

제 2 교시

수학 영역

5지선다형

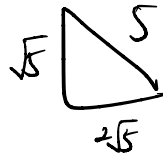
1. $(\sqrt{3})^6 \times \sqrt{3}$ 의 값은? [2점]

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

$3^{\frac{6}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}$

3. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 에서 $\sin \theta = \frac{\sqrt{5}}{5}$ 일 때, $\tan \theta$ 의 값은? [3점]

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



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

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 9 ⑤ 11

$3f'(1)$

$2(1+1)$

4. 양수 k 에 대하여 함수

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

가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, k 의 값은? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

$k^2 - 2k - 3 = 0$

?

수학 영역

5. 두 함수

$$f(x) = \log_2 x, g(x) = x^2 - 2x + 5$$

에 대하여, 구간 $[1, 8]$ 에서 함수 $g(f(x))$ 의 최댓값은? [3점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

0~3

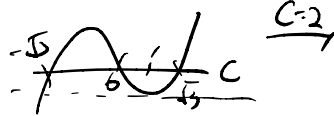
$\frac{5}{8}, \frac{9-6+5}{8}$

6. 도함수가 $3x^2 - 3$ 인 함수 $f(x)$ 에 대하여 좌표평면 위의 그래프 $y = f(x)$ 는 x 축과 두 점에서 만나고, $f(0) > 0$ 이다. $f(2)$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

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

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



8-6+2

7. 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

수열 $\{a_n\}$ 이

$$\frac{S_6 - S_2}{S_5 - S_3} = \frac{5}{2}, \quad \frac{1}{a_2} + a_4 = 1$$

일 때, $a_1 + a_2$ 의 값은? [3점]

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

$$\frac{a_3 a_4 a_5 a_6}{a_4 a_5}$$

$$\frac{ar^2(1+r+r^2+r^3)}{ar^3(1+r)} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{1}{ar} + ar^3 = 1$$

$$\frac{1+ar^4}{ar} = ar$$

$$2r^3 + 2r^2 + 2r + 2 = 5r^2 + 5r$$

$$\frac{1}{2a} + 8a = 1$$

$$\begin{array}{r} -1 \overline{) 2r^3 - 3r^2 + 3r + 2 = 0} \\ \underline{-2r^3 + 2} \\ 5r^2 - 3r + 2 \\ \underline{-5r^2 + 10} \\ 4r^2 - 3r + 12 \\ \underline{-4r^2 + 8} \\ -3r + 20 \\ \underline{-3r + 6} \\ 14 \end{array}$$

$$r = \frac{1}{2}$$

$$a = 4$$

~~$x, 2, \frac{1}{2}$~~

~~$4 + 2$~~

수학 영역

9

3

8. 삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 두 극한

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x^2 - 2x}, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 4}{x^2} = b$$

이 각각 존재하고 극한값이 서로 같을 때, $f(8)$ 의 값은? [3점]

- ① 24 ② 30 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

$$f(2) = 0$$

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + 4$$

$$\frac{3ax^2 + 2bx}{2x - 2}$$

$$8a + 4b = -4$$

$$2a + b = -1$$

$$2b = 12a + 4b$$

$$b + 6a = 0$$

$$2b + 12a = 0$$

$$a = \frac{1}{4}$$

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

$$64 \times \frac{1}{4} \times 8 + 64 \times \frac{3}{2} + 4$$

$$128 - 96 + 4$$

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

$$v_1(t) = 4 - t, v_2(t) = 2t$$

이다. 시각 $t=a(a > 0)$ 에서 점 P와 점 Q의 중점이 A(5)일 때, 시각 $t=2a$ 에서의 점 P의 위치는? [4점]

