

과목명	과목코드	2021학년도 1학기 1차 지필평가	
수학 I	03	제 2학년	4월 28일(수요일) 3교시 시행

- 인쇄된 시험지의 과목명, 전체쪽수, 문항수, 인쇄상태를 꼭 확인 하시오.
○ 답안지에 인적사항과 과목코드를 정확히 표기한 후, 답안을 작성 하시오. 표기는 컴퓨터용 사인펜으로 '●'와 같이 표시하시오.
○ 본 평가 문항은 선택형 (15) 문항, 논술형 (3) 문항입니다.

< 선택형 >

1. 제2사분면의 각을 <보기>에서 모두 고른 것은? [4.5점]

< 보기 >	
ㄱ. 50°	ㄴ. 130°
ㄷ. $\frac{10\pi}{9}$	ㄹ. $\frac{2\pi}{3}$

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

2. 반지름의 길이가 3, 호의 길이가 $\frac{3}{2}\pi$ 인 부채꼴의 넓이는?
[4.5점]

- ① $\frac{9}{8}\pi$ ② $\frac{9}{4}\pi$ ③ $\frac{9}{2}\pi$
④ $\frac{27}{4}\pi$ ⑤ 9π

3. 3^{10} 의 다섯 제곱근 중에서 실수인 것을 a 라 할 때,

$$a^{\frac{1}{2}} \div \left(a^{-\frac{1}{2}}\right)^3 \text{의 값은? [4.7점]}$$

- ① 3 ② 9 ③ 18 ④ 27 ⑤ 81

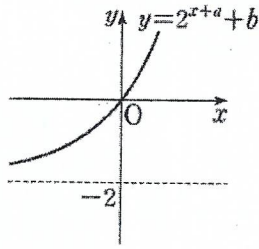
4. 1이 아닌 세 양수 a, b, c 가 $a^3=b, c=\log_3 2$ 일 때,
 $\log_a b + 3^c$ 의 값은? [4.7점]

- ① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

5. 부등식 $\left(\frac{1}{125}\right)^x < 5^{24-5x}$ 를 만족시키는 자연수 x 의 개수는?
[5점]

- ① 9 ② 10 ③ 11
④ 12 ⑤ 13

6. 그림과 같이 원점을 지나는 함수 $y=2^{x+a}+b$ 의 그래프의 점근선은 직선 $y=-2$ 이다. 이때 $a+b$ 의 값은? (단, a, b 는 상수이다.) [5.2점]



- ① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

7. $\log_{(5-x)}(12+4x-x^2)$ 이 정의되기 위한 모든 정수 x 의 합은? [5.2점]

- ① 3 ② 5 ③ 7
④ 9 ⑤ 11

8. $-1 \leq x \leq 2$ 에서 함수 $y=2^{2-x}+1$ 의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라 할 때, $M-m$ 의 값은? [5.4점]

- ① 7 ② 8 ③ 9
④ 10 ⑤ 11

9. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 이고 $\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{2}$ 일 때, $\sin\theta + \cos\theta$ 의 값은? [5.4점]

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

10. 서양 음악의 음계에서 한 옥타브는 12개의 반음으로 이루어져 있다. 다음을 읽고 $\log_2 x$ 의 값을 구하면? [5.5점]



- ① $\frac{1}{12}$ ② $\frac{1}{6}$ ③ $\frac{1}{2}$
④ 1 ⑤ 2

11. 다음은 $\sqrt[3]{68.4}$ 의 값을 구하는 과정이다. (가), (나), (다)에 알맞은 수를 각각 p, q, r 라 할 때, $100(p+q+r)$ 의 값은?
(단, $\log 6.84 = 0.8351$, $\log 4.09 = 0.6117$ 로 계산한다.)

