

2021학년도 1학기 1차 지필평가
2학년 (수학 I)

과목코드 : 12 (선택중심)교육과정
일시 : 2021년 4월 27일 (화) 1교시

객관식 : 15 문항 × (5.0 ~ 5.8) 점 = 80 점
논술형 : 3 문항 × (6.0 ~ 7.0) 점 = 20 점
총면수 : 5면 총 점수 : 100 점

1. $5^0 \times 25^{\frac{1}{2}} - \log_2 8$ 의 값은? [5점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

2. $\log_3 12 + \log_3 \frac{9}{4}$ 의 값은? [5.1점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. $4 \sin \frac{5}{6} \pi \tan \frac{5}{4} \pi$ 의 값은? [5.1점]

- ① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

4. $\sqrt[3]{(-5)^4} + \sqrt{-2^6} + \sqrt{-3^5}$ 의 값은? [5.1점]

- ① -10 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 2

5. 두 실수 a, b 에 대하여 $3^a = 15^b = 5$ 가 성립할 때, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 의 값은? [5.2점]

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

6. $\left(\frac{1}{256}\right)^{\frac{1}{n}}$ 이 자연수가 되도록 하는 모든 정수 n 의 값의 합은? [5.2점]

- ① -15 ② -7 ③ 1 ④ 7 ⑤ 15

7. 부등식 $\log_2(x^2-4) + \log_{\frac{1}{2}}(x+2) < 1$ 을 만족시키는 모든

정수 x 의 개수는? [5.3점]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

9. $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$ 일 때, $\log_{10} 12$ 를 a 와 b 에 대한 식으로 나타내면? [5.3점]

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

8. $\sin^2(-\theta) + \cos^2(-\theta) + \sin^2\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) + \sin^2(\pi - \theta)$ 을 간단히 하면? [5.3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

10. 함수 $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-6x+a}$ 의 최댓값이 81일 때, 상수 a 의 값은? [5.4점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

11. 부등식 $a^{x-1} < a^{2x+1}$ 의 해가 $x < -2$ 일 때, 부등식 $\log_a(x-4) < \log_a(6-x)$ 의 해는 $p < x < q$ 이다. $p+q$ 의 값은? (단, 상수 a 는 1이 아닌 양수이고, p 와 q 는 실수이다.) [5.4점]

① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

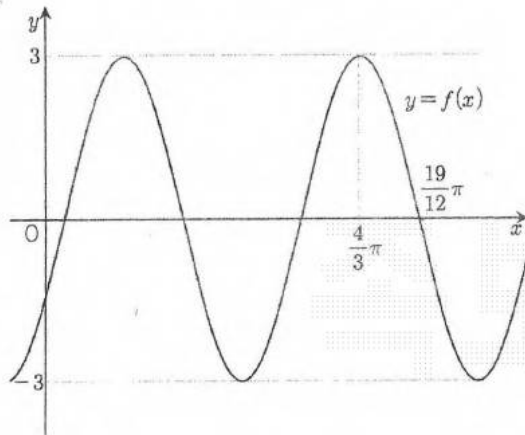
13. $0 \leq x < 3\pi$ 일 때, 방정식 $2\cos 2x - \sqrt{2}\tan 2x = 0$ 을 만족시키는 모든 실수 x 의 값의 합은? [5.6점]

① $\frac{11}{2}\pi$ ② $\frac{13}{2}\pi$ ③ $\frac{13}{4}\pi$ ④ $\frac{15}{2}\pi$ ⑤ $\frac{15}{4}\pi$

12. 그림과 같이 두 양수 a, b 에 대하여 함수

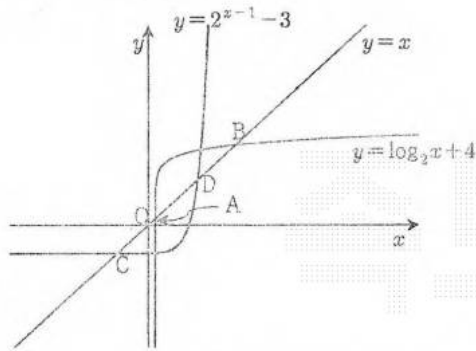
$$f(x) = a \cos\left(bx - \frac{2}{3}\pi\right) \text{는 } x = \frac{4}{3}\pi \text{에서 최댓값 } 3 \text{을 갖고,}$$

$$x = \frac{19}{12}\pi \text{에서 } x \text{축과 만난다. } a+b \text{의 값은? [5.5점]}$$



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 그림과 같이 점근선이 y 축인 곡선 $y = \log_2 x + 4$ 와 직선 $y = x$ 가 만나는 두 점을 $A(a, a)$, $B(b, b)$ ($a < b$)라 하고, 점근선이 $y = -3$ 인 곡선 $y = 2^{x-1} - 3$ 이 직선 $y = x$ 와 만나는 두 점을 $C(c, c)$, $D(d, d)$ ($c < d$)라 할 때, $\overline{AC} + \overline{BD}$ 의 값은? [5.7점]



- ① 4 ② $4\sqrt{2}$ ③ $6\sqrt{2}$ ④ 8 ⑤ 10

15. 로그함수 $y = \log_{\frac{1}{4}} x$ 의 그래프가 두 지수함수 $y = 2^x$, $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ 의 그래프와 만나는 점을 각각 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 라 할 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [5.8점]

<보 기>

㉠. $0 < x_1 < \frac{1}{4}$

㉡. $x_1 + x_2 < y_1 + y_2$

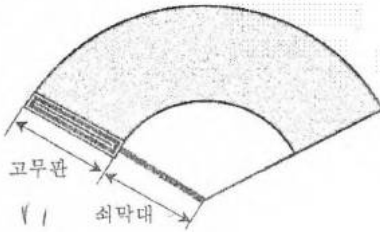
㉢. $x_1 y_2 - x_1 < x_2 y_1 - x_2$

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉢
④ ㉡, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

※ 여기서부터 논술형 문제입니다. 논술형 답안지에 반드시 풀이 과정을 포함하여 답안을 작성하시기 바랍니다. 답안만 작성 시 '0'점 처리됩니다.

[논술형 1]

그림과 같이 어느 자동차에 장착된 와이퍼를 작동하였더니, 부채꼴 모양으로 회전하였다. 고무판과 쇠막대의 길이가 같은 와이퍼의 고무판이 회전하면서 닳은 유리창의 색칠된 부분의 둘레의 길이가 36일 때, 색칠된 부분의 넓이의 최댓값을 구하시오. (단, 유리창은 한 평면 위에 있고 와이퍼는 고무판과 쇠막대로 구성되어 있다.) [6점]



[논술형 2]

처음 확진자가 n 명인 어떤 감염병에서는 사람 간의 거리 두기를 하지 않을 때, t 일 후의 확진자의 수를 N 이라 하면 $N = n \times 2^{kt}$ (k 는 상수)인 관계가 성립한다고 한다. 거리 두기를 하지 않은 지 2일 후 확진자의 수가 $5n$ 일 때, 처음으로 확진자의 수가 $160n$ 이상이 되는 것은 거리 두기를 하지 않은 지 몇 일 후인지 구하시오. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.) [7점]

[논술형 3]

x 에 대한 이차방정식

$$(\log a + 1)x^2 - 2(\log a - 1)x + 1 = 0$$

이 실근을 갖도록 하는 실수 a 의 값의 범위를 구하시오.

[7점]

▶ 확인사항 :

답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.