2004학년도 6월 고1 전국연합학력평가 문제지

제 2 교시 수 리 영 역

성명		수험번호						1				1

○ 문제지에 성명과 수험번호를 정확히 기입하시오.
○ 답안지에 수험번호, 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. 배점은 2점, 3점 또는 4점입니다.
○ 계산은 문제지의 여백을 활용하시오.

---

1. $\frac{1}{2-\sqrt{2}}+\frac{1}{2+\sqrt{2}}$ 을 간단히 하면? [2점]

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

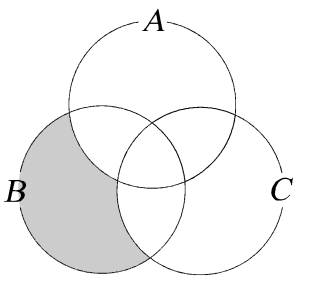
2. $\left(\frac{1-i}{i}\right)^4+\left(\frac{1+i}{i}\right)^4$ 을 간단히 하면? (단, $i=\sqrt{-1}$)
[2점]

① -8
② -4
③
④
⑤

3. $x=\sqrt{3+\sqrt{8}}$ 일 때, x^2-2x+2 의 값은? [3점]

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

4. 오른쪽 벤 다이어그램에서 어두운 부분을 나타내는 집합은? [3점]



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

2 수 리 영 역

5. <보기> 중 항상 무리수인 것을 모두 고르면? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. 반지름의 길이가 유리수인 원의 둘레의 길이
ㄴ. 한 변의 길이가 유리수인 정삼각형의 높이
ㄷ. 가로와 세로의 길이가 모두 유리수인 직사각형의 대각선의 길이

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 등식 $a(x-1)(x-2)+b(x-1)+c=x^2$이 x에 대한 항등식이 되도록 상수 a, b, c의 값을 정할 때, $a^2+b^2+c^2$의 값은? [3점]

① 11
② 12
③ 13
④ 14
⑤ 15

7. <보기>의 명제 중 그 역이 참인 것을 모두 고르면? (단, x는 실수) [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. $x^2>0$ 이면 $x>0$ 이다.
ㄴ. $x>1$ 이면 $x>0$ 이다.
ㄷ. $x^2>x$ 이면 $x>1$ 이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

8. 두 실수 a, b가 $a>0$, $b<0$ 일 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면? [3점]

〈 보 기 〉

ㄱ. $\sqrt{b^2}=b$
ㄴ. $\sqrt{a}\sqrt{b}=\sqrt{ab}$
ㄷ. $\dfrac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\dfrac{a}{b}}$

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. n이 자연수일 때, 집합 A_n을 다음과 같이 정의한다.

$$A_1=\varnothing,\ A_{n+1}=A_n\cup\{A_n\}$$

예를 들어 $A_2=\{\varnothing\}$, $A_3=\{\varnothing,\{\varnothing\}\}$이다.

이 때, <보기> 중 옳은 것을 모두 고르면? (단, $\varnothing$는 공집합) [4점]

〈 보 기 〉

ㄱ. $A_4=\{\varnothing,\{\varnothing\},\{\varnothing,\{\varnothing\}\}\}$

ㄴ. $A_n\in A_{n+1}$

ㄷ. $A_{n+1}=\{A_1,\ A_2,\ A_3,\cdots,\ A_n\}$

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 두 실수 a, b에 대하여 세 조건 p, q, r가

p : $ab<0$

q : $a<0$ 또는 $b<0$

r : $|a+b|<|a-b|$

일 때, p는 q이기 위한 (가) 조건,

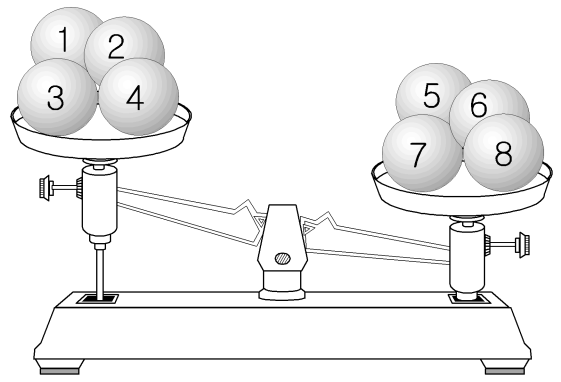
q는 r이기 위한 (나) 조건이다.

