2004학년도 9월 고1 전국연합학력평가 문제지

제 2 교시 수 리 영 역

성명		수험번호						1				1

○ 문제지에 성명과 수험 번호를 정확히 기입하시오.
○ 답안지에 수험 번호 및 답을 표기할 때는 반드시 '수험생이 지켜야 할 일'에 따라 표기하시오.
○ 단답형 답의 숫자에 0이 포함된 경우, 0을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
○ 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

---

1. $\frac{1}{\sqrt{2}+1}+\frac{1}{\sqrt{2}-1}$의 값은? [2점]

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

2. 등식 $(x-2)+(2y+3)i=-7i$를 만족하는 실수 x, y에 대하여 $x+y$의 값은? (단, $i=\sqrt{-1}$) [2점]

① -3 ② -1 ③ 1
④ 2 ⑤ 4

3. 전체집합 U의 두 부분집합 A, B에 대하여 다음 중 $(A^c-B)^c$과 같은 집합은? (단, A^c은 의 여집합이다.) [3점]

① $A\cap B$ ② $A\cup B$
③ $A^c\cap B$ ④ $(A\cap B)^c$
⑤ $(A\cup B)^c$

4. 다항식 x^2+3x+4를 $x-2$로 나누었을 때의 몫을 $Q(x)$라 할 때, $Q(1)$의 값은? [3점]

① 2 ② 4 ③ 8
④ 10 ⑤

5. 두 명제 $p \rightarrow \sim q$와 $\sim r \rightarrow q$가 참일 때, 다음 중 항상 참이라고 할 수 없는 것은? (단, $\sim p$는 p의 부정이다.) [3점]

① $q \rightarrow \sim p$ $q \rightarrow \sim r$
② $\sim q \rightarrow r$ $p \rightarrow r$
③ $\sim r \rightarrow \sim p$

6. 아래 표는 A 고등학교의 2004 학년도 1 학기에 4 회 실시한 수학 수행 평가에서 희선, 준상, 태희가 얻은 점수를 나타낸 것이다. 희선, 준상, 태희가 얻은 점수의 표준편차를 각각 s_1, s_2, s_3 라 할 때, 이들의 대소 관계로 옳은 것은? [3점]

구분	1회	2회	3회	4회
희선	9	7	6	10
준상	8	8	8	8
태희	7	9	7	9

① $s_1 < s_2 < s_3$ $s_1 < s_3 < s_2$
② $s_2 < s_1 < s_3$ $s_2 < s_3 < s_1$
③ $s_3 < s_1 < s_2$

7. 세 수 a, b, c가 $a < 0 < b < c$를 만족할 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [3점]

〈 보 기 〉

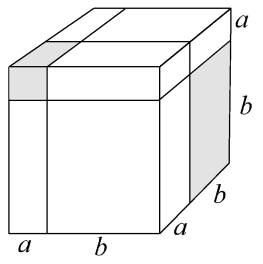
ㄱ. $a - b < c$
ㄴ. $|a| = a$
ㄷ. $ab > ac$

① ㄱ ㄴ ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄷ ㄴ, ㄷ

8. x에 대한 이차방정식 $x^2 - 2(k-1)x + 4 = 0$이 중근을 갖도록 하는 실수 k의 값들의 합은? [3점]

① 2 4
② 7 8

9. 한 모서리의 길이가 $(a+b)$인 정육면체에서 한 모서리의 길이가 a인 정육면체와 한 모서리의 길이가 b인 정육면체를 각각 잘라내었을 때, 남은 부분의 부피를 a, b에 대한 식으로 나타내면? [3점]



① $3ab$ ② $3ab(a+b)$ ③ $3ab(a^2+b^2)$ ④ $2a^2b^2$ ⑤ $2(a^3+b^3)$

10. 자연수 n에 대하여 n의 양의 약수 전체의 집합을 A_n이라 하자. 예를 들면, $n=6$일 때 $A_6=\{1, 2, 3, 6\}$이다. 두 자연수 m, n에 대하여 <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? [4점]

