

신반포중학교	3학년 1학기 중간고사	과목명	수학	과목코드	04
	2018학년도 4월 26일 2교시	출제자	한경, 양수현, 박효순, 이선화		
		반 번호: _____ 이름: _____			

※ 다음 문제를 읽고 물음에 맞는 답을 찾아 선택형은 OMR카드에, 서술형은 서술형 답안지에 작성하세요.

1. <보기> 중 옳은 것의 개수를 고르면? (3점)

- _____ <보기> _____
- (㉠) 제곱근 3은 $-\sqrt{3}, +\sqrt{3}$ 이다.
(㉡) $\sqrt{(-5+\sqrt{2})^2} = -5+\sqrt{2}$ 이다.
(㉢) 0의 제곱근은 한 개이다.
(㉣) $-\sqrt{180} = 6\sqrt{-5}$ 이다.

- ① 0개
② 1개
③ 2개
④ 3개
⑤ 4개

2. $-1 < a < 0$ 일 때, 가장 큰 수를 고르면? (4점)

- ① $\sqrt{(\frac{1}{a})^2}$
② $\sqrt{a^2}$
③ $\frac{1}{a^2}$
④ a^2
⑤ $-a$

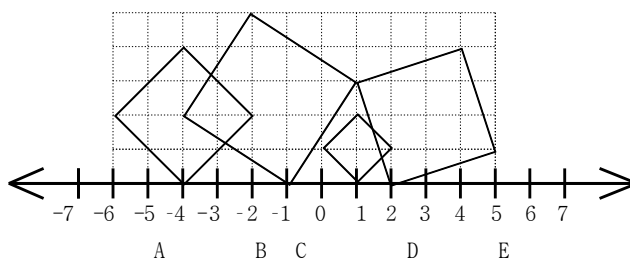
3. $\sqrt{20x}$ 가 자연수가 되게 하는 x 의 값이 아닌 것을 고르면? (4점)

- ① 5
② 20
③ 45
④ 50
⑤ 80

4. $a > 0, b > 0$ 이고 $\sqrt{ab} = 9$ 일 때,
 $\frac{2}{b} \sqrt{\frac{b}{a}} - \frac{1}{a} \sqrt{\frac{a}{b}}$ 의 값을 구하면? (3점)

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

5. 그림에서 점 A, B, C, D, E 에 대응하는 수를 차례대로 a, b, c, d, e 라고 할 때, 옳은 것을 두 개 고르면? (4점)



- ① $a = -1 - \sqrt{11}$
② $b = -4 + 2\sqrt{2}$
③ $c = \sqrt{2}$
④ $d = 2 + \sqrt{2}$
⑤ $e = 2 + \sqrt{10}$

☞ 뒷면에 계속

6. 두 자리의 자연수 n 에 대하여 $\frac{\sqrt{n+2}}{\sqrt{n-2}}$ 의 정수 부분이

이 3이 되도록 하는 n 의 개수를 구하면? (4점)

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

7. 다음 중 옳은 것을 고르면? (4점)

- ① $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{3}} \times \sqrt{6} \div \sqrt{10} = \sqrt{2}$
- ② $\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{3} - \sqrt{27} = 5\sqrt{3}$
- ③ $\sqrt{24} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 18\sqrt{6}$
- ④ $\sqrt{20} - \sqrt{8} - \sqrt{45} + \sqrt{98} = 5\sqrt{2} - \sqrt{5}$
- ⑤ $\sqrt{72} - \sqrt{45} - 2\sqrt{50} + \sqrt{20} = -4\sqrt{2} + 3\sqrt{5}$

8. $\sqrt{54a}$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수 a 와 $\sqrt{(\sqrt{a}-7)^2} - b\sqrt{a}$ 가 유리수가 되도록 하는 정수 b 에 대하여 $a-b$ 의 값을 구하면? (4점)

- ① -1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7
- ⑤ 9

9. $x = \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{6}}$, $y = \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{6}}$ 일 때,

