

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

1. $(2^{1+\sqrt{3}})^{\sqrt{3}-1}$ 의 값은? [2점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 8 ⑤ 16

2. 함수 $f(x) = 1 + \sin \frac{\pi x}{2}$ 의 주기는? [2점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

3. 연속함수

$$f(x) = \begin{cases} -x^3 + 3x & (x \leq 2) \\ ax - 4 & (x > 2) \end{cases}$$

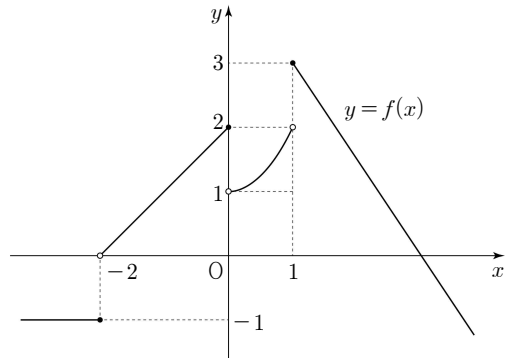
에 대하여 $f(a)$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

$$-8 + 6 = 2a - 4$$

$$a = 1$$

4. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 3 ③ 2 ④ 2 ⑤ 5

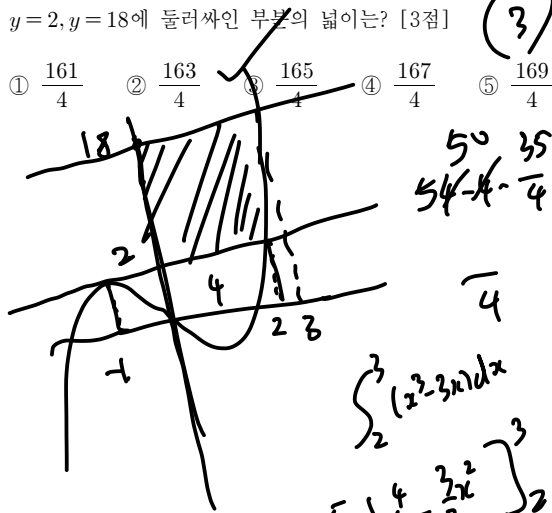
5. 좌표평면 위의 그래프 $y=3^x$ 를 x 축 방향으로 a 만큼 평행이동한 후, $y=x$ 에 대하여 대칭이동시킨 그래프가 점 $(3, \frac{3}{2})$ 를 지난다. a 의 값은? [3점]

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

$3 = 3^{\frac{3}{2}-a}$

6. 좌표평면 위의 함수 $y=x^3-3x$ 의 그래프와 y 축 및 직선 $y=2, y=18$ 에 둘러싸인 부분의 넓이는? [3점]

- ① $\frac{161}{4}$ ② $\frac{163}{4}$ ③ $\frac{165}{4}$ ④ $\frac{167}{4}$ ⑤ $\frac{169}{4}$



$\int_2^3 (x^3 - 3x) dx$
 $[\frac{1}{4}x^4 - \frac{3}{2}x^2]_2^3$

$\frac{81-16}{4} - \frac{3 \cdot 5}{2}$

$\frac{65}{4} - \frac{15}{2}$
 $\frac{35}{4}$

7. 공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $a_6=0$ 일 때, $\frac{a_7}{S_4-S_2}$ 의 값은? [3점]

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

$a_n = dn - 6d$

$\frac{d}{a_4 + a_3} = \frac{d}{-2d + d}$

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

$$v_1(t) = 2t - 1, v_2(t) = 3t^2 - 4t - 3$$

이다. $t=2$ 일 때 두 점 P, Q 사이의 거리는? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

$$t^2 - 2t \quad \frac{t^3 - 2t^2 - 3t}{8 - 8 - 6}$$

0

9. 1보다 큰 실수 a 에 대하여 좌표평면 위의 두 그래프

$$y = a^{2x} + 8, y = 6 \times a^x$$

가 두 점 A, B에서 만난다. 직선 AB의 기울기는 4일 때, a^6 의 값은? [4점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

$$t^2 - 6t + 8 = 0$$

$$t = 2 \quad t = 4$$

$$(1 \log_a 2, 12) \quad (2 \log_a 4, 24)$$

$$\frac{12}{\log_a 2} = 4$$

$$\log_a 2 = 3$$

$$a = 2^{\frac{1}{3}}$$

10. 최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$ 가

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(|x|) - 3}{x} = f(1) \text{ 일 때, } |f(3)| \text{의 값은? [4점]}$$

