

2007학년도 3월 고1 전국연합학력평가 문제지

제 2 교시

수 리 영 역

성명		수험번호					1			
----	--	------	--	--	--	--	---	--	--	--

1

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

1. $\sqrt{2^2} + \sqrt{2^4}$ 을 계산하면? [2점]

- ① $2\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ 4 ④ 6 ⑤ 8

2. $a = \frac{3}{2}$ 일 때, $\frac{2a^2 - 5a}{a}$ 의 값은? [2점]

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

3. 연립방정식 $\begin{cases} 2x + 5y = a \\ bx + y = -10 \end{cases}$ 의 해가 $x = -1, y = 2$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [3점]

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

4. 전체집합 $U = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 두 부분집합

$A = \{x | x \text{는 } 8 \text{의 약수}\}$, $B = \{x | x \text{는 } 10 \text{ 이하의 짝수}\}$ 에 대하여 $A^C - B$ 의 원소의 개수는? [3점]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

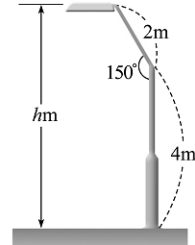
5. x 에 대한 이차방정식 $x^2 - 2(k+1)x + k^2 - 1 = 0$ 이 중근을 갖도록 하는 실수 k 의 값은? [3점]

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

6. 부등식 $3x - a < 2x - 3$ 의 해 중 가장 큰 정수가 2일 때, 상수 a 의 값의 범위는? [3점]

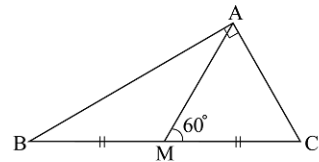
- ① $2 < a \leq 3$ ② $3 \leq a \leq 4$ ③ $4 < a \leq 5$
 ④ $5 < a \leq 6$ ⑤ $6 \leq a < 7$

7. 그림과 같이 평평한 지면 위에 설치된 가로등이 있다. 지면에 수직으로 세워진 기둥의 길이는 4m이고, 그 위로 길이가 2m인 기둥이 수직인 기둥과 150° 의 각을 이루며 연결되어 있다. 이 가로등의 지면으로부터의 높이가 h m일 때, h 의 값은? [3점]



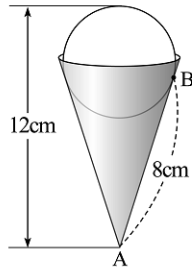
- ① 5 ② $\frac{11}{2}$ ③ $4 + \sqrt{2}$
 ④ $4 + 2\sqrt{2}$ ⑤ $4 + \sqrt{3}$

8. 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 변 BC의 중점을 M이라 하자. $\angle AMC = 60^\circ$ 일 때, $\frac{AB}{AC}$ 의 값은? [3점]



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

9. 그림은 원뿔 모양의 그릇에 구 모양의 아이스크림이 담긴 모습을 나타낸 것이다. 그릇의 꼭지점을 A, 아이스크림이 그릇에 닿은 한 지점을 B라 하자. $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 이고 전체 높이가 12cm 일 때, 아이스크림의 반지름의 길이는? [4점]

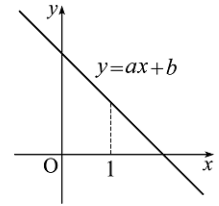


- ① 3 cm ② $\frac{10}{3}\text{ cm}$ ③ $\sqrt{14}\text{ cm}$
 ④ 4 cm ⑤ $3\sqrt{2}\text{ cm}$

10. 한 개의 주사위를 계속 던져서 2 또는 4의 눈이 나오면 그만 던지기로 한다. 던지는 횟수가 3일 확률은? [3점]

- ① $\frac{1}{27}$ ② $\frac{4}{27}$ ③ $\frac{5}{27}$ ④ $\frac{7}{27}$ ⑤ $\frac{8}{27}$

11. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, 다음 중 이차함수 $y = x^2 - (a+b)x + ab$ 의 그래프의 모양으로 옳은 것은? [4점]



- ① ②
 ③ ④
 ⑤

12 자연수를 이진법으로 나타내었을 때, 각 자리의 숫자 중 1이 두 개만 있는 수를 다음과 같은 규칙으로 나열하였다.

(규칙1) n 행에는 0이 $n-1$ 개 있는 수를 모두 나열한다.
($n=1, 2, 3, \dots$)

(규칙2) 각 행에서는 작은 수부터 차례대로 나열한다.

