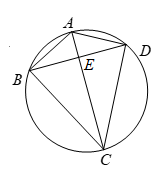
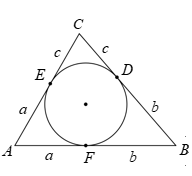
**TRML 團體賽-2018**

1. 設正整數的各位數的數字之和表為，例如：。若  
   且為小於99的正整數，則 　　　 。
2. 設、為正整數且，則 　　　 。
3. 四邊形內接於一個半徑為1的圓，為直徑，且，則之長為  
   　　　 。
4. 給定空間的四點，，，。若兩線段與的交點坐標為，則 　　　 。
5. 有一加密信件，已知、、三人猜對的機率分別為、、，且每人是否可猜出均互  
   不影響。現三人同時猜譯此封加密信件，在此信被猜譯出的條件下，請問此信恰是一人猜  
   譯出之機率為　　　 。
6. 設為正數，若，則 　　　 。
7. 整數除以121的餘數為　　　 。
8. 設的內切圓在上的切點為。若，，且，則內積  
   　　　 。
9. 右圖是曲線的部分圖形，其中、  
   ，且分別為圖形的最高與最低點，則 　　　 。
10. 設凸四邊形的兩對角線交於。若、、的兩積分別為12、11、  
    14，且為的中點，則的面積為 　　　 。

**TRML 團體賽-2018參考詳解**

1. 設，則，可知為偶數，且，故，所以，得。
2. 。  
   因右式只有質因數2，故知必有，且。分解此式得  
   且。故，，。
3. 如圖，令與交於，並令，因、、  
   共線，所以，即，再由分點  
   公式知，可設，。又因，，，。最後由內冪定理  
   ，所求。
4. 的參數式為，的參數式為，兩者聯立得，  
   再求得共同解，，得交點，故。
5. 。
6. 設，則三式相乘後可變為  
   ，得或(不合)。將代回原式得，故。
7. 因，，所以，而，所以  
   ，即餘數為32。
8. 如圖，先計算，  
   再由切線的性質可知，三式相加得，  
   再減回得，，故。
9. 如圖，因函數的最大、最小值為2與，且的最大、最小  
   值恰為相反數，故知。且最大值為，以及將代入  
   得，由第二式得代入第一  
   式得  
   ，故，。
10. 因為的中點，所以、、三點到的距離會形成一個等差數列，即的面積  
    的面積的面積。

**TRML 個人賽-2018 第一回**

I-1. 在凸四邊形中，若，，，且，則  
　　　 。

I-2. 已知二次函數的圖形與軸交於，且滿足，則  
　　　 。

I-3. 若坐標平面上，曲線與直線，及所圍成的區域面積為，曲線與直線，及所圍成的面積為，則 　　　 。

**TRML 個人賽-2018 第二回**

I-4. 為正整數，且之值為質數時，則的最大值為 　　　 。

I-5. 若下圖是一長方體，其中，，則錐體的體積為 　　　 。

I-6. 自1至20的自然數中選出3個相異數，其乘積為4的倍數之組合數有 　　　 種。

**TRML 個人賽-2018 第三回**

I-7. 設為正實數，且設中，，，，則面積的最大值為  
　　　 。

I-8. 某三位正整數，其各位數字之和為15，個位數字比百位數字多5。若將此三位正整數個位數與百位數互換所得的數為原數之3倍少39，則此三位數為 　　　 。

I-9. 設為實數，滿足。若以表的最小值，以表的最大值，則數對 　　　 。

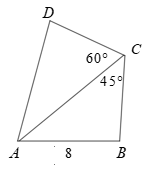
**TRML 個人賽-2018 第四回**

I-10. 若的方程式有4個相異實數解，則的範圍為 　　　 。

I-11. 等腰中，，則是的內角平分線，交於點。若，

則 　　　 度。

I-12. 有一實數數列，設。若且，，則 　　　 。

**TRML 個人賽-2018參考詳解**

I-1. 如圖，因，，故為圓內接四邊形，即、  
之外接圓半徑相同，設為。則由正弦定理，  
。

I-2. 因，故對稱軸為，可設。將與  
代入得。故。

I-3. 經過右移3單位，與直線、、軸所圍成的面積，和與  
、、軸所圍成的面積相同。又，所以  
。

I-4. ，此為一個質數且，且此時  
確為一個質數，合於所求。

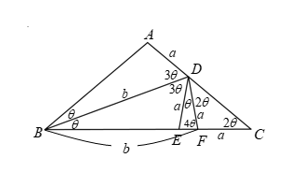
I-5. 的體積面積高長方體體積。

I-6. 共有種取法，而不合者有：3個奇數或2個奇數、1個的偶數，共種，故所求為種。

I-7. ，由海龍公式得面積  
，可知在  
時，有最大值為。

I-8. 設這個三位數為，則互換後得，故得：  
，故原數為267。

I-9. 由得  
，即。

I-10. 作的圖形如下。(可由依序得到)  
  
  
  
  
  
再將此圖形與水平直線取交點，易知在時會有4個相異交點。

I-11. (此詳解取自網路)  
如右圖，在上作，，設，  
，，。則  
，，  
，故  
。  
所以。

I-12. 因，故原式可化為，所以為一等差數列，且  
，所以，  
得。

**TRML 接力賽-2018 第一回**

R1-1. 考慮所有的四位數。若是能被9整除的最大四位數，則它的個位數字為  
　　　 。

R1-2. 設為前面傳來的答案。若，則的最大值為 　　　 。

R1-3. 設為前面傳來的答案。在中，，。若點在上，滿足，則 　　　 。

**TRML 接力賽-2018 第二回**

R2-1. 設為實數。若坐標平面上滿足的所有點的圖形是斜率為3的直線，則  
 　　　 。

R2-2. 設為前面傳來的答案。若為等差數列，且，則  
　　　 。

R2-3. 設為前面傳來的答案。若為實數，且為方程式的二重根，則此方程式的另一實根為 　　　 。

**TRML 接力賽-2018參考詳解**

R1-1. 先取，則為9的倍數，易知。

R1-2. ，則。故，最大值為8。

R1-3. ，即。如右圖，令、的外接圓半徑分別為、，  
則，，且  
，將兩式相除得。

R2-1. ，又其斜率為3，故。

R2-2. ，設公差為，則原式為，以第二式減去第一式得。  
將代回第一式得，得。

R2-3. ，則方程式為，有二重根為26。設另一根為，則由  
根與係數得。

**TRML 同分賽-2018**

1. 若數列與滿足且()，則 　　　 。  
   詳解：  
   直接代值可得，，，，，  
   …，可知、、、…成一等比數列，公比為3，故。
2. 除以169之餘數為何？  
   詳解：  
   ，但餘數應為正數，故餘數為  
   。