$x^{2018}y^{2019}$ 의 값을 구하면? (3점)

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

10. 다음에서 $-4x^2(x-1) + x - 1$ 의 인수를 두 개 고르면? (4점)

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

11. $3^8 - 1$ 의 약수 중 두 자리 자연수의 개수를 구하면? (4점)

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 12

☞ 다음 장에 계속

12. $(3x-2)^2 - 6(3x-2) + 8 = 3(ax+b)(cx+d)$ 일 때, 정수 a, b, c, d 에 대하여 $a+b+c+d$ 의 값을 구하면? (단, $a > 0$) (4점)

- ① -1
- ② -2
- ③ -3
- ④ -4
- ⑤ -5

13. <보기>에서 $x=4$ 가 해인 이차방정식을 모두 고른 것은? (3점)

< 보기 >

- (㉠) $x^2 - 16 = 0$
- (㉡) $(x-2)^2 = 2$
- (㉢) $2x(x-4) = 0$
- (㉣) $x^2 - 3x - 4 = 0$

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

14. 이차방정식 $\frac{1}{16}x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$ 을 푸는데 서준이는

$(Ax-2)^2 = B$ 로 바꾸어서 풀고, 서언이는 $(x-C)^2 = D$ 의 꼴로 바꾸어서 풀었다. $AD-BC$ 의 값을 구하면? (4점)

- ① -15
- ② -10
- ③ 15
- ④ 30
- ⑤ 45

15. 이차방정식 $2x^2 - 5x + a - 2 = 0$ 의 해가 모두 유리수가 되도록 하는 자연수 a 의 값의 합을 구하면? (4점)

- ① 10
- ② 11
- ③ 14
- ④ 17
- ⑤ 18

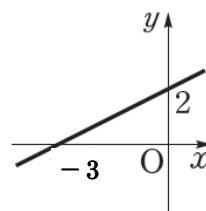
16. 다음 조건을 모두 만족하는 순서쌍(x, y)은 몇 개인지 구하면? (4점)

- (1) $x < y$
- (2) $(2x-y)(2x-y-1) = 12$
- (3) x, y 는 한자리 자연수

- ① 4
- ② 5
- ③ 6
- ④ 7
- ⑤ 8

17. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프가 그림과 같을 때,

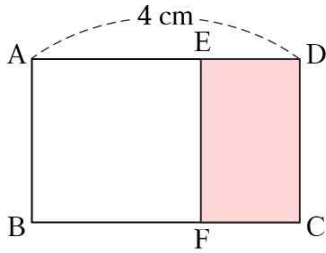
$2x^2 - 6ax + \frac{1}{2}b = 0$ 의 해를 구하면? (4점)



- ① $x = 1 \pm \sqrt{2}$
- ② $x = 1 \pm 2\sqrt{2}$
- ③ $x = 1 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$
- ④ $x = 3 \pm \frac{3\sqrt{2}}{2}$
- ⑤ $x = \frac{9 \pm \sqrt{79}}{2}$

☞ 뒷면에 계속

18. 그림과 같이 가로 길이가 4cm인 직사각형 ABCD에서 세로의 길이를 한 변으로 하는 정사각형 ABFE를 잘라내고 남은 직사각형 DEFC는 처음의 직사각형 ABCD와 닮음이다. 이를 황금사각형이라고 한다. 이때 황금사각형 ABCD의 \overline{AB} 의 길이를 구하면? (단, $\overline{AD} > \overline{AB}$) (4점)

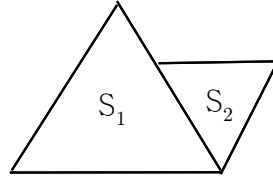


- ① $-2+2\sqrt{5}$
- ② $2+\sqrt{5}$
- ③ $-1+3\sqrt{5}$
- ④ $1+2\sqrt{5}$
- ⑤ $-1+4\sqrt{5}$

★다음 문항은 서술형 1~4입니다. 서술형 답안지에 식, 풀이과정과 답을 쓰시오.

