

수학 영역

1. $3^{-2} \times \sqrt[3]{27}$ 의 값은?

[2점]

- ① $\frac{1}{3}$ ② 1 ③ 3 ④ 9 ⑤ 27

2. 함수 $f(x) = x^4 + 3x^2 - 1$ 에 대하여 $f'(1)$ 의 값은?

[2점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

3. 중심이 O인 부채꼴 AOB에서 $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ 이고 반지름의 길이가 6일 때, 부채꼴 AOB의 넓이는?

[3점]

- ① $\frac{9}{2}\pi$ ② 5π ③ $\frac{11}{2}\pi$ ④ 6π ⑤ $\frac{13}{2}\pi$

4. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\{f(x)\}^2}{x^2} = 1$$

일 때, $f(2)$ 의 최솟값은?

[3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

5. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여 $\sqrt{\tan^2\theta + 1} = \frac{5}{4}$ 일 때,
 $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은?

[3점]

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

6. 곡선 $y = x^3 + ax^2 + 1$ 의 극댓값과 극솟값의 차가 4가 되도록
 하는 양수 a 의 값은?

[3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 첫째항이 1인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} a_n^2 - 1 & (a_n < 0) \\ 2 & (a_n = 0) \\ -a_n & (a_n > 0) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, $\sum_{k=1}^{10} a_k$ 의 값은?

[3점]

- ① 55 ② 59 ③ 63 ④ 67 ⑤ 71

8. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 - kx$ 가 구간 $[0, 3]$ 에서 감소하도록 하는 실수 k 의 최솟값은?

[3점]

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13 ⑤ 15

9. 1보다 큰 실수 a 와 함수 $f(x) = a^x - 1$ 가 있다. 좌표평면 위의 그래프 $y = f(x)$ 와 $y = 1$ 이 만나는 점을 A, $y = f(x)$ 와 $y = 7$ 이 만나는 점을 B라 하자. $\overline{AB} = 10$ 일 때, a^2 의 값은?

[4점]

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

10. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $y = f(x)$ 에 접하는 기울기가 3인 직선은 오직 $y = 3x + 1$ 뿐이다.
 (나) 그래프 $y = f(x)$ 는 오직 두 개의 사분면을 지난다.

$f(3)$ 의 값은?

[4점]

- ① 12 ② 15 ③ 18 ④ 21 ⑤ 24

11. 양수 t 에 대하여 닫힌 구간 $\left[\frac{t}{6}, \frac{t}{3}\right]$ 에서 함수 $\cos\pi x$ 의
최댓값을 $f(t)$, 최솟값을 $g(t)$ 라 하자.

$$f(n) = 1, g(n) + 1 > 0$$

을 만족시키는 모든 자연수 n 의 합은?

[4점]

- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 30 ⑤ 35

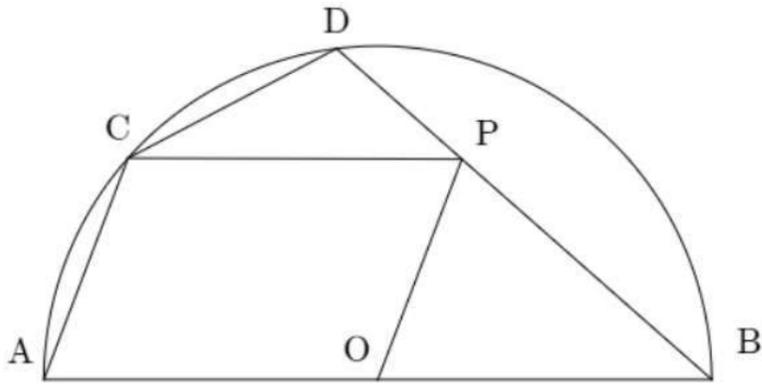
12. 함수 $f(x) = 3x^2 - \int_0^1 |f(t)| dt$ 에 대하여 $\int_1^2 f(x) dx$ 의 값은?

