



고
등

KOREA Grade 10(고등)
정답 및 풀이

■ 주최 : IMC 국제수학콘테스트유니온

A ~ B. 객관식 문제 & 단답형 문제(문항별 5점, 총 80점)

번호	1	2	3	4	5	6
답	A	B	C	C	C	B
번호	7	8	9	10	11	12
답	D	B	$-\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$	5	$\frac{7}{5}$	$[4, +\infty)$ 또는 $f(x) \geq 4$
번호	13	14	15	16	17	18
답	$m < 4$	2	$f^{-1}(x) = \frac{x^3+3x}{2}$	$-1 < m < 0$	풀이참조	15

C. 서술형 문제(문항별 10점, 총 20점)

번호	답 안
17	<p>※ 풀이 과정을 반드시 적으시오.</p> <p>【답】 $2018 = 3^2 + 4^2 + 12^2 + 43^2$</p> <p>【풀이】 $2018 - 43^2 = 2018 - 1849 = 169 = 13^2 = 12^2 + 5^2 = 12^2 + 4^2 + 3^2$이므로 $2018 = 3^2 + 4^2 + 12^2 + 43^2$이다.</p> <p>그 밖의 가능한 답: $2018 = 43^2 + 12^2 + 4^2 + 3^2$, $2018 = 42^2 + 13^2 + 9^2 + 2^2$, $2018 = 41^2 + 18^2 + 3^2 + 2^2$, $2018 = 39^2 + 15^2 + 16^2 + 4^2$ 등등</p>
18	<p>※ 풀이 과정을 반드시 적으시오.</p> <p>【답】 15</p> <p>【풀이】 $\angle ADE = \angle BDC$이고 $\overline{DE} = \overline{DB}$인 점 E를 잡으면 $\overline{AD} = \overline{DC}$이므로 $\triangle BDC \equiv \triangle EDA$이고, 따라서 $\angle DEA = \angle DBC$이다. 그런데 $\angle BDE = \angle BDC - \angle EDC = \angle EDA - \angle EDC = \angle ADC = 2\angle DBC$이고 $\overline{BD} = \overline{DE}$이다.</p> <p>따라서 $\angle DEB = 90^\circ - \frac{1}{2}\angle BDE = 90^\circ - \angle DBC = 90^\circ - \angle DEA$</p> <p>그러므로 $\angle AEB = 90^\circ - \angle DEA + \angle AED = 90^\circ$이다.</p> <p>$\overline{DG} \perp \overline{BE}$, $\overline{DF} \perp \overline{AE}$가 되도록 \overline{BE} 위에 점 G, \overline{AE} 위에 점 F를 잡는다.</p> <p>이에 따라 $\overline{DF} = \overline{GE} = \frac{1}{2}\overline{BE} = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 - AE^2} = \frac{5}{2}$이다.</p> <p>그러면 $S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2} \cdot \overline{AE} \cdot \overline{DF} = 15$이다.</p> <p>따라서 $S_{\triangle DBC} = 15$이다.</p> 