- ① 8 ② 10 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

$$-\frac{1}{2}t^2 + 4t$$

$$t^2$$

$$t = 4$$

$$\frac{a^2}{2} + 4a = 10$$

$$a^2 + 8a - 20 = 0$$

$$-8 \pm 16$$

$$a = 2$$

$$(a = 2)$$

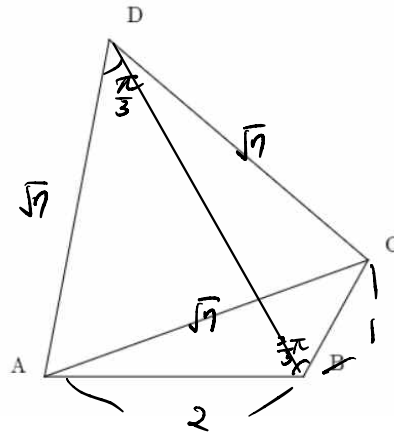
10. 그림과 같이 삼각형 ABC가

$$\overline{AB} = 2, \overline{BC} = 1, \angle ABC = \frac{2}{3}\pi$$

이고, 삼각형 ACD가 정삼각형이 되도록 한 점 D를 잡는다.

선분 BD의 길이는? (단, $\overline{AD} < \overline{BD}$ 이다.) [4점]

- ① $2\sqrt{2}$ ② 3 ③ $\sqrt{10}$ ④ $\sqrt{11}$ ⑤ $2\sqrt{3}$



$$-\frac{1}{2} = \frac{5 - c^2}{2 \times 2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{k^2 + 4 - 7}{2 \times 2k}$$

$$2k = k^2 - 3$$

$$k^2 - 2k - 3 = 0$$

-)

$$(k = 3)$$

수학 영역

4

9~15

15~17

11. 연속함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$\int_x^{x+3} f(t)dt = 4x+3$$

이고, 다음 조건을 만족시킨다.

구간 $[0, 3]$ 에서 함수 $f(x)$ 는 상수항이 0인 이차함수이다.

~~$$f(x+3) - f(x) = 4$$~~

$f(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 4 ② $\frac{14}{3}$ ③ $\frac{16}{3}$ ④ 6 ⑤ $\frac{20}{3}$

$$ax^2+bx$$

$$\int_0^3 f(x)dx = 3$$

$$-f(0)+f(3) = 4$$

$$\left[\frac{a}{3}x^3 + \frac{b}{2}x^2 \right]_0^3 = 3$$

$$f(3) = 4$$

$$9a + \frac{9}{2}b = 3$$

$$9a + 3b = 4$$

$$\pm b = -1$$

$$a = \frac{2}{3} \quad b = -\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3}(x^2-x)$$

$$-f(x)+4$$

$$\frac{2}{3}x^2 - \frac{2}{3}x$$

$$\frac{4}{3} + 4$$

$$6 - 2 - 4$$

12. 어떤 실수 k 에 대하여 다음 조건을 만족시키는

$0 \leq t \leq 2\pi$ 인 실수 t 를 작은 수부터 크기 순으로 나열한 것은 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 이다.

방정식 $2x^2 + k^2x - k = 0$ 의 한 실근은 $\cos t$ 이다.

$\alpha_3 \times \cos \alpha_1$ 의 값은? [4점]

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

$$\frac{-k^2 \pm \sqrt{k^4 + 8k}}{4}$$

$$\frac{-1 \pm 3}{4}$$

$$\left[\begin{array}{ccc} \frac{1}{2} & \frac{\pi}{3} & \frac{5\pi}{3} \\ -1 & \pi & \end{array} \right]$$

$$k=1$$

$$f(x)$$

$$\frac{5\pi}{3} \times \frac{1}{2}$$

52~56
19~29

수학 영역

29~36

5

13 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+2} = \begin{cases} a_n - 2 & (a_n < 2) \\ 2a_n & (a_n \geq 2) \end{cases}$$

이고, 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $a_3 + 2a_6 = 0$

(나) $a_1 - a_2 = 1$

$a_7 + 2a_8$ 의 값은? [4점]

- ① 13 ② 11 ③ 9 ④ 7 ⑤ 5

a $a-1$ $a-2$ $a-3$ $a-5$
 (a1) (a2) (a3) (a4) (a5)
 $2a$ $2a-2$ $2a-6$
 (a22) (a23) (a25)