< 보 기 >

ㄱ. m, n이 서로소이면 $A_m \cap A_n = \emptyset$

ㄴ. n이 m의 배수이면 $A_m \subset A_n$

ㄷ. $A_m \cap A_n \subset A_{m+n}$

① ㄱ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ

11. 자연수 n을 5로 나누었을 때의 나머지를 으로 나타내기로 하자. 예를 들면, $R(6)=1$, $R(17)=2$이다. $R(m)=3$을 만족하는 자연수 m에 대하여 의 값은? [4점]

① 1 ② 4 ③ 2 ④ 0 ⑤

12. 다음은 모든 자연수 n에 대하여 $n^3+9n^2+23n+15$가 3의 배수임을 증명한 것이다.

(증명) $n^3+9n^2+23n+15$를 인수분해하면

$n^3+9n^2+23n+15=(n+1)(n+3)(n+5)$

i) $n=3k$ ($k=1, 2, 3, \cdots$)일 때,

(가) 는(은) 3의 배수이다.

ii) $n=3k+1$ ($k=0, 1, 2, \cdots$)일 때,

(나) 는(은) 3의 배수이다.

iii) $n=3k+2$ ($k=0, 1, 2, \cdots$)일 때,

(다) 는(은) 3의 배수이다.

따라서 모든 자연수 n에 대하여

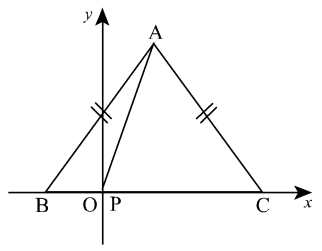
$n^3+9n^2+23n+15$는 3의 배수이다.

위의 증명 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은? [3점]

① $n+1, n+3, n+5$ ② $n+3, n+1, n+5$ ③ ④ $n+1, n+5, n+3$ ⑤ $n+3, n+5, n+1$

13. 다음은 $\overline{AB}=\overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC의 변 BC 위의 한 점 P에 대하여 $\overline{AP}^2+\overline{BP}\cdot\overline{CP}=\overline{AB}^2$이 성립함을 증명한 것이다.

(증명) 오른쪽 그림과 같이 점 P를 원점, 직선 BC를 x축으로 잡고, 두 점 A, B의 좌표를 각각 $(a,\ b)$, $(-c,\ 0)$이라 하면, 점 C의 좌표는 ((가) , 0)이다.



이 때, $\overline{AP}^2=$ (나) ,
$\overline{BP}=c$, $\overline{CP}=$ (가)
따라서 $\overline{AP}^2+\overline{BP}\cdot\overline{CP}$
$=(a+c)^2+b^2$
$=\overline{AB}^2$

위의 증명 과정에서 (가), (나)에 알맞은 것을 순서대로 적은 것은? [3점]

① $a+c,\ a^2+b^2$ $a+c,\ a^2+c^2$
② $2a+c,\ a^2+b^2$ $2a+c,\ a^2+c^2$
③ $a+2c,\ b^2+c^2$

14. 두 조건 p : $x^2+x-2\leqq 0$,
q : $(x+k)(x+k-8)<0$
에 대하여 p는 q이기 위한 충분조건이 되도록 하는 정수 k의 개수는? [4점]

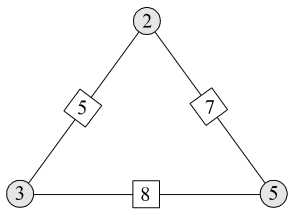
① 1 2
② 4 5

15. 최고차항의 계수가 1인 x에 대한 3차 다항식 가
$P\left(\frac{1}{2}\right)=P\left(\frac{1}{3}\right)=P\left(\frac{1}{4}\right)=0$ 을 만족할 때,
$P(1)$의 값은? [3점]

① $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$
② 1 3

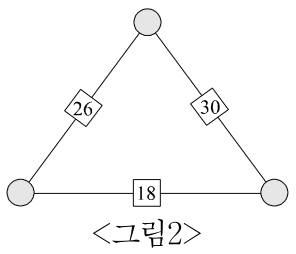
16. 삼각형의 두 꼭지점 위치에 있는 수의 합을 변 위에 나타내기로 한다.

