

과목명	과목코드	2020학년도 1학기 1차 지필평가 제 1 학년 6 월 12 일 (금요일) 6 교시
수학	02	

※ 문제를 읽고 선택형은 정답을 골라 OMR답안지의 해당란에 컴퓨터용 사인펜으로 ● 표 하고, 논술형의 답은 OMR 답안지의 해당 논술형 답란에 검정 펜으로 정확히 기입하시오.				
선택형		논술형		총점
문항수	만점	문항수	만점	
19개	87점	2개	13점	100점

1. 두 다항식  $A=3x^2-xy+2y^2$ ,  $B=-x^2+2xy+3y^2$ 에 대하여  $(A-2B)-3(A-B)$ 를 간단히 한 것은? [4.1점]
- ①  $-7x^2+2xy+7y^2$       ②  $-7x^2+4xy-y^2$   
 ③  $-5x^2+2xy-7y^2$       ④  $-x^2-8xy-19y^2$   
 ⑤  $-x^2+12xy+11y^2$

2. 부등식  $-5 < 2x+3 \leq x+5$ 의 해는? [4.1점]
- ①  $-6 < x \leq 0$       ②  $-5 < x \leq 1$       ③  $-4 < x \leq 2$   
 ④  $-3 < x \leq 3$       ⑤  $-2 < x \leq 4$

3.  $\sqrt{-2}\sqrt{8} + \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{-9}}$ 의 값은? (단,  $i=\sqrt{-1}$ ) [4.1점]
- ①  $i$       ②  $2i$       ③  $3i$       ④  $4i$       ⑤  $5i$

4. 이차함수  $y=x^2-3x-3$ 의 그래프와 직선  $y=-x+k$ 가 서로 다른 두 점에서 만나도록 하는 정수  $k$ 의 최솟값은? [4.1점]
- ①  $-5$       ②  $-4$       ③  $-3$       ④  $-2$       ⑤  $-1$

5. 다항식  $(2x^2+5x+2)(x^2+3x-4)$ 의 전개식에서  $x^2$ 의 계수는? [4.4점]
- ① 5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

6.  $x^2-3x+1=0$ 일 때,  $x^3+\frac{1}{x^3}$ 의 값은? [4.4점]
- ① 18      ② 19      ③ 20      ④ 21      ⑤ 22

7. 다항식  $2x^3-3x^2+2x+5$ 를  $x-1$ 로 나눈 몫을  $Q(x)$ , 나머지를  $R$ 라 할 때,  $Q(1)+R$ 의 값은? [4.4점]
- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

8. 이차방정식  $x^2-2x+3=0$ 의 두 근이  $\alpha, \beta$ 일 때,  $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 을 두 근으로 하는 이차방정식은  $3x^2+ax+b=0$ 이다. 실수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값은? [4.4점]
- ① -5      ② -4      ③ -3      ④ -2      ⑤ -1

9. 연립방정식  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 20 \\ x^2 - xy - 2y^2 = 0 \end{cases}$  의 해를  $x = \alpha, y = \beta$ 라고 할 때,  $\alpha + \beta$ 의 최댓값은? [4.6점]
- ① 0      ② 2      ③ 4      ④ 6      ⑤ 8

11. 실수  $a, b$ 에 대하여 이차함수  $f(x) = x^2 + ax + b$ 가 다음 조건을 모두 만족시킨다.

(가)  $f(-1) = f(7)$

(나) 실수 전체의 집합에서 함수  $f(x)$ 의 최솟값은 2이다.

이때  $1 \leq x \leq 4$ 에서 함수  $f(x)$ 의 최댓값은? [4.6점]

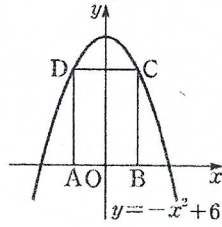
- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

10.  $x$ 에 대한 이차방정식  $x^2 + 2(2m - a)x + (a^2 - 8a + n) = 0$ 이  $a$ 의 값에 관계없이 항상 중근을 가질 때,  $m + n$ 의 값은? (단,  $a, m, n$ 은 실수이다.) [4.6점]
- ① 18      ② 20      ③ 22      ④ 24      ⑤ 26

12. 부등식  $|2x + 1| \leq |x - 3| + 1$ 의 해는? [4.6점]

