

注意：

允許學生個人、非營利性的圖書館或公立學校合理使用本基金會網站所提供之各項試題及其解答。可直接下載而不須申請。

重版、系統地複製或大量重製這些資料的任何部分，必須獲得財團法人臺北市九章數學教育基金會的授權許可。

申請此項授權請電郵 ccmp@seed.net.tw

Notice:

Individual students, nonprofit libraries, or schools are permitted to make fair use of the papers and its solutions. Republication, systematic copying, or multiple reproduction of any part of this material is permitted only under license from the Chiuchang Mathematics Foundation.

Requests for such permission should be made by e-mailing Mr. Wen-Hsien SUN ccmp@seed.net.tw

國際中小學數學能力檢測

International Mathematics Assessments for Schools

2017 初中組第一輪檢測試題

考試時間：75 分鐘

須等待監考老師宣佈開始作答後，才可以打開題本進行答題。

注意事項

一般規定

1. 進入試場後，未獲監考老師許可之前不可翻開此測驗題本。
2. 不可以使用計算器具、對數表、數學圖表、手機與任何電子計算器具。作答時可使用直尺與圓規，以及兩面全空白的草稿紙。
3. 題目所提供之圖形只是示意圖，不一定精準。
4. 第 1—20 題為選擇題，每題有五個選項，請填選最合理的一個選項。第 21—25 題要求填入的答案為 000 至 999 的正整數。題目一般而言是依照越來越難的順序安排，對於錯誤的答案不會倒扣分數。
5. 本活動是數學能力檢測而不同於學校測驗，別期望每道題目都會作。
6. 請依照監考老師指示，謹慎地在答案卡上填寫您的基本資料。若因填寫錯誤或不清楚所造成之後果由學生自行負責。

作答須知

1. 限用 B 或 2B 鉛筆填寫答案。
2. 請用 B 或 2B 鉛筆在答案卡上將您認為正確選項的圓圈塗滿(不是在題本上)。
3. 您的答案卡將由電腦閱卷，為避免電腦誤判，請不要在答案卡上其它任何地方塗劃任何記號。填寫答案卡時，若需要修改，可使用軟性橡皮小心擦拭，並確定答案卡上無殘留痕跡。

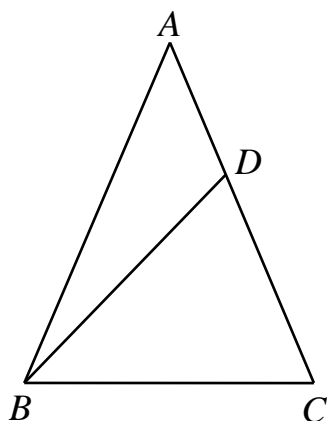
特別約定

為確保競賽之公平性及認證成績優異學生，IMAS 主辦單位保留要求考生重測之權利。

2017 初中組第一輪檢測試題

1-10 題，每題 3 分

1. 請問代數式 $\sqrt{(-18)^2} - 1^{2016} - (-1)^{2017}$ 的值是多少？
(A) -20 (B) -18 (C) 0 (D) 16 (E) 18
-
2. 請問下面哪一項內的數可以表示成四個連續正整數之和？
(A) 2016 (B) 2017 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020
-
3. 已知 3 kg 梨子的價格是 \$16.26，2 kg 蘋果的價格是 \$13.62。請問 1 kg 蘋果比 1 kg 梨子貴多少元？
(A) 0.61 (B) 1.39 (C) 1.42 (D) 1.81 (E) 2.64
-
4. 已知將分數 $\frac{m}{n}$ 的分子增加 2017 後，這個分數的值增加 1。請問 n 的值為多少？
(A) 1 (B) 2016 (C) 2017 (D) 2018 (E) 不確定
-
5. 在等腰三角形 ABC 中，已知 $AB = AC$ 且在 AC 邊上有一點 D 滿足 $BD = BC$ ，如下圖所示。若 $\angle ABD = 21^\circ$ ，請問 $\angle BAC$ 的度數是多少度？



- (A) 21 (B) 38 (C) 42 (D) 46 (E) 54
-
6. 請問數 $2^3 + 0^3 + 1^3 + 7^3$ 的所有質因數之和是多少（重複的質因數只計算一次）？
(A) 7 (B) 12 (C) 13 (D) 16 (E) 64
-

