	2021년 처인고 수학(상) 1학기 중간	DATE	
		NAME	
			GRADE

1. 세 다항식 $A=2x^3-2x^2+1$, $B=x^3+4x+1$, $C=-x^2-3x+2$ 에 대하여 $(A-B)-(2C-A)$ 를 계산한 것은?

- ① $-x^3+2x^2+2x+3$

② $-x^3-2x^2+2x-3$
- ③ $3x^3+2x^2-2x+3$

④ $3x^3-2x^2+2x-3$
- ⑤ $3x^3-2x^2-2x-3$

2. 다항식 $2x^3-5x^2+3$ 을 x^2-2x+3 으로 나누었을 때의 몫이 $ax+b$ 이고, 나머지가 $cx+d$ 일 때, 상수 a, b, c, d 에 대하여 $a+b+c+d$ 의 값은?

- ① -2

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 2

3. x 에 대한 이차방정식 $2x^2-x-a+3=0$ 이 서로 다른 두 허근을 갖도록 하는 자연수 a 의 개수는?

- ① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

4. 주어진 x 의 범위 $-1 \leq x \leq 4$ 에서 이차함수 $y=-x^2-4x+10$ 의 최솟값과 최댓값의 합은?

- ① -9

② -8

③ -7

④ -6

⑤ -5

5. 복소수 z 에 대하여 $(1-3i)z-(2+i)\overline{z}=2$ 일 때, $z\overline{z}$ 의 값을 구한 것은?

- ① 4

② 6

③ 8

④ 10

⑤ 12

6. 다항식 $(2x+y)^3(2x-y)^3$ 의 전개식에서 x^4y^2 의 계수는?

- ① -60

② -56

③ -52

④ -48

⑤ -44

7. x 의 값에 관계 없이 등식 $x^3+2x^2-8=a(x-2)(x+2)+bx(x-2)+cx(x+2)$ 가 항상 성립할 때, 상수 a, b 에 대하여 $a-b+c$ 의 값은?
- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

8. 다항식 $f(x)$ 를 $x+\frac{1}{3}$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 각각 $Q(x), R$ 라고 할 때, 다음 중 다항식 $f(x)$ 를 $3x+1$ 로 나누었을 때의 몫과 나머지를 순서대로 바르게 나타낸 것은?
- ① $Q(x), R$ ② $Q(x), \frac{1}{3}R$ ③ $\frac{1}{3}Q(x), R$
④ $\frac{1}{3}Q(x), \frac{1}{3}R$ ⑤ $3Q(x), R$

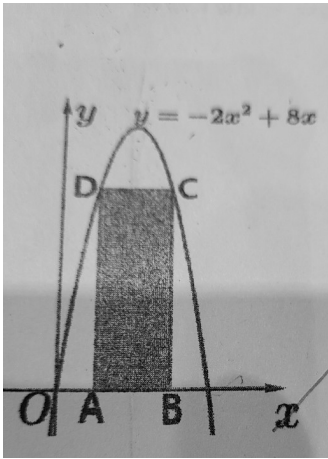
9. $\frac{2021^3-2021^2+2}{2019 \times 2021+2}$ 의 값은?
- ① 2018 ② 2019 ③ 2020 ④ 2021 ⑤ 2022

10. 이차함수 $y=x^2+(1-3m)x+2m^2-4m-6$ 의 그래프가 x 축에서 한점에서 만나도록 하는 실수 m 의 값은?
- ① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

11. 다항식 $x^2-2xy-3y^2+3x-5y+20$ 이 $(x+ay+1)(x+by+c)$ 로 인수분해될 때, 상수 a, b, c 에 대하여 $a+b+c$ 의 값은?
- ① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

12. 직선 $y=-x-a$ 가 이차함수 $y=-x^2+5x-1$ 의 그래프와 만나고, 이차함수 $y=x^2+x+3$ 의 그래프와 만나지 않도록 하는 실수 a 값의 범위는?
- ① $-8 < a \leq -2$ ② $-2 < a$ ③ $-2 \leq a < 4$
④ $4 \leq a$ ⑤ $4 < a \leq 8$

13. 다음 그림의 직사각형 $ABCD$ 에서 두 점 A, B 는 x 축 위에 있고, 두 점 C, D 는 이차함수 $y = -2x^2 + 8x$ 의 그래프 위에 있다. 이때, 직사각형 $ABCD$ 의 둘레의 길이의 최댓값은?



- ① 9 ② 11 ③ 13 ④ 15 ⑤ 17

14. 두 다항식 $f(x), g(x)$ 에 대하여 $f(x) + g(x)$ 를 $2x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지는 3이고, $f(x)g(x)$ 를 $2x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지는 -4이다. $\{f(x)\}^3 + \{g(x)\}^3$ 을 $2x - 1$ 로 나누었을 때의 나머지는?

- ① 60 ② 61 ③ 62 ④ 63 ⑤ 64

15. 0이 아닌 복소수 z 가 다음 <조건>을 만족시킨다.

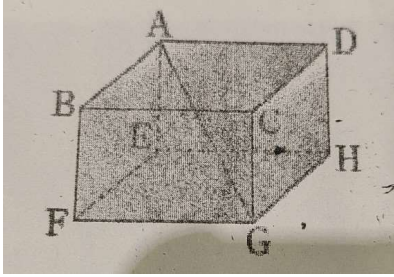
(가) $\left(z - \frac{1}{2}\right)^2 < 0$

(나) $\left(z^2 + \frac{1}{2}\right)^2 < 0$

$z^2 + 4z + \frac{5}{z}$ 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

[논술형1] 다음 그림의 직육면체에서 모든 모서리의 길이의 합이 $44cm$ 이고, 겉넓이는 $76cm^2$ 이다. 이 직육면체의 대각선 AG 의 길이를 구하는 풀이과정과 그 답을 쓰시오.[7.0점]



[논술형2] 삼차식 $f(x)$ 에 대하여 $f(x) - 1$ 는 $(x - 1)^2$ 으로 나누어떨어지고, $f(x)$ 를 $(x - 2)(x + 1)$ 로 나누었을 때 나머지가 $2x + 1$ 일 때, $f(x)$ 을 $x - 3$ 로 나누었을 때의 나머지를 구하는 풀이과정과 그 답을 쓰시오.[8.0점]

[논술형3] 이차방정식 $x^2-4x+2=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 이차함수 $f(x)$ 가 $f\left(\frac{2\beta}{\alpha}\right)=f\left(\frac{2\alpha}{\beta}\right)=2, f(0)=-2$ 를 만족할 때, $f(4)$ 의 값을 구하는 풀이 과정과 그 답을 쓰시오.(단, x^2 의 계수는 1이 아니다.)[7.0점]

[논술형4] 이차함수 $y=f(x)$ 가 다음 <조건>을 만족시킬 때, $f(5)$ 의 값을 구하는 풀이과정과 답을 쓰시오.[8.0점]

- (가) 모든 실수 x 에 대하여 $f(3+x)=f(3-x)$ 이다.

(나) 이차방정식 $f(x)=1$ 은 중근을 갖는다.

(다) 함수 $y=f(x)$ 와 $y=x+1$ 의 그래프는 $(2, 3)$ 에서 만난다.

1) ④

2) ②

3) ②

4) ①

5) ①

6) ④

7) ⑤

8) ③

9) ⑤

10) ①

11) ③

12) ②

13) ⑤

14) ④

15) ③

16) $3\sqrt{5}$

17) 23

18) 30

19) 9