

수학 영역

1. $2^{\sqrt{2}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{\sqrt{2}-1}$ 의 값은?

[2점]

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

2. 함수 $f(x)=2x^2-x$ 에 대하여 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-1}{x-1}$ 의 값은?

[2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. $\frac{3}{2}\pi < \theta < 2\pi$ 인 θ 에 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 $\frac{\sqrt{2}}{4}$

4. 함수 $f(x)=x^3+ax+b$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)}{h}=5$ 일 때, ab 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[3점]

- ① -10 ② -8 ③ -6 ④ -4 ⑤ -2

5. $\pi < \theta < \frac{3}{2}\pi$ 인 θ 에 대하여

$$\frac{1}{1-\cos\theta} + \frac{1}{1+\cos\theta} = 18$$

일 때, $\sin\theta$ 의 값은?

[3점]

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

6. 함수 $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$ 은 $x = -1$ 에서 극대이고, $x = 3$ 에서 극소이다. 함수 $f(x)$ 의 극댓값은? (단, a, b 는 상수이다.)

[3점]

- ① 0 ② 3 ③ 6 ④ 9 ⑤ 12

7. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때,

$$S_7 - S_4 = 0, S_6 = 30$$

이다. a_2 의 값은?

[3점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

8. 두 함수

$$f(x) = -x^4 - x^3 + 2x^2, \quad g(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + a$$

가 있다. 모든 실수 x 에 대하여 부등식

$$f(x) \leq g(x)$$

가 성립할 때, 실수 a 의 최솟값은?

[3점]

- ① 8 ② $\frac{26}{3}$ ③ $\frac{28}{3}$ ④ 10 ⑤ $\frac{32}{3}$

9. 수직선 위의 두 점 $P(\log_5 3)$, $Q(\log_5 12)$ 에 대하여 선분 PQ를 $m : (1-m)$ 으로 내분하는 점의 좌표가 1일 때, 4^m 의 값은? (단, m 은 $0 < m < 1$ 인 상수이다.)

[4점]

- ① $\frac{7}{6}$ ② $\frac{4}{3}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{3}$ ⑤ $\frac{11}{6}$

10. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(-2, f(-2))$ 에서의 접선과 곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $(2, 3)$ 에서의 접선이 점 $(1, 3)$ 에서 만날 때, $f(0)$ 의 값은?

[4점]

- ① 31 ② 33 ③ 35 ④ 37 ⑤ 39

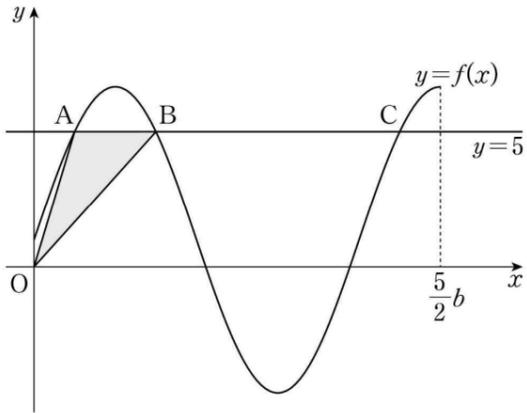
11. 그림과 같이 두 상수 a, b 에 대하여 함수

$$f(x) = a \sin \frac{\pi x}{b} + 1 \quad \left(0 \leq x \leq \frac{5}{2}b\right)$$

의 그래프와 직선 $y=5$ 가 만나는 점을 x 좌표가 작은 것부터 차례로 A, B, C라 하자. $\overline{BC} = \overline{AB} + 6$ 이고 삼각형 AOB의 넓이가 $\frac{15}{2}$ 일 때, $a^2 + b^2$ 의 값은? (단, $a > 4, b > 0$ 이고, O는 원점이다.)

[4점]

- ① 68 ② 70 ③ 72 ④ 74 ⑤ 76



12. 최고차항의 계수가 -1 인 이차함수 $f(x)$ 와 상수 a 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} f(x) & (x < 0) \\ a - f(-x) & (x \geq 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{g(x) - g(0)}{x} = -4$

(나) 함수 $g(x)$ 의 극솟값은 0 이다.

$g(-a)$ 의 값은?

[4점]

- ① -40 ② -36 ③ -32 ④ -28 ⑤ -24

13. 수열 $\{a_n\}$ 이 $a_1 = -3, a_{20} = 1$ 이고, 3 이상의 모든 자연수 n 에 대하여

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_{n-1}$$

을 만족시킨다. $\sum_{n=1}^{50} a_n$ 의 값은?