- ① 12 ② 10 ③ 8 ④ 6 ⑤ 4

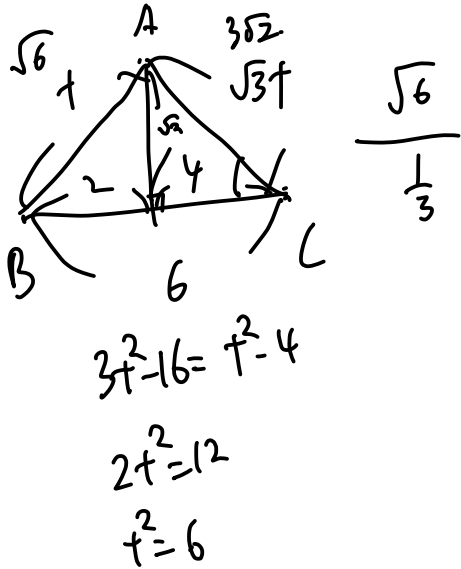
$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

$$27 - 36 + 3 = f(1)$$

11. 다음 조건을 만족시키는 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이는? [4점]

- (가) $\overline{BC} = 6$
 (나) $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \sqrt{3}$
 (다) $2 \tan \angle ACB = \tan \angle ABC$

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



$$3t^2 - 16 = t^2 - 4$$

$$2t^2 = 12$$

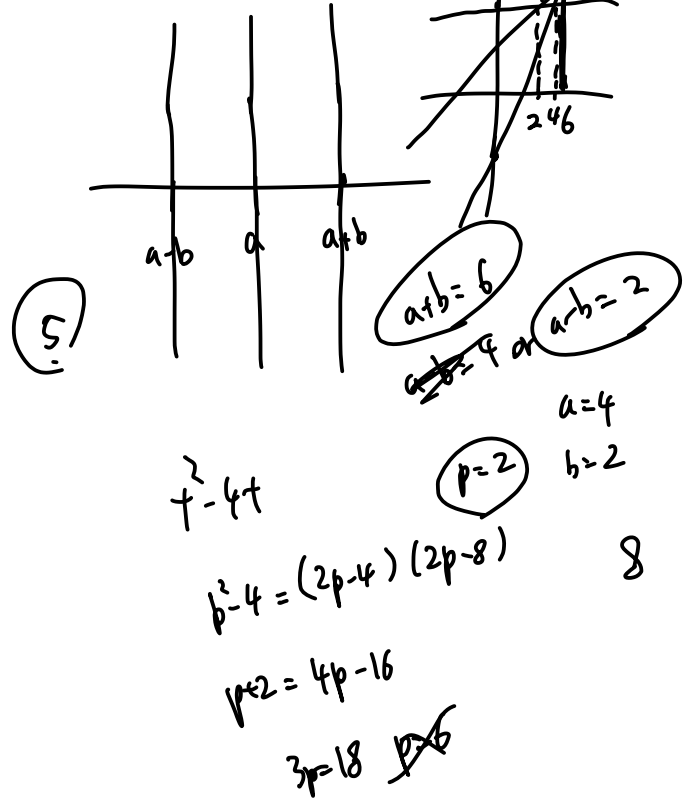
$$t^2 = 6$$

12. 두 실수 $a, b (b > 0)$ 과 함수

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

에 대하여 함수 $f(x)\{f(x)-4\}$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $f(ab)$ 의 값은? [4점]

- ① 4 ② 6 ③ 8 ④ 10 ⑤ 12



수학 영역

5

13. $a_1 = 1$ 이고 공차가 2이상의 자연수인 등차수열 $\{a_n\}$ 과 어떤

자연수 m 에 대하여 $\sum_{k=1}^m (-1)^k \times a_k = 24$ 일 때, a_m 의 값은?

