

2015  國際數學競賽 台灣區初賽
2015 International Mathematics Contest (Taiwan)

國中一年級組 試卷

※ 請將答案寫在答案卷上

一、選擇題 (每題 10 分)

(D) 1. Please calculate $\frac{1}{2} + \frac{1}{7} = ?$ (A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{1}{14}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{9}{14}$

解析：計算 $\frac{1}{2} + \frac{1}{7} = \frac{7}{14} + \frac{2}{14} = \frac{9}{14}$

(B) 2. Which of the following group highest common factor is different to the other group? (A) 60、84 (B) 90、126 (C) 24、36 (D) 48、60

解析：翻譯：下列哪一組的最大公因數與其他各組不同？

最大公因數 \Rightarrow (A) 12 (B) 18 (C) 12 (D) 12， \therefore 選(B)

(C 或 D) 3. From A county to B county, Bill spent $3\frac{1}{3}$ hours, John spent $5\frac{1}{5}$ hours, what is their ratio of two rates? (A) 3 : 5 (B) 5 : 3 (C) 39 : 25 (D) 25 : 39

解析：翻譯：從 A 鎮到 B 鎮，比爾 $3\frac{1}{3}$ 小時、約翰 $5\frac{1}{5}$ 小時可到，則兩人速率的比為何？

$$\frac{1}{3\frac{1}{3}} : \frac{1}{5\frac{1}{5}} = \frac{1}{\frac{10}{3}} : \frac{1}{\frac{26}{5}} = \frac{3}{10} : \frac{5}{26} = 78 : 50 = 39 : 25 \text{ 或 } \frac{1}{5\frac{1}{5}} : \frac{1}{3\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{26}{5}} : \frac{1}{\frac{10}{3}} = \frac{5}{26} : \frac{3}{10} = 50 : 78 = 25 : 39$$

(C) 4. 甲數和乙數的比值是 3.5，和下列哪一個不成正比？

(A) 7 : 2 (B) $1 : \frac{2}{7}$ (C) 2.1 : 0.5 (D) $3\frac{3}{6} : 1$

解析：比值 \Rightarrow (A) $\frac{7}{2}$ (B) $\frac{7}{2}$ (C) $2\frac{1}{5}$ (D) $\frac{7}{2}$ ， \therefore 選(C)

(B) 5. 在 288 公尺長的道路一旁，每隔 16 公尺插一支旗子，頭尾兩端都要插旗，這條道路共有幾支旗子？ (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 支

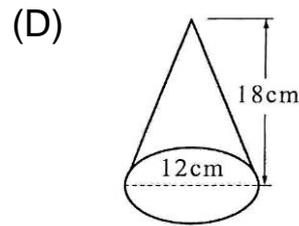
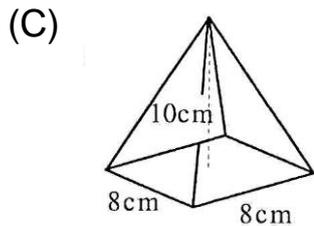
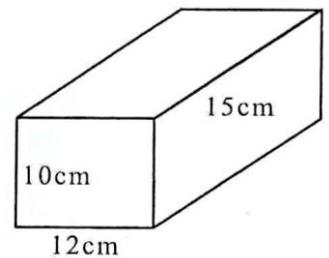
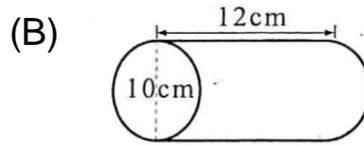
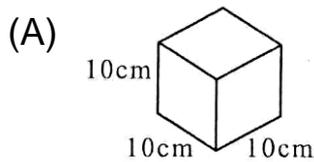
解析： $288 \div 16 = 18$ ， $18 + 1 = 19$ 支

(B) 6. $3 \div 4\frac{1}{2} \div 8$ 的商和下面哪一個算式的答案相同？

- (A) $\frac{3}{5} \times \frac{9}{2}$ (B) $\frac{3}{8} \times \frac{2}{9}$ (C) $\frac{8}{3} \times \frac{9}{2}$ (D) $\frac{8}{3} \times \frac{2}{9}$

解析： $3 \div 4\frac{1}{2} \div 8 = 3 \div \frac{9}{2} \div 8 = 3 \times \frac{2}{9} \times \frac{1}{8} = 3 \times \frac{1}{8} \times \frac{2}{9} = \frac{3}{8} \times \frac{2}{9}$ ， \therefore 選(B)

(D) 7. 右面的空盒，不能容納哪一個立體？

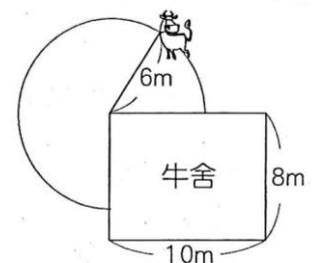


解析：① 三角錐底圓直徑 12 cm，超過空盒底面的寬 10 cm

② 三角錐高 18 cm，超過空盒的高 15 cm， \therefore 選(D)

