2003학년도 6월 고1 전국연합학력평가 문제지

제 2 교시 수 리 영 역

성명		수험번호						1				1

- 문제지에 성명과 수험번호를 정확히 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. 2점 문항에만 점수가 표시되어 있고, 나머지는 모두 3점씩입니다.
- 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

1. $\frac{1}{1+i}+\frac{i}{2}$를 간단히 하면?(단, $i=\sqrt{-1}$) 〔2점〕

① 1 ② 2 ③ $\frac{1}{2}$

④ i ⑤ $\frac{1+i}{2}$

2. $\sqrt{4+2\sqrt{3}}-\sqrt{4-2\sqrt{3}}$을 간단히 하면? 〔2점〕

① $2-\sqrt{3}$ ② 2 ③ $2\sqrt{3}$

④ $2+\sqrt{3}$ ⑤ 4

3. 유리식 $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2-2ab}$을 간단히 하면? 〔2점〕

① $\frac{a+b}{a-b}$ ② $\frac{a-b}{a+b}$ ③

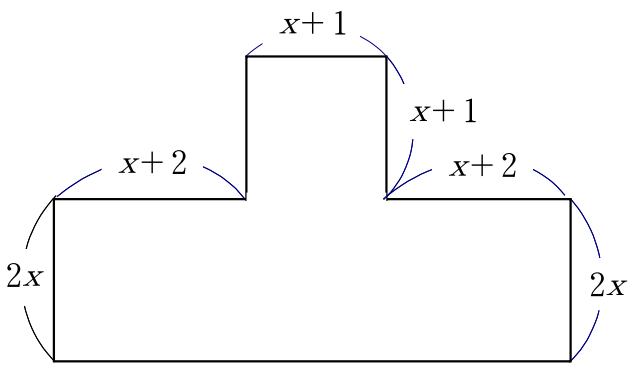
④ $\frac{a}{a-b}$ ⑤ 1

4. 이차방정식 $x^2-6x+2=0$의 두 근을 라 할 때, $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$의 값은? 〔2점〕

① -3 ② -2 ③

④ 2 ⑤ 3

5. 그림과 같이 모든 변이 꼭지점에서 수직으로 만나는 도형이 있다. 각 변의 길이가 그림과 같을 때, 이 도형의 넓이는? 〔2점〕



① $3x^2+8x+5$ ② $6x^2+10x$
③ $7x^2+12x+1$ ④ $8x^2+12x+1$
⑤ $8x^2+18x+5$

6. 〈보기〉 중 조건 p가 조건 q이기 위한 필요조건이지만 충분조건이 아닌 것을 모두 고르면?(단, a, b는 실수) 〔2점〕

〈 보 기 〉

ㄱ. p : $a^2+b^2=0$ q : $ab=0$
ㄴ. p : $a \leqq 0$ q : $a^2 \geqq 0$
ㄷ. p : $|a|>b$ q : $b<0$

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

7. 두 실수 a, b에 대하여 $a<b$, $ab<0$일 때, $\sqrt{a^2}-\sqrt{(a-b)^2}+\sqrt{b^2}$을 간단히 하면? 〔2점〕

① 0 ② $-2a$ ③
④ $2a$ ⑤ $2b$

8. x^3+10, x^5+100이 유리수가 되는 모든 에 대하여, 〈보기〉 중 항상 유리수인 것을 모두 고르면?

〈 보 기 〉

ㄱ. $x+1$ ㄴ. x^2+1 ㄷ.

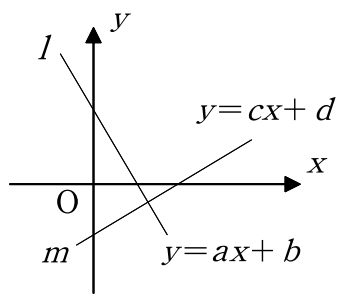
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 좌표 평면 위에서 두 직선

$l : y = ax + b$

$m : y = cx + d$

가 그림과 같을 때, 〈보기〉 중 옳은 것을 모두 고르면?