1행 $11_{(2)}$
2행 $101_{(2)}, 110_{(2)}$
3행 $1001_{(2)}, 1010_{(2)}, 1100_{(2)}$
4행 $10001_{(2)}, 10010_{(2)}, 10100_{(2)}, 11000_{(2)}$
...

10행의 수 중 왼쪽에서 8번째에 있는 수를 십진법으로 나타내면 $a \times 2^7$ 과 같다. a 의 값은? [4점]

- ① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

13 이차함수 $y=2x^2+4x$ 의 그래프는 $y=2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 a 만큼, y 축의 방향으로 b 만큼 평행이동한 것이다. 이 때, $a+b$ 의 값은? [3점]

- ① -5 ② -3 ③ -1 ④ 1 ⑤ 3

14 다음은 n 이 자연수일 때 $\sqrt{78-3n}$ 이 자연수가 되게 하는 n 의 값을 구하는 과정이다.

자연수 k 에 대하여 $\sqrt{78-3n}=k$ 라 하면

$78-3n=k^2$ 이므로 $n=\frac{78-k^2}{3}$ 이다.

이 때, n 은 자연수이므로 $78-k^2$ 은 3의 배수이다.

따라서 k 는 $\boxed{\langle 가 \rangle}$ 의 배수이다.

또, $78-k^2 > 0$ 이므로

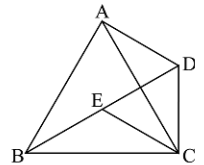
$k=\boxed{\langle 나 \rangle}$ 또는 $k=6$ 이다.

그러므로 $n=\boxed{\langle 다 \rangle}$ 또는 $n=14$ 이다.

위의 과정에서 (가), (나), (다)에 들어갈 수의 합은? [3점]

- ① 27 ② 29 ③ 31 ④ 33 ⑤ 35

15 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 가 정삼각형일 때, <보기>에서 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, 세 점 B, E, D는 한 직선 위에 있다.) [4점]

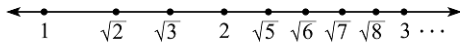


————— < 보 기 > —————
 $\neg, \angle ACD = \angle BCE$ $\neg, \overline{AD} = \overline{BE}$ $\neg, \angle ADB = 60^\circ$

- ① $\neg$ ② $\neg, \neg$ ③ $\neg, \neg$
 ④ $\neg, \neg$ ⑤ $\neg, \neg, \neg$

16 수직선 위에 자연수의 양의 제곱근

$1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, 3, \dots$
에 대응하는 점을 나타내면 다음과 같다.



이렇게 나타낸 점은 1과 2 사이에는 2개 있고, 2와 3 사이에는 4개 있다. 이러한 점 중에서 2007과 2008 사이에 있는 점의 개수는? [4점]

- ① 4010 ② 4012 ③ 4014
④ 4016 ⑤ 4018

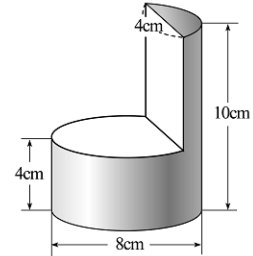
17 다음 표는 어느 학급 학생들의 통학 시간을 조사하여 나타낸 것이다.

통학 시간(분)	도수(명)	상대도수	누적도수(명)
0 이상 ~ 10 미만	2		
10 ~ 20			14
20 ~ 30		0.4	
30 ~ 40			36
40 ~ 50	4		
합 계		1	

통학 시간이 30분 이상인 학생은 전체의 몇 %인가? [3점]

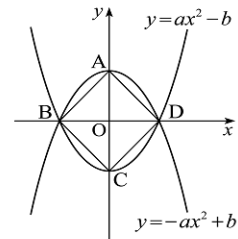
- ① 15% ② 20% ③ 25% ④ 30% ⑤ 35%

18 그림은 밑면의 지름의 길이가 8cm, 높이가 10cm인 원기둥의 일부를 잘라낸 입체도형이다. 잘린 면이 원기둥의 회전축과 평행하거나 수직일 때, 이 입체도형의 겉넓이는? [4점]



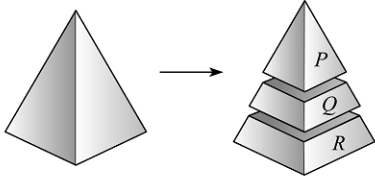
- ① $64\pi \text{ cm}^2$ ② $72\pi \text{ cm}^2$ ③ $(64\pi + 24) \text{ cm}^2$
④ $(68\pi + 24) \text{ cm}^2$ ⑤ $(72\pi + 24) \text{ cm}^2$

