

5지선다형

1. $2^{\frac{7}{3}} \times 16^{\frac{2}{3}}$ 의 값은? [2점]

- ① 32
- ② 16
- ③ 8
- ④ 4
- ⑤ 2

2. $\log_{81}12 - \log_{81}4$ 의 값은? [2점]

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

3. 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$3x + 1 < f(x) < (x + 1)^2$$

을 만족시킬 때, $\lim_{x \rightarrow 0} (x + 5)f(x)$ 의 값은? [2점]

- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

4. $0 < x < 3\pi$ 일 때, $2\sin x - 1 = 0$ 의 서로 다른 실근의 개수는? [3점]

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5
- ⑤ 6

5. 두 실수 m, n 에 대하여 $\log_2 m = n$ 을 만족시킬 때,

$\frac{2^{n+2}}{m}$ 의 값은? [3점]

- ① 2 ② 4 ③ 8 ④ 16 ⑤ 32

6. 삼차함수 $f(x) = 2x^3 + 3ax + 6$ 에 대하여

$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{3h} = 5$ 를 만족시킬 때,

상수 a 의 값은? [3점]

- ① 3 ② 1 ③ -1 ④ -3 ⑤ -5

7. 두 수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 에 대하여

$$\sum_{k=1}^{10} (2a_k - b_k) = 24, \sum_{k=1}^{10} 2a_k = 14$$

일 때, $\sum_{n=1}^{10} (a_n - b_n)$ 의 값은? [3점]

- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

8. $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ 인 θ 에 대하여 $\sin \theta = \frac{1}{3}$ 일 때,

$\cos \theta + \sin(\pi + \theta)$ 의 값은? [3점]

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

9. 첫째항이 4인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} \frac{1}{2}a_n & (a_n > 1) \\ a_n + 7 & (a_n \leq 1) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, $\sum_{k=1}^8 a_k$ 의 값은? [3점]

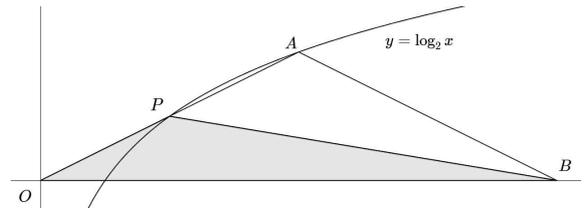
- ① 30 ② 28 ③ 26 ④ 24 ⑤ 22

10. 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1-h)}{h} = 6$

일 때, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x^3) - f(1)}{2x - 2}$ 의 값은? [3점]

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

11. 그림과 같이 점 $B(8,0)$ 과 곡선 $y = \log_2 x$ 위의 점 $A(4,2)$, $P(a,b)$ 에 대하여 삼각형 OAB 의 넓이가 삼각형 OBP 의 2배일 때, 두 양수 $a+b$ 의 값은? (단, 점 O 는 원점이다.) [3점]



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

12. 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 다음 조건을 만족시킬 때, $a_3 - a_2$ 의 값은? (단, $a_1 \neq 0$) [3점]

(가) $a_{n+1} = a_1 a_n$
 (나) $a_5 = 4a_2^2$

- ① 24 ② 36 ③ 48 ④ 60 ⑤ 72

13. 두 함수 $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$, $g(x) = \sin x$ 에 대해서 $0 \leq x \leq \pi$ 에서 합성함수 $y = f(g(x))$ 의 최댓값과 최솟값의 합은? [3점]

- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{7}{8}$ ④ $\frac{9}{8}$ ⑤ $\frac{11}{8}$

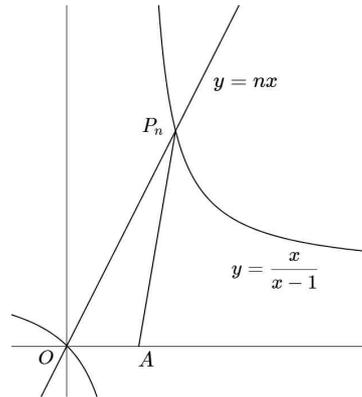
14. 두 양수 a, b 에 대하여

$$a^{b+\frac{a}{b}} = 2^{\frac{1}{b}}, \quad a^{\frac{1}{b}} = 4^{b-\frac{a}{b}}$$

일 때, $b^6 - a^2$ 의 값은? (단, $a \neq 1$) [4점]

