

신반포중학교	3학년 1학기 중간고사	과목명	수학	과목코드	04
	2019학년도 4월 25일 2교시	반 번호: _____ 이름: _____			

※ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 찾아 선택형은 선택형 답란에, 서·논술형은 별도의 서·논술형 답안지에 작성하세요.

1. <보기> 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (4점)

<보기>

- (㉠) 무한소수는 모두 무리수이다.
 (㉡) $\sqrt{25}$ 의 제곱근은 $\pm\sqrt{5}$ 이다.
 (㉢) $a < 0$ 일 때, $-\sqrt{49a^2} = 7a$ 이다.
 (㉣) -4 는 $\sqrt{256}$ 의 음의 제곱근이다.
 (㉤) x 가 양수 a 의 제곱근일 때, $a = \pm\sqrt{x}$ 이다.

- ① (㉠), (㉡), (㉤)
 ② (㉠), (㉢), (㉤)
 ③ (㉡), (㉢), (㉣)
 ④ (㉠), (㉡), (㉣), (㉤)
 ⑤ (㉡), (㉢), (㉣), (㉤)

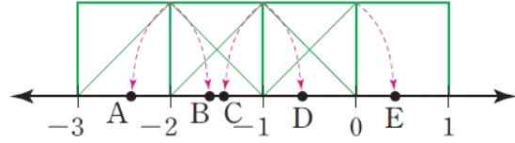
2. 아래 수의 제곱근 중에서 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 것을 고르면? (3점)

- ① 0.64
 ② 0.1
 ③ $\frac{16}{250}$
 ④ 8
 ⑤ 4000

3. $\sqrt{2} = a$, $\sqrt{5} = b$ 라고 할 때, $\sqrt{72} - \sqrt{125}$ 를 a , b 에 대한 식으로 나타내면? (4점)

- ① $3a - 5b$
 ② $3a^2 - b^3$
 ③ $3a^3 - b^3$
 ④ $6a - 5b^2$
 ⑤ $6a^2 - 5b$

4. 그림과 같이 수직선 위에 넓이가 1인 정사각형을 그리고, 정사각형의 대각선을 반지름으로 하는 호를 그릴 때, 수직선에서 무리수 $\sqrt{2} - 2$ 를 나타내는 점을 찾으려면? (4점)



- ① 점 A
 ② 점 B
 ③ 점 C
 ④ 점 D
 ⑤ 점 E

5. $\sqrt{8}(2\sqrt{2} - \sqrt{54}) - (1 - \sqrt{12})^2 = a + b\sqrt{3}$ (a, b 는 유리수) 일 때, $a - b$ 의 값을 구하면? (4점)

- ① -21
 ② -13
 ③ 3
 ④ 5
 ⑤ 11

6. $(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{75} - a) - \sqrt{12}(3 + \sqrt{3})$ 을 계산한 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값을 구하면? (4점)

- ① 1
 ② 8
 ③ 9
 ④ -1
 ⑤ -9

☞ 뒷면에 계속

7. $3\sqrt{2}-1$ 와 $-2-2\sqrt{3}$ 사이에 있는 정수의 개수를 구하면? (4점)

- ① 5개
- ② 6개
- ③ 7개
- ④ 8개
- ⑤ 9개

8. $a^2(a+2)(2a-1)$ 의 인수가 아닌 것을 고르면? (3점)

- ① a
- ② a^2
- ③ a^2+2a
- ④ $2a^2+a$
- ⑤ $(a+2)(2a-1)$

9. 이차식 $3x^2-8x+A$ 가 완전제곱식이 되도록 하는 상수 A 의 값을 구하면? (4점)

- ① $\frac{2}{3}$
- ② $\frac{16}{3}$
- ③ $\frac{8}{9}$
- ④ $\frac{16}{9}$
- ⑤ $\frac{64}{3}$

10. 두 홀수 m, n ($m > n$) 에 대하여 m^2-n^2 값이 될 수 없는 수를 두 개 고르면? (4점)

- ① 10
- ② 16
- ③ 24
- ④ 72
- ⑤ 142

11. $2 < a < 3$ 일 때, x 에 대한 일차부등식

$(a^2-2a-3)x-a^2+4a+5 < 3a-1$ 의 해를 구하면? (4점)

- ① $x < a-1$
- ② $x < a-3$
- ③ $x < \frac{a+2}{a+1}$
- ④ $x > \frac{a+2}{a-1}$
- ⑤ $x > \frac{a+2}{a+1}$

12. 두 이차방정식 $x^2+x-20=0$, $x^2-11x+28=0$ 을 동시에 참이 되게 하는 x 의 값이 $x^2-ax+5-3a=0$ 의 한 근일 때, 상수 a 의 값을 구하면? (4점)

- ① $a=1$
- ② $a=2$
- ③ $a=3$
- ④ $a=4$
- ⑤ $a=5$

☞ 다음 장에 계속

13. 이차방정식의 근의 공식을 $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{a}$ 로

잘못 외워서 어떤 이차방정식의 근을 구했더니 $-4, 5$ 가 나왔다. 이 이차방정식의 옳은 두 근의 합을 구하면? (4점)

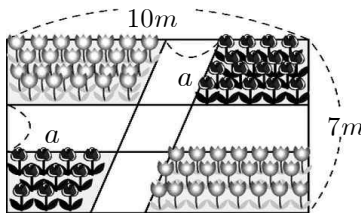
- ① $\frac{1}{2}$
- ② -2
- ③ 1
- ④ $\frac{5}{2}$
- ⑤ -1

14. 이차방정식 $\frac{1}{2}(2x-1)^2 + 3(2x-1) + \frac{9}{2} = 0$ 을 풀면?

