

	2020년 용인고 수학1 1학기 중간	DATE	
		NAME	
		GRADE	

1.  $\sqrt[3]{4}\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{2\sqrt{2}}-\sqrt[4]{4^2}$ 을 간단히 하면?

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

2.  $\log_4 8\sqrt{2}+\log_4 \sqrt{2}$ 의 값은?

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

3.  $\log 6.54=0.8156$ 일 때,  $\log 654$ 의 값은?

- ① 1.8156
- ② 2.8156
- ③ 3.8156
- ④ 4.8156
- ⑤ 5.8156

4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $-70^\circ=-\frac{7}{18}\pi$
- ②  $\frac{\pi}{10}=18^\circ$
- ③  $\frac{2}{5}\pi=72^\circ$
- ④  $135^\circ=\frac{3}{4}\pi$
- ⑤  $210^\circ=\frac{6}{5}\pi$

5. 세 수  $A=(0.2)^{\sqrt{2}}$ ,  $B=\sqrt[3]{0.04}$ ,  $C=\sqrt{\sqrt{0.008}}$ 의 대소관계로 옳은 것은?

- ①  $A<B<C$
- ②  $A<C<B$
- ③  $B<A<C$
- ④  $B<C<A$
- ⑤  $C<B<A$

6.  $\log_3 2=a$ ,  $\log_3 5=b$ ,  $\log_3 7=c$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\log_2 5=\frac{b}{a}$
- ②  $\log_2 27=\frac{3}{a}$
- ③  $\log_{15} 14=\frac{a+c}{1+b}$
- ④  $\log_3 100=\frac{2a+2b}{3}$
- ⑤  $\log_{10} 28=\frac{2a+c}{a+b}$

7. 양수  $x$ 에 대하여  $x^{\frac{1}{2}} + x^{-\frac{1}{2}} = 4$ 일 때,  $\frac{x^{\frac{3}{2}} + x^{-\frac{3}{2}} + 4}{x + x^{-1}}$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

8. 둘레의 길이가 40인 부채꼴 중에서 넓이가 최대인 부채꼴의  
반지름의 길이를  $a$ , 중심각의 크기를  $b$ (라디안)라 할 때,  $a+b$ 의  
값은?

- ① 2                      ② 4                      ③ 6                      ④ 10                      ⑤ 12

9. 함수  $y = \log_2(x-1) - 2$ 에 대하여 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로  
고른 것은?

- ㄱ. 점근선의 방정식은  $x=1$ 이다.

ㄴ.  $x$ 의 값이 증가하면  $y$ 의 값은 감소한다.

ㄷ. 정의역이  $\{x|2 \leq x \leq 9\}$ 일 때, 함수의 최댓값은 1이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄷ  
④ ㄴ, ㄷ                      ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 정의역이  $\{x|-9 \leq x \leq -7\}$ 인 함수  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+a} - 11$ 의 최댓값이  
70일 때, 최솟값은?

- ① -5                      ② -4                      ③ -3                      ④ -2                      ⑤ -1

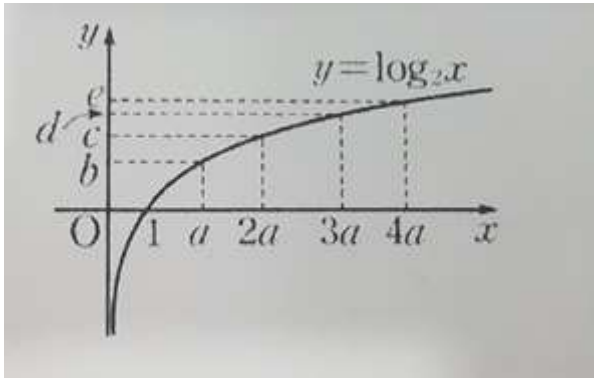
11. 부등식  $2\log_3(x+1) \leq 1 + \log_3(x+7)$ 을 만족시키는 모든 정수  $x$ 의  
개수는?

