

أولمبياد الرياضيات  
الفرض الأول

التمرين الأول:

- (1) بين أن:  $\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}} = \sqrt{6}$
- (2) أحسب العدد  $(100 - 93)(51 - 93)(52 - 93)(53 - 93).....(50 - 93)$
- (3) بين أن العدد  $A = \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + ..... + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$  صحيح طبيعي:

التمرين الثاني:

- (1) ليكن  $x$  عددا حقيقيا غير منعدم بحيث  $x + \frac{1}{x} = \sqrt{5}$  ، أحسب  $x^4 + \frac{1}{x^4}$
- (2)  $x$  و  $y$  عدنان حقيقيان بحيث  $\frac{x^2 + y^2}{2} = xy$  ، بين أن  $x = y$

التمرين الثالث:

- (1) أ- تحقق أن  $x^2 - 4x + 1 = x^2 - 4x + 4 - 3$
- ب- حل المعادلة  $x^2 - 4x + 1 = 0$
- (2) حل المعادلة  $2^{-2x+5} = 512$

التمرين الرابع:

نقول إن  $x$  عدد فيثاغوري إذا وجد عدلين صحيحين طبيعيين  $a$  و  $b$  بحيث  $x^2 = a^2 + b^2$   
بين أن جداء عدلين فيثاغورسيين هو عدد فيثاغوري.

التمرين الخامس:

ABCD مربع لهُ طول ضلعه  $a$  ،  $S$  نقطة خارجة بحيث SAB مثلث متساوي الساقين وقايم الزاوية في  $S$  .  
أحسب المسافة SD بدلالة  $a$