

신반포중학교	3학년 2학기 중간고사	과목명	수학	과목코드	04
	2016학년도 9월 28일 2교시	출제자	서혜원, 안정현, 송은선		
		반 번호: _____ 이름: _____			

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

1. <보기>에서 옳은 것은 모두 몇 개인가? (3점)

- < 보기 >

가. 최빈값은 없거나 여러 개 있을 수 있다.
나. 대푯값에는 평균, 분산, 표준편차가 있다.
다. 중앙값은 매우 작거나 큰 값의 영향을 받지 않는다.
라. 자료 전체의 특징을 대표하는 값을 산포도라고 한다.
마. 자료 중에서 가장 많이 나오는 값을 최빈값이라고 한다.

- ① 1개 ② 2개 ③ 3개

④ 4개 ⑤ 5개

2. 다음 자료의 중앙값은? (3점)

8	3	5	2	3	8	3	2	5	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- ① 3 ② 4 ③ 4.5

④ 5 ⑤ 8

3. 3학년 1학기 기말고사에서 어떤 학생의 국어와 수학 점수의 평균은 95점, 수학과 영어 점수의 평균은 92점, 영어와 과학 점수의 평균은 80점이었다. 이때, 이 학생의 국어와 과학 점수의 평균은? (3점)

- ① 83점 ② 84점 ③ 85점

④ 86점 ⑤ 87점

4. 다음 표는 민우와 지수가 주사위를 4회 던져 나온 눈의 수를 나타낸 것이다. <보기>에서 옳게 설명한 것을 고른 것은? (4점)

지수	1	6	1	3
민우	3	5	1	3

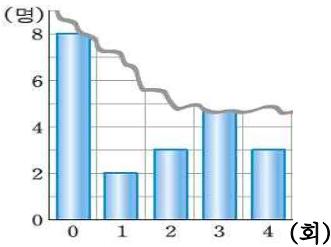
- < 보기 >

가. 민우의 평균과 중앙값은 같다.
나. 지수의 평균이 민우의 평균보다 크다.
다. 지수의 최빈값보다 민우의 최빈값이 크다.
라. 지수의 중앙값이 민우의 중앙값보다 크다.

- ① 가, 다 ② 가, 라 ③ 나, 다

④ 나, 라 ⑤ 다, 라

[5~6] 다음 그림은 지은이네 반 학생들이 지난 1학기 동안 받은 병원 진료 횟수를 조사하여 나타낸 막대그래프인데 일부가 찢어져서 보이지 않는다. 이 자료의 평균이 2회 일 때 다음 물음에 답하시오.



5. 이 자료의 최빈값은? (4점)

- ① 0회 ② 1회 ③ 2회

④ 3회 ⑤ 4회

6. 이 자료의 분산은? (4점)

- ① $\frac{5}{14}$ ② $\frac{29}{14}$ ③ $\frac{11}{7}$

④ 10 ⑤ 78

☞ 뒷면에 계속

신반포중학교

7. 철수네 모둠 학생 5명 각각의 영어 시험 점수에서 철수의 점수를 뺀 값이 다음과 같을 때, 5명 점수에 대한 표준편차는? (5점)

이름	A	B	철수	C	D
{{점수}-(철수의 점수)} (점)	-7	-3	0	1	4

- ① $\sqrt{14}$ ② $\sqrt{15}$ ③ 4
④ $\sqrt{17}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

8. 변량 $4a+2$, $2a+2$, 2의 표준편차가 8일 때, 양수 a 의 값은? (4점)

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

9. 다음 표는 호준이네 반 남학생과 여학생의 영어 수행평가 성적을 나타낸 표이다. 호준이네 반 전체 학생의 영어 수행평가 성적의 평균이 60점이고 표준편차가 $\sqrt{7}$ 점일 때, $a+b$ 의 값은? (4점)

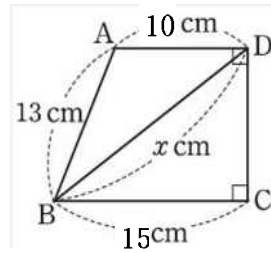
	여학생	남학생
평균(점)	60	b
표준편차(점)	a	2
학생수(명)	5	15