[5.7점]

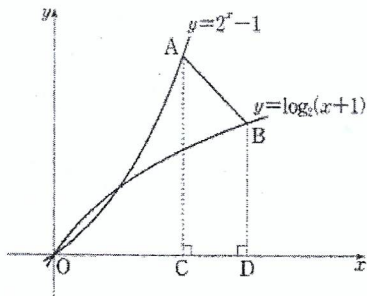
$x = \sqrt[3]{68.4}$ 라 하고 양변에 상용로그를 취하면

$$\begin{aligned}\log x &= \log \sqrt[3]{68.4} = \log 68.4^{\frac{1}{3}} \\ &= \frac{1}{3} \log 68.4 = \frac{1}{3} (\log 6.84 + \log \boxed{(\text{가})}) \\ &= \frac{1}{3} (0.8351 + \boxed{(\text{나})}) \\ &= 0.6117 = \log \boxed{(\text{다})}\end{aligned}$$

따라서 $x = \sqrt[3]{68.4} = \boxed{(\text{다})}$ 이다.

- ① 1409 ② 1509 ③ 1609
④ 1709 ⑤ 1809

12. 곡선 $y = 2^x - 1$ 위의 점 A(2, 3)을 지나고 기울기가 -1인 직선이 곡선 $y = \log_2(x+1)$ 과 만나는 점을 B라 하자.
두 점 A, B에서 x축에 내린 수선의 발을 각각 C, D라 할 때, 사각형 OABD의 넓이는? (단, O는 원점이다.) [5.7점]



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

13. $2^a - 2^{-a} = 4$ 일 때, $\frac{8^a - 1}{4^a - 2^a}$ 의 값은? (단, a 는 실수이다.)

[6점]

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

14. 종이를 접어 종이의 두께가 얼마인지 구하려고 한다. 종이의 두께가 0.2mm이고 계속하여 반으로 50번 접었을 때의 두께는 약 $a \times 10^b$ km (단, $1 \leq a < 10$, b 는 자연수이다.)라고 할 때, $100a + b$ 의 값은? (단, 종이를 계속해서 반으로 접을 수 있다고 가정하고, $\log 2 = 0.3010$, $\log 2.24 = 0.351$ 로 계산한다.) [6점]

- ① 232 ② 234 ③ 236
④ 238 ⑤ 240

15. $\frac{1}{2} < a < 1$ 인 실수 a 에 대하여 두 곡선 $y = \log_a x$,
 $y = \log_{2a} x$ 이 직선 $y = 2$ 와 만나는 점을 각각 A, B라 하고,
 직선 $y = -2$ 와 만나는 점을 각각 C, D라 하자. 사각형
 ABCD가 평행사변형이 되기 위한 a 의 값은? [6.5점]

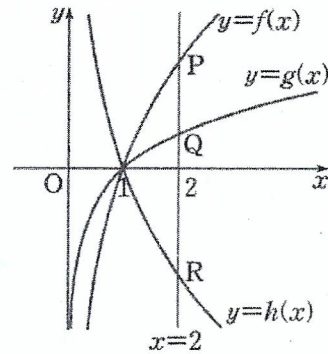
- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{4}{5}$

< 논 술 형 >

○ 논술형은 풀이과정 및 답안을 OMR 답안지의 해당 논술형 답란
 에 검정 펜으로 정확히 기입하시오.

[논술형 1] $10^a = 2$, $10^b = 3$ 일 때, $\log_5 18$ 을 a, b 로 나타내는
 풀이과정과 답을 쓰시오. [5점]

[논술형 2] $1 < a < b$ 인 실수 a, b 에 대하여 직선 $x = 2$ 가
 세 함수 $f(x) = \log_a x$, $g(x) = \log_b x$, $h(x) = -\log_a x$ 의
 그래프와 만나는 점을 각각 P, Q, R라 하자.
 $\overline{PQ} : \overline{QR} = 2 : 3$ 일 때, $f(b)$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을
 쓰시오. [7점]



[논술형 3] 좌표평면에서 제1사분면에 점 P가 있다.

점 P를 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동한 점을 Q라 하고,
 점 Q를 원점에 대하여 대칭이동한 점을 R라 할 때,
 세 동경 OP, OQ, OR가 나타내는 각을 각각 α, β, γ 라
 하자. $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ 일 때, $36(\cos^2 \beta + \tan^2 \gamma)$ 의 값을 구하는
 풀이과정과 답을 쓰시오. (단, O는 원점이고, 시초선은
 x 축의 양의 방향이다.) [8점]

※ 확인 사항

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

○ 이 시험문제의 저작권은 용인고등학교에 있습니다. 무단 전재
 와 복제를 금하며 이를 어길 시 저작권법에 의거 처벌될 수 있
 습니다.