[4점]

- ① 28 ② 34 ③ 40 ④ 46 ⑤ 52

$$a_n = dn - d + 1$$

d 는 홀수 $a_n: 1, 3, 5, \dots$

m 이 짝수일 때 $\frac{m}{2} \times d = 24$

$$\frac{m+d}{2} = \frac{48}{3 \times 16}$$

$$3n-2 \quad 3 \times 16 - 2$$

m 이 홀수

$$\frac{(m-1)}{2} \times d - a_m = 24$$

$$\frac{(m-1)}{2} \times d - dm + d = 25$$

$$d \left(\frac{m-1}{2} - m + 1 \right)$$

$$d \left(\frac{1-m}{2} \right) = 25$$

(모순)

14. 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

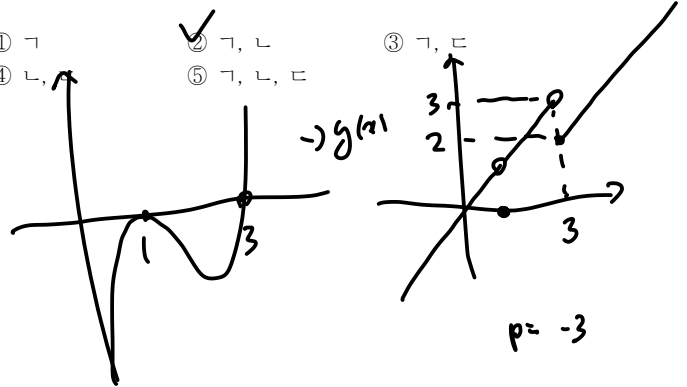
$$g(x) = \begin{cases} x-1 & (f(x) \geq 0) \\ x & (f(x) < 0) \end{cases}$$

는 $x=1$ 과 $x=3$ 에서만 불연속이다. 이때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

<보기>

- ㄱ. 함수 $f(x)$ 는 $x=1$ 에서 극대이다.
 ㄴ. 함수 $g(x)g(x-p)$ 가 $x=3$ 에서 미분가능하도록 하는 실수 p 는 존재하지 않는다.
 ㄷ. 함수 $g(x)g(x-p)$ 가 $x=1$ 에서 미분가능하도록 하는 실수 p 는 존재하지 않는다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ



15. 다음 조건을 만족시키는 첫째항이 양수인 수열 $\{a_n\}$ 이 있다.

모든 자연수 n 에 대하여 방정식 $x^2 - 3a_n x + 2 = 0$ 의 서로 다른 두 실근은 $\frac{a_{2n}}{a_n}$ 와 $a_{2n+1} - a_n$ 이다. (1, 2)

$a_8 = a_1, a_{12} = 3a_7 + 1$ 일 때, $\sum_{k=1}^9 a_k$ 의 값은? [4점]

- ① 18 ② 23 ③ 28 ④ 33 ⑤ 38

$a_2 = a_1, a_4 = a_1, a_8 = a_1$

$a_3 = a_1 + 2, a_5 = a_1 + 2, a_9 = a_1 + 2$

$a_{12} = 2a_6 - 4a_3$

$a_6 = 2a_3, a_9 = a_3 + 1$

$4a_3 = 3a_3 + 4$

$a_3 = 4, a_1 = 2$

2, 2, 4, 2, 4, 8, 5, 2, 4

단답형

16. 함수 $f(x) = x^3 + x$ 에 대하여 $f(1) + f'(1)$ 의 값을 구하시오. [3점]

2 + 4

6

17. 공비가 3인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 = 2$ 일 때,

$\frac{a_4}{a_2} + a_3$ 의 값을 구하시오. [3점]