[4점]

- ① $\frac{21}{4}$ ② $\frac{23}{4}$ ③ $\frac{25}{4}$ ④ $\frac{27}{4}$ ⑤ $\frac{29}{4}$

13. 그림과 같이 $\overline{AB}=8$ 인 선분 AB를 지름으로 하고 중심이 O인 반원 위에 두 점 C, D이 있다. 선분 \overline{BD} 를 2:1로 내분하는 점 P에 대하여 사각형 AOPC는 평행사변형일 때, 선분 CD의 길이를 k , 사각형 ACDB의 넓이를 S 라 하자. k^2+S^2 의 값은?

[4점]



- ① 345 ② 348 ③ 351 ④ 354 ⑤ 357

14. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x+2) = 2|f(x)| + x$$

일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. $|x| < 1$ 에서 $f(x) - x$ 의 값이 양수 k 로 일정할 때, $f(k+2) = 40$ 이다.
- ㄴ. $\int_{-1}^3 f(x) dx > 0$
- ㄷ. $\int_0^4 f(x) dx$ 의 값이 최소가 되도록 하는 $f(x)$ 에 대하여 $f(-4) + f(7)$ 의 최솟값은 $\frac{27}{2}$ 이다.

[4점]

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

6

수학 영역

15. 모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$\{n \mid a_{n+2} \neq 2a_{n+1} - a_n\} = \{8, 13\}$$

$a_2 = 1, a_{16} = 14$ 일 때, $\sum_{k=1}^{20} a_k$ 의 값은?

[4점]

- ① 141 ② 145 ③ 149 ④ 153 ⑤ 157

16. $2^p = \log_2 q, 4^{p-1} = \log_4 q$ 일 때 $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p, q 는 양의 실수이다.)

[3점]

17. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 6x^2 - 4x$ 이고 $f(1) = 0$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오.

[3점]

18. 첫째항이 -3 인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때

$$2a_5 = S_8$$

을 만족시킨다. 이때 a_{11} 의 값을 구하시오.

[3점]

19. 방정식 $4x^3 - 12x^2 + k = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수가 3이 되도록 하는 정수 k 의 개수를 구하시오.

[3점]

20. $f(0) = f'(1) = 2$ 인 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(3)$ 의 최솟값을 구하시오.

$x_2 > x_1$ 인 임의의 두 실수 x_1, x_2 에 대하여
 $f(x_1) + x_2|x_2| < f(x_2) + x_1|x_1|$ 이다.

[4점]

21. 두 상수 a, b 에 대하여 열린 구간 $(-\pi, 4\pi)$ 에서 방정식

$$a \sin^2 x = b + \cos x$$

의 서로 다른 실근을 작은 수부터 크기 순을 나열한 것을

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_7$ 이라 하자. $\alpha_2 + \alpha_4 + \alpha_5 = \frac{14}{3}\pi$ 일 때, $3a + b + \frac{6\alpha_7}{\pi}$ 의 값을 구하시오.

[4점]

22. 최고차항의 계수가 양수이고 극솟값이 2인 삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 방정식

$$f(f(x)) = t$$

의 가장 큰 실근을 $g(t)$ 라 할 때, 어떤 실수 α 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g(t)$ 는 $t = \alpha$, $t = \alpha + 4$ 에서만 불연속이고,

$$\lim_{t \rightarrow \alpha^+} g(t) - \lim_{t \rightarrow \alpha^-} g(t) = 3 \text{이다.}$$

(나) $f(\alpha + 5) = 2$

$f(10)$ 의 값을 구하시오.

[4점]

수학 영역(미적분)

23. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - \cos x}{\sin x}$ 의 값은?

[2점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

24. $\int_0^{\frac{\pi}{6}} \tan 2x \, dx$ 의 값은?

[3점]

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

25. 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t에서의 위치 (x, y)가

$$x = 2\ln(t+1), y = 3t^2 - t - 2$$

이다. 점 P의 시각 t=1에서의 속력은?