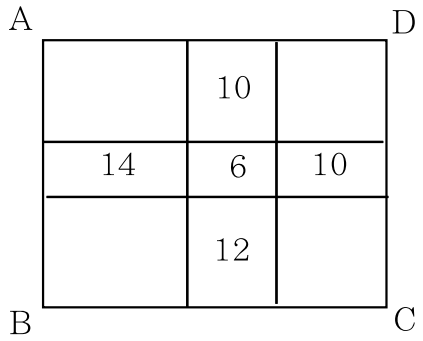
〈 보 기 〉

ㄱ. $ac > 0$ ㄴ. $b > d$ ㄷ. $\frac{b}{a} > \frac{d}{c}$

① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄷ

10. 그림과 같이 9개의 작은 직사각형으로 나누어진 직사각형 ABCD가 있다.

각각의 작은 직사각형 안에 주어진 수가 그 직사각형의 둘레의 길이를 나타낼 때, 직사각형 ABCD의 둘레의 길이는?



① 38 ② 40 ③ 42
④ 44 ⑤ 46

11. 현재 아버지와 아들의 나이의 합은 이다. 년 후 아버지 나이가 아들 나이의 두 배가 될 때, 아버지와 아들의 나이 차는? [2점]

① 26 ② 27 ③ 28
④ 29 ⑤ 30

12. 다음은 그리스 수학자 피타고라스에 대한 시의 일부분이다.

위대한 피타고라스여!
당신 제자의 수를 가르쳐 주십시오.
"내 제자의 $\frac{1}{2}$은 수의 아름다움을 탐구하고,
자연의 이치를 구하는 자가 $\frac{1}{4}$,
$\frac{1}{7}$은 굳게 입을 다물고
깊은 사색에 열중하고 있습니다.
그 외 여자 제자가 3명,
그들이 제자의 전부입니다."

위의 내용으로 보아 피타고라스 제자는 모두 몇 명인가? (단, 각 제자들은 겹쳐서 포함되지 않은 것으로 한다.)

① 28 ② 42 ③
④ ⑤

4 수 리 영 역

13. 방정식 $x^3 = 1$ 의 한 허근을 ω라 할 때, 〈보기〉 중 옳은 것을 모두 고르면?

〈 보 기 〉

ㄱ. $(1+\omega)^2 = \omega$
ㄴ. $(1+\omega)^{10} = -\omega^2$
ㄷ. 모든 자연수 n에 대하여 $(1+\omega)^{3n} = (-1)^n$

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

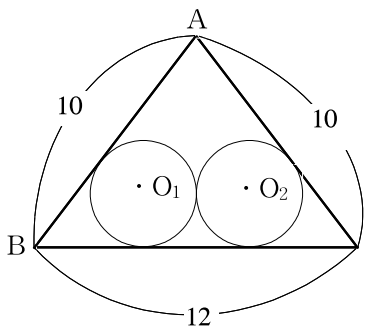
14. 학교수업이 끝난 후 영훈, 인수, 민지는 독서실, 농구장, 극장 중 각각 서로 다른 곳에 갔다. 나중에 세 사람은 다음과 같이 말하였다.

○ 영훈 : 나는 농구장에 갔다.
○ 인수 : 나는 농구장에 가지 않았다.
○ 민지 : 나는 극장에 가지 않았다.

위의 세 명의 말 중 하나만 참일 때, 독서실, 농구장, 극장에 간 사람을 차례로 바르게 나타낸 것은?

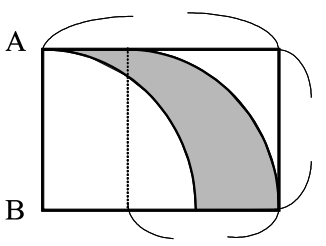
① 영훈, 인수, 민지
② 영훈, 민지, 인수
③ 인수, 영훈, 민지
④ 민지, 인수, 영훈
⑤ 민지, 영훈, 인수

15. 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC} = 10$, $\overline{BC} = 12$ 인 이등변삼각형 ABC의 내부에 반지름의 길이가 같은 두 원 O_1, O_2가 서로 외접하면서 각각 삼각형의 두 변과 접하고 있다. 이 때, 원의 반지름의 길이는?



