

2021학년도 1학기 1차 지필평가 (수학 I)과

2021년 4월 26일 3교시 2학년 (1~8)반 (8)학급

과목코드 (02)

이 시험문제의 저작권은 용인삼계고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

- 답안지에 학년, 반, 번호, 과목코드를 정확히 기입하시오.
- [선택형] 알맞은 답을 컴퓨터용 사인펜으로 ●와 같이 표기하시오.
- [논술형] 논술형 평가 답안지의 논술형 답란에 청색·검정색 필기구만 사용하여 물음에 알맞은 답을 논술하시오(연필, 샤프펜슬 사용 금지).
- 선택형: 20문항(90점), 논술형: 3문항(10점), • 총점: 100점

1. $\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{2}}$ 을 간단히 하면? [4.3점]

- ① 1 ② 2 ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

2. -4 의 세제곱근 중에서 실수인 것의 개수를 a , $\sqrt{16}$ 의 네제곱근 중에서 실수인 것의 개수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값은?
[4.3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

3. $5^0 \times 4^{\frac{1}{2}}$ 의 값은? [4.0점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

4. 이차방정식 $x^2+x-2=0$ 의 두 실근을 α, β 라고 할 때,

$(2^{\alpha+\beta})^{\alpha-\beta} + \left(\frac{1}{2^{\alpha}}\right)^{-\beta}$ 의 값은? (단, $\alpha > \beta$) [4.8점]

- ① $\frac{1}{16}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

5. $\log_2 8$ 의 값은? [4.2점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

6. $\log_a 3 = 4$, $\log_b 3 = 5$ 일 때, $\log_{ab} 3$ 의 값은? [4.7점]

- ① $\frac{1}{9}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{10}{9}$ ④ $\frac{20}{9}$ ⑤ $\frac{7}{3}$

7. $\log 0.0125$ 의 값은? (단, $\log 1.25 = 0.0969$ 이다.) [4.5점]

- ① -1.9031 ② -0.9031 ③ 0.9031 ④ 1.0969 ⑤ 2.0969

8. 함수 $y=3^x$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 m 만큼, y 축의 방향으로 n 만큼 평행이동하면 함수 $y=9 \times 3^x + 2$ 의 그래프와 겹쳐진다. 이때 $m+n$ 의 값은? [4.4점]

- ① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

9. 두 곡선 $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$ 과 $y = 2x^2$ 가 만나는 두 점을 (x_1, y_1) , (x_2, y_2) 라 하자. $x_1 < x_2$ 일 때, 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [4.9점]

< 보 기 >

ㄱ. $x_2 > \frac{1}{2}$

ㄴ. $y_2 - y_1 > 2x_1 - 2x_2$

ㄷ. $2 < \frac{y_1 - 1}{y_2 - 1} < 8$

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 로그함수인 것은? [4.1점]

- ① $y = \log_3(x+1)$
② $y = \log_2 5$
③ $y = (\log_{\frac{1}{2}} 3)x$
④ $y = \log_3 2 + x$
⑤ $y = \log 2^x$

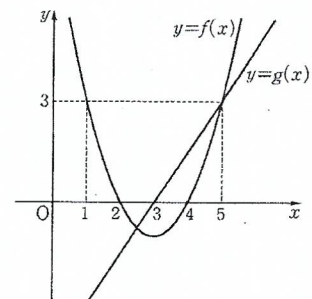
11. 부등식 $\left(\frac{1}{5}\right)^{2x} < \left(\frac{1}{25}\right)^{x^2-2}$ 을 만족시키는 정수 x 의 개수는? [4.6점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

12. 이차함수 $y=f(x)$ 의 그래프와 일차함수 $y=g(x)$ 의 그래프가 그림과 같을 때, 부등식

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{f(x)g(x)} \geq \left(\frac{1}{27}\right)^{f(x)}$$

을 만족시키는 모든 자연수 x 의 값의 합은? [4.8점]



- ① 7 ② 8 ③ 12 ④ 13 ⑤ 15

13. 어느 세포는 분열을 한 번 할 때마다 세포의 양이 일정 비율로 늘어나는데, 분열을 1번 하면 세포의 양은 세포 분열 전 세포의 양의 2배가 된다고 한다. 이 세포가 분열을 할 때, 세포의 양이 분열하기 전의 세포의 양의 16배 이상이 되도록 하려면 최소 n 번의 분열을 해야 한다고 할 때, n 의 값은?

[4.5점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

14. 민영이는 200 만원이 들어 있는, 연이율이 $r\%$ 이고 복리로 계산하는 예금 통장을 만들었다. 10년 후 통장의 금액이 400 만원 이상일 때, r 의 최솟값은? (단, $\log 2 = 0.3$, $\log 107 = 2.03$ 로 계산한다.) [4.7점]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

15. 호의 길이가 4π , 넓이가 12π 인 부채꼴의 중심각의 크기는? [4.4점]

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

16. θ 가 제2사분면의 각이고 $\cos \theta = -\frac{5}{13}$ 일 때, $\tan \theta$ 의 값은? [4.6점]

- ① $-\frac{12}{5}$ ② $-\frac{5}{12}$ ③ $\frac{12}{13}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{12}{5}$

17. 함수 $y = 3\sin x - 1$ 의 최솟값은? [4.1점]

- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

18. $\frac{5}{6}\pi$ 를 호도법으로 나타낸 것은? [4.2점]

- ① 50° ② 60° ③ 120° ④ 150° ⑤ 180°

19. $y = \tan\left(nx + \frac{\pi}{2}\right)$ 의 그래프가 직선 $y = x$ 와 만나는 점의 x 좌표가 집합 $\left\{x \mid -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}\right\}$ 에 속하는 점의 개수를 a_n 이라 할 때, $a_{10} + a_{11} + a_{12}$ 의 값은? [5.0점]

- ① 28 ② 30 ③ 32 ④ 34 ⑤ 36

20. $0 \leq \theta < 2\pi$ 일 때, x 에 대한 이차방정식

$x^2 + (2\cos\theta)x + \sin^2\theta + 3\cos\theta + 1 = 0$ 이 실근을 갖도록 하는 θ 의 최솟값과 최댓값을 각각 α, β 라 할 때, $\beta - \alpha$ 의 값은?

[4.9점]

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

[논술형 1~3] 두 실수 a, b 에 대하여 다음 명제가 참인지 거짓인지 판단하고 참이면 증명을, 거짓이면 반례를 들어 거짓임을 보이는 과정을 논술하시오.

[논술형 1] $a^2 < a < b$ 일 때, $a^a > a^b$ 이다. [3점]

[논술형 2] $a^2 < a < b$ 일 때, $\log_a b < 1$ 이다. [3점]

[논술형 3] $a^2 < a < b$ 일 때, $\log_{b+1} a \times \log_{b+1} (a+1) < 0$ 이다. [4점]

※ 확인사항 : 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.

