < R < 5\sqrt{5})$인 원에 내접하는 사각형 ABCD가 다음 조건을 만족시킨다.

> ○ $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AD}}$이고 $\overline{\mathrm{AC}} = 10$이다.
> ○ 사각형 ABCD의 넓이는 40이다.



다음은 선분 BD의 길이와 R의 비를 구하는 과정이다.

> $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AD}} = k$라 할 때
> 두 삼각형 ABC, ACD에서 각각 코사인법칙에 의하여
> $\cos(\angle \mathrm{ACB}) = \dfrac{1}{20}\left(\overline{\mathrm{BC}} + \dfrac{\boxed{\text{(가)}}}{\overline{\mathrm{BC}}}\right)$,
> $\cos(\angle \mathrm{DCA}) = \dfrac{1}{20}\left(\overline{\mathrm{CD}} + \dfrac{\boxed{\text{(가)}}}{\overline{\mathrm{CD}}}\right)$
> 이다.
> 이때 두 호 AB, AD에 대한 원주각의 크기가 같으므로
> $\cos(\angle \mathrm{ACB}) = \cos(\angle \mathrm{DCA})$이다.
> 사각형 ABCD의 넓이는
> 두 삼각형 ABD, BCD의 넓이의 합과 같으므로
> $\dfrac{1}{2}k^2\sin(\angle \mathrm{BAD}) + \dfrac{1}{2} \times \overline{\mathrm{BC}} \times \overline{\mathrm{CD}} \times \sin(\pi - \angle \mathrm{BAD}) = 40$
> 에서 $\sin(\angle \mathrm{BAD}) = \boxed{\text{(나)}}$이다.
> 따라서 삼각형 ABD에서 사인법칙에 의하여
> $\overline{\mathrm{BD}} : R = \boxed{\text{(다)}} : 1$이다.

위의 (가)에 알맞은 식을 $f(k)$라 하고, (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q라 할 때, $\dfrac{f(10p)}{q}$의 값은? [4점]

① $\dfrac{25}{2}$ ② 15 ③ $\dfrac{35}{2}$ ④ 20 ⑤ $\dfrac{45}{2}$

경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 24번

24. $\sec\theta = \dfrac{\sqrt{10}}{3}$일 때, $\sin^2\theta$의 값은? [3점]

① $\dfrac{1}{10}$ ② $\dfrac{3}{20}$ ③ $\dfrac{1}{5}$ ④ $\dfrac{1}{4}$ ⑤ $\dfrac{3}{10}$

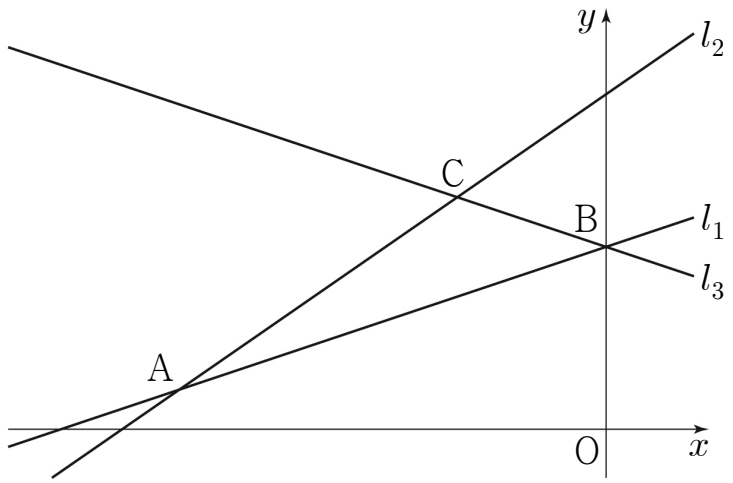
경기도교육청 · 2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 29번

29. 그림과 같이 좌표평면 위의 제2사분면에 있는 점 A를 지나고 기울기가 각각 m_1, $m_2(0 < m_1 < m_2 < 1)$인 두 직선을 l_1, l_2라 하고, 직선 l_1을 y축에 대하여 대칭이동한 직선을 l_3이라 하자. 직선 l_3이 두 직선 l_1, l_2와 만나는 점을 각각 B, C라 하면 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\overline{\mathrm{AB}} = 12$, $\overline{\mathrm{AC}} = 9$

(나) 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이는 $\dfrac{15}{2}$이다.