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

16. 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 a, b ($a > b$)인 직사각형 ABCD의 내부에 반지름의 길이가 b이고 중심이 각각 B, E인 두 사분원이 있다. 이 때, 어두운 부분의 넓이는?



① $a(a-b)$ ② $b(a-b)$
③ $\frac{(a+b)(a-b)}{2}$ ④
⑤ $\frac{ab}{4}\pi$

17. 임의의 실수 x에 대하여 $[x]$는 x보다 크지 않은 최대의 정수, $\langle x \rangle$ 는 x보다 작지 않은 최소의 정수를 나타낸다. 예를 들어 $[2.6]=2$, $\langle 2.6 \rangle = 3$ 이다.

$[x]+\langle x \rangle = 9$를 만족시키는 x의 범위가 $m<x<n$ 일 때, 두 정수 m, n의 곱 mn의 값은?

① 12 ② 14 ③ 16
④ 18 ⑤ 20

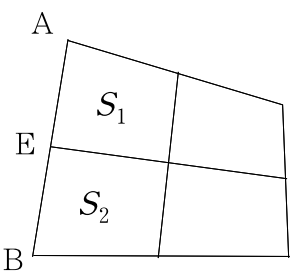
18. 자연수 A의 뒤에 자연수 N을 써넣은 수를 $\overline{AN}$ 이라 하자. 예를 들어 $A=36$, $N=5$이면 $\overline{AN}=365$ 이다. 다음은 임의의 자연수 A에 대하여 $\overline{AN}$이 N으로 나누어 떨어지도록 하는 자연수 N 중에서 100보다 작은 수의 개수를 구하는 과정이다.

N을 m자리의 자연수라고 하면
$\overline{AN} =$ [(가)] $+ N$
$\overline{AN}$은 N의 배수이므로 [(가)]은 N의 배수이다.
A는 임의의 자연수이므로 N은 10^m의 약수이다.
따라서,
$m=1$일 때 $N=1, 2, 5$ 이고
$m=2$일 때 $N=$ [(나)]이 되어 $\overline{AN}$이 N으로 나누어 떨어지도록 하는 N의 개수는 모두 [(다)] 개이다.

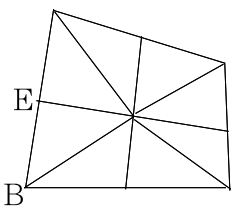
위의 과정에서 (가), (나), (다) 에 알맞은 것은?

	(가)	(나)	(다)
①			
②			
③			
④			
⑤			

19. 그림과 같이 내각의 크기가 모두 180° 보다 작은 사각형 ABCD가 있다. 네 변 AB, BC, CD, DA의 중점을 각각 E, F, G, H라 하고, $\overline{EG}$와 $\overline{FH}$에 의하여 나누어진 사각형의 넓이를 각각 S_1, S_2, S_3, S_4라 할 때, 다음은 S_1, S_2, S_3, S_4 사이의 관계를 찾는 과정이다.



$\overline{EG}$와 $\overline{FH}$의 교점을 O라 하면
점 E가 $\overline{AB}$의 중점이므로
$\triangle OAE =$ [(가)]
또한 점 F가 $\overline{BC}$의 중점이므로
$\triangle OBF =$ [(나)]
따라서
$S_2 = \triangle OAE +$ [(나)]
같은 방법으로
$S_4 = \triangle OAH + \triangle OCG$
$\therefore$ [(다)]



위의 과정에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은?

	(가)	(나)	(다)
①	$\triangle OBE$,	$\triangle OCF$,	$S_1+S_3=S_2+S_4$
②	$\triangle OBE$,	$\triangle OCF$,	$S_1 \cdot S_3=S_2 \cdot S_4$
③	$\triangle OAH$,	$\triangle OBE$,	$S_1+S_3=S_2+S_4$
④	$\triangle OAH$,	$\triangle OBE$,	$S_1 \cdot S_3=S_2 \cdot S_4$
⑤	$\triangle OCG$,	$\triangle ODH$,	$S_1+S_3=S_2+S_4$

