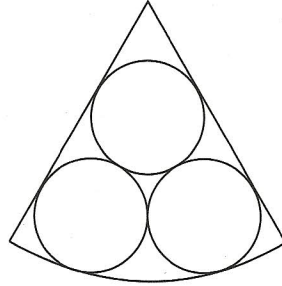


TRML 團體賽-2012

1. 已知拋物線 $y = \frac{1}{4}x^2$ 與直線 $3x + 4y - 10 = 0$ 相交於 A, B 兩點，若 O 為原點，則 $\triangle OAB$ 的面積為 _____。
2. 如圖所示，三個半徑為 1 的圓切於扇形內且彼此外切。若此扇形的半徑為 $\sqrt{a} + \sqrt{b} + c$ ，其中 a, b, c 為整數，則 $a + b + c =$ _____。



3. 若正整數 n 能被 18 整除，但不能被大於 3 的質數所整除，且 n 的正因數之個數不少於 $\frac{n}{18}$ ，則滿足上述條件的 n 有 _____ 個。
4. 老李有一棟房子，室內有 126 坪，他想將其隔間後分租給學生，房間分大小兩種，大房間每間佔地 8 坪，可住 4 人，每人每月可收租金 4000 元；小房間每間佔地 6 坪，可住 2 人，每人每月可收租金 6000 元；大房間每間的隔間費用需要 10000 元，小房間每間的隔間費用需要 8000 元。若老李只有 16 萬元可供隔間，且學生來源十分充足，則老李每月最多可得總租金 _____ 元。
5. 坐標空間中，給定一直線 $L: x - 1 = y = \frac{z}{\sqrt{2}}$ 及相異兩點 $P(1, 1, 0), Q(1, 2, 0)$ 。若 M 為直線 L 上的點，則 $\overline{MP} + \overline{MQ}$ 的最小值為 _____。
6. 若 $\begin{bmatrix} -1 & \sqrt{3} \\ -\sqrt{3} & -1 \end{bmatrix}^{100} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ，則 $\log_2 \frac{bc - ad}{a + b + c + d} =$ _____。
7. 在某一地區的鐵路公司，出售每一車站到線上其他任何車站之車票(由 A 站到 B 站的車票與由 B 站到 A 站的車票視為不同)。由於最近增設多於 1 個新的車站而需要製作新的車票，若必須新增 52 種新的車票，則增設後線上共有 _____ 個車站。

8. 設函數 $f:(0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ，滿足

$$f\left(1 - \frac{1}{1+t}\right) + f\left(\frac{1+t}{t}\right) \log(1+t) = f\left(\frac{1+t}{t}\right) \log t + 2012$$

則 $f(1000) =$ _____。

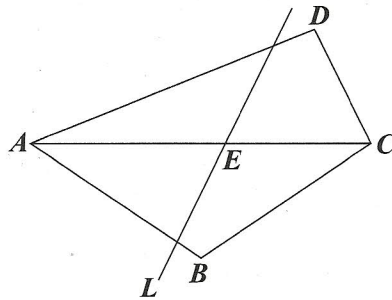
註： $(0, +\infty)$ 表所有正實數所形成之集合。

9. 已知下表中每一行、每一列均為無窮的等差數列，

1	3	5	7	9	...
3	6	9	12	15	...
5	9	13	17	21	...
7	12	17	22	27	...
9	15	21	27	33	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

則上表中 2012 共出現 _____ 次。

10. 如圖，給定坐標平面上四點 $A(0, 0)$ ， $B(3, -2)$ ， $C(6, 0)$ ， $D(5, 2)$ 及直線 L 。若直線 L 剛好同時將兩個三角形 $\triangle ABC$ 、 $\triangle ADC$ 面積平分，且與 \overline{AC} 相交於點 E ，則 E 點的 x 坐標為 _____。



TRML 團體賽答案-2012

- 1 $\frac{35}{4}$
- 2 9
- 3 9
- 4 252000
- 5 $\sqrt{7}$
- 6 100
- 7 9
- 8 $\frac{4024}{5}$ 或 $804\frac{4}{5}$ 或 804.8
- 9 6
- 10 $2\sqrt{3}$