$78 \times m_1 \times m_2$의 값을 구하시오. [4점]



인천광역시교육청 · 2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 6번

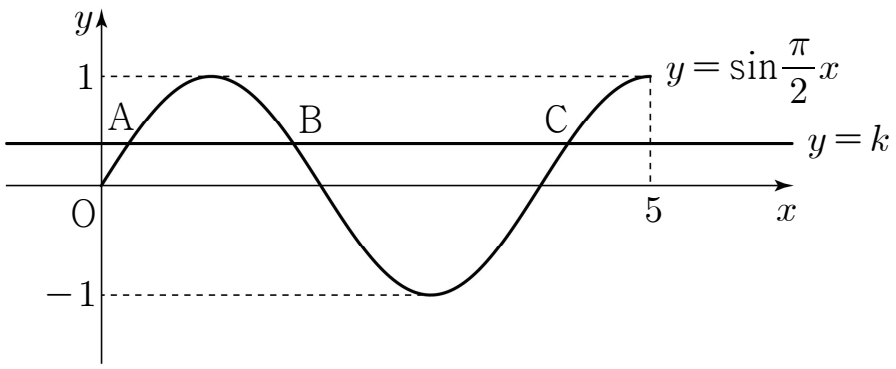
6. $0<\theta<\frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\sin\theta=\frac{4}{5}$ 일 때, $\sin\left(\frac{\pi}{2}-\theta\right)-\cos(\pi+\theta)$ 의 값은? [3점]

① $\frac{9}{10}$ ② 1 ③ $\frac{11}{10}$ ④ $\frac{6}{5}$ ⑤ $\frac{13}{10}$

인천광역시교육청 · 2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 10번

10. 곡선 $y=\sin\frac{\pi}{2}x\ (0\le x\le 5)$ 가 직선 $y=k\ (0<k<1)$ 과 만나는 서로 다른 세 점을 y 축에서 가까운 순서대로 A, B, C 라 하자. 세 점 A, B, C 의 x 좌표의 합이 $\frac{25}{4}$ 일 때, 선분 AB 의 길이는? [4점]

① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{11}{8}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{13}{8}$ ⑤ $\frac{7}{4}$



인천광역시교육청 · 2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 14번

14. 길이가 14인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB 위에 점 C를 $\overline{BC}=6$이 되도록 잡는다. 점 D가 호 AC 위의 점일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, 점 D는 점 A와 점 C가 아닌 점이다.) [4점]

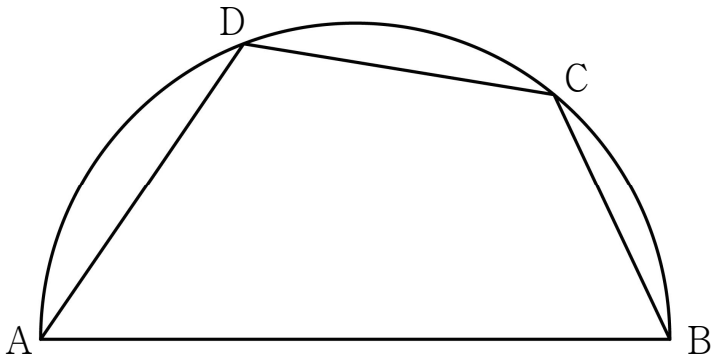
<보 기>

ㄱ. $\sin(\angle CBA)=\dfrac{2\sqrt{10}}{7}$

ㄴ. $\overline{CD}=7$일 때, $\overline{AD}=-3+2\sqrt{30}$

ㄷ. 사각형 ABCD의 넓이의 최댓값은 $20\sqrt{10}$이다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



