

2018학년도 신입생 진단평가(2차)고사 (01월 18일 시행)

(수학)과 모범 답안지

제 (1)학년 공통 (○), 인문·사회 (), 이학·공학 (), 예체능 ()

1. 선택형 지필평가 정답

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
정답	④	①	②	②	③	①	⑤	②	④	⑤	③	⑤	①	③

2. 단답형 지필평가 정답

번호	1	2	3	4	5	6
정답	7	5	110	15	11	16

3. 서술형 지필평가 정답

번호	모범답안	배점
7	<p>선분 AC가 지름이므로 $\angle ABC = 90^\circ$. 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리에 의하여 $\overline{BC}^2 = \overline{AC}^2 - \overline{AB}^2 = 10^2 - 8^2 = 36$ 따라서 $\overline{BC} = 6$</p> <p>두 직각삼각형 ABC, BEC에서 $\angle ACB$가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle BEC$ (AA 닮음)</p> <p>$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CE} : \overline{BC}$에서 $\overline{BC}^2 = \overline{CE} \times \overline{AC}$, $\overline{CE} = \frac{\overline{BC}^2}{\overline{AC}} = \frac{6^2}{10} = \frac{18}{5}$</p> <p>직각삼각형 ABC에서 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BE}$, $\frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{BE}$, $\overline{BE} = \frac{48}{10} = \frac{24}{5}$</p> <p>직각삼각형 BEC에서 $\overline{EF} \perp \overline{BC}$이므로 $\triangle BEC = \frac{1}{2} \times \overline{CE} \times \overline{BE} = \frac{1}{2} \times \overline{EF} \times \overline{BC}$</p> <p>$\frac{1}{2} \times \frac{18}{5} \times \frac{24}{5} = \frac{1}{2} \times \overline{EF} \times 6$, $\overline{EF} = \frac{18}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{72}{25}$ ----- 3점</p> <p>지름 AC는 현 BD를 수직이등분하므로 $\overline{BE} = \overline{ED}$</p> <p>두 삼각형 DGE, DAB에서 두 선분 GF, AB는 각각 선분 BC에 수직이므로 $\overline{GF} \parallel \overline{AB}$, $\angle DGE = \angle DAB$이므로 $\triangle DGE \sim \triangle DAB$ (AA 닮음)</p> <p>두 삼각형 DGE, DAB의 닮음비가 1:2이므로</p> <p>$\overline{GE} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ ----- 3점</p> <p>$l = \overline{FG} = \overline{FE} + \overline{EG} = \frac{72}{25} + 4 = \frac{172}{25}$. 따라서 $25l = 172$ ----- 2점</p>	8점
8	<p>9개의 자료를 작은 수부터 순서대로 $a, b, c, d, e, f, g, h, i$라 하자. 조건 (가)에서 주사위의 모든 눈이 적어도 한 번씩 나왔고, 자료를 크기순으로 배열하였으므로 첫 번째 수 a는 1이고 마지막 수 i는 6이다. 따라서 $a=1, i=6$</p> <p>조건 (나)에서 중앙값이 4이므로 다섯 번째 수 e는 4이다.</p> <p>이때 $a=1, e=4$이므로 b, c, d는 1, 2, 3, 4 중 어느 하나이고 조건에 의해 1, 2, 3, 4 중 하나의 수는 두 번 나와야 한다.</p> <p>이 수를 k ($1 \leq k \leq 4$)라 하자.</p> <p>k가 두 번 나오고 조건 (나)에서 최빈값은 6뿐이므로 6은 세 번 이상 나와야 한다. 따라서 $g=6, h=6, i=6$이고 $e=4$이므로 조건 (가)에 의하여 $f=5$. 그러므로 9개의 자료는 다음과 같다.</p> <p>k ($1 \leq k \leq 4$), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6, 6 ----- 4점</p> <p>(나)에서 평균이 4이므로 $k+33=36$, $k=3$ 따라서 9개의 자료는 1, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 6, 6이고 ----- 2점</p> <p>이 자료의 평균이 4이므로 편차는 차례로 -3, -2, -1, -1, 0, 1, 2, 2, 2이다. 그러므로 분산 V는 $V = \frac{28}{9}$. 따라서 $81V = 81 \times \frac{28}{9} = 252$ ----- 2점</p>	8점