(4점)

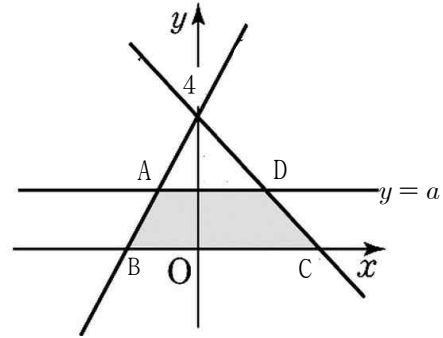
- ① $x = -1$ (중근)
- ② $x = 1$ (중근)
- ③ $x = 1$ 또는 $x = 3$
- ④ $x = -1$ 또는 $x = 1$
- ⑤ $x = -3$ 또는 $x = 3$

15. 가로, 세로의 길이가 각각 $10m, 7m$ 인 직사각형 모양의 밭에 다음 그림과 같이 폭이 일정한 길을 만들었다. 길을 제외한 밭의 넓이가 $40m^2$ 일 때, 이 길의 폭을 구하면? (4점)



- ① $1m$
- ② $2m$
- ③ $3m$
- ④ $4m$
- ⑤ $5m$

16. 그림에서 점 $B(-2, 0)$, 점 $C(4, 0)$ 이고, 사각형 ABCD의 넓이가 $\frac{21}{4}$ 이다. 이 때, a 의 값을 구하면? (4점)

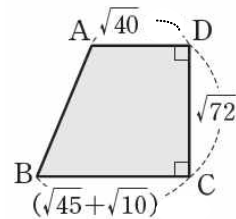


- ① $a = \frac{1}{2}$
- ② $a = 1$
- ③ $a = \frac{3}{2}$
- ④ $a = 2$
- ⑤ $a = \frac{5}{2}$

★ [서술형 A~E] 별도로 배부된 서술형 답안지에 식을 포함한 풀이과정과 답을 쓰시오.

<서술형 A>

밑면의 모양이 그림과 같은 사각기둥의 부피가 $180\sqrt{5}$ 일 때, 아래 물음에 답하시오. (7점)



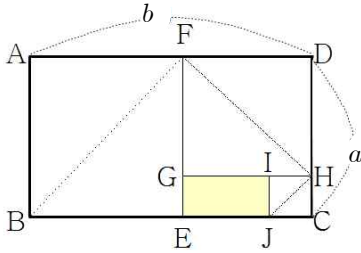
- (1) 사다리꼴의 넓이를 구하시오. (4점)
- (2) 사각기둥의 높이를 구하시오. (3점)

<배점> 가. (1)의 풀이과정 2점, 답 2점
나. (2)의 풀이과정 1점, 답 2점

☞ 뒷면에 계속

<서술형 B>

그림과 같이 세로의 길이가 a , 가로 길이가 b 인 직사각형 모양의 종이 ABCD를 \overline{AB} 는 \overline{BE} 에, \overline{FD} 는 \overline{FG} 에, \overline{CH} 는 \overline{HI} 에 완전히 겹치도록 접었을 때, 아래 물음에 답하시오. (8점)

