

수학 영역

홀수형

성명	
----	--

수험 번호						—				
-------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

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

--

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

※ 공통과목 및 자신이 선택한 과목의 문제지를 확인하고, 답을 정확히 표시하십시오.

- **공통과목** 1~8쪽
- **선택과목**
 - 확률과 통계 9~12쪽
 - 미적분 13~16쪽
 - 기하 17~20쪽

※ 시험이 시작되기 전까지 표지를 넘기지 마시오.

제 2 교시

수학 영역

홀수형

5지선다형

1. $\sqrt[3]{16} \times 4^{\frac{1}{3}}$ 의 값은? [2점]
- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

2. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(0) = 4$ 일 때 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(-2h)}{h}$ 의 값은? [2점]
- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

3. 첫째항이 3이고 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\frac{a_6}{a_3} + \frac{a_3}{a_1} = 12$ 일 때, a_6 의 값은? [3점]
- ① 96 ② 97 ③ 98 ④ 99 ⑤ 100

4. 함수 $f(x) = (x^2 - 4)(x^2 + 2x + 4)$ 에 대하여 $f'(0)$ 의 값은? [3점]
- ① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

5. 함수 $f(x) = \begin{cases} 5x-4 & (x \geq 1) \\ x^2+ax & (x < 1) \end{cases}$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

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

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

7. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_0^x t f(t) dt = x^3 + x^2$$

를 만족시킬 때, $f(2)$ 의 값은? [3점]

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

8. 두 상수 $a = 2\log \frac{1}{100} + \log_3 30$, $b = \log 9$ 에 대하여 $(a+3) \times b$ 의 값은? [3점]

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

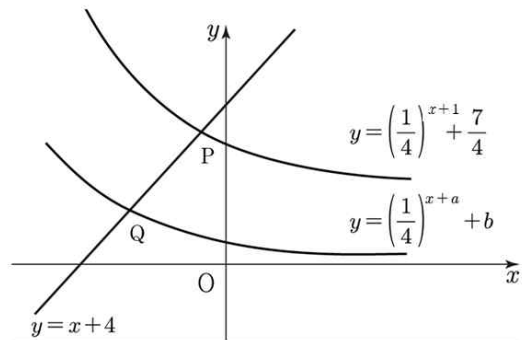
9. 다항함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(-x) = -f(x)$ 를 만족시키고 $f(2) = -4$ 일 때, $\int_{-2}^2 (x-2)f'(x)dx$ 의 값은? [4점]
- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

10. 직선 $y = x + 4$ 가 두 함수

$$y = \left(\frac{1}{4}\right)^{x+1} + \frac{7}{4}, y = \left(\frac{1}{4}\right)^{x+a} + b \quad (b < 0)$$

의 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q라 하자. $\overline{PQ} = 2\sqrt{2}$ 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값은? [4점]

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



11. 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간 t ($t \geq 0$)에서의 위치 $x(t)$ 가 다음과 같다.

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

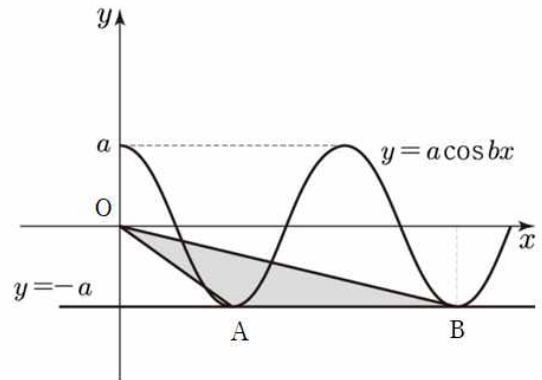
점 P의 가속도가 0일 때, 점 P의 위치는 $\frac{16}{3}$ 이다. 상수 k 의 값은? [4점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

12. 두 양수 a, b 에 대하여 닫힌구간 $\left[0, \frac{7\pi}{2b}\right]$ 에서 정의된 함수

$y = a \cos bx$ 에 대하여 직선 $y = -a$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하자. $\overline{OA} = 2\sqrt{2}$ 이고, 삼각형 OAB의 넓이가 4일 때, $a \times b$ 의 값은? [4점]

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



홀수형

13. 함수 $f(x) = 2x^2 - 6x - 8$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = 2x - 8$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_1 , 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 S_2 라 하자. 상수 a 에 대하여

$$(a+1)^3 \times S_1 = a^3 \times S_2$$

일 때, $f(a)$ 의 값은? [4점]

- ① -4 ② 0 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

14. 두 집합

$$A = \{a_n \mid a_n = 4 + p(n-1), n \text{은 자연수}\},$$

$B = \{b_n \mid b_n = 4 \times p^n, n \text{은 자연수}\}$ 에 대하여 집합 $B - A$ 의 원소의 개수가 0이 되도록 하는 1보다 큰 모든 자연수 p 의 값의 합은? [4점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12

15. 실수 t 와 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 방정식

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

을 만족시키는 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, 함수 $g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다. $f(1) = 4$ 일 때, $f(8) - g(7)$ 의 값은? [4점]

(가) 함수 $g(t)$ 의 모든 치역의 합은 12이다.

(나) $\lim_{t \rightarrow 1^+} g(t) = g(1) + 3$

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

단답형

16. 방정식 $2^{3x+4} = 4^{2x-2}$ 을 만족시키는 실수 x 의 값을 구하시오. [3점]

17. $f(0) = 0$ 인 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = 4x^3 + 6x^2 + 2$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하시오. [3점]

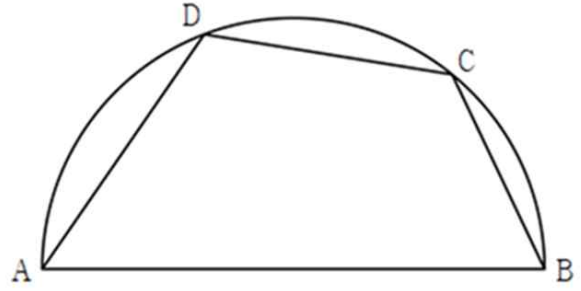
홀수형

18. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^{49} a_k = 30$, $a_{50} = \frac{1}{7}$ 일 때,

$\sum_{k=1}^{49} k(a_k - a_{k+1})$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y = f(x)$ 위의 두 점 $(0, 0)$, $(4, 8)$ 에서의 접선이 일치할 때, $f(3)$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 길이가 18인 선분 AB를 지름으로 하는 반원의 호 AB위에 점 C를 선분 BC의 길이가 6이 되도록 잡는다. 점 D는 호 AC 위의 점이고 점 선분 CD의 길이가 8이 되도록 잡는다. 선분 AD의 길이는 $\frac{-8+2\sqrt{b}}{a}$ 일 때, 두 자연수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하시오. (단, 점 D는 점 A와 점 C가 아닌 점이다.) [4점]



21. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여

$$\lim_{x \rightarrow t} \frac{xf(x) - tf(t)}{x^2 - t^2} = 1$$

을 만족시키는 모든 실수 t 의 값은 $-1, 1, 2$ 일 때, $|f(3)|$ 의 값을 구하시오. [4점]

22. 첫째항이 a 인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2a_n + (-1)^{n+1} \times 4 & (n \text{이 } 3\text{의 배수가 아닌 경우}) \\ 2a_n + 2 & (n \text{이 } 3\text{의 배수인 경우}) \end{cases}$$

을 만족시킨다. $\sum_{n=1}^{16} a_n = 2 \sum_{n=1}^{15} a_n + 22$ 일 때, a 의 값을 구하시오.

[4점]