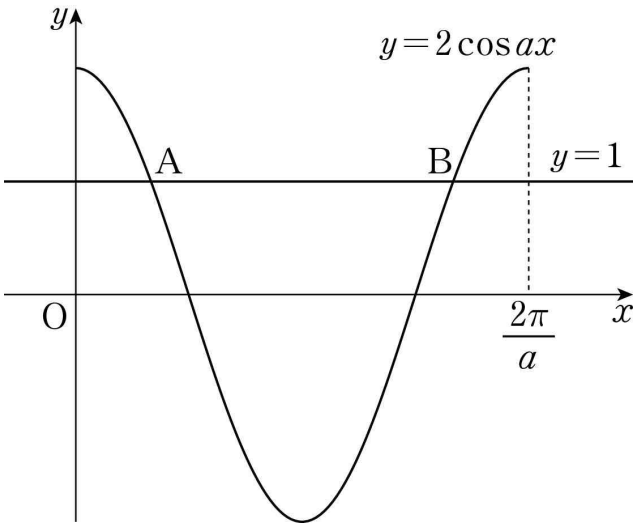
서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 5번

5. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$인 θ에 대하여 $\cos\theta\tan\theta=\frac{1}{2}$일 때, $\cos\theta+\tan\theta$의 값은? [3점]

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

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 8번

8. 그림과 같이 양의 상수 a에 대하여 곡선 $y=2\cos ax\left(0\le x\le\frac{2\pi}{a}\right)$와 직선 $y=1$이 만나는 두 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{\mathrm{AB}}=\frac{8}{3}$일 때, a의 값은? [3점]



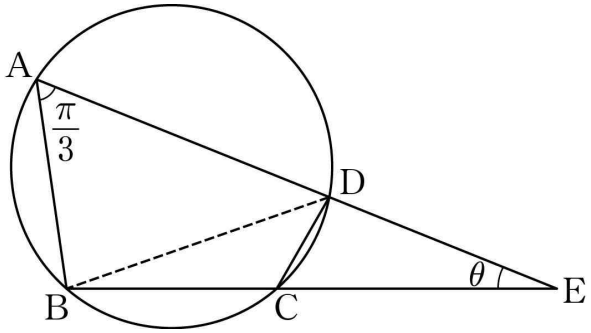
① $\frac{\pi}{3}$ ② $\frac{5\pi}{12}$ ③ $\frac{\pi}{2}$ ④ $\frac{7\pi}{12}$ ⑤ $\frac{2\pi}{3}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 15번

15. 그림과 같이 원에 내접하는 사각형 ABCD에 대하여

$$\overline{AB}=\overline{BC}=2,\quad \overline{AD}=3,\quad \angle BAD=\frac{\pi}{3}$$

이다. 두 직선 AD, BC의 교점을 E라 하자.



다음은 $\angle AEB=\theta$일 때, $\sin\theta$의 값을 구하는 과정이다.

> 삼각형 ABD와 삼각형 BCD에서 코사인법칙을 이용하면
>
> $\overline{CD}=$ (가)
>
> 이다. 삼각형 EAB와 삼각형 ECD에서
>
> $\angle AEB$는 공통, $\angle EAB=\angle ECD$
>
> 이므로 삼각형 EAB와 삼각형 ECD는 닮음이다.
>
> 이를 이용하면
>
> $\overline{ED}=$ (나)
>
> 이다. 삼각형 ECD에서 사인법칙을 이용하면
>
> $\sin\theta=$ (다)
>
> 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r라 할 때, $(p+q)\times r$의 값은? [4점]

① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{4\sqrt{3}}{7}$ ③ $\frac{9\sqrt{3}}{14}$ ④ $\frac{5\sqrt{3}}{7}$ ⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{14}$

서울특별시교육청 · 2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 5번

5. $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$인 θ에 대하여 $\sin\theta=2\cos(\pi-\theta)$일 때, $\cos\theta\tan\theta$의 값은? [3점]