위의 (가), (나)에 알맞은 것은? [3점]

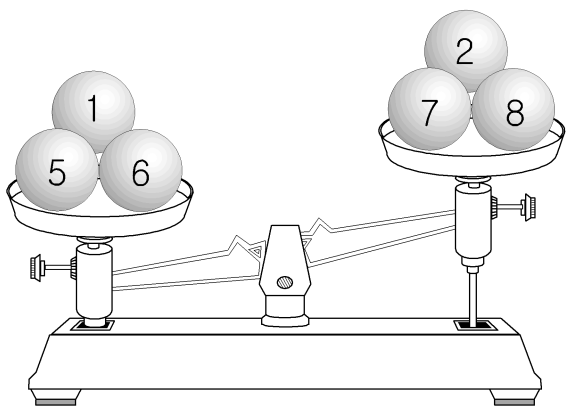
	(가)	(나)
①	필요	충분
②	필요	필요
③	필요충분	필요충분
④	충분	충분
⑤	충분	필요

11. 크기와 모양이 같은 12개의 구슬에 1부터 12까지의 숫자가 쓰여 있다. 이 중 11개 구슬의 무게는 모두 같고, 나머지 한 개만 무게가 다르다고 한다. 윗접시 저울을 세 번만 사용하여 무게가 다른 구슬을 찾으려고 한다.

저울을 첫 번째 사용하여 [그림 1]과 같은 결과를 얻었고, 두 번째 사용하여 [그림 2]와 같은 결과를 얻었다.



[그림 1]



[그림 2]

저울을 세 번째 사용할 때, 저울의 양쪽에 올려놓아야 하는 구슬은? [4점]

① 1 과 2
② 3 과 4
③ 4 와 5
④ 5 와 6
⑤ 7 과 8

12. 농도가 a % 인 설탕물 100 g에 10 g의 설탕을 넣었더니 농도가 $(a+7)$ % 인 설탕물이 되었다. 이 때, a의 값은? [3점]

① 19
② 21
③ 23
④ 25
⑤ 27

13. 다음은 자연수에 대한 어떤 성질을 증명한 것이다.

증명
a, b, c 가 홀수일 때,
$a=2p-1$, $b=2q-1$, $c=2r-1$ 이라 하자. 단, p, q, r 는 자연수이라 놓으면
$a^2+b^2+c^2=4\{p(p-1)+q(q-1)+r(r-1)\}+$ (가) 이다.
이 때, $p(p-1)+q(q-1)+r(r-1)$ 은 (나) 의 배수이다.
따라서, $a^2+b^2+c^2$ 을 (다) 으로 나눈 나머지는 (가) 이다.

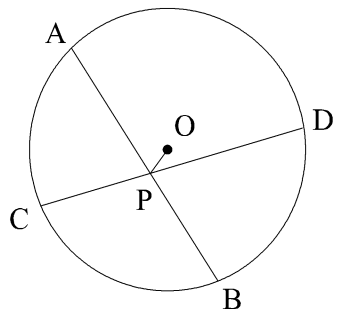
위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

	(가)	(나)	(다)
①	1	2	6
②	1	2	8
③	2	4	6
④	3	2	8
⑤	3	4	6

14. 다음은 중심이 O인 원의 지름이 아닌 서로 다른 두 현 AB, CD의 교점 P는 $\overline{AB}$의 중점과 $\overline{CD}$의 중점이 동시에 될 수 없음을 증명한 것이다.

<증명>

점 P가 $\overline{AB}$의 중점이면서 동시에 $\overline{CD}$의 중점이라 하자.



$\overline{AB}$와 $\overline{CD}$가 지름이 아니므로 중심 O와 점 P는 일치하지 않고,

$\overline{AP}=\overline{BP}$이므로 [(가)]

$\overline{CP}=\overline{DP}$이므로 [(나)]

이것은 '점 P를 지나는 직선 중에서 $\overline{OP}$와 [(다)] 이다'는 사실에 모순이다.

따라서, 점 P는 $\overline{AB}$의 중점과 $\overline{CD}$의 중점이 동시에 될 수 없다.