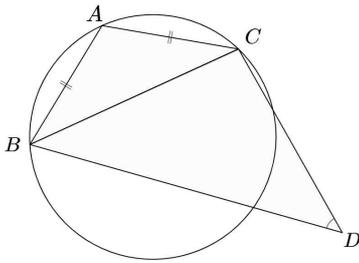
- ① $\frac{5}{2}$ ② 2 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 1 ⑤ $\frac{1}{2}$

15. 자연수 n 에 대하여 곡선 $y = \frac{x}{x-1}$ 과 직선 $y = nx$ 가 만나는 점 중 원점 O 가 아닌 점을 P_n 이라 하자. 점 $A(1,0)$ 에 대하여 선분 AP_n 위의 점 중 점 A 와의 거리가 자연수인 점의 개수를 a_n 이라 할 때, $\sum_{k=1}^8 a_k$ 의 값은? [4점]



- ① 41 ② 44 ③ 47 ④ 50 ⑤ 53

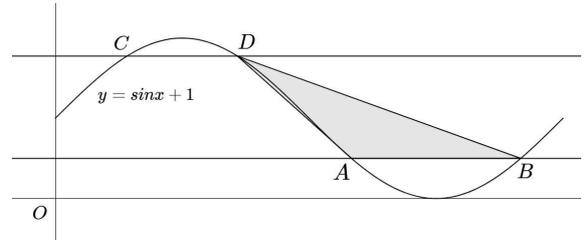
16. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 6$ 인 삼각형 ABC 외부의 점 D 에 대하여 삼각형 BCD 의 외접원의 넓이가 64π 이고, $\sin(\angle BDC) = \frac{5}{8}$ 일 때, 삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이는? [4점]



- ① $\frac{15\sqrt{11}}{11}$ ② $\frac{16\sqrt{11}}{11}$ ③ $\frac{17\sqrt{11}}{11}$
 ④ $\frac{18\sqrt{11}}{11}$ ⑤ $\frac{19\sqrt{11}}{11}$

17. 그림과 같이 $0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 정의된

곡선 $y = \sin x + 1$ 이 직선 $y = \frac{1}{2}$ 과 만나는 두 점을 x 좌표가 작은 순서대로 A, B 라고 하고, 직선 $y = m$ 과 만나는 점을 x 좌표가 작은 순서대로 각각 C, D 라고 하자. 삼각형 ABD 의 넓이가 $\frac{3\pi}{7}$ 일 때, m 의 값은? (단, $1 < m < 2$) [4점]

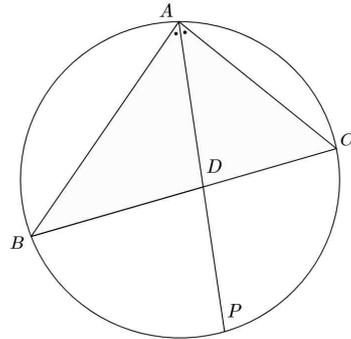


- ① $\frac{25}{14}$ ② $\frac{12}{7}$ ③ $\frac{23}{14}$ ④ $\frac{11}{7}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

18. 양의 실수 t 에 대하여 두 함수 $f(x) = |2^x - t|$,
 $g(x) = 6 - t$ 의 교점의 개수를 $h(t)$ 라고 하자.
 함수 $h(t)$ 가 $t = \alpha, t = \beta$ 에서만 불연속일 때,
 $\lim_{t \rightarrow \alpha^+} h(t) + h(\beta)$ 의 값은? (단, $\alpha < \beta$) [4점]

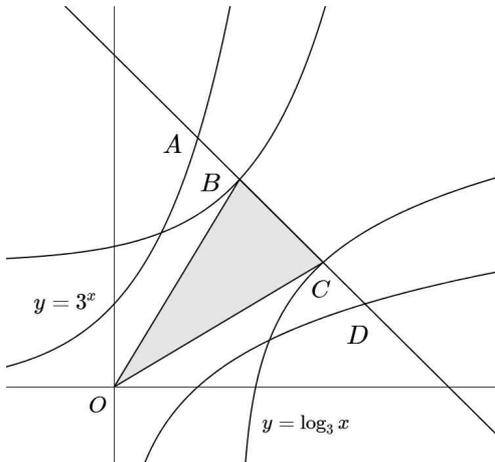
- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

19. 그림과 같이 $\overline{AB} = 9, \overline{AC} = 6$ 인 삼각형 ABC 에서
 각 BAC 의 이등분선이 선분 BC 와 만나는 점을
 D 라고 하고, 직선 AD 가 삼각형 ABC 의 외접원과
 만나는 점 중 A 가 아닌 점을 P 라고 하자.
 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 를 만족시킬 때, 선분 AP 의 길이는?
 [4점]