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

서울특별시교육청 · 2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 12번

12. 양수 a에 대하여 함수

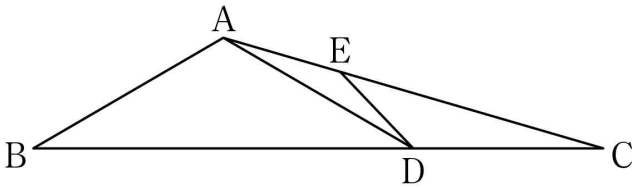
$$f(x)=\left|4\sin\left(ax-\frac{\pi}{3}\right)+2\right| \quad \left(0\le x<\frac{4\pi}{a}\right)$$

의 그래프가 직선 $y=2$와 만나는 서로 다른 점의 개수는 n이다. 이 n개의 점의 x좌표의 합이 39일 때, $n\times a$의 값은? [4점]

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

서울특별시교육청 · 2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 13번

13. 그림과 같이 $\overline{AB}=2$, $\overline{BC}=3\sqrt{3}$, $\overline{CA}=\sqrt{13}$ 인 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위에 점 B가 아닌 점 D를 $\overline{AD}=2$가 되도록 잡고, 선분 AC 위에 양 끝점 A, C가 아닌 점 E를 사각형 ABDE가 원에 내접하도록 잡는다.



다음은 선분 DE의 길이를 구하는 과정이다.

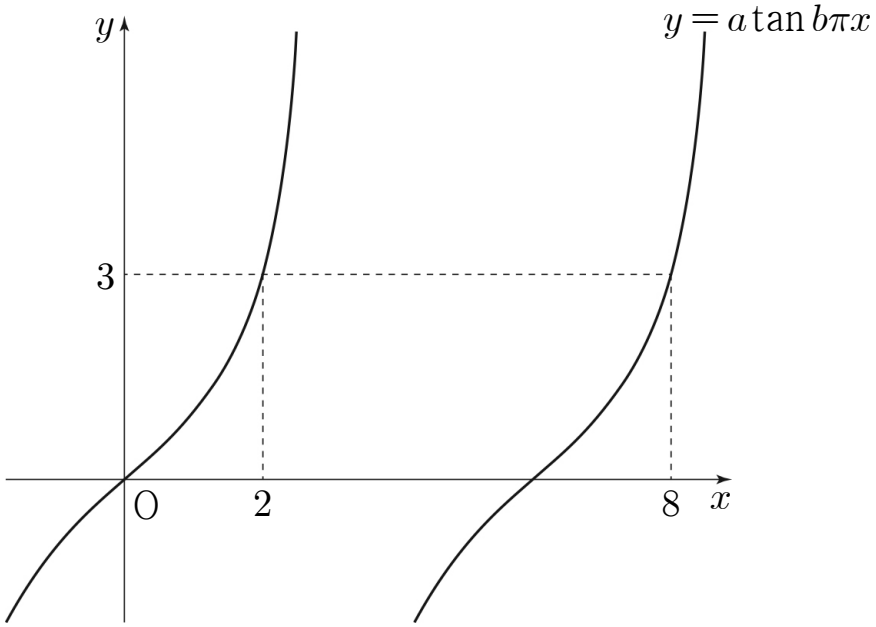
> 삼각형 ABC에서 코사인법칙에 의하여
>
> $\cos(\angle ABC)=\boxed{(가)}$
>
> 이다. 삼각형 ABD에서 $\sin(\angle ABD)=\sqrt{1-\left(\boxed{(가)}\right)^2}$
> 이므로 사인법칙에 의하여 삼각형 ABD의 외접원의
> 반지름의 길이는 $\boxed{(나)}$ 이다.
> 삼각형 ADC에서 사인법칙에 의하여
>
> $$\frac{\overline{CD}}{\sin(\angle CAD)}=\frac{\overline{AD}}{\sin(\angle ACD)}$$
>
> 이므로 $\sin(\angle CAD)=\frac{\overline{CD}}{\overline{AD}}\times\sin(\angle ACD)$ 이다.
> 삼각형 ADE에서 사인법칙에 의하여
>
> $\overline{DE}=\boxed{(다)}$
>
> 이다.