6 수 리 영 역

20. 서울에서 제주까지 운행한 어떤 비행기의 평균속력이 700 (km/시)이었다. 이 비행기의 전 운행시간 중 처음 $\frac{1}{3}$ 부분에서의 평균속력이 800 (km/시)이었다면, 나머지 $\frac{2}{3}$ 부분에서의 평균속력은?(단, 단위는 km/시)

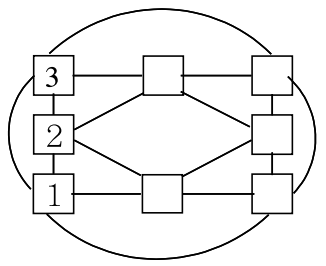
① 500 ② 600 ③ 625
④ 650 ⑤ 750

21. 세 수 195, 153, 48 을 각각 어떤 자연수 N으로 나누었을 때 나머지가 모두 같도록 하는 자연수 N의 최대값을 m, 이 때의 나머지를 r 라 하자. $m+r$ 의 값은?

① 19 ② 21 ③ 23
④ 25 ⑤ 27

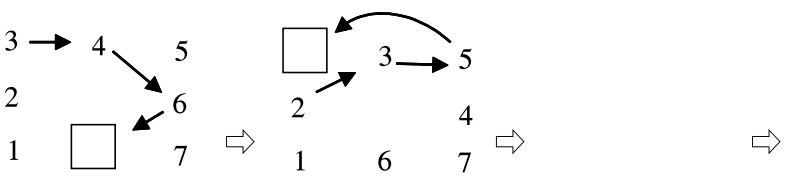
22. 그림에서 정사각형은 정거장을 나타내고 1에서 7까지의 수는 열차번호를 나타낸다.

또한 정거장 사이의 선분이나 호는 열차가 이동하는 철로를 나타낸다.

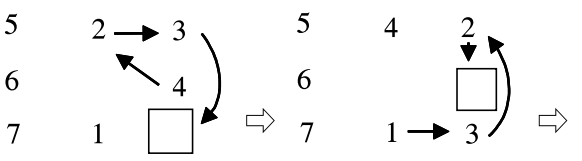


다음의 (가)→(나)→(다)→(라)→(마)의 단계는 과 , 2와 6, 1과 7의 위치가 서로 바뀌도록 이동하는 과정이다. 예를 들어 (가)단계에는 세 열차 이 은 빈 정거장으로, 4는 6이 있던 곳으로, 은 가 있던 곳으로 순서대로 이동함을 나타낸다.

(가) (나) (다)

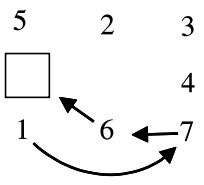


(라) (마)

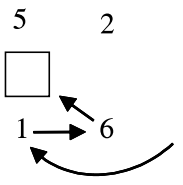


위에서 (다)의 단계에 알맞은 그림은?

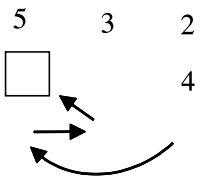
①



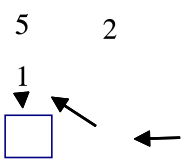
②



③



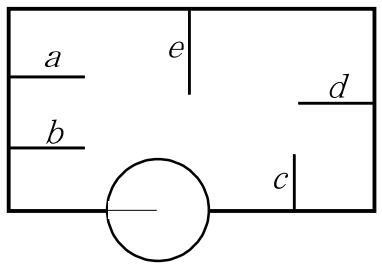
④



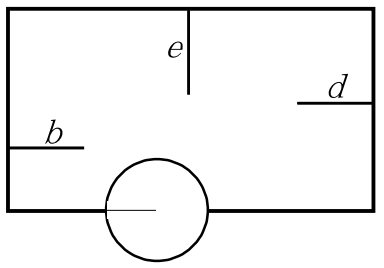
⑤

23. 지원이 아버지가 근무하는 사무실은 5개의 칸막이 판넬을 사용하여 〈그림 1〉과 같이 사무실을 구분하고 있다. 설치되어 있는 칸막이 판넬 중 적어도 하나를 철거해서 사무실을 새롭게 구분하고자 한다.

예를 들어 〈그림 2〉는 a, c 칸막이 판넬을 철거하여 사무실을 구분한 경우이다.