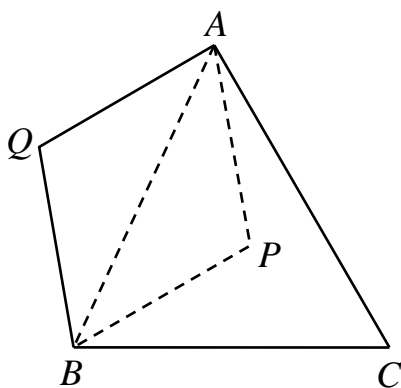
7. 在算式 $\overline{ab} + \overline{cd} = \overline{ef}$ 中， \overline{ab} 、 \overline{cd} 、 \overline{ef} 各代表一個二位數，且 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 六個數碼兩兩不同。請問 \overline{ef} 的最小可能值是多少？

- (A) 30 (B) 34 (C) 36 (D) 39 (E) 41

8. 請問有多少個整數 x 滿足 $|2x+1| \leq 8$ ？

- (A) 3 (B) 4 (C) 7 (D) 8 (E) 9

9. 在凸四邊形 $AQBC$ 中， $QA = QB$ 、 $\angle C = 60^\circ$ 。連接 AB ，將三角形 QAB 沿著 AB 翻摺到三角形 PAB ，已知 $\angle PBC = 30^\circ$ 、 $\angle PAC = 20^\circ$ ，如下圖所示。請問 $\angle AQB$ 的度數是多少度？



- (A) 100 (B) 110 (C) 120 (D) 130 (E) 140

10. 一個矩形的各邊長都是整數，請問它的對角線長不可能是下面的哪一項？

- (A) 5 (B) 6 (C) $\sqrt{41}$ (D) $\sqrt{53}$ (E) 10

11-20 題，每題 4 分

11. 已知一個平行四邊形的兩條鄰邊上的高分別是 2 cm 與 3 cm，且這個平行四邊形的周長為 18 cm。請問這個平行四邊形的面積是多少 cm^2 ？

- (A) 9.6 (B) 10 (C) 10.5 (D) 10.8 (E) 12

12. 小明、小亮與小剛三人要報名參加運動會的 100 m、200 m、跳高與跳遠四個項目。已知每人至少報名一個項目，且每一個項目恰報 1 人。請問有多少種不同的報名方式？

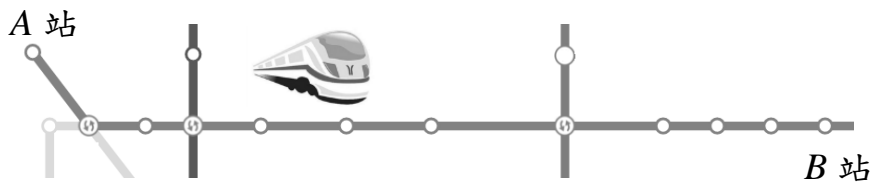
- (A) 12 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 36

13. 已知三個數 a 、 b 、 c 的和為負數、積為正數。若令 $x = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|}$ ，請問代數式 $x^{2017} - 2017x^2 + 36$ 的值是多少？
 (A) -1982 (B) -1981 (C) -1980 (D) 1980 (E) 1982

14. 甲、乙兩數都是正整數，且甲數的 $\frac{4}{7}$ 正好是乙數的 $\frac{2}{5}$ 。請問甲、乙兩數之和的最小值是多少？
 (A) 10 (B) 14 (C) 15 (D) 35 (E) 17

15. 小華從早上 9:00 到公司上班、下午 5:00 下班。請問在此期間分針轉過的度數比時針轉過的度數多了多少度？
 (A) 120 (B) 1200 (C) 1320 (D) 2640 (E) 2880

16. 某城市地鐵票價收費標準為：起步 4 km 以內收費 2 元、4 km 至 12 km 範圍內每遞增 4 km 加 1 元、12 km 以上，每遞增 6 km 加 1 元。已知搭地鐵從 A 站到 B 站需要 8 元，請問 A 站到 B 站的地鐵路線距離與下面哪一項最接近？

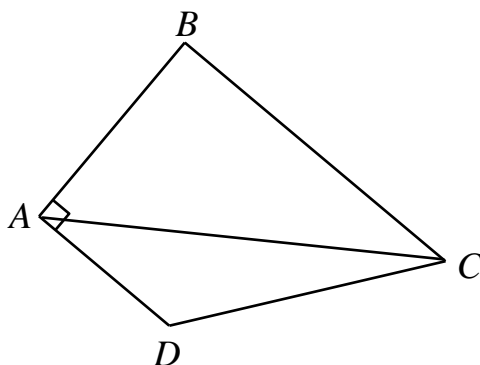


- (A) 12 km (B) 18 km (C) 24 km (D) 36 km (E) 48 km

17. 設 \overline{abc} 是一個三位數，其中數碼 a 、 b 、 c 兩兩相異，且三數碼之和為 7。請問有多少個這樣的三位數？
 (A) 6 (B) 12 (C) 14 (D) 18 (E) 22

