

제 2 교시 수 리 영 역

공 통

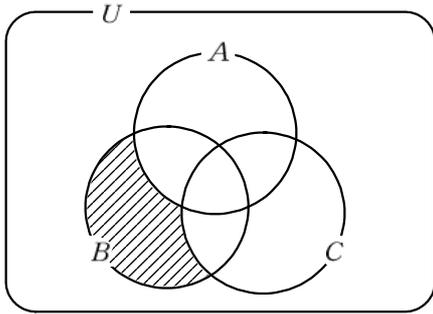
성명

수험번호 1

1

- 문제지에 수험번호와 성명을 정확하게 기입하시오.
- 답안지에 수험번호 및 답을 표기할 때에는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
- 주관식 답의 숫자에 0이 포함된 경우, 0을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

1. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 사이의 관계가 다음과 같을 때, 빗금 친 부분을 바르게 나타낸 것은? [3점]



- ① $A - (B - C)$
- ② $B - (A \cap C)$
- ③ $(B \cup C) - A$
- ④ $(B - A) \cap (B - C)$
- ⑤ $(A - B) \cap (A - C)$

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

- ① 6
- ② $6i$
- ③ $4 - 2i$
- ④ $-4 + 2i$
- ⑤ $-4 - 2i$

3. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 부분집합 A, X 에 대하여, $A = \{1, 2, 3\}$, $A - X = \{1, 2\}$, $A^C \cap X^C = \{6\}$ 을 만족하는 집합 X 는? [3점]

- ① $\{3\}$
- ② $\{4, 5\}$
- ③ $\{3, 4, 5\}$
- ④ $\{1, 2, 3, 4\}$
- ⑤ $\{3, 4, 5, 6\}$

4. 교내 체육대회에 우석, 상섭, 기훈, 종현이가 달리기 선수로 참가하였다. 달리기를 응원한 세 명의 학생 A, B, C 에게 경기 결과를 물어보았다.

A : "우석이가 1등, 종현이는 2등을 했습니다."
 B : "상섭이가 2등, 기훈이는 4등을 했습니다."
 C : "우석이가 3등, 상섭이는 4등을 했습니다."

이들 모두 두 선수의 등위를 대답했지만, 두 선수의 등위에 대한 대답 중 하나는 옳고 하나는 틀리다고 한다. 1등을 한 학생과 4등을 한 학생을 순서대로 나열하면? (단, 같은 등위의 선수는 없다.) [4점]

- ① 상섭, 기훈
- ② 상섭, 우석
- ③ 기훈, 종현
- ④ 종현, 상섭
- ⑤ 우석, 기훈

5. $\frac{2005^3+8}{2005 \times 2003+4}$ 의 값은? [3점]

- ① 2001
- ② 2003
- ③ 2004
- ④ 2005
- ⑤ 2007

6. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 연산 \circ 를 $A \circ B = (A - B) \cup (B - A)$ 로 정의할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

㉠. $A \circ B = B \circ A$
 ㉡. $A \circ B = (A \cup B) - (A \cap B)$
 ㉢. $A^c \circ B^c = A \circ B$

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

7. 다음은 자연수 m, n 에 대하여 m^2+n^2 이 4의 배수이면 m, n 은 모두 짝수임을 증명한 것이다.

< 증 명 >

m, n 중 적어도 하나가 홀수라고 가정하면

i) $m=2a, n=2b-1$ (a, b 는 자연수)일 때, m^2+n^2 을 4로 나누었을 때의 나머지는 (가)이다.

ii) $m=2a-1, n=2b$ (a, b 는 자연수)일 때, m^2+n^2 을 4로 나누었을 때의 나머지는 (나)이다.

iii) $m=2a-1, n=2b-1$ (a, b 는 자연수)일 때, m^2+n^2 을 4로 나누었을 때의 나머지는 (다)이다.

i), ii), iii)에 의하여 m^2+n^2 은 4의 배수가 아니다. 이것은 m^2+n^2 이 4의 배수라는 조건에 모순이다. 따라서, 자연수 m, n 에 대하여 m^2+n^2 이 4의 배수이면 m, n 은 모두 짝수이다.

위의 <증명>에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [3점]

	(가)	(나)	(다)
①	1	1	1
②	1	1	2
③	1	2	2
④	2	2	3
⑤	2	3	3

8. 이차방정식 $x^2-4x+2=0$ 의 두 근이 a, β 일 때,

$\frac{1}{a} + \frac{1}{\beta}$ 의 값은? [3점]

- ① -4
- ② -2
- ③ 2
- ④ 4
- ⑤ 8

9. 실수 a, b 에 대하여 <보기> 의 명제 중 참인 것을 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

- ㄱ. $a > b > 0$ 이면 $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 이다.
- ㄴ. $ab=0$ 이면 $a=0$ 이고 $b=0$ 이다.
- ㄷ. $a^2+b^2=0$ 이면 $a=0$ 이고 $b=0$ 이다.

