

과목명	과목코드	2020학년도 제1학기 1차 지필평가 2학년 수학 I 시행일 : 2020년 6월 9일(화) 1교시
수학 I	14	

※ 답안지에 반, 번호, 이름을 정확히 기입하시오.  
※ 문제를 읽고 선택형은 정답을 골라 답안지의 해당란에 ●표하시오.  
※ 배점: 선택형 21문항 100점입니다.

1.  $8^{\frac{2}{3}} \times 9^{\frac{3}{2}}$ 의 값은? [4.2점]

- ① 48                      ② 54                      ③ 108  
④ 144                     ⑤ 162

$4 \times \frac{27}{4} = 27$   
 $2^2 \times 3^3 = 4 \times 27 = 108$

2.  $\log_3 \frac{6}{5} + \log_3 \frac{45}{2}$ 을 간단히 한 것은? [4.2점]

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

$\log_3 \frac{6}{5} + \log_3 \frac{45}{2} = \log_3 \frac{6 \times 45}{5 \times 2} = \log_3 27 = 3$

3. 다음 중 설명이 옳은 것은? [4.3점]

- ① 0의 제곱근은 없다.  
② -8의 세제곱근은 -2이다.  
③ 실수  $a$ 의 제곱근 중 실수인 것은 항상 존재한다.  
④ 실수  $a$ 의 세제곱근 중 실수인 것은 항상 존재한다.  
⑤  $n$ 이 홀수일 때, -9의  $n$ 제곱근 중에서 실수인 것은 없다.

4. 각을  $2n\pi + \theta$  ( $n$ 은 정수,  $0 \leq \theta < 2\pi$ )의 꼴로 나타낼 때, 다음 중  $\theta$ 의 값이 가장 큰 것은? [4.3점]

- ①  $5\pi$     ②  $\frac{7}{2}\pi$     ③  $\frac{10}{3}\pi$   
④  $-\frac{9}{4}\pi$     ⑤  $-\frac{11}{5}\pi$

5.  $a > 0$ 이고  $a^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}} = 3$ 일 때,  $a + a^{-1}$ 의 값은? [4.4점]

- ① 3                      ② 5                      ③ 7  
④ 9                      ⑤ 11

$a^{\frac{1}{2}} - 2 + a^{-\frac{1}{2}} = 9$   
 $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = 11$   
 $a + a^{-1} = 11^2 - 2^2 = 117$

6.  $\log_2 3 = a$ ,  $\log_2 5 = b$ 라 할 때,  $\log_2 120 = l + ma + nb$ 로 나타낼 수 있다. 이 때,  $l + m + n$ 의 값은? [4.4점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

$\log_2 120 = \log_2 (2^3 \times 3 \times 5) = 3 + a + b$

7. 부등식  $\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-2} \geq 25^{x-6}$  을 만족시키는 자연수  $x$ 의 개수는?  
[4.5점]

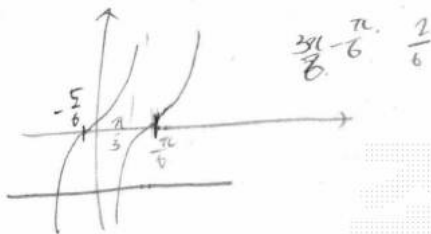
- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5

$$\begin{aligned} 5^{-3x+2} &\geq 5^{2x-12} \\ -3x+2 &\geq 2x-12 \\ -5x &\geq -14 \\ x &\leq \frac{14}{5} = 2.8 \end{aligned}$$

8.  $\log 1.31 = 0.1173$  일 때,  $\log x = -2.8827$  을 만족하는  $x$ 의 값은?  
[4.6점]

