

수학 영역

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

- 문제지의 해당란에 성명과 수험 번호를 정확히 쓰시오.
 - 답안지의 필적 확인란에 다음의 문구를 정자로 기재하십시오.
- 결국에 꽃은 다시 필 테니까**
- 답안지의 해당란에 성명과 수험 번호를 쓰고, 또 수험 번호와 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

※ 시험이 시작될 때까지 표지를 넘기지 마십시오.

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $9^{\frac{1}{4}} \times 12^{\frac{1}{2}}$ 의 값은? [2점]

- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

2. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h)}{h}$ 의 값은?

[3점]

- ① -6 ② -5 ③ -4 ④ -3 ⑤ -2

3. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$(a_4 + a_6)^2 = 16, \quad a_7 = 6$$

일 때, a_8 의 최댓값은? [3점]

- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

4. 실수 전체의 집합에서 연속인 함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x} = f(3) - 2$$

를 만족시킬 때, $f(3)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

5. 함수 $f(x) = \log_2(x-2)$ 에 대하여

$$\{x | f(x) > 0\} = \{x | x > f(a)\}$$

일 때, 상수 a 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 18

6. 함수 $f(x) = (2x + f(1))(x^2 - 5x + 3)$ 에 대하여 $f'(3)$ 의 값은?

[3점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

7. 삼차함수 $f(x) = x^3 + ax^2 - x$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_{-x}^x f'(t) dt = 2f(x)$$

를 만족시킬 때, $\int_a^2 f(x) dx$ 의 값은? (단, a 는 상수이다.) [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

8. $\sin\left(\frac{\pi}{3}-\theta\right) < 0$ 이고 $\cos\theta = -\frac{1}{3}$ 일 때, $\tan\theta$ 의 값은? [3점]

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

9. 함수 $f(x) = x^2 + a$ 에 대하여

$$\int_{-2}^4 (x+1)f(x) dx = \int_2^4 x(f(x)+x^2) dx$$

일 때, 상수 a 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

10. 다음 조건을 만족시키는 두 실수 p, q 의 순서쌍 (p, q) 에 대하여 모든 $|p+q|$ 의 값을 작은 수부터 크기순으로 나열할 때, n 번째 수를 a_n 이라 하자. $a_4 + a_7$ 의 값은? [4점]

함수 $f(x) = p\cos q\pi x$ 의 최댓값은 2이고 $f(p) = 1$ 이다.

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{17}{6}$ ③ $\frac{19}{6}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{23}{6}$

11. 두 실수 $a, b (b \geq 1)$ 에 대하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시간 $t (t \geq 0)$ 에서의 속도 $v(t)$ 를

$$v(t) = (t-a)^2 + b$$

라 하자. 실수 k 에 대하여 시간 $t=k$ 에서만 점 P의 속도와 가속도가 같다. 시간 $t=2$ 에서의 점 P의 가속도가 0이상일 때, 시간 $t=0$ 에서 $t=3$ 까지 점 P가 움직인 거리의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 하자. $M \times m$ 의 값은? [4점]

- ① 123 ② 126 ③ 129 ④ 132 ⑤ 135

12. 수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

모든 자연수 n 에 대하여 a_n 의 값은 0이상의 정수이고

$$\sum_{k=1}^n a_k - \sum_{k=n+1}^{2n} a_k = 0$$

이다.

$a_1 = 1, a_9 + a_{10} = 6$ 일 때, $\sum_{n=16}^{40} a_n$ 의 값은? [4점]

- ① 38 ② 39 ③ 40 ④ 41 ⑤ 42

15. 최고차항의 계수가 1이고 $f(-1)=0$ 인 이차함수 $f(x)$ 와 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $g(x)$ 에 대하여 등식

$$\{g'(x)-f(x)\}\{g'(x)-f(x-2)\}=0$$

은 항등식이고, 함수 $g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 모든 양수 t 에 대하여 집합 $\{x|g'(x)=t\}$ 의 모든 원소의 합은 k 이다.
 (나) 방정식 $g(x)=xg'(x)+g(0)$ 의 양의 실근은 a ($a < 3$) 뿐이다.

$g(6)-g(-3)$ 의 값은? [4점]

- ① 42 ② 45 ③ 48 ④ 51 ⑤ 54

단답형

16. 방정식 $\log_2 x^2 = \log_x 8x+4$ 를 만족시키는 자연수 x 의 값을 구하십시오. [3점]

17. 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x)=3x^3-x$ 이고 $f(0)=1$ 일 때, $f(2)$ 의 값을 구하십시오. [3점]

18. 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^5 (a_n + n^2) = \sum_{n=1}^7 (a_n + n)$ 일 때,
 $a_6 + a_7$ 의 값을 구하시오. [3점]

19. 실수 a 에 대하여 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + ax$ 의
 모든 극값의 합이 $a^2 - 7$ 일 때, $f(6)$ 의 값을 구하시오. [3점]

20. 세 실수 a, b, c 가 다음 조건을 만족시킬 때, $a \times b \times c$ 의
 값을 구하시오. [4점]

네 수 4, a, b, c 를 적절히 배열하여 만들 수 있는
 등차수열 또는 등비수열의 개수는 홀수이다.

21. 실수 t 와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x)=t$ 의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 하자. 두 함수 $f(x), g(t)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

함수 $\frac{f(x)}{g(x)}$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이고,
 함수 $\frac{g(x)}{f(x)}$ 가 불연속인 점의 개수는 2이다.

모든 $f(2)$ 의 값의 합을 구하시오. [4점]

22. 두 양수 $a(a > 1), k$ 에 대하여 곡선 $y=a^x$ 위의 점 $A(-k, a^{-k})$ 를 지나고 기울기가 1인 직선이 곡선 $y=a^x$ 와 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 B 라 하고, 선분 AB 의 중점에서 x 축에 내린 수선의 발을 C 라 하자. 삼각형 ABC 가 넓이가 $\sqrt{2}$ 인 직각삼각형일 때, $a^{4k}+a^{-4k}$ 의 값을 구하시오. [4점]

* 확인 사항

- 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.