<그림 1>



<그림 2>

이와 같이 사무실을 구분할 수 있는 가능한 방법의 수는?(단, 칸막이 판넬을 철거하지 않고 위치를 변경하는 경우는 고려하지 않는다.)

① 5 ② 15 ③ 31
④ 45 ⑤ 63

24. 우리가 사용하는 달력은 그레고리력으로 평년은 1년이 365일이고 다음과 같은 윤년 규칙을 가지고 있다.

> ○ 4의 배수가 되는 해는 윤년으로 1년을 366일로 한다.(2월에 29일까지 있는 해로 2004년이 이에 해당한다.)
> ○ 4의 배수이지만 100의 배수인 해는 윤년이 아닌 평년으로 1년을 365일로 한다.
> ○ 400으로 나누어 떨어지는 해는 다시 윤년으로 하여 1년을 366일로 한다.

2003년 6월 11일은 수요일이다. 2403년 6월 11일은 무슨 요일인가?

① 화요일 ② 수요일 ③ 목요일
④ 금요일 ⑤ 토요일

주관식(25~30)

25. 전체집합 $U=\{1, 2, 3, \cdots, 10\}$의 두 부분집합 A, B는 다음과 같다.

$A=\{x \mid x$는 홀수$\}$, $B=\{x \mid x$는 소수

이 때, $(A-B)\cup(B-A)$ 의 원소의 총합을 구하시오. 〔2점〕

26. 유리수 a, b가 등식 $(a+\sqrt{3})^2=19+b\sqrt{3}$을 만족시킬 때, a, b의 곱 ab의 값을 구하시오. 〔2점〕

8 수 리 영 역

27. 다항식 $f(x)$를 $x-1$로 나눈 나머지는 5이고, $x+1$로 나눈 나머지는 -3이다.

$f(x)$를 $(x-1)(x+1)$로 나눈 나머지를 $R(x)$라 할 때, $R(2)$의 값을 구하시오.

28. 모든 자연수를 이진법의 수로 고칠 때, 집합 A_n(n은 자연수)를 다음과 같이 정의하자.

이진법의 수의 끝의 자리수가 1인 수의 집합을 A_1,

이진법의 수의 2^1의 자리수가 1인 수의 집합을 A_2,

이진법의 수의 2^2의 자리수가 1인 수의 집합을 A_3,

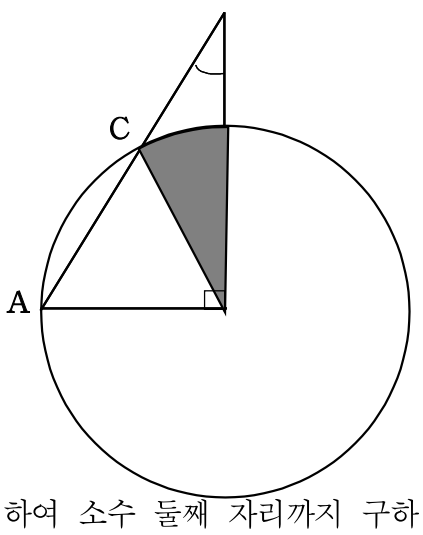
...

이진법의 수의 2^{n-1}의 자리수가 1인 수의 집합을 A_n

예를 들어 $A_1=\{1,3,5,7,\cdots\}$, $A_3=\{4,5,6,7,\cdots\}$이다. 이 때, $A_1\cap A_3\cap A_4$의 원소 중 가장 작은 수를 구하시오.

29. 이차방정식 $x^2-ax+b=0$의 한 근이 라고 한다. 이 때, 두 실수 a, b의 합 $a+b$의 값을 구하시오. (단, $i=\sqrt{-1}$)

30. 그림과 같이 $\angle AOB=90°$인 삼각형 OAB의 두 변과, O가 중심이고 A를 지나는 원의 교점을 C, D라 하자. $\angle OBA=35°$, 원 O의 넓이가 100일 때, 부채꼴 OCD의 넓이를 소수 셋째 자리에서 반올림하여 소수 둘째 자리까지 구하시오.



※ 확인사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확

인하시오.