- ① $\sqrt{30}$ ② $\frac{6\sqrt{30}}{5}$ ③ $\frac{7\sqrt{30}}{5}$
 ④ $\frac{8\sqrt{30}}{5}$ ⑤ $\frac{9\sqrt{30}}{5}$

20. 그림과 같이 양의 실수 k 에 대하여 직선 $y = -x + 4$ 가 곡선 $y = 3^x$, $y = 3^{x-k} + k$, $y = \log_3(x-k) + k$, $y = \log_3 x$ 와 만나는 점을 각각 A, B, C, D 라고 하자. $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC}$ 를 만족시키는 실수 k 에 대하여 삼각형 OBC 의 넓이를 S 라 할 때, $k \times S$ 의 값은? [4점]



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

21. $n > k$ 인 자연수 n 에 대하여 첫째항과 공차가 모두 정수인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라고 할 때, 자연수 m 에 대하여 S_n 은 다음 조건을 만족시킨다.

$S_n S_{n-k} = 0$ 이 되도록 하는 자연수 n 은 오직 $m, m+2$ 뿐이다. ($m \geq 2$, k 는 자연수)

$a_5 = 0$, $a_1 < 0$ 일 때, $k+m$ 의 값은? [4점]

- ① 8 ② 9 ③ 10 ④ 11 ⑤ 12

단답형

22. $4\cos\frac{\pi}{3}$ 의 값은? [3점]

23. 모든 자연수 n 에 대하여 첫째항이 4,
공비가 3인 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 a_4 의 값은?
[3점]

24. 집합 $\{x|1 \leq x \leq 25\}$ 에서 정의된 함수
 $y=6\log_3(x+2)$ 의 최댓값과 최솟값을 각각 M, m
이라 할 때, $M-m$ 의 값은? [3점]

25. 실수 k 에 대하여 다항함수 $f(x)$ 가
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x) - 2x^2}{x} = 3, \lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{f(x)-1} = k$$
를 만족시킬 때, $75k$ 의 값은? [3점]

26. 함수 $f(x) = 2\sin(\pi+x)\sin x + \sin\left(\frac{3}{2}\pi+x\right) + 3$ 의
 최댓값과 최솟값을 각각 M, m 이라고 할 때,
 $M+m = \frac{p}{q}$ 이다. $p+q$ 의 값은?
 (단, p, q 는 서로소인 자연수) [4점]

27. 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) $0 \leq x \leq k$ 일 때, $f(x) = x^3 - 6x^2 + 10x$
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x+k) = f(x) + f(k)$

함수 $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하도록
 하는 양수 k 의 값은? [4점]

28. 첫째항이 m 인 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = \begin{cases} 2a_n - 16 & (a_n > 0) \\ -a_n + 8 & (a_n \leq 0) \end{cases}$$

을 만족시킬 때, $a_4 = 8$ 을 만족시키는 모든 자연수
 m 의 합은? [4점]

29. 자연수 n 에 대하여 함수 $f(x) = 2^x$ 위의 두 점 A_n, B_n 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) (B_n \text{의 } x \text{좌표}) - (A_n \text{의 } x \text{좌표}) = n$$

$$(나) (\text{직선 } \overline{A_n B_n} \text{의 기울기}) = n$$

점 B_n 에서 x 축에 내린 수선의 발을 H_n 이라 하고, 삼각형 $H_n A_n B_n$ 의 넓이를 S_n 이라고 할 때,

$$\sum_{n=1}^3 S_n = k \text{이다. } 21k \text{의 값은? [4점]}$$

30. $0 \leq x \leq 2\pi$ 에서 정의된 함수 $f(x) = a \sin x + 4$ 와 양의 실수 t 에 대하여 $|f(x)| = t$ 의 모든 실근의 합을 $g(t)$ 라고 할 때, 함수 $g(t)$ 는 다음 조건을 만족시킨다. (단, $a > 4$)

$$\lim_{t \rightarrow m^+} g(t) \neq g(m) \text{을 만족시키는 실수 } m \text{은}$$

$$\alpha, \beta, \gamma \text{ 이고, } \frac{\alpha + \gamma}{2} = \beta \text{이다. (단, } \alpha < \beta < \gamma \text{)}$$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) + \alpha + \beta + \gamma \text{의 값은? [4점]}$$

고2 9월 모의고사 대비 / 수학 1 복습 모의고사
답(1번부터)

밑줄 친 부분 드래그하면 답 복사 가능합니다