

2026학년도 bdfh스러운 모의고사

수학 영역

성명		수험 번호											
----	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
- 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하시오.

:))

- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호, 문형 (홀수/짝수), 답을 정확히 표시하시오.
- 단답형 답의 숫자에 '0'이 포함되면 그 '0'도 답란에 반드시 표시하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

- ※ 공통 과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하시오.
- **공통과목** 1~8 쪽
 - **선택과목**
 - 미적분 13~16 쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $\sqrt[4]{\frac{3}{16}} \times 3^{\frac{3}{4}}$ 의 값은? [2점]

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

2. 함수 $f(x) = x^3 - 4x^2 + 8$ 에 대하여 $f'(-1)$ 의 값은? [2점]

- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

3. 첫째항이 3이고 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2 + \frac{a_5}{a_3} = 10$$

일 때, a_2 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

4. 함수

$$f(x) = \begin{cases} -x-4 & (x < a) \\ x^2+3x & (x \geq a) \end{cases}$$

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

5. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 θ 에 대하여 $\cos\left(-\theta - \frac{\pi}{2}\right) = -\frac{1}{3}$ 일 때, $\sin\theta \cos\theta$ 의 값은? [3점]

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

6. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각 $t(t \geq 0)$ 에서의 위치가

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 - t^2 - 4t$$

이다. 시각 $t = k$ 에서 점 P의 가속도가 8일 때, 양수 k 의 값은?
 [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

7. 양수 k 에 대하여 k 의 네제곱근 중 실수인 것이 α 와 $\beta(\alpha < \beta)$ 이고

$$\beta - \alpha = 4\sqrt{2}k$$

일 때, k 의 값은? [3점]

- ① $\frac{1}{32}$ ② $\frac{1}{16}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

8. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 양수 x 에 대하여 $f(x) < 0$ 을 만족시킨다.

양수 t 에 대하여 직선 $x=t$ 가 두 곡선 $y=x^2$, $y=f(x)$ 와
만나는 점을 각각 A, B라 하고, 삼각형 OAB의 넓이를 $g(t)$ 라
하자. $g(1)=2$, $g'(1)=4$ 일 때, $f'(1)$ 의 값은?
(단, O는 원점이다.) [3점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

9. 공차가 양수이고 $a_5 = 0$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 집합 A 를

$$A = \{a_2, a_4, a_6, a_8, a_{10}\}$$

라 하자. 집합 A 의 원소 중 음수인 모든 원소의 합이 -2 일 때,
집합 A 의 원소 중 양수인 모든 원소의 합은? [4점]

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

10. 상수 k 에 대하여 함수

$$f(x) = \int_{-1}^x (|t| - t - 1) dt$$

가 구간 $(-\infty, k)$ 에서 증가하고 구간 (k, ∞) 에서 감소할 때,
 $f(-2k)$ 의 값은? [4점]

- ① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

11. 이차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{f(x+h)}{h} - \frac{f(x+3h)}{x+h} \right\} = 2$$

를 만족시키는 실수 x 의 값이 α_1 와 α_2 뿐이고 $\alpha_1 + \alpha_2 = 4$ 일 때, $f(8)$ 의 값은? (단, $\alpha_1 \neq \alpha_2$) [4점]

- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

12. 두 상수 a, b ($-1 \leq a < b \leq 1$)에 대하여 x 에 대한 방정식

$$(\sin x - a)(\sin x - b) = 0$$

의 모든 양의 실근을 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n 번째 수를 α_n 이라 하자. 다음 조건을 만족시키는 자연수 k 에 대하여 $\alpha_k + \alpha_{k+1}$ 의 최솟값은? [4점]

두 닫힌구간 $[\alpha_k, \alpha_{k+1}]$, $[\alpha_{k+1}, \alpha_{k+2}]$ 에서
함수 $f(x) = \sin x$ 의 최솟값이 모두 $\cos \frac{7}{10}\pi$ 이다.

- ① $\frac{43}{10}\pi$ ② $\frac{9}{2}\pi$ ③ $\frac{47}{10}\pi$ ④ $\frac{49}{10}\pi$ ⑤ $\frac{51}{10}\pi$

13. 최고차항의 계수가 1이고 $f'(1) \neq 0$, $f'(2) \neq 0$ 인 사차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(1, f(1))$ 에서의 접선의 x 절편은 2이고 y 절편은 $f(2)$ 이다.
- (나) 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(2, f(2))$ 에서의 접선의 x 절편과 y 절편은 모두 0이다.