위의 (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r라 할 때, $p\times q\times r$의 값은? [4점]

① $\frac{6\sqrt{13}}{13}$ ② $\frac{7\sqrt{13}}{13}$ ③ $\frac{8\sqrt{13}}{13}$ ④ $\frac{9\sqrt{13}}{13}$ ⑤ $\frac{10\sqrt{13}}{13}$

경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 공통 8번

8. 그림과 같이 함수 $y=a\tan b\pi x$의 그래프가 두 점 $(2,\ 3)$, $(8,\ 3)$을 지날 때, $a^2\times b$의 값은? (단, a, b는 양수이다.) [3점]



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

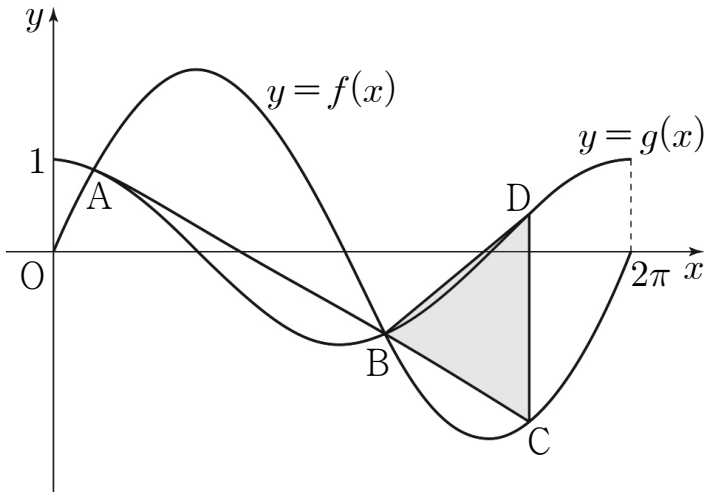
경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 공통 11번

11. $0\le x\le 2\pi$일 때, 방정식 $2\sin^2 x-3\cos x=k$의 서로 다른 실근의 개수가 3이다. 이 세 실근 중 가장 큰 실근을 α라 할 때, $k\times\alpha$의 값은? (단, k는 상수이다.) [4점]

① $\frac{7}{2}\pi$ ② 4π ③ $\frac{9}{2}\pi$ ④ 5π ⑤ $\frac{11}{2}\pi$

경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 공통 13번

13. 그림과 같이 닫힌구간 $[0, 2\pi]$에서 정의된 두 함수 $f(x)=k\sin x$, $g(x)=\cos x$에 대하여 곡선 $y=f(x)$와 곡선 $y=g(x)$가 만나는 서로 다른 두 점을 A, B라 하자. 선분 AB를 $3:1$로 외분하는 점을 C라 할 때, 점 C는 곡선 $y=f(x)$ 위에 있다. 점 C를 지나고 y축에 평행한 직선이 곡선 $y=g(x)$와 만나는 점을 D라 할 때, 삼각형 BCD의 넓이는? (단, k는 양수이고, 점 B의 x좌표는 점 A의 x좌표보다 크다.) [4점]



① $\frac{\sqrt{15}}{8}\pi$ ② $\frac{9\sqrt{5}}{40}\pi$ ③ $\frac{\sqrt{5}}{4}\pi$

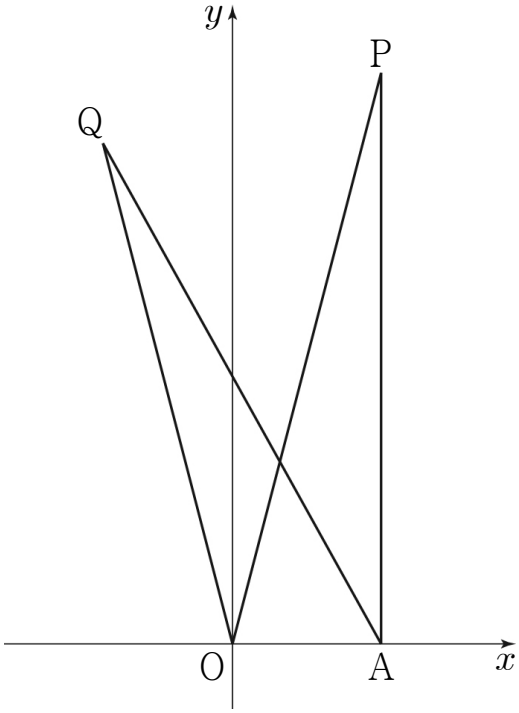
④ $\frac{3\sqrt{10}}{16}\pi$ ⑤ $\frac{3\sqrt{5}}{10}\pi$

경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 공통 21번

21. 좌표평면 위의 두 점 O$(0, 0)$, A$(2, 0)$과 y좌표가 양수인 서로 다른 두 점 P, Q가 다음 조건을 만족시킨다.