$2a-6 \Rightarrow 2a-4$
 $(a25) \Rightarrow (a22)$

$2a-6+a-2=0$

$a-2+4a-8$

$4a-12+a-2$

$5a=14$

$a-2+8a-8$

$2a+2a-6=0 \Rightarrow a=3$

$2a+4a-12=0 \Rightarrow a=3$

$2a+8a-8=0 \Rightarrow a=1$

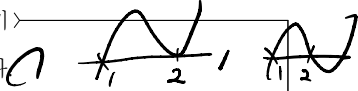
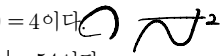
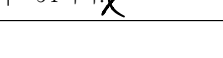
- 1 3 5 7
- $\frac{5}{2}$ $\frac{3}{2}$ 5 $-\frac{1}{2}$ 10 $-\frac{5}{2}$ 20 $-\frac{9}{2}$

14 최다차항의 계수가 양수이고 $f(1)=f(2)=1, f'(1) > 0$ 인

삼차함수 $f(x)$ 와 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식

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

의 서로 다른 실근의 개수를 $g(t)$ 라 할 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? [4점]

$f(f(x))=1$ <보기>
 ㄱ. $g(1) < 5$ 이면 $f'(\frac{4}{3})=0$ 이다. 
 ㄴ. $f(x)$ 의 극댓값이 2이면 $g(2)=4$ 이다. 
 ㄷ. $g(1) \times g(2) = 16$ 이면 $|f(0)|=54$ 이다. 

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

$f(x)-1 = p(x-2)^2(x-1)$

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

$3 = p(\frac{4}{9})$

$\frac{27}{4} = p$

6 50~100

수학 영역

16. 다음 조건을 만족시키는 모든 2이상의 자연수 n 의 값의 합은? [4점]

$\log\left(\frac{n+1}{20}\right) \frac{n}{10}$ 의 n 제곱근 중 실수인 것은 적어도 하나 존재하고, 모두 1보다 작다.

- ① 54 ② 58 ③ 62 ④ 66 ⑤ 70

$n < 10$, X 35 79 불가능

$n=10$

$n > 10$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{5} = \frac{27}{20}$$

$$\frac{1}{5} > \frac{1}{20} \quad n=3$$

$$\frac{27}{3} = 9$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{5} > \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{3} > \frac{1}{20}$$

$$\frac{20}{3} > 1$$

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{20}$$

$$\frac{1}{2} > \frac{1}{20}$$

$$\frac{60}{3n+20} > \frac{10}{n}$$

$$\frac{60}{3n+20} > \frac{10}{n}$$

$$6n > 3n+20$$

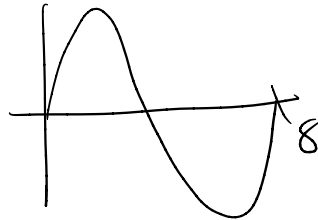
$$3n > 20$$

단답형

36~

18. 함수 $1 + \left| \sin \frac{\pi x}{4} \right|$ 의 주기를 구하시오. [3점]

27
27
4



④

17. 좌표평면 위의 두 곡선 $y = 4x^2 - 12x$, $y = x^2$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [3점]

$$3x^2 - 12x = 0$$

$$3x(x-4) = 0$$

$$\frac{1}{2} (64)$$

32

수학 영역

38~42

7

18. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{k=1}^5 (a_k + k) = 60$ 일 때, a_3 의 값을 구하십시오. [3점]

$\Rightarrow 5a_3 + 3 \times 5 = 60$ ⁴⁵

9

19. 다항함수 $f(x)$ 와 상수 k 가 모든 실수 x 에 대하여 $\int_1^x f(t)dt = x^2 + f(x) + k$ 일 때, $f(10) + k$ 의 값을 구하십시오. [3점]

$1 + f(1) + k = 0$ ³⁸

$f(x) = 2x + f(x)$

$\underline{ax+b}$

$a=2 \quad b=2$

19

$ax+b = 2x+a$

$\underline{2x+2}$

$\underline{k=-5}$

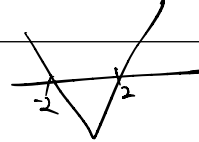
20. 삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 모든 실수 x 에 대하여

$\{f(x) - x^3\} \times (|x| - 2) \geq 0$ 이다.