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

10. 복소수 a, β 에 대하여 연산 Δ 를

$$a \Delta \beta = \frac{\beta}{a} + \frac{a}{\beta} \quad (\text{단, } a \neq 0, \beta \neq 0)$$

라 정의할 때, $(1+i)\Delta(1-i)$ 를 간단히 하면? [3점]

- ① 0
- ② $1-i$
- ③ $1+i$
- ④ $-1+i$
- ⑤ $-1-i$

11. 다항식 $f(x)$ 를 $x-2, x-3$ 으로 나눈 나머지가 각각 3, 7 이라고 할 때, $f(x)$ 를 x^2-5x+6 으로 나눈 나머지는? [3점]

- ① 10
- ② 21
- ③ $2x-1$
- ④ $3x+4$
- ⑤ $4x-5$

12. x^2 의 계수가 1인 세 이차식 A, B, C 가 다음 세 조건을 모두 만족할 때, 이차식 A 는? [4점]

- (가) A, B 의 최대공약수는 $x-1$ 이다.
 (나) B, C 의 최대공약수는 $x+2$ 이다.
 (다) A, C 의 최소공배수는 x^3+4x^2+x-6 이다.

- ① x^2-x-2
 ② x^2+x-2
 ③ x^2-2x-3
 ④ x^2+2x-3
 ⑤ x^2+5x+6

13. 좌표평면 위의 세 점 $A(1, 0), B(2, -7), C(3, 4)$ 를 꼭지점으로 하는 삼각형 ABC 의 무게중심의 좌표를 (α, β) 라 할 때, α, β 를 두 근으로 하는 이차방정식은?

[4점]

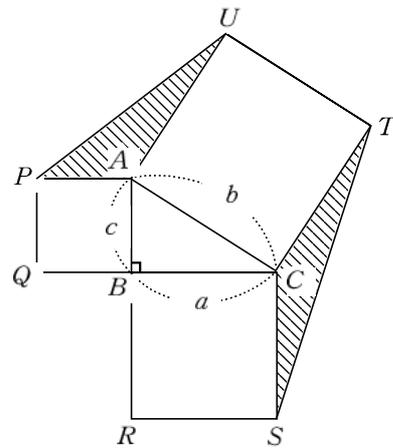
- ① $x^2-x-2=0$
 ② $x^2-x-5=0$
 ③ $x^2-2x-1=0$
 ④ $x^2+3x+2=0$
 ⑤ $x^2+5x+6=0$

14. $x=\sqrt{11-2\sqrt{18}}, y=\sqrt{11+2\sqrt{18}}$ 일 때, $x-y$ 의 값은?

[3점]

- ① -6
 ② $-2\sqrt{2}$
 ③ 0
 ④ $2\sqrt{2}$
 ⑤ 6

15. $\square APQB, \square BRSC, \square CTUA$ 는 직각삼각형 ABC 의 세 변 $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$ 를 각각 한 변으로 하는 정사각형이다. $\triangle FAU$ 와 $\triangle CST$ 의 넓이의 합은?
 (단, $\overline{AB}=c, \overline{BC}=a, \overline{CA}=b$) [4점]



- ① ab
 ② bc
 ③ ac
 ④ $\frac{1}{2}b^2$
 ⑤ $\frac{1}{2}(ab+bc)$

16. 방정식 $x^3-1=0$ 의 두 허근을 w_1, w_2 라 할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

< 보 기 >

ㄱ. $w_1+w_2=-1$

ㄴ. $w_1w_2=-1$

ㄷ. $(w_1+1)^2=w_1$

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

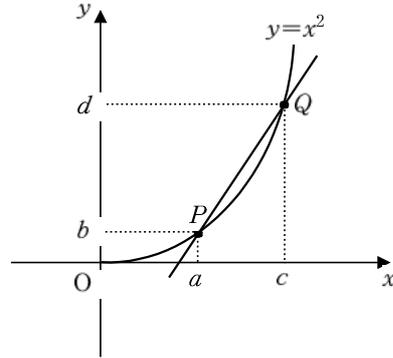
17. 다음은 다섯 학생이 5회에 걸쳐 치른 수학 과목의 수행평가 결과를 나타낸 것이다.