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

13. 그림의 직사각형 ABCD에서 두 점 A, B는  $x$ 축, 두 점 C, D는 이차함수  $y = -x^2 + 6$ 의 그래프 위의 점이다. 이때 직사각형 ABCD의 둘레의 길이의 최댓값은? [4.6점]



- ① 6      ② 8      ③ 10  
④ 12      ⑤ 14

14. 방정식  $x^3 - 1 = 0$ 의 한 허근을  $\omega$ 라고 할 때,  $\frac{2}{1+\omega} + \frac{2}{1+\bar{\omega}}$ 의 값은? (단,  $\bar{\omega}$ 는  $\omega$ 의 켤레복소수이다.) [4.9점]
- ① -2      ② -1      ③ 0      ④ 1      ⑤ 2

15. 100이하의 자연수  $n$ 과 복소수  $z = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$ 에 대하여,  $z^n = 1$ 을 만족시키는  $n$ 의 개수는? (단,  $i = \sqrt{-1}$ ) [4.9점]
- ① 9      ② 10      ③ 11      ④ 12      ⑤ 13

16. 상수  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_6$ 에 대하여, 등식  $(3x^3 - 2x + 5)^2 = a_0 + a_1x + \dots + a_5x^5 + a_6x^6$ 이  $x$ 에 대한 항등식일 때,  $a_0 + a_2 + a_4 + a_6$ 의 값은? [4.9점]
- ① 22      ② 24      ③ 26      ④ 28      ⑤ 30

17. 100개의 다항식

$$x^2+3x-2, x^2+3x-4, x^2+3x-6, \dots, x^2+3x-200$$

이 있다. 이 중에서 자연수  $m, n$ 에 대하여  $(x+m)(x-n)$ 의 꼴로 인수분해되는 다항식의 개수는? [4.9점]

- ① 12      ② 13      ③ 14      ④ 15      ⑤ 16

18. 계수가 실수인 삼차식  $f(x)$ 가  $x+6$ 으로 나누어떨어지고, 삼차방정식  $f(x)=0$ 의 한 근이  $3+6i$ 일 때, 삼차방정식  $f(3x)=0$ 의 세 근  $\alpha, \beta, \gamma$ 에 대하여  $\alpha^2+\beta^2+\gamma^2$ 의 값은? (단,  $i=\sqrt{-1}$ ) [5.2점]

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

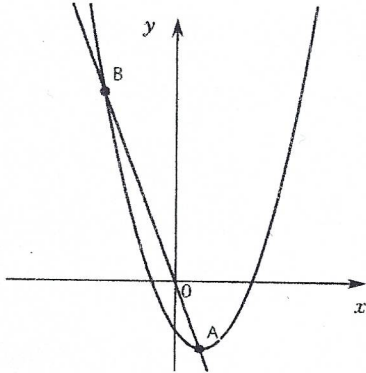
19. 삼차다항식  $f(x)$ 에 대하여,  $4-f(x)$ 는  $x^2-2$ 를 인수로 갖고  $f(x)+2$ 는  $(x-1)^2$ 으로 나누어떨어진다고 한다.  $f(x)$ 를  $x-2$ 로 나누었을 때의 나머지는? [5.2점]

- ① -40      ② -20      ③ 10      ④ 20      ⑤ 40



< 논술형 >

[논술형 1] 이차함수  $y = x^2 - 2x - 3$ 의 그래프와 직선  $y = kx (k < 0)$ 가 만나는 두 점을 A, B라고 하자. 점 A, B에서  $x$ 축에 내린 수선의 발을 각각 A', B'이라 할 때,  $\overline{BB'} = 3\overline{AA'}$ 을 만족시키는 실수  $k$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을 서술하시오.



[6점]

[논술형 2] 세 변의 길이가  $a, b, c$ 인 삼각형 ABC가 다음 조건을 만족시킬 때, 삼각형 ABC의 둘레의 길이를 구하는 풀이과정과 답을 서술하시오. [7점]

$$(가) \ ab(a+b) - bc(b+c) - ca(c-a) = 0$$

$$(나) \ 2a + 4c = 5b$$

(다) 삼각형 ABC의 넓이는 48이다.

※ 확인 사항

○ 답안지의 해당란에 필요한 내용을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.

○ 이 시험문제의 저작권은 용인고등학교에 있습니다. 무단으로 전재와 복제를 금하며 이를 어길시 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.