<그림1>은 세 꼭지점 위치에 2, 3, 5가 있을 때, 변 위에 나타내어진 수가 5, 7, 8임을 보인 것이다.



<그림1>

<그림2>와 같이 변 위에 나타내어진 수가 18, 26, 30 일 때, 세 꼭지점 위치에 있는 수 중 가장 큰 수는? [4점]



<그림2>

① 17 ② 19 ③ 20
④ 22 ⑤ 23

17. 두 집합 A, B가

$A=\{x\mid |x+1|\leqq 2,\ x$는 실수$\}$,

$B=\{x\mid (x+1)(x-2)\geqq 0,\ x$는 실수$\}$

일 때, $A\cap B=\{x\mid x^2+ax+b\leqq 0\}$이다.

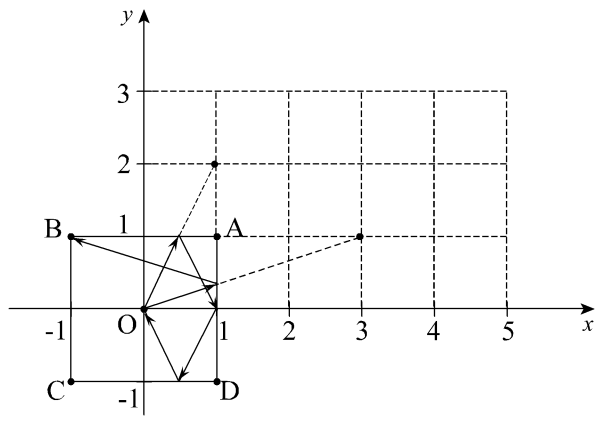
이 때, 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값은? [4점]

① -4 ② -1 ③ 2
④ 5 ⑤ 7

18. 아래 그림과 같이 네 점 A(1, 1), B(−1, 1), C(−1, −1), D(1, −1)을 꼭지점으로 하는 정사각형이 있다. 원점 O를 출발하여 점 (m, n) (은 자연수)으로 향하는 광선이 정사각형 ABCD의 변과 만나면 반사되고, 원점 또는 네 꼭지점과 만나면 흡수된다고 한다.(단, 입사각과 반사각의 크기는 같다)

예를 들면, 원점 O를 출발하여 점 (1, 2)를 향하는 광선은 세 번 반사된 후 점 O에서 흡수되고, 점 을 향하는 광선은 한 번 반사된 후 점 B에서 흡수된다.

이 때, 원점 O를 출발하여 점 (5, 3)을 향하는 광선은 어떤 점에서 흡수되는가? [4점]



① 점 O 점 A 점
② 점 C 점 D

6 수 리 영 역

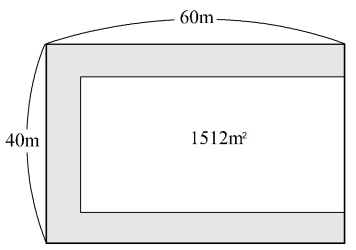
19. 두 기업 A, B의 작년 상반기 매출액의 합계는 70억 원이었다. 올해 상반기 두 기업 A, B의 매출액은 작년 상반기에 비해 각각 10%, 20% 증가하였고, 두 기업 A, B의 매출액 증가량의 비는 2 : 3이라고 한다. 올해 상반기 두 기업 A, B의 매출액의 합계는? [4점]

① 78억 원　② 80억 원　③ 82억 원
④ 84억 원　⑤ 86억 원

20. 어느 고등학교 1학년 1반 학생 35명에게 특기 적성 교육으로 사물놀이반과 클래식 기타반을 신청하게 하였더니,
사물놀이반을 신청한 학생은 25명,
사물놀이반과 클래식 기타반을 모두 신청한 학생은 8명,
어느 것도 신청하지 않은 학생은 4명이었다.
이 때, 클래식 기타반을 신청한 학생은 몇 명인가? [4점]

① 10명　② 12명　③ 14명
④ 16명　⑤ 18명

21. 가로, 세로의 길이가 각각 60 m, 40 m인 직사각형 모양의 땅에 오른쪽 그림과 같이 폭이 일정한 ㄷ자 모양의 길을 만들었더니, 남은 땅의 넓이가 1512 m^2가 되었다.



