

2020학년도 1학기(1)차 지필평가 문제지 (수학 I)과

2020년 6월 19일 1교시 (2)학년 (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 서술하시오(연필, 샤프펜슬 사용 금지).
- 선택형: 17문항(75점), 논술형: 4문항(25점), • 총점: 100점

1. $\sqrt[4]{0.0001}$ 의 값은? [3.8점]

- ① 1 ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{1}{100}$
 ④ $\frac{1}{1000}$ ⑤ $\frac{1}{10000}$

2. 5^0 의 값은? [3.5점]

- ① -5 ② 0 ③ $\frac{1}{5}$
 ④ 1 ⑤ 5

3. $(\sqrt{2} \div \sqrt[3]{2})^{12}$ 을 간단히 한 값은? [4.1점]

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

4. 로그의 값 $\log_{5-a} 3$ 이 존재하도록 하는 자연수 a 값들의 합은? [4.2점]

- ① 1 ② 3 ③ 6
 ④ 10 ⑤ 15

5. $(\log_3 50 - \log_3 2) \times \log_5 9$ 를 간단히 한 값은? [4.0점]

- ① 1 ② 2 ③ 4
④ 8 ⑤ 16

6. 주어진 상용로그 표의 일부를 참고하여 구한 $\log 596$ 의 값은? [4.1점]

수	4	5	6
5.9	.7738	.7745	.7752
6.0	.7810	.7818	.7825
6.1	.7882	.7889	.7896

- ① 1.3876 ② 2.2248 ③ 2.7752
④ 2.7810 ⑤ 3.9410

[7~8] 함수 $f(x) = 2^{x-3} - 4$ 에 대하여 물음에 답하시오.

7. 함수 $f(x) = 2^{x-3} - 4$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은? [4.4점]

< 보 기 >

ㄱ. 정의역은 $\{x | x > 3\}$ 이다.
 ㄴ. 점근선 $x = 3$ 을 갖는다.
 ㄷ. $f(x)$ 는 실수 전체에서 증가하는 함수이다.
 ㄹ. $f(x)$ 는 $y = 2^x$ 그래프를 평행이동하여 그릴 수 있다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄹ ③ ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄹ ⑤ ㄷ, ㄹ

8. 함수 $f(x)$ 의 역함수를 $g(x)$ 라고 할 때, $6 \leq x \leq 12$ 에서 함수 $g(x)$ 의 최댓값은? [4.8점]

- ① 5 ② 6 ③ $\frac{13}{2}$
④ 7 ⑤ $\frac{15}{2}$

$6 \leq x \leq 12$
 $f(x) \rightarrow g(x)$
 $g(x) \rightarrow f(x)$

9. 방정식 $2^{3x-1} = 8$ 의 근은? [4.0점]

- ① $\frac{1}{3}$
④ $\frac{4}{3}$

- ② $\frac{2}{3}$
⑤ $\frac{5}{3}$

③ 1

Handwritten work for problem 9:

$$2^{3x-1} = 8$$

$$2^{3x-1} = 2^3$$

$$3x-1 = 3$$

$$3x = 4$$

$$x = \frac{4}{3}$$

Other scribbles include: $2^{3x-1} = 8$, $3x-1 = 3$, $3x = 4$, $x = \frac{4}{3}$, $2^{3x-1} = 8$, $3x-1 = 3$, $3x = 4$, $x = \frac{4}{3}$.

10. 부등식 $\log_3(x+1) + \log_3(x-5) < 3$ 을 만족하는 정수 x 의 개수는? [4.4점]

- ① 2
④ 10

- ② 4
⑤ 16

③ 6

11. 반지름의 길이가 6, 중심각의 크기가 $\frac{\pi}{3}$ 인 부채꼴의 넓이는? [3.9점]

- ① 2π
④ 5π

- ② 3π
⑤ 6π

③ 4π

Handwritten work for problem 11:

$$6 \times \frac{\pi}{3}$$

12. $\cos \frac{21}{4}\pi$ 의 값은? [3.9점]

- ① $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

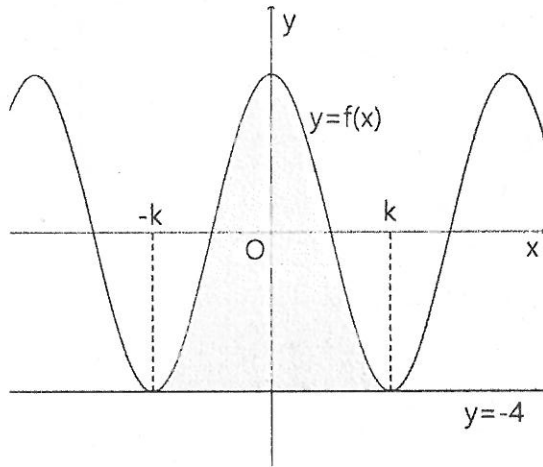
- ② $-\frac{1}{2}$

③ 0

- ④ $\frac{1}{2}$

- ⑤ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

13. 그림은 함수 $f(x) = 4\cos\frac{\pi}{3}x$ 의 그래프와 직선 $y = -4$ 의 그래프이다. 색칠한 부분의 넓이를 S 라 할 때, 양수 k 와 넓이 S 의 합 $S+k$ 의 값은? [5.5점]