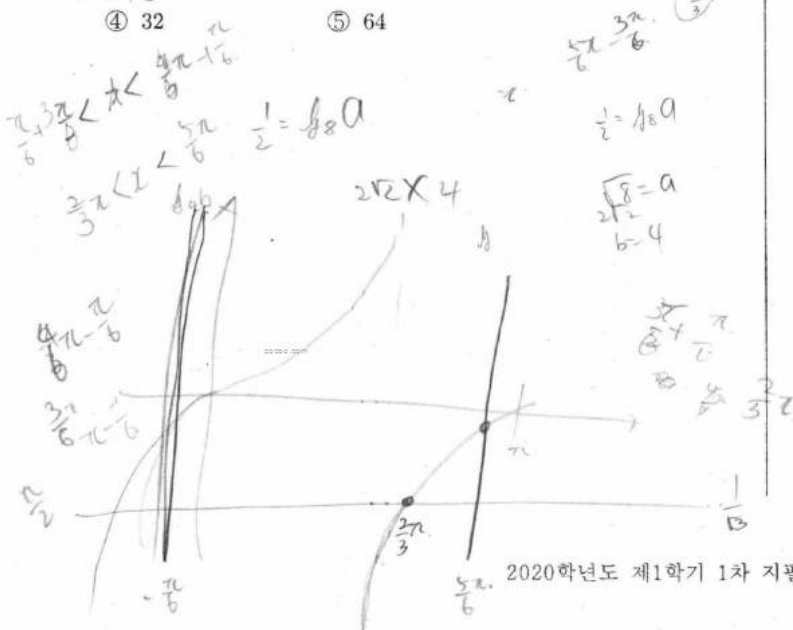
- ① 131                      ② 13.1                      ③ 0.131  
④ 0.0131                      ⑤ 0.00131

$$\begin{aligned} -3 + 0.1173 &= -2.8827 \\ 0.00131 & \end{aligned}$$



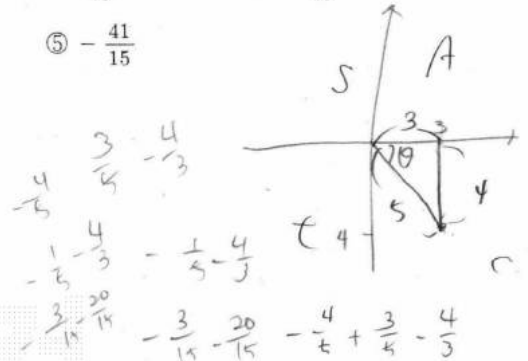
9.  $\log_8 a = \frac{\log_4 b}{2} = \frac{\log_2 4}{4}$  일 때  $ab$ 의 값은? [4.6점]

- ①  $8\sqrt{2}$                       ② 16                      ③  $16\sqrt{2}$                       ④ 32                      ⑤ 64



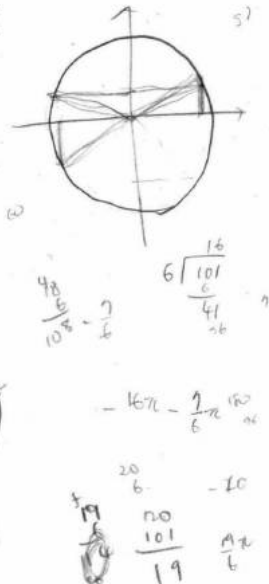
10. 원점 O와 점 P(3, -4)를 지나는 동경 OP가 나타내는 크기 중 하나를  $\theta$ 라 할 때,  $\sin\theta + \cos\theta + \tan\theta$ 의 값을 구한 값은? [4.7점]

- ①  $\frac{41}{15}$                       ②  $\frac{17}{15}$                       ③  $-\frac{19}{15}$   
④  $-\frac{23}{15}$                       ⑤  $-\frac{41}{15}$



11. 다음 중 옳지 않은 것은? [4.8점]

- ①  $\sin\left(-\frac{9}{4}\pi\right) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  a  
②  $\cos\left(\frac{19}{6}\pi\right) = -\frac{1}{2}$   
③  $\tan\left(\frac{7}{3}\pi\right) = \sqrt{3}$  a  
④  $\sin\left(-\frac{101}{6}\pi\right) = -\frac{1}{2}$   
⑤  $\cos\left(-\frac{37}{3}\pi\right) = \frac{1}{2}$



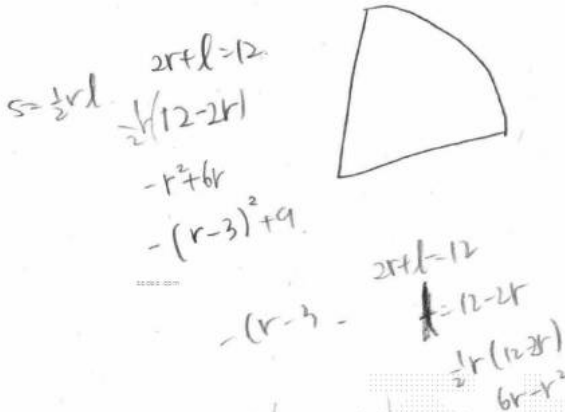
12. 정의역이  $\{x | 0 \leq x \leq 3\}$ 인 함수  $f(x) = a \times 2^{3-x} + b$ 의 최댓값이 7이고 최솟값이 0일 때,  $f(2)$ 의 값은? (단,  $a > 0$ ) [4.9점]