회 이름	1	2	3	4	5
진희	C	B	C	C	C
선주	D	C	D	C	D
미영	D	C	C	B	B
덕진	B	A	B	A	B
용배	B	C	D	D	E

A, B, C, D, E를 각각 5점, 4점, 3점, 2점, 1점으로 환산하여 계산할 때, 표준편차가 가장 작은 학생은? [3점]

- ① 진희
- ② 선주
- ③ 미영
- ④ 덕진
- ⑤ 용배

18. 함수 $y=x^2$ 의 그래프 위의 두 점 $P(a, b), Q(c, d)$ 에 대하여 $\frac{\sqrt{b}+\sqrt{d}}{2}=1$ 일 때, 직선 PQ의 기울기는? (단, $0 < a < c$) [3점]



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

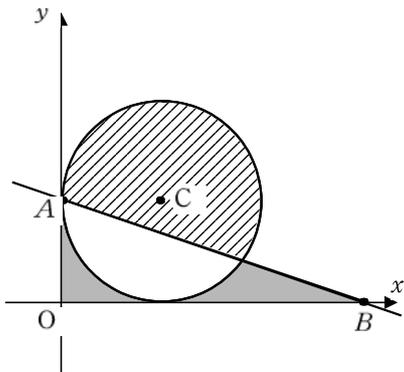
19. 원점 $O(0, 0)$ 에서 직선 $(k+1)x+(k+2)y+3=0$ 에 내린 수선의 길이가 최대일 때, 그 길이는? (단, k 는 상수) [4점]

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

20. 이차부등식 $x^2+ax+b<0$ 의 해가 $-2<x<3$ 일 때,
이차부등식 $ax^2-x-b<0$ 의 해를 구하면? [4점]

- ① $-3<x<2$
 ② $-2<x<3$
 ③ $x<2$ 또는 $x>3$
 ④ $x<-3$ 또는 $x>2$
 ⑤ $x<-2$ 또는 $x>3$

21. 중심이 제1사분면에 있고 반지름의 길이가 2인
원 C 가 x 축, y 축에 동시에 접한다. 점 $A(0, 2)$ 와
 x 축 위의 한 점 B 를 지나는 직선이 빗금 친 부분과
어두운 부분의 넓이를 같게 할 때, 직선 AB 의 기울
기는? [4점]



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

주관식 (22 ~ 30)

22. 집합 $A=\{0, 1, 2, 3\}$ 의 원소 p, q 에 대하여 연산
 $p \odot q$ 의 결과가 다음과 같다.

\odot	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	1	2	3
2	0	2	0	2
3	0	3	2	1

연산 \odot 에 대한 3의 역원을 구하시오. [3점]

23. 두 복소수 $\alpha=a-2i, \beta=3+bi$ (a, b 는 실수)에
대하여 $\alpha+\bar{\beta}=5-6i$ 를 만족할 때, $a+b$ 의 값을 구하
시오. (단, $i=\sqrt{-1}, \bar{\beta}$ 는 β 의 켈레복소수) [3점]

24. 등식 $x^2 - x = a(x+1)^2 + b(x+1) + c$ 가 x 에 대한 항등식일 때, $a^2 + b^2 + c^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

25. 연속하는 5개의 정수 a, b, c, d, e 가 다음의 조건을 모두 만족할 때, $a+d$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) $a < b < c < d < e$
- (나) $a + b < d$
- (다) $a^2 + c^2 = e^2$

26. 다음은 5명의 학생 A, B, C, D, E 의 턱걸이 횟수의 편차를 기록한 표인데 일부분이 훼손되었다. 이 표를 보고 5명 학생들의 턱걸이 횟수의 분산을 구하시오. [3점]

학생	A	B	C	D	E
편차	-2	0	4	2	

27. 연립이차부등식 $\begin{cases} x^2 + x - 2 \geq 0 \\ x^2 - 2x - 15 < 0 \end{cases}$ 을 만족하는 정수 x 의 개수를 구하시오. [3점]

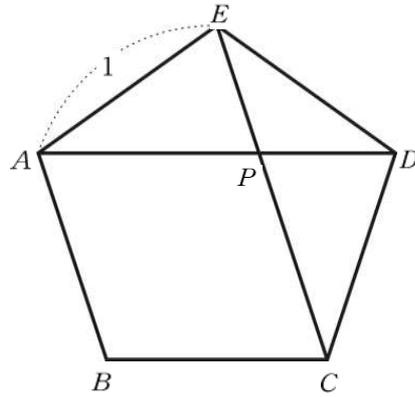
28. 직선 $2x-y+1=0$ 은 직선 $x+ay-2=0$ 과 수직이고, 직선 $tx+(a+1)y-4=0$ 과는 평행이다. $a+b$ 의 값을 구하시오. [4점]

29. $x > 0$ 일 때, $(1+x)(1+\frac{1}{x})$ 의 최소값을 구하시오. [3점]

30. 한 변의 길이가 1인 정오각형 $ABCDE$ 에서 두 대각선 AD 와 EC 의 교점을 P 라 하면

$$\overline{AD} : \overline{AP} = \overline{AP} : \overline{PD}$$

- 가 성립한다. \overline{AD} 의 길이를 소수점 아래 둘째 자리까지 구하시오. (단, $\sqrt{5}$ 는 2.24로 계산한다.) [4점]



- ※ 확인사항
○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.