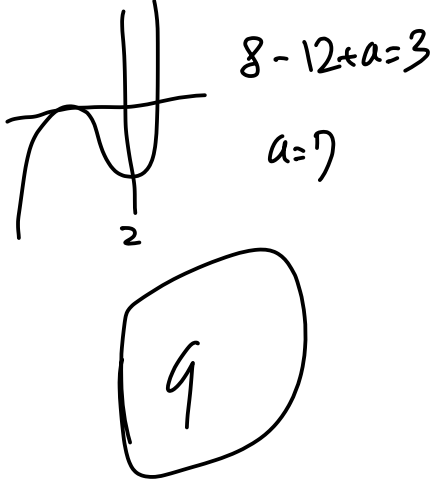
$(3)^{n-1} \times 2$

9 + 18

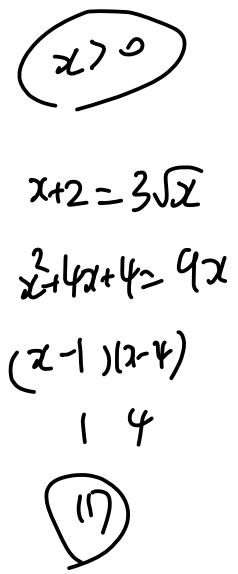
27

수학 영역

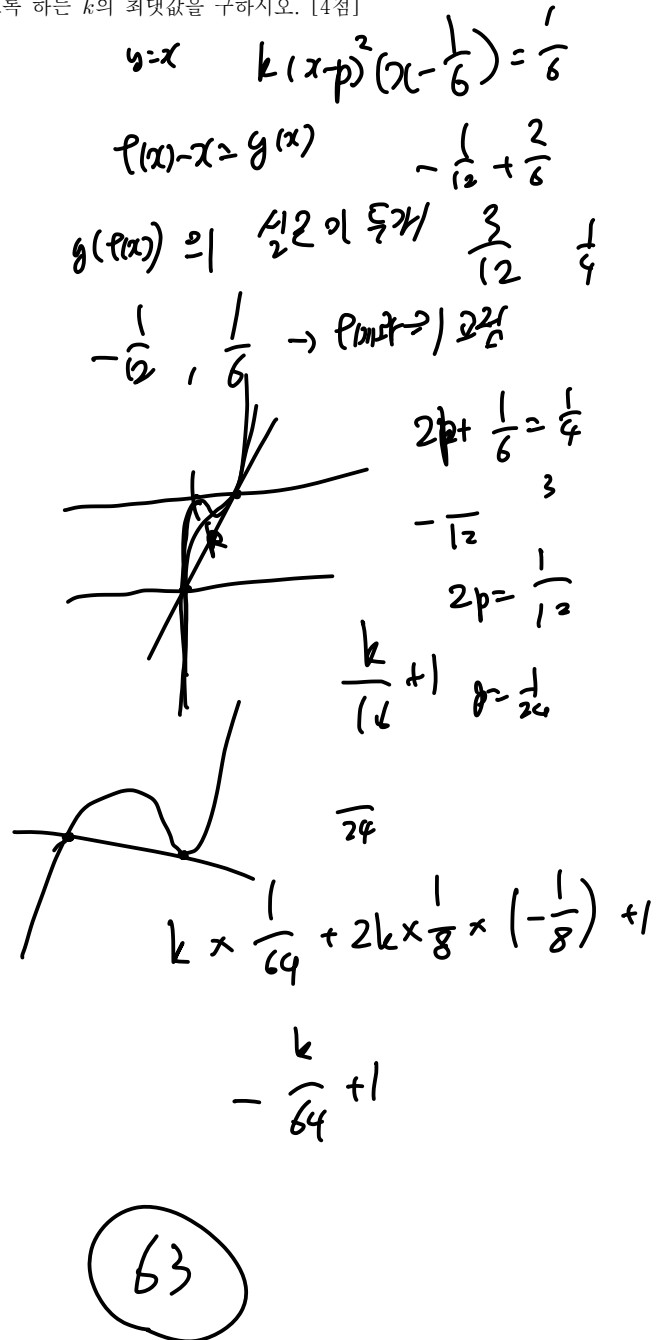
18. 함수 $f(x) = x^3 - 3x^2 + a$ 는 $x=b$ 에서 극솟값 3을 갖는다.
 $a+b$ 의 값을 구하시오. [3점]

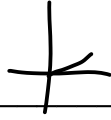


19. 로그방정식 $\log_2(x+2) - \log_4 x = \log_2 3$ 의 두 실근 α, β 에
 대하여 $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하시오. [3점]