- ① 1                      ②  $\frac{5}{2}$                       ③ 3  
④  $\frac{9}{2}$                       ⑤ 6

$$\begin{aligned} f(x) &= a \times 2^{3-x} + b \\ f(0) &= a \times 2^3 + b = 8a + b = 7 \\ f(3) &= a \times 2^0 + b = a + b = 0 \end{aligned}$$

13. 둘레의 길이가 12인 부채꼴이 있다. 넓이가 최대가 되게 하려고 한다면 그 때, 반지름의 길이는? [4.9점]

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
④ 4                      ⑤ 5



14.  $a > 0$ 이고  $a^2 = 2 - \sqrt{3}$  일 때,  $\frac{3a - a^{-1}}{a(a + a^{-1})}$ 의 값은? [5.0점]

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

$$\frac{3-2\sqrt{3}}{3} \quad \frac{3a^2-1}{a^2+1} \quad \frac{6-3\sqrt{3}-1}{6-4\sqrt{3}} \quad \frac{3a^2-1}{a^2+1} \quad \frac{4-4\sqrt{3}+3}{4-4\sqrt{3}} \quad \frac{3a^2-1}{a^2+1} \quad \frac{2+2\sqrt{3}-1}{2+2\sqrt{3}+1} \quad \frac{20+4\sqrt{3}-(1+\sqrt{3})}{1+\sqrt{3}(1+\sqrt{3})}$$

15.  $\log_1 10^2 = a$ ,  $\log_1 15^2 = b$ ,  $\log_1 137 = c$ 라 할 때  $a, b, c$ 의 대소 관계를 올바르게 비교한 것은? [5.0점]

- ①  $a > b > c$                       ②  $a > c > b$                       ③  $b > a > c$   
④  $b > c > a$                       ⑤  $c > a > b$

$\frac{2}{15}$   
 $\frac{1}{15}$   
100                      205                      137

$a > c > b$

16.  $\tan \theta = -\frac{2}{3}$  일 때,  $\frac{-\cos \theta}{1+\sin \theta} + \frac{\cos \theta}{1-\sin \theta}$ 의 값은? [5.1점]

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

$$\frac{-c(1-s)+c(1+s)}{1-s^2} \quad \frac{-c+c+cs+cs}{s^2} \quad \frac{-c+c+cs+cs}{s^2} \quad \frac{2cs}{s^2} \quad \frac{2cs}{c^2} \quad \frac{2cs}{c^2} \quad \frac{2cs}{c^2} \quad \frac{2cs}{c^2} \quad \frac{2cs}{c^2} \quad \frac{2cs}{c^2}$$

17. 이차방정식  $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 두 근을  $\log_2 a$ ,  $\log_2 b$ 라 할 때,  $\log_a b + \log_b a$ 의 값은? [5.1점]

- ① 3                      ② 4                      ③ 5  
④ 6                      ⑤ 7

$$y_2 a + y_2 b = 4 \quad y_2 a \cdot y_2 b = 2 \quad \frac{y_2 b + y_2 a}{y_2 a \cdot y_2 b} = \frac{(y_2 a + y_2 b)^2 - 2 y_2 a y_2 b}{y_2 a y_2 b}$$

$$\frac{(ab)^2 - 2ab}{ab} \quad \frac{16-4}{2} \quad \frac{12}{2} = 6$$

18. 부등식  $\sqrt{3} \tan\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \leq -1$  을 만족하는 해는?

