

初二三組 2016 年 姓名：\_\_\_\_\_ 學校：\_\_\_\_\_

以下每小題 1 分

1. 若  $a < |a|$ ，則  $(a^2 + |a|)(a + |a|) =$  \_\_\_\_\_。
2. \_\_\_\_\_(是/否) 存在 2013 個互異正整數，其中任意 2012 個數的和均不小於剩下來的數的平方？
3. 以下哪個數 \_\_\_\_\_ 是最大的： $3^{45}$ ， $9^{20}$ ， $27^{14}$ ， $243^9$ ， $81^{12}$ 。
4.  $\sqrt{\frac{46}{5}}$  在區間 \_\_\_\_\_： $(1.5, 2)$ ， $(2, 2.5)$ ， $(2.5, 3)$ ， $(3, 3.5)$ ， $(3.5, 4)$ 。
5. 簡化： $\frac{a+9b}{6ab} - \frac{a+3b}{6ab} =$  \_\_\_\_\_。
6. 簡化： $\sqrt{53 \times 125 + 36^2} =$  \_\_\_\_\_。

以下每小題 2 分

1. 若  $\overline{14 \cdots 4}$  (共  $n$  個 4) 是完全平方數，則  $n =$  \_\_\_\_\_。
2. 因式分解： $(xs - 3yt)^2 + 3(xt + ys)^2 =$  \_\_\_\_\_。
3. 正整數  $m, n$  滿足  $n(n+2) = 4(m^4 + m^2 - m + 1)$ ，則  $m - n =$  \_\_\_\_\_。
4.  $y = ax + (1-x)/a$ ，其中  $0 \leq x \leq 1$ 。設  $a \geq 1$ ，則  $y_{\max} + 3y_{\min} =$  \_\_\_\_\_。
5. 不等式  $\frac{x}{3} - \frac{x+1}{2} < \frac{1-x}{4}$  的實數解為 \_\_\_\_\_。
6. 直角  $\triangle ABC$  中  $\sin A$  及  $\sin B$  是  $4x^2 - 5x + k = 0$  的兩根，則  $k =$  \_\_\_\_\_。
7. 在首 100 個正整數中，寫出兩個整數，其差為 7，其積是 5 的倍數。  
若不論次序這樣的整數對至多有 \_\_\_\_\_ 對。
8. 從 9 個白球、6 個紅球、4 個黑球中每次取一球且並不放回，直到取出  $n$  個球為止。要求每次取得黑球個數比紅球的多，則  $n$  至多是 \_\_\_\_\_。
9. 簡化為分數： $0.123123 \cdots =$  \_\_\_\_\_。
10. 簡化： $\sqrt[3]{3 + 2\sqrt{\frac{7}{3}}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{\frac{7}{3}}} =$  \_\_\_\_\_。