

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