

第十一屆全國“華羅庚金杯”少年數學邀請賽

決賽試卷（小學組）

（時間 2006 年 4 月 22 日 10:00~11:30）

一. 填空 (每題 10 分，共 80 分)

1. 計算： $\left[10\frac{1}{20} + (3 - 0.85) \div \frac{5}{6}\right] \div 126.3 = (\quad)$.

2. 圖 1a 是一個長方形，其中陰影部分由一副面積為 1 的七巧板拼成（如圖 1b），那麼這個長方形的面積是（ \quad ）。

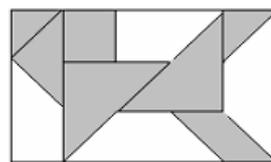


圖 1a

3. 有甲、乙、丙、丁四支球隊參加的足球循環賽，每兩隊都要賽一場，勝者得 3 分，負者得 0 分，如果踢平，兩隊各得 1 分。現在甲、乙和丙分別得 7 分、1 分和 6 分，已知甲和乙踢平，那麼丁得（ \quad ）分。

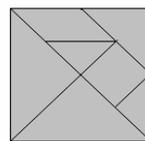


圖 1b

4. 圖 2 中，小黑格表示網路的結點，結點之間的連線表示它們有網線相聯。連線標注的數位表示該段網線單位時間內可以通過的最大的信息量。現在從結點 A 向結點 B 傳遞資訊，那麼單位時間內傳遞的最大信息量是（ \quad ）。

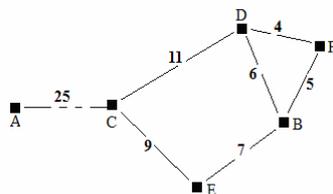


圖 2

5. 先寫出一個兩位數 62，接著在 62 右端寫這兩個數字的和 8，得到 628，再寫末兩位數字 2 和 8 的和 10，得到 62810，用上述方法得到一個有 2006 位的整數：628101123……，則這個整數的數位之和是（ \quad ）。

6. 智慧老人到小明的年級訪問，小明說他們年級共一百多同學。老人請同學們按三人一行排隊，結果多出一人，按五人一行排隊，結果多出二人，按七人一行排隊，結果多出一人，老人說我知道你們年級的人數應該是（ \quad ）人。

7. 如圖 3 所示，點 B 是線段 AD 的中點，由 A, B, C, D 四個點所構成的所有線段的長度均為整數，若這些線段的長度之積為 10500，則線段 AB 的長度是（ \quad ）。

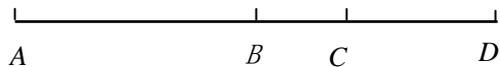
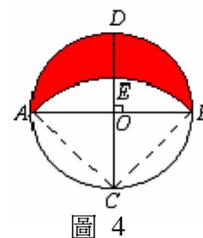


圖 3

8. 100 個非 0 自然數的和等於 2006，那麼它們的最大公約數最大是（ \quad ）。

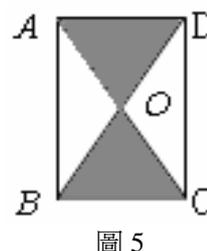
二. 解答下列各題, 要求寫出簡要過程(每題 10 分, 共 40 分)

9. 如圖 4, 圓 O 中直徑 AB 與 CD 互相垂直, $AB=10$ 釐米. 以 C 為圓心, CA 為半徑畫弧 \widehat{AEB} . 求月牙形 $ADBEA$ (陰影部分) 的面積?



10. 甲、乙和丙三隻螞蟻爬行的速度之比是 8:6:5, 它們沿一個圓圈從同一點同時同向爬行, 當它們首次同時回到出發點時, 就結束爬行. 問螞蟻甲追上螞蟻乙一共多少次? (包括結束時刻).

11. 如圖 5, $ABCD$ 是矩形, $BC = 6\text{cm}$, $AB = 10\text{cm}$, AC 和 BD 是對角線. 圖中的陰影部分以 CD 為軸旋轉一周, 則陰影部分掃過的立體的體積是多少立方釐米? (π 取 3.14)



12. 將一根長線對折後, 再對折, 共對折 10 次, 得到一束線. 用剪刀將這束線束剪成 10 等份, 問: 可以得到不同長度的短線段各多少根?

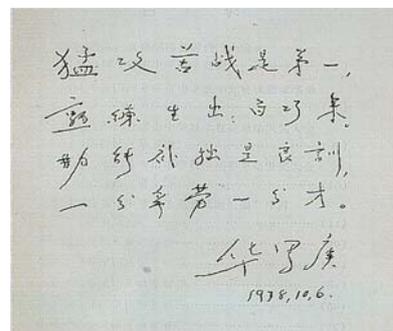
三. 解答下列各題, 要求寫出詳細過程(每題 15 分, 共 30 分)

13. 華羅庚爺爺在一首詩文中勉勵青少年:

“猛攻苦戰是第一, 熟練生出百巧來,

勤能補拙是良訓, 一分辛勞一分才.”

現在將詩文中不同的漢字對應不同的自然數, 相同的漢字對應相同的自然數, 並且不同漢字所對應的自然數可以排列成一串連續的自然數. 如果這 28 個自然數的平均值是 23, 問“分”字對應的自然數的最大可能值是多少?



14. 一根長為 L 的木棍, 用紅色刻度線將它分成 m 等份, 用黑色刻度線將它分成 n 等份($m > n$).

- ① 設 x 是紅色與黑色刻度線重合的條數, 請說明: $x+1$ 是 m 和 n 的公約數;
- ② 如果按刻度線將該木棍鋸成小段, 一共可以得到 170 根長短不等的小棍, 其中最長的小棍恰有 100 根. 試確定 m 和 n 的值.