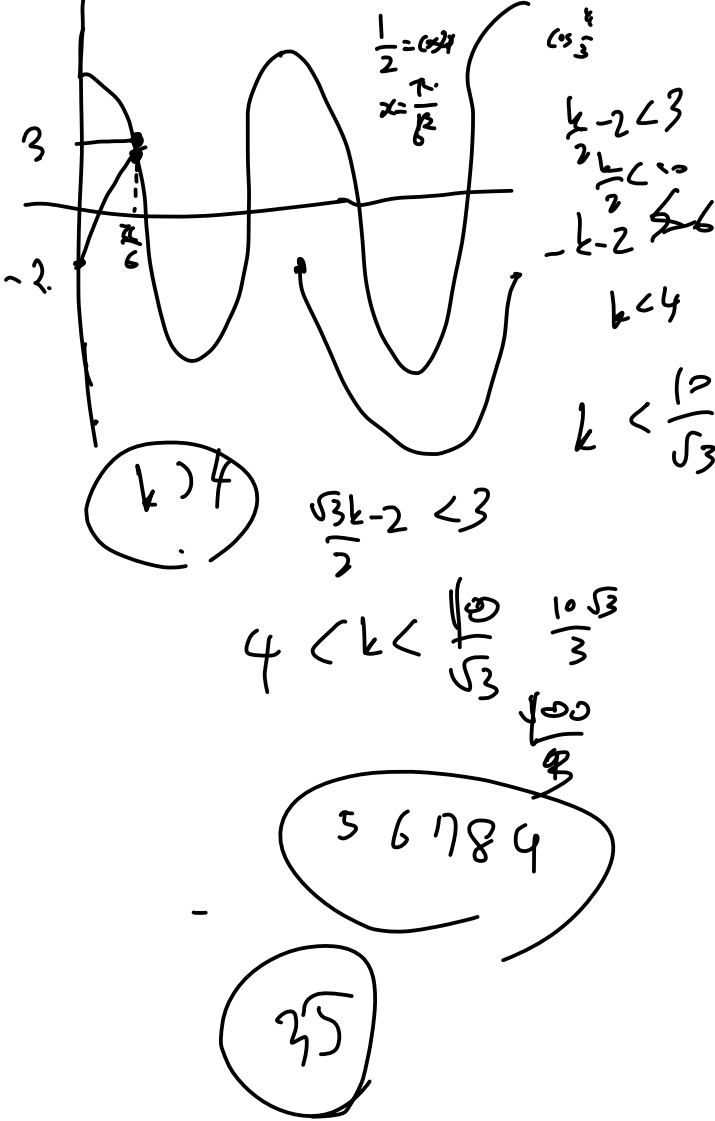
20. 자연수 k 와 삼차함수 $f(x) = k\left(x + \frac{1}{12}\right)\left(x - \frac{1}{6}\right)^2 + x$ 에
 대하여 방정식 $f(f(x)) = f(x)$ 의 서로 다른 실근의 개수가
 2이도록 하는 k 의 최댓값을 구하시오. [4점]





21. 자연수 k 에 대하여 $6\cos 2x$ 와 $k\sin x - 2$ 중 크지 않은 값을 $f(x)$ 라 하자. 다음 조건을 만족시키는 모든 k 의 값의 합을 구하시오. [4점]

- (가) 함수 $f(x)$ 의 최댓값은 3보다 작다.
 (나) 함수 $|f(x)|$ 의 최댓값은 6보다 크다.



22. 두 양수 a, b 와 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \int_{x-a}^{2x} \{f(t) + |f(t)|\} dt$$

Handwritten notes: $-2a - 2a+4 -2a+10$, $-2a -2a+2 -2a+5$, $-a$, $-a$

가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 방정식 $g(x) = 0$ 의 실근은 $b-2, b, b+3$ 뿐이다.
 (나) 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 모든 실근의 합은 9이다.

$|f(0)|$ 의 값을 구하시오. [4점]

$$2x = x - 1$$

$$x = -1$$

$$-8a + 11 + 12 = 9$$

$$a = \frac{3}{2}$$

-1, 1, 2, 7

14

※ 확인 사항
 ○ 수능 파이팅해요 ㅎㅎㅎ