$f(0)=0$ 일 때, $f(4)$ 의 값은? [4점]

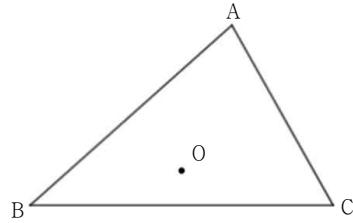
- ① 38
- ② 40
- ③ 42
- ④ 44
- ⑤ 46

14. 삼각형 ABC가

$$\overline{AB}=20, \overline{BC}=24, \cos(\angle ABC)=\frac{4}{5}$$

를 만족시킨다. 삼각형 ABC의 외심을 O라 하자. 점 P를 삼각형 ABC와 삼각형 OPC가 서로 닮음이고, 두 선분 OP, BC가 한 점에서 만나도록 잡는다. 직선 OP와 선분 AB가 점 Q에서 만날 때, 삼각형 AQP의 외접원의 반지름의 길이는? (단, $\overline{CO} < \overline{OP} < \overline{PC}$) [4점]

- ① $25\sqrt{2}$
- ② $\frac{25\sqrt{2}}{2}$
- ③ $\frac{25\sqrt{2}}{4}$
- ④ $5\sqrt{10}$
- ⑤ $\frac{5\sqrt{10}}{2}$



15. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} -x^3 - \frac{3}{2}nx^2 & (x < 0) \\ \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}nx^2 & (x \geq 0) \end{cases}$$

라 하자. 함수 $g(x) = f(x) - f'(6)x$ 가 두 구간 $(-8, 6)$, $(6, \infty)$ 에서 극솟값을 갖지 않도록 하는 n 의 개수는? [4점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

답답형

16. 방정식

$$\log_2(x+13) - \log_2(x-2) = 4$$

를 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. 다항함수 $f(x)$ 가

$$f'(x) = -3x^2 + 6x + 8, \quad f(0) = 1$$

을 만족시킬 때, $f(-2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

18. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^4 (a_k + k^2) = 50, \quad \sum_{k=5}^8 (a_k + k) = 60$$

일 때, $\sum_{k=1}^8 a_k$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. x 에 대한 방정식

$$x^4 - 4x^3 - 8x^2 = a$$

이 서로 다른 두 실근을 갖고, 이 두 실근의 곱이 양수가 되도록 하는 모든 정수 a 의 개수를 구하시오. [3점]

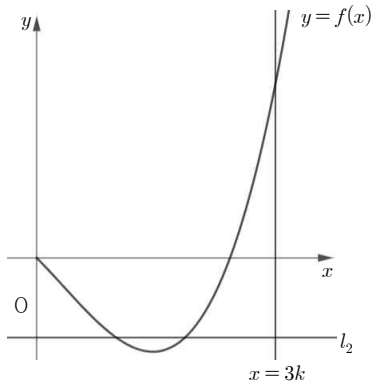
20. 곡선 $y = 2^x$ 가 직선 $y = -3x$ 와 만나는 점을 A, 점 A를 지나고 y 축에 평행한 직선이 곡선 $y = -3 \log_2(-x)$ 와 만나는 점을 B라 하자. 선분 AB의 길이를 k 라 할 때, 2^k 의 값을 구하시오. [4점]

21. $\frac{1}{2} < k < 1$ 인 상수 k 에 대하여 $x \geq 0$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = x^3 - kx^2 - x$$

와 두 직선 $l_1 : y = 0$, $l_2 : y = f(k)$ 가 있다. $n = 1, 2$ 일 때, 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 l_n 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 A_n , 곡선 $y = f(x)$ 와 두 직선 $x = 3k$, l_n 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 B_n 이라 하자. $A_1 + A_2 = B_1 + B_2$ 일 때, $271k^2$ 의 값을 구하시오.