- ① 61 ② 62 ③ 63
④ 64 ⑤ 65

10. 다음에서 직각삼각형의 세 변의 길이가 될 수 있는 것은? (3점)

- ① $2cm, 5cm, 6cm$
② $5cm, \sqrt{39}cm, 7cm$
③ $7cm, 14cm, 17cm$
④ $9cm, 9\sqrt{3}cm, 18cm$
⑤ $10cm, 16cm, 20cm$

11. 다음 그림에서 x 의 값은? (3점)



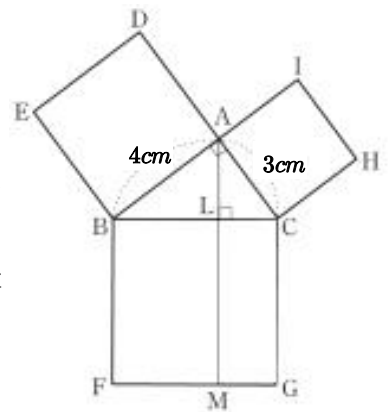
- ① $2\sqrt{39}$ ② $3\sqrt{39}$ ③ $3\sqrt{41}$
④ $6\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{5}$

12. 오른쪽 그림은

$\angle A = 90^\circ$ 인

직각삼각형 ABC의 각 변을 한 변으로 하는 세 정사각형을 그린 것이다.

다음에서 옳지 않은 것은? (4점)

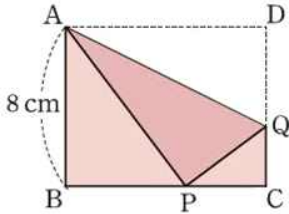


- ① $\overline{BC} = 5cm$
② $\overline{AL} = 2cm$
③ $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$
④ $\triangle ACH = \triangle LCG$
⑤ $\square LMGC = 9cm^2$

☞ 다음 장에 계속

신반포중학교	3학년 2학기 중간고사	과목명	수학	과목코드	04
	2016학년도 9월 28일 2교시	출제자	서혜원, 안정현, 송은선		
		반 번호: _____ 이름: _____			

13. 그림과 같이 세로의 길이가 8cm 인 직사각형 모양의 종이를 접어서 점 D가 선분 BC와 만나는 점을 P라고 할 때, 삼각형 ABP의 넓이가 24cm^2 이다. 사각형 ABCQ의 넓이는? (4점)

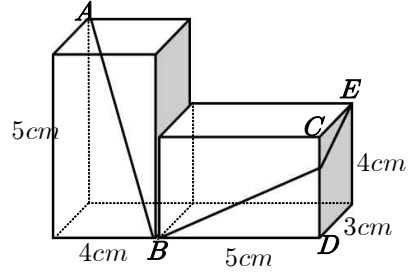


- ① 50cm^2 ② 52cm^2 ③ 55cm^2
 ④ 58cm^2 ⑤ 60cm^2

14. 세 변의 길이가 4cm, 5cm, 6cm인 삼각형의 넓이는? (4점)

- ① $2\sqrt{6}\text{cm}^2$ ② $\frac{5\sqrt{7}}{4}\text{cm}^2$ ③ $\frac{5\sqrt{6}}{2}\text{cm}^2$
 ④ $3\sqrt{7}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{15\sqrt{7}}{4}\text{cm}^2$

15. 그림과 같이 크기가 같은 두 개의 직육면체가 붙여져 있다. 이때, 꼭짓점 A에서 꼭짓점 B를 지나고 모서리 CD 위의 점을 지나 꼭짓점 E에 이르는 최단거리는? (4점)



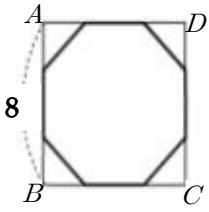
- ① $(2\sqrt{2} + 2\sqrt{3})\text{cm}$ ② $(4\sqrt{2} + 3\sqrt{3})\text{cm}$
 ③ $(3\sqrt{2} + 3\sqrt{5})\text{cm}$ ④ $(5\sqrt{2} + 4\sqrt{3})\text{cm}$
 ⑤ $(5\sqrt{2} + 4\sqrt{5})\text{cm}$

16. 반지름이 5인 원에 내접하는 직각이등변삼각형의 넓이는? (4점)