[4점]

- ① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

14. 최고차항의 계수가 1이고 $f'(2)=0$ 인 이차함수 $f(x)$ 가 모든 자연수 n 에 대하여

$$\int_4^n f(x)dx \geq 0$$

을 만족시킬 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은?

< 보 기 >

- ㄱ. $f(2) < 0$
 ㄴ. $\int_4^3 f(x)dx > \int_4^2 f(x)dx$
 ㄷ. $6 \leq \int_4^6 f(x)dx \leq 14$

[4점]

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

15. 첫째항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2^{a_n} & (a_n \text{이 홀수인 경우}) \\ \frac{1}{2}a_n & (a_n \text{이 짝수인 경우}) \end{cases}$$

를 만족시킬 때, $a_6 + a_7 = 3$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합은?

[4점]

- ① 139 ② 146 ③ 153 ④ 160 ⑤ 167

16. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2}$ 의 값을 구하시오.

[3점]

17. 두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k - b_k) = 34, \quad \sum_{k=1}^{10} a_k = 10$$

일 때, $\sum_{k=1}^{10} (a_k - b_k)$ 의 값을 구하시오.

[3점]

18. 함수 $f(x)=(x^2+1)(x^2+ax+3)$ 에 대하여 $f'(1)=32$ 일 때, 상수 a 의 값을 구하시오.

[3점]

19. 시각 $t=0$ 일 때 동시에 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 두 점 P, Q의 시각 t ($t \geq 0$)에서의 속도가 각각

$$v_1(t)=12t-12, v_2(t)=3t^2+2t-12$$

이다. 시각 $t=k$ ($k>0$)에서 두 점 P, Q의 위치가 같을 때, 시각 $t=0$ 에서 $t=k$ 까지 점 P가 움직인 거리를 구하시오.

[3점]

20. $a > \sqrt{2}$ 인 실수 a 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x)=-x^3+ax^2+2x$$

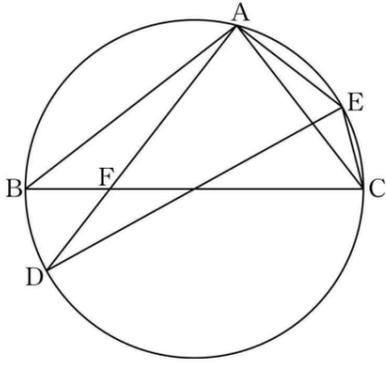
라 하자. 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $O(0, 0)$ 에서의 접선이 곡선 $y=f(x)$ 와 만나는 점 중 O 가 아닌 점을 A라 하고, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 A에서의 접선이 x 축과 만나는 점을 B라 하자. 점 A가 선분 OB를 지름으로 하는 원 위의 점일 때, $\overline{OA} \times \overline{AB}$ 의 값을 구하시오.

[4점]

21. 그림과 같이 선분 BC를 지름으로 하는 원에 두 삼각형 ABC와 ADE가 모두 내접한다. 두 선분 AD와 BC가 점 F에서 만나고

$$\overline{BC} = \overline{DE} = 4, \overline{BF} = \overline{CE}, \sin(\angle CAE) = \frac{1}{4}$$

이다. $\overline{AF} = k$ 일 때, k^2 의 값을 구하시오.



[4점]

22. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 구간 $(0, \infty)$ 에서 정의된 함수 $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} x^3 - 8x^2 + 16x & (0 < x \leq 4) \\ f(x) & (x > 4) \end{cases}$$

라 하자. 함수 $g(x)$ 가 구간 $(0, \infty)$ 에서 미분가능하고 다음 조건을 만족시킬 때, $g(10) = \frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오. (단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

(가) $g\left(\frac{21}{2}\right) = 0$

(나) 점 $(-2, 0)$ 에서 곡선 $y = g(x)$ 에 그은, 기울기가 0이 아닌 접선이 오직 하나 존재한다.

[4점]

수학 영역(미적분)

23. 첫째항이 1이고 공차가 2인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{3n+1}$ 의 값은?

[2점]

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

24. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$3^n - 2^n < a_n < 3^n + 2^n$$

을 만족시킬 때, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{3^{n+1} + 2^n}$ 의 값은?

[3점]

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

25. 양의 실수 전체의 집합에서 정의되고 미분가능한 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 있다. $g(x)$ 는 $f(x)$ 의 역함수이고, $g'(x)$ 는 양의 실수 전체의 집합에서 연속이다.