이 때, 길의 폭은 몇 m인가? [4점]

① 2 m　② 3 m
④ 5 m　⑤ 6 m

단답형(22~30)

22. $x^8 = 50$일 때, $(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)$의 값을 구하시오. [2점]

23. $x=5$ 일 때, $\frac{x^3+1}{x^2-3x}\times\frac{x^2+2x}{x^2-x+1}$ 의 값을 구하시오. [3점]

24. 이차방정식 $x^2-10x-2=0$ 의 두 근을 α, β라 할 때, $\alpha^2+\beta^2$의 값을 구하시오. [3점]

25. 두 집합 A, B에 대하여 연산 $\triangle$를

$$A\triangle B=(A\cup B)-(A\cap B)$$

로 정의한다.

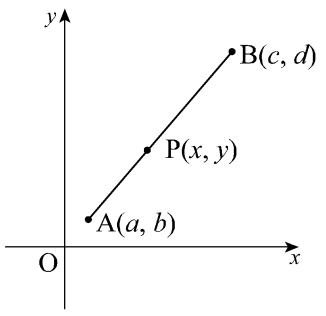
$A=\{1,\ 3,\ 4,\ 5\}$, $A\triangle B=\{2,\ 3,\ 5,\ 6,\ 7\}$라 할 때,

집합 B에 속하는 모든 원소의 합을 구하시오. [3점]

26. 두 점 $\mathrm{A}(a,\ b)$, $\mathrm{B}(c,\ d)$를 이은 선분 위에 점 $\mathrm{P}(x,\ y)$가 있다.

$\overline{\mathrm{AB}}=40$ 이고,

$5x=3a+2c$, $5y=3b+2d$ 가 성립할 때, 선분 AP의 길이를 구하시오. [3점]



27. 1, 3, 5, 11, 13, 15, 21, 23, 25의 9개의 수를 다음의 규칙 Ⅰ, Ⅱ에 따라 9개의 칸에 써 넣으려고 한다.

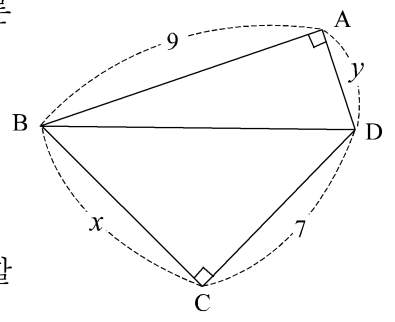
> Ⅰ. 가로 방향으로 쓰여진 세 수의 합은 서로 같다.
> Ⅱ. 세로 방향으로 쓰여진 세 수의 합은 서로 같다.

오른쪽 표는 위의 규칙에 따라 만든 결과의 일부를 나타낸 것이다. 이 때, $a+b$의 값을 구하시오. [4점]

15		b
a		13

28. 네 변의 길이는 서로 다른 자연수이고,
$\overline{AB}=9$, $\overline{CD}=7$,
$\angle BAD=\angle BCD=90^\circ$인 사각형 ABCD가 있다.

대각선 BD의 길이를 a라 할 때, a^2의 값을 구하시오. [4점]



29. 지면에서 70 m/초의 속도로 쏘아 올린 물체의 t초 후의 높이를 h m라 할 때, $h=70t-5t^2$인 관계가 성립한다고 한다.

이 때, 이 물체의 높이가 120 m 이상 되는 시간은 □초 동안이다.

□ 안에 알맞은 값을 구하시오. [4점]

30. 아래 도수분포표는 어느 고등학교 학년 학생 명의 일주일 동안의 인터넷 이용 시간을 조사한 것이다.

(시간)	도수(명)
0이상~ 4미만	
4이상~ 8미만	
8이상~12미만	
12이상~16미만	
16이상~20미만	
합 계	

이 도수분포표에서 학생들의 일주일 동안의 인터넷 이용 시간의 표준편차를 구하면 s시간이다.

이 때, $10s^2$의 값을 구하시오. [4점]

※ 확인 사항
○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.