- ① 2개                      ② 3개                      ③ 4개                      ④ 5개                      ⑤ 6개

12. 연립방정식  $\begin{cases} x+y=4 \\ 3^x-3^y=24 \end{cases}$ 의 해를  $x=\alpha$ ,  $y=\beta$ 라 할 때,  $3^\alpha + 3^\beta$ 의  
값은?( 단,  $\alpha > \beta$ )

- ① 12                      ② 30                      ③ 36                      ④ 42                      ⑤ 48

13. 함수  $y = \log_2 x$ 의 그래프가 그림과 같을 때,  $\frac{d-b}{e-c}$ 의 값은?



- ①  $\frac{1}{1+\log_2 3}$       ②  $\frac{1}{-1+\log_2 3}$       ③  $\log_2 3$   
 ④  $1+\log_2 3$       ⑤  $2+\log_2 3$

14. 처음 질량이  $A$ 인 방사성 물질이 매년 일정한 비율로 붕괴되어  $t$ 년 후의 이 물질의 질량을  $M(t)$ 라고 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.  $M(t) = A \cdot k^t$  (단,  $k$ 는 양의 상수이다.) 처음 질량이 32일 때, 70년 후의 질량이  $\frac{1}{32}$ 이었다면 질량이 16이 될 때는 몇 년 후인가?

- ① 7      ② 8      ③ 9      ④ 10      ⑤ 11

15.  $a > 1$ 인 실수  $a$ 에 대하여 함수  $y = 2 + \log_a x$ 의 역함수의 그래프를  $y$ 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 그래프가  $x$ 축,  $y$ 축과 만나는 점을 각각  $A$ ,  $B$ 라 하자. 삼각형  $OAB$ 의 넓이가  $\frac{5}{9}$ 일 때,  $a$ 의 값은? (단,  $O$ 는 원점이다.)

- ①  $\frac{11}{8}$       ②  $\frac{3}{2}$       ③  $\frac{13}{8}$       ④  $\frac{7}{4}$       ⑤  $\frac{15}{8}$

16. 어느 초밥집이 인건비 상승으로 인해 초밥 세트의 무게를 매달 3%씩 줄였더니 1년 후 초밥세트의 무게는 처음의  $n$ 배가 되었다.  $n$ 의 값은? (단,  $\log 9.7 = 0.987$ ,  $\log 6.99 = 0.844$ 로 계산한다.)

- ① 0.0699      ② 0.097      ③ 0.699      ④ 0.844      ⑤ 0.97

**[논술형1]**  $\log 2 = a$ ,  $\log 3 = b$ 일 때,  $\log_{25} 81$ 의 값을  $a$ ,  $b$ 로 나타내는 풀이과정과 답을 쓰시오.

**[논술형2]** 실수  $x, y$ 가  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 3$ 을 만족시킬 때,  $27^x = 3^y = k$ 가 성립한다.  
양수  $k$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오.

**[논술형3]** 신호를 입력받아 그 신호를 증폭시켜 출력하는 전송기기가 있다. 이 전송 기기가 입력받은 신호를  $S_1$ , 글때의 잡음을  $N_1$ 이라 하고, 출력하는 신호를  $S_2$ , 그때의 잡음을  $N_2$ 라 하면 잡음 지수  $F\text{ dB}$   
 $F = 10 \log \frac{S_1 \times N_2}{S_2 \times N_1}$ 이다. 이 전송 기기의 잡음 지수가  $15\text{ dB}$ 이고,  
 $S_1 : S_2 = 1 : \sqrt{10}$ 일 때,  $\frac{N_2}{N_1}$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을 구하시오.

- 
- 1) ①
  - 2) ③
  - 3) ②
  - 4) ⑤
  - 5) ②
  - 6) ④
  - 7) ④
  - 8) ⑤
  - 9) ③
  - 10) ④
  - 11) ⑤
  - 12) ②
  - 13) ③
  - 14) ①
  - 15) ②
  - 16) ③
  - 17) [논술형1]  $\frac{2b}{1-a}$
  - 18) [논술형2]  $\sqrt[3]{9}$
  - 19) [논술형3] 100