(C) 8. 如右圖，用一條長 6 公尺的繩子把一頭牛拴在牛舍的角落，這頭牛能夠吃到的草地面積大約是多少平方公尺？

- (A) 56.52 (B) 67.824 (C) 84.78 (D) 90.432



解析： $6 \times 6 \times 3.14 \times \frac{3}{4} = 84.78$ 平方公尺

(A) 9. 小白面對距離 1980 公尺的山谷喊叫，經 12 秒後聽到回音，聲音在空氣中傳遞的分速是多少公里？ (A) 19.8 (B) 20.1 (C) 21.2 (D) 22.4

解析： $1980 \times 2 = 3960$ ， $3960 \div 12 = 330$ ，秒速 330 公尺 = 分速 19.8 公里

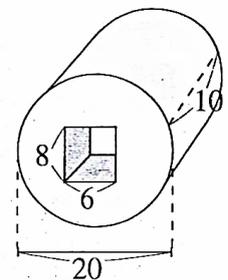
- (D) 10. 心儀在做影長測量，她測得高 75 公分的雨傘影子長度是 100 公分，同一個時刻，高 6 公尺的大樹，影子長度會是多少公分？
- (A) 500 (B) 600 (C) 700 (D) 800

解析：6 公尺 = 600 公分， $75 : 100 = 600 : \square$ ， $600 \div 75 = 8$ ， $8 \times 100 = 800$ 公分

- (A) 11. $2\frac{6}{11} \times (\frac{3}{7} + \frac{1}{3}) \div 1\frac{1}{3} = \square$ ， $\square = ?$
- (A) $1\frac{5}{11}$ (B) $2\frac{58}{99}$ (C) $4\frac{8}{11}$ (D) $6\frac{43}{99}$

解析： $2\frac{6}{11} \times (\frac{3}{7} + \frac{1}{3}) \div 1\frac{1}{3} = \frac{28}{11} \times \frac{16}{21} \times \frac{3}{4} = \frac{16}{11} = 1\frac{5}{11}$

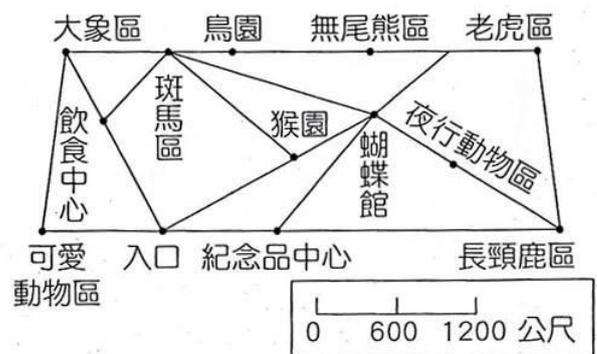
- (B) 12. 圓柱中間挖掉為一長方體，求此空心柱體的體積？
- (A) 2550 (B) 2660
(C) 2680 (D) 2820



解析： $10 \times 10 \times 3.14 \times 10 - 8 \times 6 \times 10 = 2660 \text{cm}^3$

(單位：公分)

- (D) 13. 如右圖，若從入口經過猴園再到蝴蝶館，在地圖上長 3 公尺，實際上長幾公里？
- (A) 1.2 (B) 1.4
(C) 1.6 (D) 1.8



解析： $3 \times 600 = 1800$ ，800 公尺 = 1.8 公里

- (D) 14. 家旺的數學成績以 60 分為基準，第一次考 80 分記為 +10，第二次記為 -4，第三次考 72 分，四次平均分數為 62 分，則第四次成績應記為多少？ (A) +3 (B) -3 (C) -4 (D) -8

解析： $62 \times 4 - 80 - (60 - 4 \times 2) - 72 = 44$ ， $(60 - 44) \div 2 = 8$ ，

\therefore 成績比 60 分低，應記為 -8

- (D) 15. 算式 $(-95) \times 195$ 的值與下列哪一個選項所得到的值不相等？
(A) $(-195) \times 100 - (-195) \times 5$ (B) $200 \times (-95) - 5 \times (-95)$
(C) $5 \times 95 - 200 \times 95$ (D) $195 \times 5 - 195 \times (-100)$

解析：(A) 原式 $= (-195) \times (100 - 5)$ (B) 原式 $= (200 - 5) \times (-95)$

(C) 原式 $= 95 \times (5 - 200)$ (D) 原式 $= 195 \times (5 + 100)$

- (C) 16. 比較 2^{30} 、 4^{20} 、 8^{10} 的大小關係為何？
(A) $2^{30} > 4^{20} > 8^{10}$ (B) $4^{20} > 2^{30} > 8^{10}$
(C) $2^{30} = 8^{10} < 4^{20}$ (D) $2^{30} = 8^{10} > 4^{20}$