18. 已知正數 x 、 y 滿足 $x^2 - y^2 = 2$ 。請問 $x\sqrt{2+y^2} - y\sqrt{x^2-2}$ 的值為多少？
 (A) 2 (B) $2\sqrt{2}$ (C) 4 (D) $4\sqrt{2}$ (E) 不確定

19. 在四邊形 $ABCD$ 中，已知 $AB=4\text{ cm}$ 、 $BC=6\text{ cm}$ 、 $CD=5\text{ cm}$ 、 $DA=3\text{ cm}$ 且 $\angle BAD=90^\circ$ ，如下圖所示。請問 AC 的長度為多少 cm ？



- (A) 5 (B) 7 (C) $\sqrt{34}$ (D) $3\sqrt{5}$ (E) $2\sqrt{13}$

20. 當 $a=\frac{1}{3}$ 、 $b=\frac{1}{4}$ 時，請問代數式 $a^3+b^3-a^2b-ab^2$ 的值為多少？

- (A) $\frac{7}{1728}$ (B) $\frac{7}{1718}$ (C) $\frac{5}{1718}$ (D) $\frac{5}{1728}$ (E) $\frac{5}{1628}$

21-25 題，每題 6 分

21. 已知正整數 a 、 b 、 c 滿足 $a^2+bc=\frac{19}{a}+b+c$ 。請問 $a+b+c$ 的值是多少？

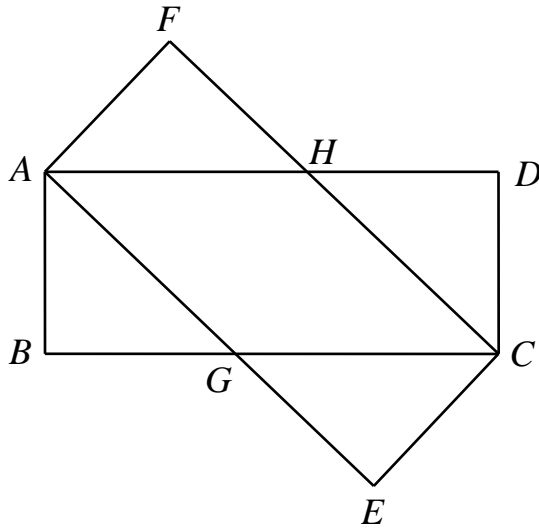
22. 新運算「 \otimes 」滿足以下兩條性質：

(i) 對任意 x 、 y ，有 $x \otimes y = (x-1) \otimes (y-1) + x + y$ ；

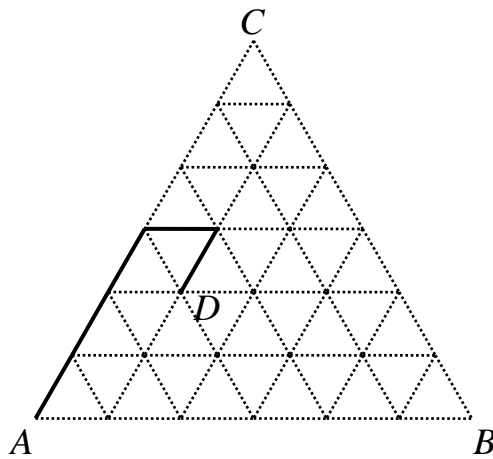
(ii) 對任意 x ，有 $x \otimes 1 = 1$ 。

請問 $(3 \otimes 3) \otimes 3$ 的值是多少？

23. 已知 $ABCD$ 與 $AECF$ 是兩個全等的矩形，且 $AB = AF = 20$ cm、 $AD = AE = 50$ cm，如下圖所示。請問四邊形 $AGCH$ 的面積是多少 cm^2 ？



24. 已知正三角形 ABC 的邊長為 6 cm。把每條邊 6 等分並連接相對應的等分點，可形成下圖的正三角形網格。從 A 點出發，沿著格線用長度為 5 cm 的摺線（要求摺線不能經過同一個格點兩次）可連接的格點，稱為「可達到」的格點。例如圖中的點 D 為「可達到」的格點。請問圖中總共有多少個「可達到」的格點？



25. 某班全體學生分組作專題研究，研究分上午和下午兩個階段，學生可以在每個階段各參加一個小組（不能不參加，兩個階段的小組成員人數可以不同），要求每組最多八人（允許一個人單獨為一組）。當研究結束後，每位學生先報出自己上午所屬小組分別的成員人數，再報出下午所屬小組分別的成員人數。結果發現任意二位學生報出的數對都不相同（順序不同視為不相同，例如 $(1, 4)$ 與 $(4, 1)$ 不相同），請問該班最多可能有多少位學生？

