

2020 대동세무고2-1중간

대동세무고2-1 중간 수학1(지수로~삼각함수의 일반각과 호도법)

2020학년도

고2(수학1)

01. $\sqrt[3]{-8} + 16^{\frac{1}{4}}$ 의 값은? [3.5점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

02. 양수 a 에 대하여 등식

$$\sqrt{a^3\sqrt{a}} = \sqrt[3]{\sqrt{a^{2k}}}$$

을 만족시키는 자연수 k 의 값은? [3.6점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

03. $a > 0$ 이고 $a^2 = \sqrt{3} - 1$ 일 때, $\frac{2a - a^{-1}}{a + a^{-1}}$ 의 값

은? [3.5점]

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

04. 실수 x, y 가 $\frac{1}{x} + \frac{1}{2y} = 1$ 을 만족시킬 때,

$5^x = 9^y = k$ 가 성립한다. 상수 k 의 값은? [4.0점]

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ 15 ⑤ 16

05. 등식 $\log_3 x = 4$ 를 만족시키는 x 의 값은? [3.4점]

- ① 3 ② 9 ③ 12 ④ 27 ⑤ 81

06. $\log_2 \frac{4}{3} + \log_2 12$ 를 간단히 하면? [3.8점]

- ① 3 ② 4 ③ 8 ④ $\log_2 3$ ⑤ $\log_2 9$

07. $\log_{(x-1)}(-x^2+9x-18)$ 의 값이 존재하는 모든 정수 x 의 개수는? [4.0점]

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

08. 다음은 $a > 0, a \neq 1, b > 0$ 일 때, $\log_a b$ 를 1이 아닌 양수 c 를 밑으로 하는 로그로 바꾸는 방법이다. (가), (나)에 알맞은 것은? [4.1점]

$\log_a b = x, \log_c a = y$ 로 놓으면 로그의 정의에

따라 $a^x = b, c^y = a$

이므로 지수의 성질에 따라

$$b = a^x = c^{(가)}$$

이다. 즉 로그의 정의에 따라 (가) = $\log_c b$ 이므로

$$\log_a b \times \log_c a = (나) \quad \dots\dots \quad \text{㉠}$$

이다. 그런데 $a \neq 1$ 일 때, $\log_c a \neq 0$ 이므로

㉠의 양변을 (나)로 나누면 다음이 성립한다.

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

- | | ㉠ | ㉡ |
|---|------|------------|
| ① | x | $\log_a b$ |
| ② | x | $\log_c b$ |
| ③ | y | $\log_b c$ |
| ④ | xy | $\log_c b$ |
| ⑤ | xy | $\log_b c$ |

09. $\log_3 2 = a, \log_3 5 = b$ 일 때 $\log_6 20$ 을 a, b 로 나타내면? [4.0점]

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

010. 이차방정식 $x^2 - 3x - 9 = 0$ 의 두 근이 각각 $\log_2 a, \log_2 b$ 일 때, $\log_a b + \log_b a$ 의 값은? [4.1점]

- ① -4 ② -3 ③ -2 ④ 1 ⑤ 2

011. $a = \log_3(1 + \sqrt{2})$ 일 때, $\frac{3^a - 3^{-a}}{3^a + 3^{-a}}$ 의 값은?

[4.0점]

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

012. 지수함수 $y = a^x$ 의 성질 중 옳지 않은 것은?

[3.8점]

- ① 정의역은 실수 전체의 집합이다.
② 치역은 양의 실수 전체의 집합이다.
③ $a > 1$ 일 때, x 의 값이 증가하면, y 의 값은 감소한다.
④ 그래프는 항상 $(0, 1)$ 을 지난다.
⑤ 그래프는 x 축을 점근선으로 갖는다.

013. 지수부등식 $\frac{2^{x^2}}{8^x} > \frac{3^{x^2}}{27^x}$ 을 만족하는 모든 정

수 x 의 값의 합은? [4.4점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

014. $x > 0$ 에서 정의된 함수 $f(x) = \log_3(2x^2 + 1)$

에 대하여 $(f \circ f)(2)$ 의 값은? [4.0점]

- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

015. 함수 $y = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - ax + b)$ 는 $x = 1$ 일 때, 최댓값 -3 을 갖는다. $b - a$ 의 값은? (단, a, b 는 실수)
[4.1점]

- ① -2 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

016. 어느 세라믹 재료의 열전도 계수는 적절한 실험 조건에서 일정하고, 다음과 같이 계산된다고 한다.

$$k = C \frac{\log t_2 - \log t_1}{T_2 - T_1}$$

(단, C 는 0보다 큰 상수이고, $T_1^\circ C, T_2^\circ C$ 는 실험을 시작한 후 각각 t_1 초, t_2 초일 때 세라믹 재료의 측정 온도이다.)

이 세라믹 재료의 열전도 계수를 측정하는 실험에서 실험을 시작한 후 12초일 때와 24초일 때의 측정온도가 각각 $300^\circ C, 304^\circ C$ 이었다. 측정온도가 $312^\circ C$ 가 될 때는 실험을 시작한 지 몇 초 후인지를 구하면?

[4.4점] 16.

- ① 90초 후
② 96초 후
③ 104초 후
④ 120초 후
⑤ 135초 후

017. 다음 보기에 나열된 각 중 3사분면에 있는 각을 모두 고른 것은? [3.5점]

[보 기]

ㄱ. 150° ㄴ. 260° ㄷ. 1320° ㄹ. -470°

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

018. 반지름의 길이가 4, 호의 길이가 $\frac{5}{4}\pi$ 인 부채꼴의 넓이는? [3.8점]

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

[서술형]

[서술형 1]

019. $a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} = 2$ 일 때, $a^2 + a^{-2}$ 의 값을 구하십시오. [7점]

[서술형 2]

020. x 의 부등식 $\log_3(x-1) \leq \log_3(\frac{1}{2}x+k)$ 를 만족시키는 모든 정수 x 의 개수가 7일 때, 자연수 k 의 값을 구하십시오. [7점]

[서술형 3]

021. $\log 5.13 = 0.7101$, $\log 6.926 = 0.8404$ 를 이용하여 51.3^4 를 계산하십시오. (단, 반드시 로그를 이용하여 계산하십시오.) [8점]

[서술형 4]

022. 둘레의 길이가 1인 부채꼴 중에서 넓이가 최대가 되는 부채꼴의 반지름의 길이와 넓이를 구하십시오. [8점]

2020학년도 대동세무고 2-1중간기출(수학1)

지수로그~삼각함수의 일반각과 호도법

1. ③

2. ①

3. ①

4. ④

5. ⑤

6. ②

7. ②

8. ④

9. ③

10. ②

11. ④

12. ③

13. ①

14. ⑤

15. ⑤

16. ②

17. ⑤

18. ③

19. $a^2 + a^{-2} = 2$

20. $k = 3$

21. $k = 6926000$

22. $r = \frac{1}{2\pi}, S = \frac{1}{4\pi}$