[3점]

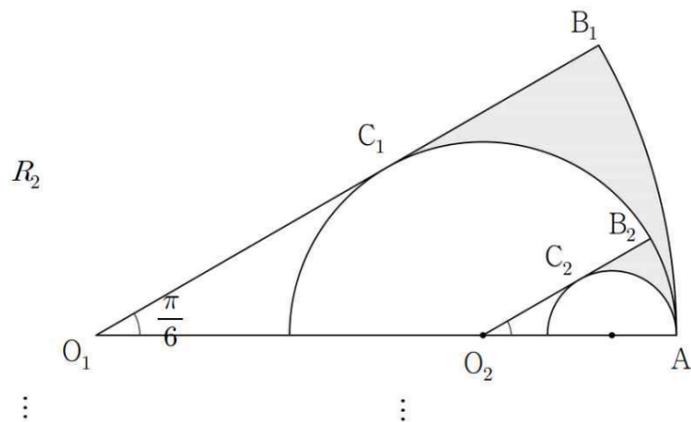
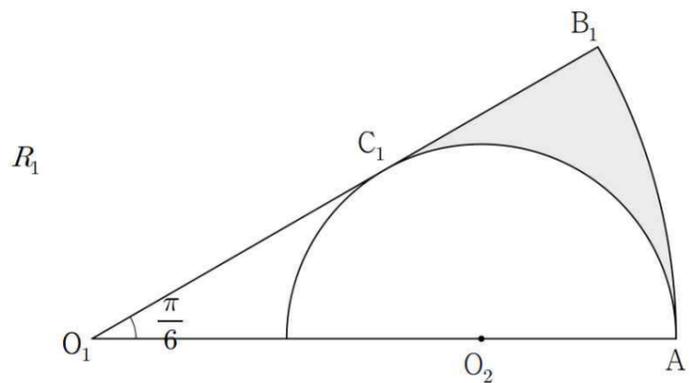
- ① $\sqrt{22}$ ② $\sqrt{23}$ ③ $2\sqrt{6}$ ④ 5 ⑤ $\sqrt{26}$

26. 그림과 같이 중심이 O_1 , 반지름의 길이가 1이고 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{6}$ 인 부채꼴 OAB_1 이 있다. 선분 O_1A 위의 한 점 O_2 에

대하여 중심이 O_2 , 반지름이 $\overline{O_2A}$ 이고 선분 O_1B_1 과 점 C_1 에서 접하는 반원을 그린다. 이때 선분 O_1B_1 , 호 AB_1 , 호 AC_1 로 둘러싸인 부분을 색칠하여 얻은 그림을 R_1 이라 하자.

그림 R_1 에서 선분 O_2A 위의 한 점 O_3 에 대하여 중심이 O_3 , 반지름이 $\overline{O_3A}$ 이고 선분 O_2B_2 과 점 C_2 에서 접하는 반원을 그린다. 이때 선분 O_2B_2 , 호 AB_2 , 호 AC_2 로 둘러싸인 부분을 색칠하여 얻은 그림을 R_2 라 하자.

이와 같은 과정을 계속하여 n번째 얻은 그림 R_n 에 색칠되어 있는 부분의 넓이를 S_n 이라 할 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ 의 값은?



[3점]

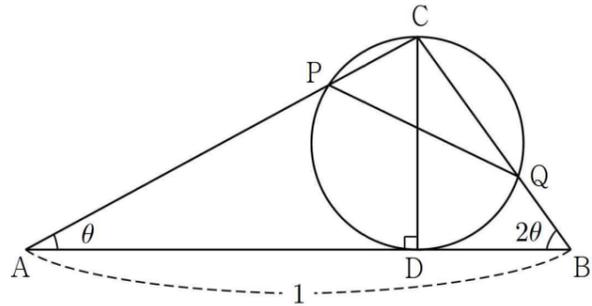
- ① $\frac{5\pi - 6\sqrt{3}}{96}$ ② $\frac{5\pi - 6\sqrt{3}}{84}$ ③ $\frac{5\pi - 6\sqrt{3}}{72}$
 ④ $\frac{5\pi - 6\sqrt{3}}{60}$ ⑤ $\frac{5\pi - 6\sqrt{3}}{48}$

27. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=2n+1}^{4n} \frac{k(-\ln n + \ln 2k)}{n^2}$ 의 값은?