<서술형 1>

넓이의 비가 2:1인 두 정삼각형 S_1, S_2 를 그림과 같이 붙인 후 둘레의 길이를 잰더니 $19+6\sqrt{2} \text{ cm}$ 이었다. 두 정삼각형의 한 변의 길이를 각각 구하여라. (8점)



<배점> 풀이과정 7점, 답 1점

<서술형 2>

$2\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 a , $4-\sqrt{3}$ 의 소수 부분을 b 라 할 때, $\sqrt{(b-1)^2} - \sqrt{(2-a)^2}$ 의 값을 구하여라. (8점)

(1) a 의 값을 구하여라. (2점)

(2) b 의 값을 구하여라. (2점)

(3) $\sqrt{(b-1)^2} - \sqrt{(2-a)^2}$ 의 값을 구하여라. (4점)

<배점> (1) 풀이과정 1점, 답 1점

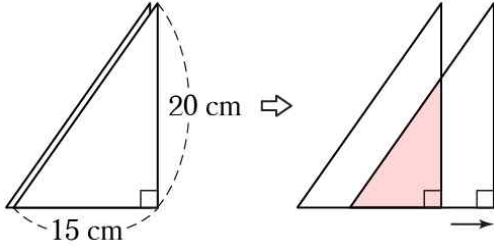
(2) 풀이과정 1점, 답 1점

(3) 풀이과정 2점, 답 2점

☞ 다음 장에 계속

<서술형 3>

그림과 같이 밑변의 길이가 15cm이고 높이가 20cm인 합동인 두 직각삼각형을 완전히 포개어 놓은 후, 한 직각삼각형을 매분 2cm의 속력으로 밑변과 평행하게 이동시켰다. 겹치는 부분의 넓이가 처음으로 36cm^2 가 되는 것은 몇 분 후인지 구하여라. (8점)



- (1) x 분 후 겹치는 부분의 삼각형의 밑변의 길이와 높이를 x 에 대한 식으로 나타내어라. (2점)

- (가) 밑변의 길이 (1점)
(나) 높이 (1점)

- (2) 겹치는 부분의 넓이가 처음으로 36cm^2 가 되는 것은 몇 분 후인지 구하여라. (6점)

- <배점> (1) (가) 답 1점
(나) 답 1점
(2) 풀이과정 4점, 답 2점

<서술형 4>

인수분해 공식을 이용하여 A , B 의 값을 구하여라. (8점)

- (1) $2013 \times 2019 + 9 = A^2$ 을 만족시키는 자연수 A 의 값을 구하여라. (3점)
(2) $11 \times 13 \times 15 \times 17 + 16 = B^2$ 을 만족시키는 자연수 B 의 값을 구하여라. (5점)

- <배점> (1) 풀이과정 2점, 답 1점
(2) 풀이과정 4점, 답 1점

-----<끝>-----

※ 선택형 18문항, 서술형 4문항입니다. OMR카드 마킹 여부와 서술형 답안 작성을 꼭 확인하세요.

중간고사 지필평가(점수)		합 계 (점수)
(문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		
선택형(18문항)	서술형(4문항)	
68	32	100

객관식 답

문항번호	답	문항번호	답	문항번호	답
1	②	7	④	13	⑤
2	③	8	④	14	①
3	④	9	⑤	15	②
4	①	10	③⑤	16	②
5	②⑤	11	④	17	③
6	③	12	②	18	①

서술형 답

문항 번호	정답	문항 번호	정답
서1	S_1 의 한 변의 길이 $6 + \sqrt{2} \text{ cm}$, S_2 의 한 변의 길이 $1 + 3\sqrt{2} \text{ cm}$	서3	(1)(가) $15 - 2x$ (나) $h = 20 - \frac{8}{3}x$ (2) $\frac{15 - 3\sqrt{6}}{2}$ 분
서2	(1) $a = 2\sqrt{3} - 3$ (2) $b = 2 - \sqrt{3}$ (3) $-6 + 3\sqrt{3}$	서4	(1) 2016 (2) 191