[4점]



22. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$n-2 \leq m \leq n \text{ 이고 } a_m < 0$$

인 자연수 m 이 존재하도록 하는 자연수 n 의 집합을 A 라 하자. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} |2a_n| & (n \in A) \\ a_n - 3 & (n \notin A) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, $a_5 = 1$, $a_6 < 0$ 이 되도록 하는 모든 a_1 의 값의 합을 S 라 하자. $8S$ 의 값을 구하시오. [4점]

제 2 교시

수학 영역(미적분)

5지선다형

23. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{(n+1)^2 - (n+2)^2}$ 의 값은? [2점]

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

24. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 의 도함수 $f'(x)$ 가

$$f'(x) = e^{2x} + e^{-2x}$$

이다. $f(\ln 2) = 2$ 일 때, $f(\ln \sqrt{2})$ 의 값은? [3점]

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

2

수학 영역(미적분)

25. 곡선 $\pi \sin(x+y)=x$ 가 직선 $x+y=\frac{\pi}{6}$ 와 만나는 점을 A라

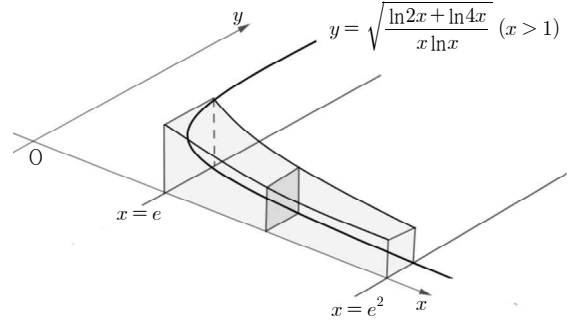
하자. 곡선 $\pi \sin(x+y)=x$ 위의 점 A에서의 접선의 y절편은?

[3점]

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

26. 그림과 같이 곡선 $y = \sqrt{\frac{\ln 2x + \ln 4x}{x \ln x}}$ ($x > 1$)과 x축 및 두

직선 $x=e$, $x=e^2$ 으로 둘러싸인 부분을 밑면으로 하는 입체도형이 있다. 이 입체도형을 x축에 수직인 평면으로 자른 단면이 모두 정사각형일 때, 이 입체도형의 부피는? [3점]



- ① $1 + (\ln 2)^2$ ② $1 + 2(\ln 2)^2$ ③ $1 + 3(\ln 2)^2$
 ④ $2 + 2(\ln 2)^2$ ⑤ $2 + 3(\ln 2)^2$

27. 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 에 대하여 양의 실수 전체의 집합에서 정의된 함수

$$g(x) = f\left(\frac{\ln x}{x}\right)$$

가 $x = \alpha$ 와 $x = 2\alpha$ 에서 극소이다. 함수 $g(x)$ 의 극댓값이 $\frac{1}{e^2}$ 일 때, $f(0)$ 의 값은? (단, α 는 양수이다.) [3점]

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

28. 실수 전체의 집합에서 도함수가 연속인 두 함수 $f(x), g(x)$ 가 음이 아닌 모든 실수 x 에 대하여

$$g(x) + g(\sin x) = 8f(\sin x)$$

를 만족시킨다. $g(0) = 0, g(1) = 0$ 이고

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(\sin x)g'(x)dx = 4, \quad \int_0^1 f(x)g'(x)dx = 16$$

일 때, $\int_0^{\frac{\pi}{2}} f'(\sin x)g(x)\cos x dx$ 의 값은? [4점]

- ① 32 ② 34 ③ 36 ④ 38 ⑤ 40

단답형

29. 수열 $\{a_n\}$ 이 $|a_1|=|a_2|$ 이고, 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n + a_{n+2} = 0$ 을 만족시킨다. 상수 r 에 대하여

$$\sum_{n=1}^{\infty} (a_{2n-1} \times r^{2n}) = 1, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{2n} (a_k \times r^k) = 2$$

일 때, $\frac{a_1}{r}$ 의 값을 구하시오. [4점]

30. 자연수 k 에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = e^x(x-k)^2$$

라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 정수 a 의 값의 합이 30일 때, k 의 값을 구하시오. [4점]

열린구간 (t, a) 에 속하는 모든 실수 x 에 대하여

$$\frac{f(x) - f(a) - |f(x) - f(a)|}{2} \leq f'(a)(x-a)$$

가 성립하도록 하는 실수 $t(t < a)$ 가 존재한다.

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.