- ① 27
② $\frac{55}{2}$
③ 28
④ $\frac{57}{2}$
⑤ 29

14. 함수 $f(x)$ 가 다음 세 조건을 만족할 때, 함수 $f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = \frac{x}{\pi}$ 의 교점의 개수는? [5.7점]

(가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = f(x+\pi)$ 이다.

(나) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ 일 때, $f(x) = -\sin 4x$

(다) $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$ 일 때, $f(x) = \sin 4x$

- ① 3
② 4
③ 5
④ 8
⑤ 10

15. $\sin\theta + \cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 일 때, $\frac{\cos^2\theta}{\sin^2\theta} + \frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}$ 의 값은? [4.6점]
- ① 61
② 62
③ 63
④ 64
⑤ 65

16. $0 \leq x \leq \pi$ 일 때, 방정식 $(\sin x + \cos x)^2 = \sqrt{3} \cos x + 1$ 의 모든 실근의 합은? [5.1점]

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

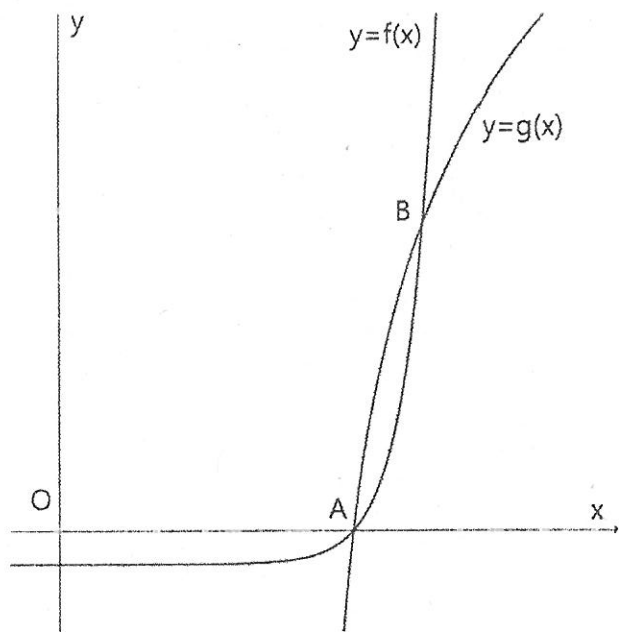
[논술형 1] $\sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\cos \theta < 0$ 일 때, $\sqrt{6} \cos \theta - \sqrt{2} \tan \theta$ 의 값을 구하고 그 과정을 서술하시오. [6점]

17. $0 \leq x < 2\pi$ 일 때, 부등식 $2\sin x - \sqrt{3} < 0$ 의 해는? [5.0점]

- ① $0 \leq x < \frac{\pi}{3}$
 ② $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2}{3}\pi$
 ③ $\frac{2}{3}\pi < x < 2\pi$
 ④ $\frac{\pi}{3} < x < \frac{2}{3}\pi$ 또는 $\pi \leq x < 2\pi$
 ⑤ $0 \leq x < \frac{\pi}{3}$ 또는 $\frac{2}{3}\pi < x < 2\pi$

[논술형 2] 1000 의 모든 양의 약수들을 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 이라고 할 때, $\log a_1 + \log a_2 + \log a_3 + \dots + \log a_n$ 의 값을 구하고 그 과정을 서술하시오. [8점]

[논술형 3] 아래 그림과 같이 $k > 1$ 인 실수 k 에 대하여 두 곡선 $f(x) = 3^{x-k} - 1$ 과 $g(x) = k \log_3(x-k+1)$ 이 서로 다른 두 점 A, B 에서 만난다. x 축 위의 점 A 에 대하여 삼각형 OAB 의 넓이가 $4k$ 일 때, 물음에 답하시오. [총 11점]



3-1. 실수 k 값을 구하고 그 과정을 서술하시오. (7점)

3-2. $g(88)$ 의 값을 구하고 그 과정을 서술하시오. (4점)

※ 확인사항: 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 표기했는지 확인하십시오.