# CONTEST 3 - DECEMBER 2006 ANSWERS

## Round 1 Trig: Right Triangles, Laws of Sine and Cosine

A) $2\sqrt{3}$ 　　　　　 B) $\dfrac{1}{3}$ 　　　　　 C) (180, 2) $\left[ a = \dfrac{p\cot(\dfrac{180}{n})}{2n} \right]$

## Round 2 Arithmetic/Elementary Number Theory

A) 4 and 9 only 　　　　 B) 1309 　　　　 C) 35772
　　　　　　　　　　　　 $[ 7^1 \cdot 11^1 \cdot 17^1 ]$

## Round 3 Analytic Geometry of the Straight Line

A) 1 : 4 　　　　　 B) 6256 　　　　　 C) $x = 1, \ y = 19$
　　　　　　　　　　 [ C(125, 1947) D(4125, 59) ]

## Round 4 Alg 2: Log and Exponential Functions

A) 2 　　　　　 B) $3a - 1 - c$ 　　　　 C) $x < $ -4 or $1 < x < 3/2$ or $x > 3/2$
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　 or equivalent

## Round 5 Alg 1: Ratio, Proportion or Variation

A) 105 　　　　　 B) 4/5 　　　　　 C) 108,000
[(13+15+17):(18+20+22)→ 45:60]

## Round 6 Plane Geometry: Polygons (no areas)

A) 105 : 58 　　　　 B) 20 　　　　 C) $4k(3 - 2\sqrt{2})$

## Team Round

A) 70 　　　　　 B) 363 　　　　　 C) (-1/7, 4/7)

D) ½ $< a \le 1$ 　　　 E) 5.75 (or 23/4) 　　 F) 1 : 7