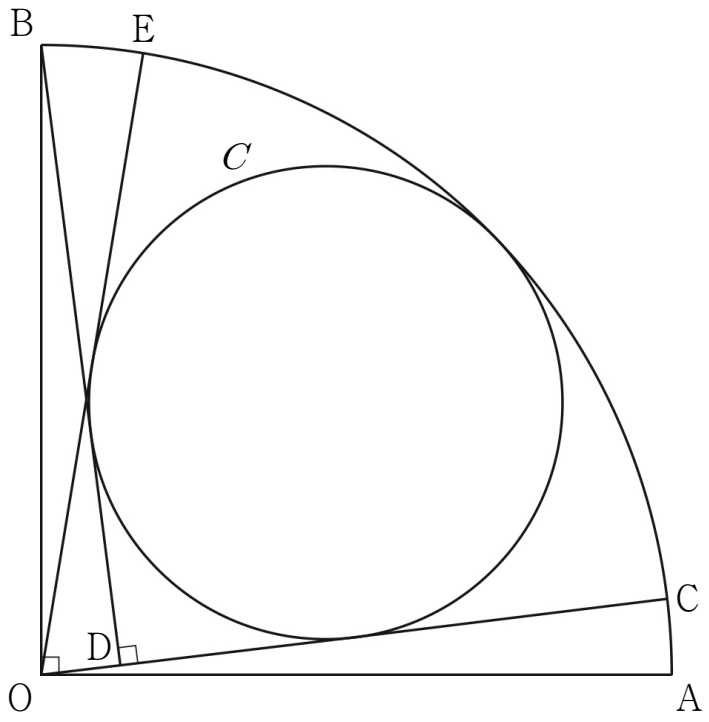
(가) $\overline{\mathrm{AP}}=\overline{\mathrm{AQ}}=2\sqrt{15}$ 이고 $\overline{\mathrm{OP}}>\overline{\mathrm{OQ}}$이다.
(나) $\cos(\angle \mathrm{OPA})=\cos(\angle \mathrm{OQA})=\dfrac{\sqrt{15}}{4}$

사각형 OAPQ의 넓이가 $\dfrac{q}{p}\sqrt{15}$일 때, $p\times q$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 서로소인 자연수이다.) [4점]



경기도교육청 · 2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학 미적분 29번

29. 그림과 같이 중심이 O, 반지름의 길이가 8이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$인 부채꼴 OAB가 있다. 호 AB 위의 점 C에 대하여 점 B에서 선분 OC에 내린 수선의 발을 D라 하고, 두 선분 BD, CD와 호 BC에 동시에 접하는 원을 C라 하자. 점 O에서 원 C에 그은 접선 중 점 C를 지나지 않는 직선이 호 AB와 만나는 점을 E라 할 때, $\cos(\angle \mathrm{COE}) = \frac{7}{25}$이다. $\sin(\angle \mathrm{AOE}) = p + q\sqrt{7}$일 때, $200 \times (p+q)$의 값을 구하시오. (단, p와 q는 유리수이고, 점 C는 점 B가 아니다.) [4점]



서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 5번

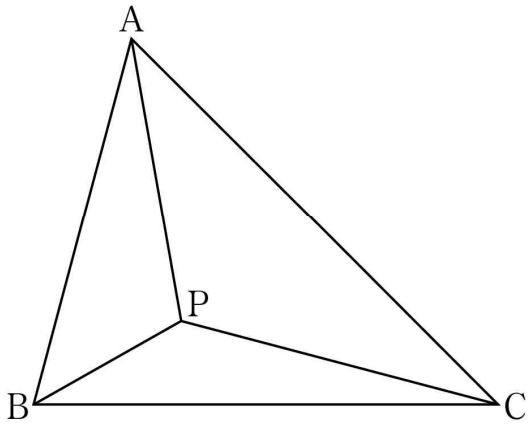
5. $\cos(\pi+\theta)=\frac{1}{3}$ 이고 $\sin(\pi+\theta)>0$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