解析： $4^{20} = (2^2)^{20} = 2^{40}$ ， $8^{10} = (2^3)^{10} = 2^{30}$ ， $\therefore 2^{30} = 8^{10} < 4^{20}$

- (C) 17. 右表是四個外星生物甲、乙、丙、丁的身高，請問誰的身高最高？

- (A) 甲
(B) 乙
(C) 丙
(D) 丁

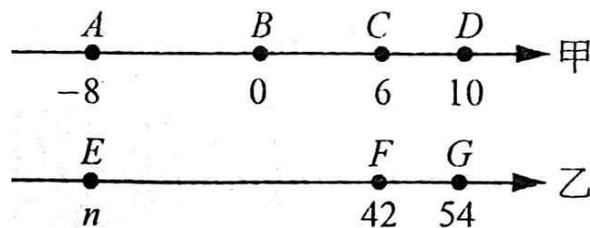
生物	身高(mm)
甲	1.68×10^{-4}
乙	38×10^{-6}
丙	$\frac{49}{100000}$
丁	$\frac{25}{4000000}$

解析：乙： $38 \times 10^{-6} = 3.8 \times 10^{-5}$

$$\text{丙：} \frac{49}{100000} = 49 \times 10^{-5} = 4.9 \times 10^{-4}$$

$$\text{丁：} \frac{25}{4000000} = \frac{25}{4} \times 10^{-6} = 6.25 \times 10^{-6} \text{，} \therefore \text{丙的身高最高}$$

- (B) 18. 有甲、乙兩數線，甲數線上有 $A(-8)$ 、 $B(0)$ 、 $C(6)$ 、 $D(10)$ 四個點，乙數線依次有 $E(n)$ 、 $F(42)$ 、 $G(54)$ 三個點。若將兩數線放在一起，剛好 E 與 A 、 F 與 C 、 G 與 D 對齊，則 n 值是多少？



- (A) 3 (B) 0 (C) -3 (D) -6

解析： $\overline{CD} = 10 - 6 = 4$ ， $\overline{FG} = 54 - 42 = 12$ ， $\overline{AC} = 6 - (-8) = 14$ ，
 $\overline{EF} : 12 = 14 : 4$ ， $\overline{EF} = 42$ ， $\therefore n = 42 - 42 = 0$

- (C) 19. 美味蛋商在產地收購雞蛋，每公斤價格 22 元，共收購了 120 公斤，現欲將雞蛋運到臺北市，以每台斤 22 元出售。但在中途損失了 12 公斤，且運費是 300 元，全部賣完，蛋商可得多少利潤？（1 台斤=0.6 公斤）
- (A) 980 (B) 1010 (C) 1020 (D) 1050

解析：成本： $22 \times 120 + 300 = 2940$ 元

售價： $[(120 - 12) \div 0.6] \times 22 = 3960$ 元，

\therefore 賺： $3960 - 2940 = 1020$ 元

- (A) 20. 計算 $2015 \times 1999 - 1998 \times 2016$ 之值為多少？

- (A) 17 (B) 0 (C) 7 (D) 27

解析：原式 $= (2000+15) \times (2000-1) - (2000-2) \times (2000+16)$
 $= (2000^2 + 14 \times 2000 - 15) - (2000^2 + 14 \times 2000 - 32)$
 $= (-15) + 32 = 17$

(A) 21. 阿山心中想一個數，發現在第 2、4、5 排都出現他想的數，那麼他想的數是多少？

第 1 排	第 2 排	第 3 排	第 4 排	第 5 排
1	2	4	8	16
3	3	5	9	17
5	6	6	10	⋮
7	7	7	11	⋮
9	10	12	12	⋮
11	11	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
17	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

- (A) 26 (B) 27 (C) 28 (D) 29

解析： $2+8+16=26$

(A) 22. 一包巧克力有 50 顆，因為無法平分給學生，所以老師吃了 6 顆，剩下的還是不能平分，老師再拿起 4 顆，剩下的巧克力剛好分完，學生人數不到 30 人，學生人數可能 a 人或 b 人，那麼 $a+b=?$