[3점]

- ① $10\ln 2 - 3$ ② $10\ln 2 - 4$ ③ $10\ln 2 - 5$
- ④ $20\ln 2 - 3$ ⑤ $20\ln 2 - 5$

28. 그림과 같이 $\overline{AB}=1$ 이고 $\angle A = \theta$, $\angle B = 2\theta$ 인 삼각형 ABC가 있다. 점 C에서 선분 AB에 내린 수선의 발을 점 D라 할 때, 선분 CD를 지름으로 하는 원이 선분 AC와 만나는 점을 점 P, 선분 BC와 만나는 점을 점 Q라 하자. $\lim_{\theta \rightarrow 0^+} \frac{\overline{PQ}}{\theta^2}$ 의 값은?



[4점]

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

29. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 $f(x) = e^{(x-1)^2}$ 와
 열린구간 $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ 에서 정의된 함수 $g(x)$ 가

$$g(x) \cos^2 x = \int_0^{\tan x} f(t) dt$$

을 만족시킬 때 $\int_0^{\frac{\pi}{4}} g(x) dx = ae - b$ 이다. 이때 $\frac{1}{ab}$ 의 값을
 구하시오. (단, a, b 는 유리수이다.)

[4점]

30. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 와 양의 상수 a 가
 있다. 실수 t 에 대하여 구간 $(0, 4)$ 에서 함수 $f(t + a \sin \pi x)$ 가 극대
 또는 극소가 되도록 하는 x 의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 다음 조건을
 만족시킨다.

$$(가) \lim_{t \rightarrow 3} \{g(t) - g(3)\} = k \quad (\text{단, } k > 1)$$

$$(나) \lim_{t \rightarrow k} g(t) > g(k)$$

$f(a+k) = 7$ 일 때, $f(10)$ 의 값을 구하시오.

[4점]

문항 코드

- 01. 1131-01-2303-0004
- 02. 2331-02-2303-0002
- 03. 1331-03-2303-0006
- 04. 2131-04-2303-0010
- 05. 1332-05-2303-0007
- 06. 2432-06-2303-0009
- 07. 1633-07-2302-0001
- 08. 2423-08-2303-0014
- 09. 1224-09-2301-0004
- 10. 2424-10-2301-0001
- 11. 1324-11-2301-0001
- 12. 2525-12-2301-0004
- 13. 1425-13-2303-0014
- 14. 2226-14-2301-0001
- 15. 1627-15-2303-0012
- 16. 1131-16-2303-0006
- 17. 2532-17-2303-0006
- 18. 1532-18-2303-0003
- 19. 2433-19-2303-0009
- 20. 2426-20-2301-0001
- 21. 1325-21-2302-0009
- 22. 2428-22-2302-0008
- 23. 3131-23-2303-0002
- 24. 3632-24-2303-0006
- 25. 3733-25-2303-0004
- 26. 3234-26-2303-0004
- 27. 3634-27-2303-0009
- 28. 3435-28-2303-0004
- 29. 3636-29-2303-0007
- 30. 3527-30-2301-0005

모킹버드



mockingbird.co.kr

수능 대비 온라인 문제은행 모킹버드

1. 빠른 채점: '채점하기' 기능을 이용해주세요.
2. 해설확인: 문항코드를 검색엔진에 입력해주세요.
3. 질문 게시판: 문항코드를 입력하고 질문해주세요.

기파급 종이책 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615

기파급 전과목 종이책 판매링크

기파급 전자책 판매링크



docs.orbi.kr/docs/

기파급 전과목 전자책 판매링크

기출의 파급효과 시리즈는 기출 분석서입니다. 기출의 파급효과 시리즈는 국어, 수학, 영어, 물리학 1, 화학 1, 생명과학 1, 지구과학 1, 사회·문화가 출시되었습니다.

기출의 파급효과에서는 준킬러 이상 기출에서 얻어갈 수 있는 '꼭 필요한 도구와 태도'를 정리합니다. '꼭 필요한 도구와 태도' 체화를 위해 관련도가 높은 준킬러 이상 기출을 바로바로 보여주며 체화 속도를 높입니다. 단시간 내에 점수를 극대화할 수 있도록 교재가 설계되었습니다.

학습하시다 질문이 생기신다면 '파급의 기출효과' 카페에서 질문을 할 수 있습니다. 교재 인증을 하시면 질문 게시판을 이용하실 수 있습니다.

더 궁금하시다면 <https://cafe.naver.com/spreadeffect/15>에서 확인하시면 됩니다.