

2019학년도 1학기 3학년 중간고사				
제 1 교시		수 학		고사일
용시 시간	45분			
과목 코드	05	( 3 )학년 ( )반 ( )번 성명 ( )		2019. 4. 29.(월)

- OMR 카드에 과목코드 및 인적사항을 정확하게 기입 하시오.
- 문제는 선다형 18문항과 서·논술형 5문항이며, 서·논술형 답안은 서·논술형 답안지에 기입하시오.
- 문항에 따라 배점이 다르니, 각 물음의 끝에 표시된 배점을 참고하시오.

1.  $\sqrt{\frac{76-n}{3}}$  이 정수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수는? [4점]

- ① 2개      ② 3개      ③ 4개  
 ④ 5개      ⑤ 6개

2. <보기> 중 유리수  $a$ ,  $b$ 와 무리수  $c$ 에 대해 항상 무리수인 것은 몇 개인가? [4점]

< 보 기 >	
ㄱ.	$ac$
ㄴ.	$ab+c$
ㄷ.	$ac+bc$
ㄹ.	$a(b+c)$
ㅁ.	$a+b+c$

- ① 1개    ② 2개    ③ 3개    ④ 4개    ⑤ 5개

3.  $1 < \sqrt{(a-1)^2} < 5$ 를 만족시키는 정수  $a$ 의 합은? [4점]

- ① -2      ② 0      ③ 2  
 ④ 4      ⑤ 6

4. 주사위를 두 개를 던져서 나온 눈을 각각  $x, y$ 라고 할 때,  $\sqrt{6xy}$ 가 자연수가 될 확률은? [4점]

- ①  $\frac{1}{18}$       ②  $\frac{1}{9}$       ③  $\frac{5}{36}$   
 ④  $\frac{1}{6}$       ⑤  $\frac{2}{9}$

5.  $\sqrt{x}$  이하의 자연수의 개수를  $N(x)$ 라고 하자. 이 때  $N(2)+N(4)+N(6)+N(8)+\dots+N(30)$ 의 값은? [5점]

- ① 44      ② 46      ③ 51  
 ④ 53      ⑤ 56

[6~7] 다음 제곱근표를 보고 문제에 답하시오.

수	0	1	2	3	4
31	5.568	5.577	5.586	5.595	5.604
32	5.657	5.666	5.675	5.683	5.692
33	5.745	5.753	5.762	5.771	5.779
34	5.831	5.840	5.848	5.857	5.865

6.  $\sqrt{34.2}$ 을 어림한 값은? [4점]

- ① 5.568      ② 5.692      ③ 5.771  
 ④ 5.848      ⑤ 5.865

※ 다음 면에 계속

## 수 학(3학년)

7. 위의 제곱근표를 보고 알 수 있는 값은? [4점]

- ①  $\sqrt{3.1}$       ②  $\sqrt{3.11}$       ③  $\sqrt{3.5}$   
 ④  $\sqrt{311}$       ⑤  $\sqrt{3420}$

8.  $\sqrt{96} - \sqrt{50} + 4\sqrt{2} - 2\sqrt{6} = a\sqrt{2} + b\sqrt{6}$  일 때, 유리수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하면? [4점]

- ① -3      ② -1      ③ 1  
 ④ 2      ⑤ 3

9.  $x = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$  일 때,  $x + \frac{1}{x}$ 의 값을 구하면? [4점]

- ① -14      ②  $-8\sqrt{3}$       ③  $4\sqrt{3}$   
 ④  $8\sqrt{3}$       ⑤ 14

10.  $xy < 0, y > 1$ 일 때,

$\sqrt{x^2y^2} - \sqrt{y^2(x-y)^2} - \sqrt{x^4}$ 를 간단히 하면? [4점]

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

11.  $x(x+1)(x-2)$ 의 인수가 아닌 것은? [3점]

- ①  $x^2 + x - 21$       ②  $x^2 - 2x$       ③  $x^2 + x$   
 ④  $x$       ⑤ 1

12.  $8x^2 + 2xy - 3y^2$ 을 인수분해 하면? [3점]

- ①  $(2x+y)(4x-3y)$       ②  $(2x-3y)(4x+y)$   
 ③  $(2x-y)(4x+3y)$       ④  $(2x-y)(4x-3y)$   
 ⑤  $(2x+3y)(4x-y)$