위의 증명에서 (가), (나), (다)에 알맞은 것은? [4점]

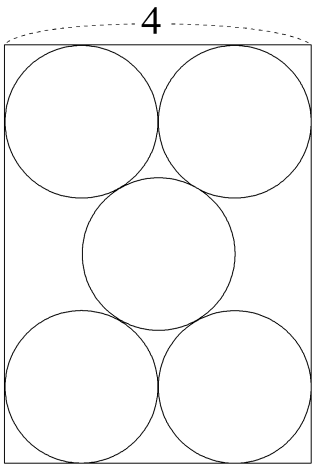
	(가)	(나)	(다)
①	$\overline{AC}//\overline{DB}$	$\overline{OP}\perp\overline{CD}$	평행인 직선은 하나 뿐
②	$\overline{OP}\perp\overline{AB}$	$\overline{OP}\perp\overline{CD}$	수직인 직선은 하나 뿐
③	$\overline{OP}\perp\overline{AB}$	$\overline{AD}//\overline{CB}$	수직인 직선은 두 개
④	$\overline{OP}\perp\overline{AB}$	$\overline{OP}\perp\overline{CD}$	수직인 직선은 두 개
⑤	$\overline{AC}//\overline{DB}$	$\overline{AD}//\overline{CB}$	평행인 직선은 하나 뿐

15. 다음은 다항식 $2x^3 - x^2 - 2x + 3$을 $2x - 1$로 나눈 몫과 나머지를 구하기 위해 조립제법을 이용하는 과정이다. 이 때, 세 상수 a, b, c의 합 $a + b + c$의 값은? [3점]

a	2	-1	-2	3
		□	□	□
	2	0	b	c

① $\frac{1}{2}$
② $\frac{3}{2}$
③ $\frac{5}{2}$
④ $\frac{7}{2}$
⑤ $\frac{9}{2}$

16. 크기가 같은 원 다섯 개가 가로의 길이가 4인 직사각형 안에 그림과 같이 접하고 있다. 이 때, 직사각형의 세로의 길이는? [4점]



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

17. 다항식 $P(x) = 3x^3 + 9x^2 - 4x + k$가 으로 나
누어 떨어지도록 상수 k의 값을 정할 때, 다음 중 의 인수인 것은? [3점]

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

18. 어느 상점에서 팔고 있는 상품 A의 2004년 5월의 판매 가격은 4월의 판매 가격에서 15 % 할인되었고, 6월의 판매 가격은 5월의 판매 가격에서 다시 10 % 할인되었다.

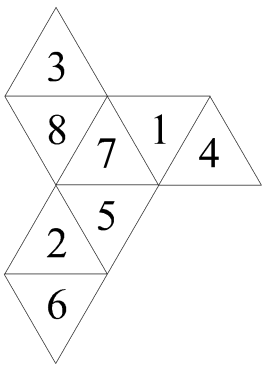
이 때, 상품 A의 6월의 판매 가격은 4월의 판매 가격에서 몇 % 할인된 것인가? [4점]

① 23.5 %
② 25 %
③ 26.5 %
④ 28 %
⑤ 29.5 %

19. 학생 수가 35명인 철수네 반은 토요일과 일요일에 봉사 활동을 하였다. 토요일에 참여한 학생은 14명, 일요일에 참여한 학생은 11명, 토요일도 참여하지 않고 일요일도 참여하지 않은 학생은 17명일 때, 토요일도 참여하고 일요일도 참여한 학생 수는? [4점]

① 3 명
② 4 명
③ 5 명
④ 6 명
⑤ 7 명

20. 그림은 각 면에 번호를 적어 넣은 정팔면체의 전개도이다.



이 전개도로 정팔면체를 만들었을 때 두 개의 면이 한 모서리에서 만나면 그 두 면은 '서로 이웃'하다고 한다. 예를 들어 7의 면과 서로 이웃한 세 면은 1, 5, 8이다.