19 그림과 같이 두 이차함수 $y = ax^2 - b$, $y = -ax^2 + b$ 의 그래프가 좌표축과 만나는 점을 A, B, C, D라 하자. 사각형 ABCD가 정사각형일 때, 다음 중 항상 옳은 것은? (단, a, b는 양수이다.) [4점]



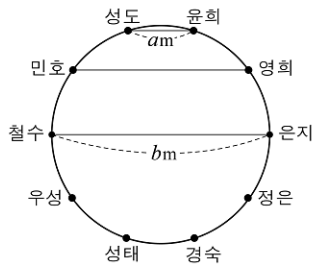
- ① $ab = 1$ ② $a - b = 0$ ③ $a + b = 1$
④ $a + b = 2$ ⑤ $a^2 + b^2 = 2$

- 20 그림과 같이 부피가 250 cm^3 인 사각뿔을 밑면에 평행한 평면으로 잘라 세 부분으로 나누었다. 도형 P, Q, R 의 옆넓이의 비가 $9:7:9$ 일 때, 도형 Q 의 부피는? [4점]



- ① 70 cm^3 ② 72 cm^3 ③ 74 cm^3
 ④ 76 cm^3 ⑤ 78 cm^3

- 21 교내 체육대회에서 댄스 동아리 회원 10명이 음악에 맞춰 춤을 추기로 하였다. 그림과 같이 운동장 한 가운데에 커다란 원을 그리고 그 원의 둘레를 10등분하는 지점에 회원들을 배치하였다. 소품을 준비하기 위하여 성도와 윤희 사이의 거리와 철수와 은지 사이의 거리를 측정하였더니 각각 $a\text{ m}$, $b\text{ m}$ 이었다. 다음 중 민호와 영희 사이의 거리를 나타내는 것은? (단, 단위는 모두 m 이다.) [4점]



- ① $\frac{3a+2b}{5}$ ② $\frac{a+2b}{3}$ ③ $\frac{2a+b}{3}$
 ④ $\frac{2a+b}{2}$ ⑤ $\frac{a+b}{2}$

단답형(22~30)

- 22 다음 식의 $\square$ 안에 알맞은 수를 구하십시오. [2점]

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \times 3 - (-4) \div \square = 1$$

- 23 어떤 두 자리의 자연수를 4, 5, 6으로 나누면 나머지가 모두 3이다. 이 자연수를 구하십시오. [3점]

24 이차방정식 $(x-8)(x-10)=15$ 의 두 근을 $x=a$, $x=b$ 라 할 때, a^2+b^2 의 값을 구하시오. [3점]

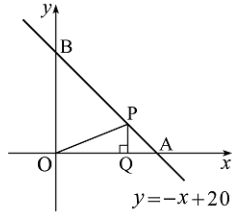
26 다섯 개의 연속한 자연수 a, b, c, d, e 가 있다. $e^2-a^2=64$ 일 때, a^2+e^2 의 값을 구하시오. [3점]

25 집합 $A=\left\{x \mid 2x-7 < \frac{3x+2}{5} \leq 4x-3, x \text{는 자연수}\right\}$ 의 모든 원소의 합을 구하시오. [3점]

27. 9 개의 칸으로 이루어진 아래 표에서 가로, 세로, 대각선의 수의 곱이 모두 같아지도록 a, b, c, d 의 값을 정하려고 한다. 이 때, $a+c$ 의 값을 구하시오. [4점]

a	b	2
2^2	c	2^6
d	1	2^5

- 28 그림과 같이 일차함수 $y = -x + 20$ 의 그래프가 x 축, y 축과 만나는 점을 각각 A, B라 하자. 선분 AB 위의 한 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q라 할 때, 삼각형 OBP의 넓이가 삼각형 OPQ의 넓이의 4배가 되었다. 점 P의 x 좌표를 구하시오. [4점]



- 29 합과 차의 비가 7:2가 되는 두 자연수 a , b 에 대하여 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하시오. (단, a , b 는 100보다 작다.) [4점]

- 30 어느 고등학교에서 1, 2 학년을 대상으로 교내 수학경시대회가 열렸다. 이 대회에 참가한 학생은 1학년이 2학년보다 40% 많았고, 2학년 학생의 평균점수는 1학년 학생의 평균점수보다 20% 높았다. 참가한 1, 2 학년 전체의 평균점수가 65점일 때, 1학년 학생의 평균점수는 A 점이었다. A 의 값을 구하시오. [4점]

※ 확인 사항

○ 문제지와 답안지의 해당란을 정확히 기입(표기)했는지 확인하시오.