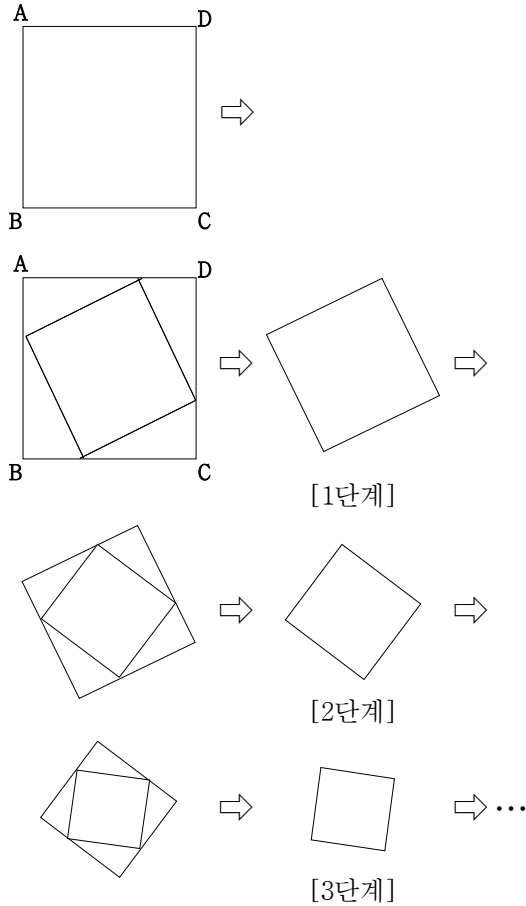


- (1) \overline{GI} , \overline{IJ} 의 길이를 각각 구하시오. (2점)
- (2) $\square EJIG$ 의 넓이를 전개식으로 나타내시오. (2점)
- (3) $\overline{GI}^2 - \overline{IJ}^2$ 을 a, b 에 관한 일차식의 곱으로 나타내시오. (단, $\frac{5}{3}a < b < 2a$) (4점)

<조건> (3) 인수분해공식을 이용하시오.
 <배점> 가. (1)의 답 각 1점
 나. (2)의 답 2점
 다. (3)의 풀이과정 2점, 답 2점

<서술형 C>

그림과 같이 넓이가 486인 정사각형 ABCD에서 각 변을 꼭짓점으로부터 2:1로 나누는 점을 잡아 차례대로 네 변을 따라 연결하고 정사각형 ABCD에서 네 귀퉁이의 직각삼각형을 잘라내어 정사각형을 만든다. 같은 방법으로 정사각형을 만들어 나갈 때, 아래 물음에 답하시오. (8점)



- (1) $\square ABCD$ 와 [1단계]의 정사각형 넓이의 비를 구하시오. (3점)
- (2) [4단계]의 정사각형 한 변의 길이를 구하시오. (5점)

<조건> (1)의 풀이 시 선행 과정인 피타고라스의 정리를 사용하지 마시오.
 <배점> 가. (1)의 풀이과정 1점, 답 2점
 나. (2)의 풀이과정 4점, 답 1점

☞ 다음 장에 계속

<서술형 D>

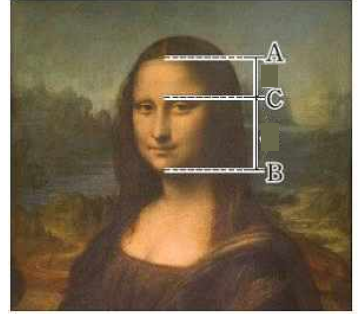
이차방정식 $3x^2 - 12 = 0$ 의 두 근 중 큰 수를 a 라 하고,
 $2x^2 - x - 6 = 0$ 의 두 근 중 작은 수를 b 라 할 때,
 $ax^2 + bx - 3 = 0$ 의 근을 구하시오. (7점)

<배점> 풀이과정 6점, 답 1점

<서술형 E>

호동이는 아래 글을 읽고, 이마 끝에서부터 눈썹까지의 길이가 $20cm$ 이고, 눈썹을 기준으로 하여 얼굴의 아랫부분과 윗부분 길이의 비가 황금비를 이루는 대형 인물화를 그려보기로 했다. 이 때, 눈썹부터 턱 끝까지의 길이를 다음 제공근표를 이용하여 구하시오. (8점)

레오나르도 다빈치가 그린 ‘모나리자’에서 눈썹을 기준으로 하여 얼굴의 아랫부분과 윗부분은 그 길이의 비가 황금비를 이룬다고 한다. 즉 오른쪽 그림과 같이 모나리자의 이마 끝, 턱 끝, 눈썹을 각각 A, B, C라고 하면 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{AC}$ 가 성립한다고 한다.



C라고 하면 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{AC}$ 가 성립한다고 한다.

수	0	1	2	3	4
∴	∴	∴	∴	∴	∴
2.0	1.414	1.418	1.421	1.425	1.428
3.0	1.732	1.735	1.738	1.741	1.744
4.0	2.000	2.002	2.005	2.007	2.010
5.0	2.236	2.238	2.241	2.243	2.245

<조건> 눈썹부터 턱 끝까지의 길이를 x 로 두고, 완전제곱식을 이용하여 이차방정식을 해를 구하시오.

<배점> 풀이과정 6점, 답 2점

-----<끝>-----

※ 선택형 16문항, 서술형 5문항입니다. OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

중간고사 지필평가(점수) (문항 당 배점: 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(16문항)	서술형(5문항)	
62	38	100

객관식 문항번호	정답
1	3
2	1
3	3
4	4
5	3
6	4
7	5
8	4
9	2
10	1,5
11	5
12	3
13	1
14	1
15	2
16	2

서술형 문항번호	정답
서 A	(1) $18\sqrt{5}+9\sqrt{10}$ (2) $20-10\sqrt{2}$
서 B	(1) $\overline{GI}=2b-3a$, $\overline{IJ}=2a-b$ (2) $\square EJIG=7ab-6a^2-2b^2$ (3) $(a-b)(5a-3b)$
서 C	(1) 9:5 (2) $\frac{25\sqrt{6}}{9}$
서 D	$\frac{3\pm\sqrt{105}}{8}$
서 E	32.36 cm