이 때, 6의 면과 서로 이웃한 세 면을 바르게 묶은 것은? [4점]

① 1, 2, 3
② 1, 3, 5
③ 2, 3, 4
④ 2, 4, 5
⑤ 2, 5, 8

21. 빨강, 노랑 두 개의 전구가 있다. 스위치를 켜면 빨강 전구는 2초간 켜진 후 2초간 꺼지고, 노랑 전구는 3초간 켜진 후 3초간 꺼지는 과정이 반복된다. 두 전구에 연결되어 있는 스위치를 동시에 켠 후 2분 동안 두 개의 전구가 모두 켜져 있는 시간은? [4점]

① 25 초
② 30 초
③ 35 초
④ 40 초
⑤ 45 초

단답형(22～30)

22. 집합 $A=\{a, b, c, d, e\}$에 대하여 $A\cap B=B$, $B\neq\emptyset$ 인 집합 B의 개수를 구하시오. [2점]

23. $x=2+\sqrt{3}$, $y=2-\sqrt{3}$ 일 때, x^3+y^3 의 값을 구하시오. [3점]

24. 최고차항의 계수가 1인 두 이차다항식 A, B 의 최대공약수가 $x-3$, 최소공배수가 $(x-1)(x-2)(x-3)$ 이다. $A+B=ax^2+bx+c$ 를 만족시키는 세 상수 a, b, c 에 대하여 $a^2+b^2+c^2$ 의 값을 구하시오. [3점]

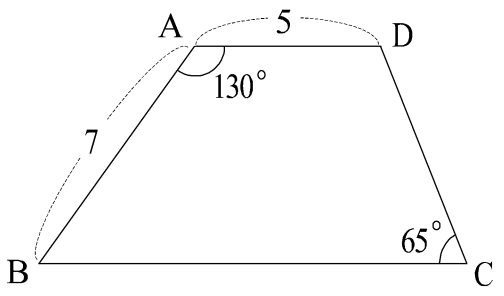
25. $(x+yi)(1+i)=3+9i$ 를 만족하는 두 실수에 대하여 xy 의 값을 구하시오.(단, $i=\sqrt{-1}$) [3점]

26. 그림과 같이

$\overline{AD}$ // $\overline{BC}$, $\angle A = 130^\circ$, $\angle C=65^\circ$, ,

$\overline{AB}=7$ 인 사다리꼴 ABCD가 있다.

이 때, 선분 BC 의 길이를 구하시오. [4점]



27. A지점과 B지점을 자전거로 왕복하는 데 갈 때는 시속 20 km, 올 때는 시속 15 km로 달렸더니, 올 때 걸린 시간은 갈 때 걸린 시간보다 1시간 30분이 더 걸렸다.
다음은 A지점과 B지점 사이의 거리를 구하는 과정이다.

> 갈 때에는 1 km 가는데 3 분, 올 때에는 1 km 가는데 (가) 분 걸리므로 1 km 가는데 (나) 분씩 차이가 난다.
> 따라서 (다) km 가는데 1시간 30분 차이가 난다.
> 그러므로 A지점과 B지점 사이의 거리는 (다) km 이다.

이 때, (다)에 알맞은 수를 구하시오. [4점]

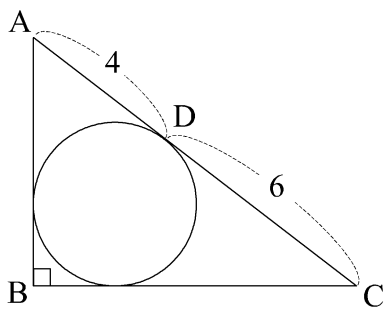
28. 두 집합

$A=\{x \mid x$는 12의 양의 약수$\}$

$B=\{x \mid x$는 $\square$의 양의 약수$\}$

에 대하여 $A \cap B=\{1, 2\}$일 때, $\square$에 들어갈 수 있는 20보다 작은 자연수들의 합을 구하시오. [3점]

29. 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 내접원이 빗변 와 점 D에서 접하고 있다. $\overline{AD}=4$, $\overline{CD}=6$ 일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오. [4점]



30. 영희는 2004년에 자신의 나이가 자신이 태어난 연도의 각 자리 숫자의 합과 같음을 알았다. 영희는 20세기에 태어났다고 할 때, 영희의 나이를 구하시오. (단, 2004년 영희의 나이는 2004에서 영희가 태어난 연도를 뺀 수이다) [4점]

※확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.