13.  $x^2 - 8x + 12 + k$ 가 완전제곱식이 될 때, 상수  $k$ 의 값을 구하면? [3점]

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

14.  $-2^2 - 4^2 - 6^2 + 8^2 + 10^2 + 12^2$ 을 10 이상 20 미만의 두 자연수  $m, n$ 의 곱으로 나타낼 때, 자연수  $m$ 과  $n$ 의 최대공약수를 구하면? [4점]

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

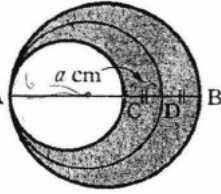
※ 다음 장에 계속



신천중학교

## 수 학(3학년)

15. 세 원의 중심은 모두  $\overline{AB}$  위에 있고, 점  $D$ 는  $\overline{BC}$ 의 중점이다.  $\overline{AD}$ 를 지름으로 하는 원의 둘레의 길이는  $12\pi\text{cm}$ 이고, 색칠한 부분의 넓이는  $36\pi\text{cm}^2$ 이다.  $\overline{CD} = a\text{cm}$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하면? [5점]

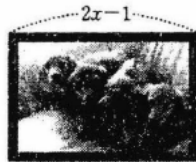


- ① 2    ② 3    ③ 4    ④ 5    ⑤ 6

16.  $x^2 + 11x + k$ 가  $(x+a)(x+b)$ 로 인수분해 될 때, 상수  $k$ 의 가장 큰 값은? (단,  $a, b$ 는 자연수) [4점]

- ① 10    ② 11    ③ 28    ④ 30    ⑤ 35

17. 넓이가  $6x^2 + 11x - 7$ 인 직사각형 모양의 사진이 있다. 이 사진의 가로 길이  $2x - 1$ 일 때, 세로의 길이를 구하면? [3점]



- ①  $3x+7$                       ②  $3x-6$   
 ③  $4x-6$                       ④  $4x+1$   
 ⑤  $3x-7$

18.  $a = \frac{1}{\sqrt{2}}$  일 때,  $\{(1+2a)^{99} + (1-2a)^{99}\}^2 - \{(1+2a)^{99} - (1-2a)^{99}\}^2$ 의 값을 구하면? [4점]

- ① -2    ② 2    ③ -4    ④ 4    ⑤ 6

▷ 이제부터는 서·논술형 문항입니다. 서·논술형 답안지에 풀이과정과 정답을 작성하시기 바랍니다. 답안지에는 검정색, 청색 볼펜 또는 연필만을 사용하시기 바랍니다.

### [ 서 · 논술형 1 ]

자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n^2+n}$ 의 소수 부분을  $a_n$ 이라 할 때,  $(a_{2019} + 2019)^2$ 의 일의 자리의 수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

### [ 서 · 논술형 2 ]

$1 \leq n < 300$ 일 때,  $\sqrt{2n}$ 과  $\sqrt{5n}$ 이 모두 무리수가 되는 자연수  $n$ 의 개수를 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

## 수 학(3학년)

### [ 서 · 논술형 3 ]

$a > 0$ ,  $b > 0$ 이고  $a+b=8$ ,  $ab=14$ 일 때,  $\sqrt{\frac{b}{a}} + \sqrt{\frac{a}{b}}$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

### [ 서 · 논술형 5 ]

$$f(x) = 3(x+2)x^2 - 5(x+2)x - 2(x+2)$$

$g(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$ 에 대하여  $\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{ax+b}{cx+d}$ 일 때,

상수  $a, b, c, d$ 에 대하여  $a+b+c+d$ 의 값을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

zocbo.com

zocbo.com

### [ 서 · 논술형 4 ]

$x$ 에 대한 어떤 이차식을 세징이는  $x$ 의 계수를 잘못보고  $(x-2)(x-5)$ 로 인수분해하였고, 소민이는 상수항을 잘못보고  $(x+2)(x+9)$ 로 인수분해하였다. 이 때 세징이와 소민이가 옳게 본 항들과 처음 이차식, 올바르게 인수분해한 식을 구하고, 그 과정을 서술하시오. [6점]

- 끝 -