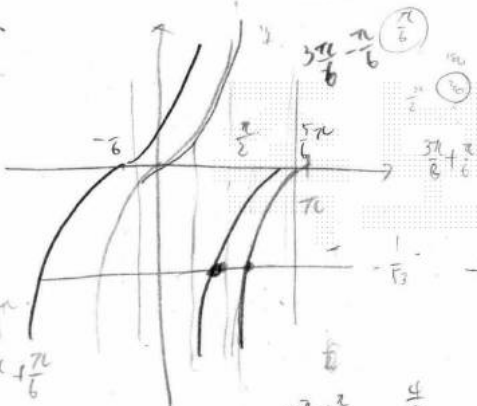
(단,  $0 < x \leq \pi$ ) [5.2점]

- ①  $\frac{1}{3}\pi < x \leq \frac{2}{3}\pi$   
 ②  $\frac{1}{3}\pi < x \leq \pi$   
 ③  $\frac{2}{3}\pi < x \leq \pi$   
 ④  $\frac{1}{6}\pi < x \leq \frac{1}{3}\pi$   
 ⑤  $\frac{1}{6}\pi < x \leq \frac{2}{3}\pi$

②  $\frac{1}{3}\pi < x \leq \pi$

④  $\frac{1}{6}\pi < x \leq \frac{1}{3}\pi$

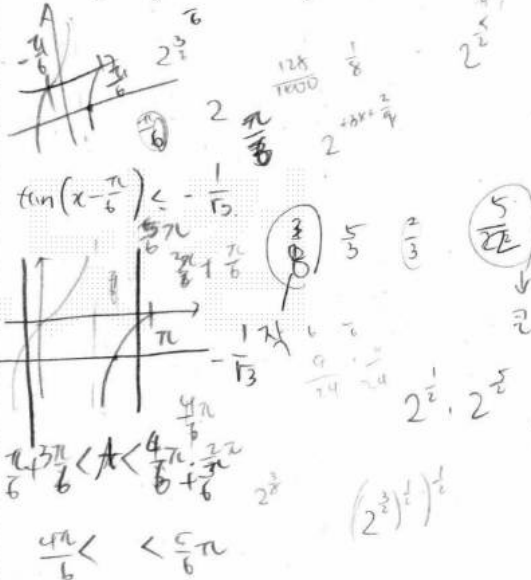
$\tan\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \leq -\frac{1}{\sqrt{3}}$



20. 다음 네 수 중 가장 큰 수와 가장 작은 수의 곱을 구한 것은  $2^k$ 이다. 이 때  $k$ 의 값은? [5.3점]

$\sqrt{\sqrt{\sqrt{8}}}, \sqrt[3]{32}, 0.125^{-\frac{2}{9}}, \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{5}{8}}$

- ①  $\frac{9}{8}$  ② 2 ③  $\frac{23}{8}$   
 ④  $\frac{15}{4}$  ⑤  $\frac{37}{8}$



21. 방정식  $4\cos^2 x + (2-2\sqrt{3})\sin x + \sqrt{3}-4=0$  의 모든 해의 합은? (단,  $0 \leq x < 2\pi$ ) [5.3점]

- ①  $\pi$  ②  $2\pi$  ③  $3\pi$   
 ④  $4\pi$  ⑤  $5\pi$

$4(1-\sin^2 x) + (2-2\sqrt{3})\sin x + \sqrt{3}-4=0$

$4-4\sin^2 x + (2-2\sqrt{3})\sin x + \sqrt{3}-4=0$

$-4\sin^2 x + (2-2\sqrt{3})\sin x + \sqrt{3}=0$

$4\sin^2 x - (2-2\sqrt{3})\sin x - \sqrt{3}=0$

$\sin x = \frac{1}{2}$

$\sin x = \frac{1}{2}$

$(2\sin x + \sqrt{3})(2\sin x - 1)=0$

$4\sin^2 x - 2\sin x + 2\sqrt{3}\sin x - \sqrt{3}=0$

$\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}, \sin x = \frac{1}{2}$

$2\pi + 16\pi$

19.  $\log_5 x^2 \times \log_5 25x \leq 6$  을 만족하는  $x$  값 중 가장 작은 값을  $k$ 라 하자.  $500k$ 의 값은? [5.2점]

- ① 1 ② 4 ③ 100  
 ④ 500 ⑤ 1000

$x^2 + (2+x) < 6$

$x^2 + x - 4 \leq 0$

$x = 2$

$2x(2+x) \leq 6$

$4x + 2x^2 - 6 \leq 0$

$x^2 + 2x - 3 \leq 0$

$x = 1, x = -3$

$-3 \leq x \leq 1$

$\tan\left(x - \frac{\pi}{6}\right) \leq -\frac{1}{\sqrt{3}}$