- ① $\frac{25}{2}$ ② 25 ③ 50
 ④ 75 ⑤ 100

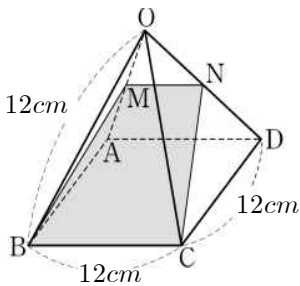
☞ 뒷면에 계속

17. 그림과 같이 \overline{AB} 의 길이가 8인 정사각형 ABCD에 정팔각형을 그렸을 때, 정팔각형의 한 변의 길이는? (4점)



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

18. 그림과 같이 모든 모서리의 길이가 12 cm인 정사각뿔 O-ABCD에서 \overline{OA} 와 \overline{OD} 의 중점을 각각 M, N이라 할 때, $\square MBCN$ 의 넓이는? (4점)



- ① $27\sqrt{11} \text{ cm}^2$ ② $28\sqrt{11} \text{ cm}^2$ ③ $28\sqrt{13} \text{ cm}^2$
 ④ $29\sqrt{13} \text{ cm}^2$ ⑤ $30\sqrt{13} \text{ cm}^2$

※다음 문항을 잘 읽고 풀이과정과 답을 별도의 서술형 답안지에 충실히 쓰시오.

<서술형 1>

다음 도수분포표는 은솔이네 반 학생 20명이 중간고사 시험기간 동안 공부한 시간을 조사하였다. 공부시간 평균이 4시간일 때, 다음 물음에 답하시오. (10점)

계급(시간)	도수(명)	(계급값)×(도수)	편차	(편차) ² ×(도수)
0 이상 ~ 2 미만	8	8	-3	72
2 ~ 4	x			(가)
4 ~ 6	4	20	1	4
6 ~ 8	y			(나)
8 ~ 10	2	18	5	50
합계	20			

- (1) x, y 의 값을 구하시오. (5점)
 (2) (가), (나)에 알맞은 수를 구하시오. (2점)
 (3) 이 자료의 표준편차를 구하시오. (3점)

<조건> 풀이과정을 쓰시오.

<배점> 가. 부적절한 기호 사용 시 감점 1점

나. 풀이과정에서 다음과정으로의 근거가 빠졌을 경우 감점 1점

다. (1)의 풀이과정 4점, 답 1점

라. (2)는 답만 쓸 것.

마. (3)의 풀이과정 2점, 답 1점

☞ 다음 장에 계속
 신반포중학교

신반포중학교	3학년 2학기 중간고사	과목명	수학	과목코드	04
	2016학년도 9월 28일 2교시	출제자	서혜원, 안정현, 송은선		
		반 번호: _____ 이름: _____			

<서술형 2>

<보기>의 조건이 모두 성립하는 두 자리의 자연수 a 를 모두 구하시오. (6점)

< 보기 >

가. 네 개의 수 30,43,20, a 의 중앙값은 25이다.
나. 다섯 개의 수 10,20,12,35, a 의 중앙값은 12이다.

- <조건> 풀이과정을 쓰시오.
- <배점> 가. 부적절한 기호 사용 시 감점

나. 풀이과정에서 다음과정으로의 근거가 빠졌을 경우 감점 1점
다. 풀이과정 5점, 답 1점

<서술형 3>

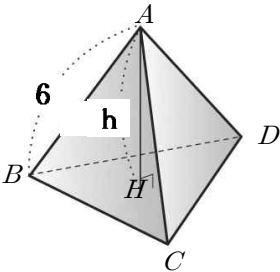
좌표평면 위의 두 점 $A(-1,4), B(4,2)$ 와 x 축 위의 점 P 에 대하여 $\overline{AP} + \overline{BP}$ 의 최솟값을 구하고, 그 때의 \overline{AP} 의 길이를 구하시오. (8점)

- <조건> 풀이과정을 쓰시오.
- <배점> 가. 부적절한 기호 사용 시 감점 1점

나. 풀이과정에서 다음과정으로의 근거가 빠졌을 경우 감점 1점
다. 풀이과정 5점, 답 3점

<서술형 4>

한 변의 길이가 6인 정사면체의 부피를 구하려고 한다. 다음 물음에 답하시오. (8점)
(단, 점H는 삼각형BCD의 무게중심)