- (A) 28 (B) 29 (C) 30 (D) 18

解析：① 50 的因數有 1、2、5、10、25、50， $50-6=44$ ；

② 44 的因數有 1、2、4、11、22、44， $44-4=40$ ；

③ 40 的因數有 1、2、4、5、8、10、20、40；

④ 人數是 40 的因數，但不能是 50 或 44 的因數，所以學生有 8 人或 20 人；

⑤ $a+b=8+20=28$

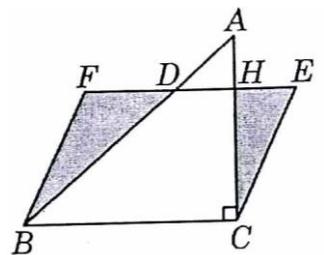
- (C) 23. 把民國年數加上 1911 就是西元年數，例如：民國 80 年，西元就是 $80+1911=1991$ 年，今年是西元 2015 年，請問下列 \square 是多少？
- 【1】 看一下你（妳）手機號碼的最後一位
 - 【2】 把這個數字乘上 4
 - 【3】 然後加上 20
 - 【4】 再乘以 25
 - 【5】 把得到的數目加上 \square
 - 【6】 最後一個步驟，用這個數目減去你（妳）出生的那一西元年，
現在你（妳）看到一個三位數的數字，第一位數字是你（妳）手機號碼的最後一位，接下來就是你（妳）的實際年齡！
- (A) 1715 (B) 1615 (C) 1515 (D) 1415

解析：令手機號碼最後一位是 $x \Rightarrow$

$$(4x+20) \times 25 + \square = 100x + 2015, \quad 100x + 500 + \square = 100x + 2015$$

$$500 + \square = 2015, \quad \square = 1515$$

- (A) 24. 如圖， $BCEF$ 是平行四邊形，三角形 ABC 是一個直角三角形， BC 長 8 公分， AC 長 7 公分，陰影部分面積比三角形 ADH 的面積大 12 平方公分，求 HC 的長度。

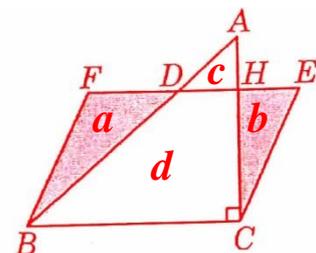


- (A) 5 公分 (B) 4.5 公分 (C) 6 公分 (D) 5.5 公分

解析： $a+b=c+12$ ， $a+b+d=c+d+12$ ，

$$BCEF \text{ 面積} = \text{直角} \triangle ABC + 12 = 8 \times 7 \div 2 + 12 = 40,$$

$$BC \times HC = 40, \quad 8 \times HC = 40, \quad HC = 5 \text{ 公分}$$



- (B) 25. 從 49 名學生中選一名班長，甲、乙、丙為候選人。統計 37 張選票後的結果是：甲得 15 票，乙得 10 票，丙得 12 票。甲至少再得多少張票才能以票數最多當選？
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

解析：① 如果甲多 1 票 \Rightarrow 甲 16 票；丙多 11 票 \Rightarrow 丙 23 票，則甲不當選
② 如果甲多 2 票 \Rightarrow 甲 17 票；丙多 10 票 \Rightarrow 丙 22 票，則甲不當選
③ 如果甲多 3 票 \Rightarrow 甲 18 票；丙多 9 票 \Rightarrow 丙 21 票，則甲不當選
④ 如果甲多 4 票 \Rightarrow 甲 19 票；丙多 8 票 \Rightarrow 丙 20 票，則甲不當選
⑤ 如果甲多 5 票 \Rightarrow 甲 20 票；丙多 7 票 \Rightarrow 丙 19 票，則甲當選

二、計算題（每題 25 分）

1. 高雄 \Rightarrow 墾丁總統號巴士頭一班車是 6:00，已知 7:30 及 9:30 各有一班巴士開出，相鄰兩班車間隔時間相同，則：
- (1) 間隔時間最長是多少？（10 分）
- (2) 11:40 到站最長等幾分鐘就可以上車，坐第幾班車？（15 分）

解析：(1) $7:30 - 6:00 = 1:30 = 90$ 分

$9:30 - 7:30 = 2:00 = 120$ 分， $(90, 120) = 30$ 分

(2) $11:30 + 30 = 12:00$

等 $12:00 - 11:40 = 20$ 分

坐 $(12:00 - 6:00) \div 30 + 1 = 13$ 班車

答：(1) 30 分；(2) 等 20 分，坐第 13 班車

2. 在一條道路上，測得 A 、 B 、 C 、 D 四個城市之間的某些距離資料，列表如右：(單位：公里)

	A	B	C	D
A			35	
B				8
C		13		21
D	14			

問題(1)： A 、 B 、 C 、 D 哪兩個城市在最左邊和最右邊？(10分)

問題(2)：城市 A 和城市 B 之間的距離為多少公里？試說明之。(15分)

解析：(1) $\overline{AC} = 35$ 最大， A 、 C 在最左和最右

(2) $21 = 13 + 8 \Rightarrow \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{BD}$ ， $\therefore B$ 在 C 、 D 之間



$$\overline{AB} = 14 + 8 = 22 \text{ 公里}$$

答：(1) A 、 C 在最左和最右；(2) 22 公里