(나) $f(x)$ 의 극댓값은 8이다.

$f(3)$ 의 값을 구하십시오. [4점]



$f(x) - x^3 \leq 0 \quad (-2 \leq x \leq 2)$

$f(x) - x^3 > 0$

$27 + 9a - 4a$

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

$5a + 27$

$x^3 + a(x^2 - 4)$

$3x^2 + 2ax$

$x^3 + ax^2 - 4a$

$x(x^2 + 2ax)$

57

$-\frac{8a^3}{27} - \frac{2a^3}{27} - 4a = 8$

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

$\frac{4a^3}{27} - 4a = 8$

$\frac{a^3}{27} - a = 2$

19

$a^3 - 27a - 54 = 0$

$-3 \begin{array}{r|rrr} & a^3 & -27a & -54 \\ \hline & -3 & 9 & -54 \\ \hline & 1 & -3 & -18 & 0 \end{array}$

$\frac{3}{-6}$

$a=6$

$x^2 - 3x - 18$

-6

3

수학 영역

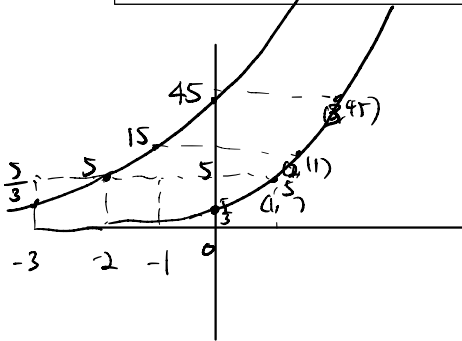
8

42~52

1.0~1.24

21. 다음 조건을 만족시키는 두 자연수 m, n 의 순서쌍 (m, n) 의 개수를 구하시오. [4점]

- (가) $5 \times 3^{x-1} \leq n \leq 5 \times 3^{x+2}$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는 m 이다.
 (나) mn 은 200이하의 짝수이다.



$n=1 \quad x = -3, -2, -1 \quad \textcircled{m=3}$

$n=2 \quad x = -2, -1, 0 \quad \textcircled{3}$

$n=3 \quad x = -2, -1, 0 \quad \textcircled{3}$

$n=4 \quad x = -2, -1, 0, 1 \quad \textcircled{4}$

$\textcircled{n=5} \quad x = -2, -1, 0, 1 \quad \textcircled{4}$

$n=6 \quad x = -1, 0, 1 \quad \textcircled{3}$

$\vdots \quad \textcircled{3}$

$\textcircled{n=15} \quad x = -1, 0, 1, 2 \quad \textcircled{4}$

$n=16 \quad x = 0, 1, 2 \quad \textcircled{3}$

$\vdots \quad \textcircled{3}$

$\vdots \quad \textcircled{3}$

$\textcircled{n=45} \quad 0, 1, 2, 3 \quad \textcircled{4}$

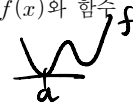
$\vdots \quad \textcircled{3}$

$\vdots \quad \textcircled{3}$

$\textcircled{n=66} \quad \textcircled{4}$

22. 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $f(x)$ 와 함수

$$g(x) = \begin{cases} x+4 & (f(x) \geq 0) \\ 1-2x & (f(x) < 0) \end{cases}$$



가 있다. 서로 다른 두 양수 a, b 에 대하여 함수 $g(x)$ 는 $x=a$ 와 $x=b$ 에서만 불연속이고, 다음 조건을 만족시킨다.

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

(나) $\lim_{x \rightarrow b^+} g(x) - \lim_{x \rightarrow b^-} g(x) = 6$



$f(2) \times g(5)$ 의 값을 구하시오. [4점]

$2+4=1+2x$

$\textcircled{-1}$

$b+4-(1-2b)=6$

$b+4-1+2b=6$

$3b=3$

$b=1$

$5 \times g(5)$

$\textcircled{45}$

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

$1 \times 3 \times (\frac{5}{3})^2$

$\frac{25}{3} \times 4$

$\textcircled{175}$

수능 적응 지원