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

④ $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ⑤ $2\sqrt{2}$

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 11번

11. 그림과 같이 $\angle BAC=60°$, $\overline{AB}=2\sqrt{2}$, $\overline{BC}=2\sqrt{3}$ 인 삼각형 ABC 가 있다. 삼각형 ABC 의 내부의 점 P 에 대하여 $\angle PBC=30°$, $\angle PCB=15°$ 일 때, 삼각형 APC 의 넓이는? [4점]



① $\frac{3+\sqrt{3}}{4}$ ② $\frac{3+2\sqrt{3}}{4}$ ③ $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$

④ $\frac{3+2\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $2+\sqrt{3}$

서울특별시교육청 · 2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학 공통 13번

13. 두 함수

$$f(x)=x^2+ax+b,\ g(x)=\sin x$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(2)$의 값은?
(단, a, b는 상수이고, $0 \le a \le 2$이다.) [4점]

(가) $\{g(a\pi)\}^2=1$ (나) $0 \le x \le 2\pi$일 때, 방정식 $f(g(x))=0$의 모든 해의 합은 $\frac{5}{2}\pi$이다.

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

정답을 확인해요

2022학년도 대학수학능력시험 수학

공통 · 7번 ① 11번 ③ 15번 ②

2022학년도 6월 모의평가 수학

공통 · 3번 ① 12번 ③ 15번 ②

2022학년도 9월 모의평가 수학

공통 · 6번 ① 10번 ③ 12번 ②

미적분 · 24번 ②

2023학년도 대학수학능력시험 수학

공통 · 5번 ⑤ 9번 ③ 11번 ①

2023학년도 6월 모의평가 수학

공통 · 3번 ④ 7번 ④ 10번 ③

2023학년도 9월 모의평가 수학

공통 · 3번 ② 9번 ③ 13번 ⑤

2024학년도 대학수학능력시험 수학

공통 · 3번 ② 13번 ① 19번 32

2024학년도 6월 모의평가 수학

공통 · 6번 ④ 13번 ① 19번 8

2024학년도 9월 모의평가 수학

공통 · 3번 ② 9번 ③ 20번 98

2025학년도 대학수학능력시험 수학

공통 · 6번 ⑤ 10번 ③ 14번 ④

2025학년도 6월 모의평가 수학

공통 · 6번 ① 10번 ⑤ 20번 24

2025학년도 9월 모의평가 수학

공통 · 6번 ② 10번 ① 20번 15

2026학년도 대학수학능력시험 수학

공통 · 8번 ① 14번 ④ 18번 12

2026학년도 6월 모의평가 수학

공통 · 6번 ④ 8번 ⑤ 14번 ②

2026학년도 9월 모의평가 수학

공통 · 6번 ⑤ 14번 ③ 20번 12

2021학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 6번 ④ 11번 ③ 17번 40 20번 7

미적분 · 29번 18

2021학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 6번 ④ 10번 ⑤ 20번 27

미적분 · 23번 ①

2021학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 3번 ③ 11번 ④ 21번 84

2022학년도 4월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 6번 ① 11번 ③ 15번 ⑤

미적분 · 24번 ① 29번 18

2022학년도 7월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 6번 ④ 10번 ③ 14번 ⑤

2022학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 5번 ① 8번 ③ 15번 ④

2022학년도 10월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 5번 ⑤ 12번 ④ 13번 ①

2023학년도 4월(5월 10일 시행) 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 8번 ③ 11번 ② 13번 ③ 21번 22

미적분 · 29번 79

2023학년도 3월 고3 전국연합학력평가 수학

공통 · 5번 ⑤ 11번 ③ 13번 ④