- (1) 정사면체 밑면의 넓이를 구하시오. (2점)
- (2) 정사면체의 높이h를 구하시오. (4점)
- (3) 정사면체의 부피를 구하시오. (2점)

- <조건> 풀이과정을 쓰시오.
- <배점> 가. 부적절한 기호 사용 시 감점 1점

나. 풀이과정에서 다음과정으로의 근거가 빠졌을 경우 감점 1점
다. (2)의 풀이과정 3점, 답 1점

<수고하셨습니다. 끝까지 검토하세요. >
-----<끝>-----

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

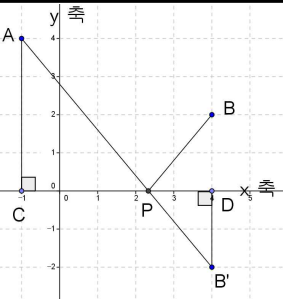
기말고사 지필평가(점수) (문항 당 배점 : 각 문항에 표기)		합 계 (점수)
선택형(18문항)	서술형(4문항)	
68	32	100

<선택형>

문항	정답	문항	정답
1	3	10	4
2	2	11	3
3	1	12	2
4	1	13	3
5	4	14	5
6	2	15	5
7	1	16	2
8	5	17	4
9	4	18	1

<서술형>

서1	<p>(1) $x + y + 14 = 20$ $\therefore x + y = 6 \dots ①$</p> <p>평균=4이므로 $\frac{8 + 3x + 20 + 7y + 18}{20} = 4$ $\therefore 3x + 7y = 34 \dots ②$</p> <p>② $\times 3 - ①$를 계산하면 $4y = 16$ $\therefore y = 4, x = 2$</p> <p>(2) (가) 2, (나) 36</p> <p>(3) 분산 $\frac{72 + 2 + 4 + 36 + 50}{20} = \frac{164}{20} = 8.2$</p> <p>표준편차 : $\sqrt{8.2}$ 시간</p>
서2	<p>(가)의 자료를 중앙값이 25가 되도록 작은 수 부터 순서대로 나열하면 $a \ 20 \ 30 \ 43$ 이므로 $a \leq 20 \dots ①$</p> <p>(나)의 자료를 중앙값이 12가 되도록 작은 수 부터 순서대로 나열하면 $10 \ a \ 12 \ 20 \ 35$ 이므로 $10 \leq a \leq 12 \dots ②$</p> <p>식 ①, ②에 의해 $10 \leq a \leq 12$이다.</p> <p>따라서 두 조건을 만족하는 두자리의 자연수 a 값은 10, 11, 12이다.</p>

서3	 <p>점 B를 x축에 대칭 시킨 점은 $B'(4, -2)$이고, \dots (1점)</p> <p>$\overline{BP} = \overline{B'P}$ 이므로 $\overline{AP} + \overline{BP}$의 최솟값은 $\overline{AB'}$ 의 길이와 같다. \dots (1점)</p> <p>$\overline{AB'} = \sqrt{5^2 + (-6)^2} = \sqrt{25 + 36} = \sqrt{61}$ \dots (3점)</p> <p>점 A에서 x축에 내린 수선의 발의 C, 점 B'에서 x축에 내린 수선의 발을 D 라 하면 $\triangle ACP \sim \triangle B'DP$ (AA답음) 이다.</p> <p>$\overline{AC} : \overline{B'D} = 4 : 2 = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AP} : \overline{B'P} = 2 : 1$ 이다. \dots (1점)</p> <p>따라서 \overline{AP}의 길이는 $\frac{2\sqrt{61}}{3}$ 이다. \dots (2점)</p>
서4	<p>(1) 밑면이 정삼각형이므로 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2 = 9\sqrt{3}$</p> <p>(2) 정삼각형의 높이 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}$ 이고 밑면의 H가 삼각형의 무게중심이므로 $\overline{HD} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$ 이다.</p> <p>삼각형 AHD가 직각삼각형이므로 $\begin{cases} \overline{AH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} \\ \quad = \sqrt{36 - 12} \\ \quad = \sqrt{24} \\ \quad = 2\sqrt{6} \end{cases}$</p> <p>(3) 부피 $= 9\sqrt{3} \times 2\sqrt{6} \times \frac{1}{3} = 18\sqrt{2}$</p>