모든 양수 a 에 대하여

$$\int_1^a \frac{1}{g'(f(x))f(x)} dx = 2\ln a + \ln(a+1) - \ln 2$$

이고 $f(1)=8$ 일 때, $f(2)$ 의 값은?

[3점]

- ① 36 ② 40 ③ 44 ④ 48 ⑤ 52

26. 함수 $f(x)=e^{2x}+e^x-1$ 의 역함수를 $g(x)$ 라 할 때, 함수 $g(5f(x))$ 의 $x=0$ 에서의 미분계수는?

[3점]

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

27. 실수 t 에 대하여 원점을 지나고 곡선 $y = \frac{1}{e^x} + e^t$ 에 접하는 직선의 기울기를 $f(t)$ 라 하자. $f(a) = -e\sqrt{e}$ 를 만족시키는 상수 a 에 대하여 $f'(a)$ 의 값은?

[3점]

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

28. $0 < a < 1$ 인 실수 a 에 대하여 구간 $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$ 에서 정의된 두 함수

$$y = \sin x, \quad y = a \tan x$$

의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 $f(a)$ 라 할 때, $f'\left(\frac{1}{e^2}\right)$ 의 값은?

[4점]

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

29. 세 실수 a, b, k 에 대하여 두 점 $A(a, a+k), B(b, b+k)$ 가 곡선 $C: x^2 - 2xy + 2y^2 = 15$ 위에 있다. 곡선 C 위의 점 A에서의 접선과 곡선 C 위의 점 B에서의 접선이 서로 수직일 때, k^2 의 값을 구하시오. (단, $a+2k \neq 0, b+2k \neq 0$)

[4점]

30. 수열 $\{a_n\}$ 은 등비수열이고, 수열 $\{b_n\}$ 을 모든 자연수 n 에 대하여

$$b_n = \begin{cases} -1 & (a_n \leq -1) \\ a_n & (a_n > -1) \end{cases}$$

이라 할 때, 수열 $\{b_n\}$ 은 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n-1}$ 은 수렴하고 그 합은 -3 이다.

(나) 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_{2n}$ 은 수렴하고 그 합은 8 이다.

$b_3 = -1$ 일 때, $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n|$ 의 값을 구하시오.

[4점]

빠른 정답 [공통+미적분]

1	③	2	③	3	②	4	③	5	②
6	③	7	②	8	⑤	9	④	10	③
11	①	12	④	13	⑤	14	③	15	③
16	5	17	24	18	5	19	102	20	25
21	6	22	29	23	①	24	②	25	④
26	⑤	27	①	28	②	29	5	30	24

문항 코드

- 01. 1112-01-2310-0001
- 02. 2313-02-2309-0001
- 03. 1314-03-2311-0001
- 04. 2313-04-2308-0001
- 05. 1314-05-2310-0001
- 06. 2413-06-2309-0001
- 07. 1514-07-2310-0001
- 08. 2414-08-2310-0001
- 09. 1116-09-2311-0001
- 10. 2416-10-2309-0001
- 11. 1316-11-2310-0001
- 12. 2416-12-2308-0001
- 13. 1616-13-2308-0001
- 14. 2516-14-2310-0001
- 15. 1616-15-2311-0001
- 16. 2112-16-2304-0001
- 17. 1614-17-2309-0001
- 18. 2313-18-2309-0001
- 19. 2614-19-2310-0001
- 20. 2416-20-2311-0001
- 21. 1416-21-2310-0001
- 22. 2416-22-2310-0001
- 23. 3113-23-2210-0004
- 24. 3114-24-2303-0001
- 25. 3714-25-2311-0001
- 26. 3414-26-2310-0001
- 27. 3516-27-2311-0001
- 28. 3716-28-2208-0006
- 29. 3516-29-2306-0001
- 30. 3217-30-2306-0001



모킹버드



mockingbird.co.kr

기출부터 자작 실모까지 All in One 문제은행

1. 빠른 채점: '채점하기' 기능을 이용해주세요.
2. 손해설지: '문제지' 다운로드 옆 '해설지' 다운로드.
3. 영상해설: 문항코드를 검색엔진에 입력해주세요.
4. 질문 게시판: 문항코드를 입력하고 질문해주세요.
5. 후기 게시판: 후기 작성시 수학 자작 실모 2회분 제공.

기파급 전과목 판매링크



cafe.naver.com/spreadeffect/5615

기파급 전과목 종이책 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.