

2021 年第五屆臺灣中小學數學能力檢定考試

Taiwan Mathematics Test

TMT8

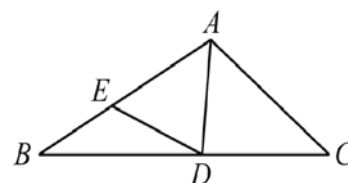
考試須知

- 未經監考人員宣佈打開測驗卷之前，不可先行打開試卷作答。
- 本次測驗時間共 80 分鐘，分別為單選題 15 題、選填題 15 題，共 30 題。
 - 單選題：
 - 每一題各有 A、B、C、D、E 五個選項，其中只有一個選項是正確的答案。
 - 請使用 2B 鉛筆在「答案欄」上適當的圓圈內塗黑，請檢查所圈選的答案是否正確，並將錯誤及模糊不清部分擦拭乾淨。請注意，只有將答案圈選清楚在答案卡上才得以計分。
 - 選填題：
 - 每一題答案是範圍在 000 至 999 之間的整數。如答案為 7，請塗黑 007；如答案為 43，請塗黑 043；如答案為 123，請塗黑 123。全對才給分，沒有倒扣或部份給分。
 - 請使用 2B 鉛筆在「答案欄」上適當的圓圈內塗黑，並請檢查所填寫的答案數字與塗黑的圓圈是否一致，任何的答案數字及塗黑的圓圈如果不一致，將不予計分；如欲修正，請將錯誤擦拭乾淨。
- 計分方式：(總分 150 分)
 - 單選題：每一題答對可得 5 分，未作答得 1 分，答錯得 0 分。
 - 選填題：每一題答對可得 5 分，未作答及答錯得 0 分。
- 除了考試所准許使用的尺、圓規、橡皮擦、空白計算紙及無記號之方格紙與身分證明文件外，請勿攜帶任何輔助工具(包含手機、計算器、量角器、智慧型手錶及具計算功能的裝置等)進入考場，考卷上所有的題目均不需使用計算器便可作答。
- 試卷內的圖形皆為示意圖，可能未依比例繪製。
- 交卷時請將答案卡交回，測驗開始 40 分鐘後，始准交卷離場。

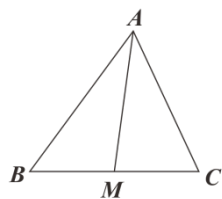
2021 臺灣中小學數學能力檢定考試 TMT8

單選題

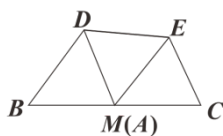
1. $\sqrt{12} - \frac{1}{\sqrt{3}} + |\sqrt{3} - 2|$ 的值為下列何者？
 (A) $-\frac{4}{3}\sqrt{3} - 2$ (B) $\frac{8\sqrt{3}}{3} - 2$ (C) $-\frac{2}{3}\sqrt{3} + 2$ (D) $\frac{2}{3}\sqrt{3} + 2$ (E) $-\frac{5}{4}\sqrt{3} + 2$
2. 某細胞的直徑為 0.00000095 公尺，將 0.00000095 用科學記號表示為下列何者？
 (A) 9.5×10^{-7} (B) 9.5×10^{-8} (C) 0.95×10^{-7} (D) 0.95×10^{-8} (E) 9.5×10^{-6}
3. 甲、乙兩班學生參加同一測驗，平均分數分別為甲班 80 分與乙班 70 分，若甲班人數：乙班人數 = 2:3，則兩班所有學生的平均分數為多少分？
 (A) 73 (B) 74 (C) 75 (D) 76 (E) 77
4. 已知 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ 是等比數列，其公比為 r ，則 $a_1 \times a_2, a_3 \times a_4, a_5 \times a_6$ 所形成的等比數列之公比為下列何者？
 (A) r (B) r^2 (C) r^4 (D) r^6 (E) r^8
5. $(10^{20} \times 10^{21})^{22}$ 是 _____ 位數。
 (A) 63 (B) 64 (C) 901 (D) 902 (E) 903
6. 設 a 為整數，方程式 $4x^2 - ax + 5 = 0$ 無解，而方程式 $3x^2 - 4x + a = 0$ 有兩相異根，則滿足所有上述條件的整數 a 總共有幾個？
 (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13
7. 如圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 30^\circ$ ， $\angle ACB = 40^\circ$ ，且 D 、 E 兩點分別在 \overline{BC} 、 \overline{AB} 上。若 \overline{AD} 為 $\angle BAC$ 的平分線，且 $\overline{AD} = \overline{DE}$ ，則 $\angle BDE = ?$
 (A) 35° (B) 30° (C) 25° (D) 20° (E) 10°



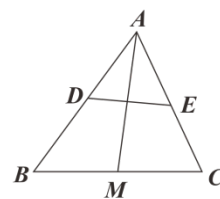
8. 已知數列 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{20}$ 成等差數列，若 $a_{10} + a_{12} + a_{14} + a_{16} + a_{18} + a_{20} = 24$ ，則 $a_{15} =$ _____。
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
9. 阿輝有紅牌 16 張、黑牌 18 張，混合後分成甲、乙兩堆，若甲堆中的紅牌比乙堆中的黑牌多 3 張，則甲堆的黑牌比乙堆的紅牌多幾張？
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7
10. 設一個長方形的面積為 1155 平方單位，且其長、寬均為正整數單位長，則此長方形的周長最小為多少單位長？
- (A) 136 (B) 152 (C) 184 (D) 232 (E) 472
11. 一輛汽車從甲地等速度開往乙地，若車速提高 20% 則可以比預定時間提前 1 小時到達。如果要提前 2 小時到達，那麼車速應比原速度提高多少？
- (A) 40% (B) 45% (C) 50% (D) 55% (E) 60%
12. 如圖一，在 $\triangle ABC$ 中， M 為 \overline{BC} 的中點， $\angle C > \angle B$ 。將 A 點摺向 M ，使得 A 、 M 兩點重疊，出現摺線 \overline{DE} ，如圖二。若將圖二展開會恢復原圖形，如圖三所示，則關於 \overline{DE} 的敘述，下列哪一個選項是正確的？



圖一



圖二

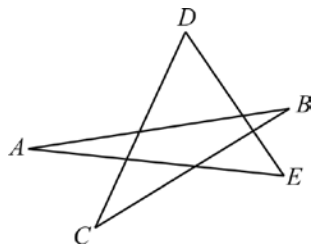


圖三

- (A) \overleftrightarrow{DE} 平行 \overline{BC} (B) \overleftrightarrow{DE} 平分 \overline{AB} (C) \overleftrightarrow{DE} 平分 \overline{AC}
- (D) \overleftrightarrow{AM} 平分 \overline{DE} (E) \overleftrightarrow{AM} 垂直 \overline{DE}

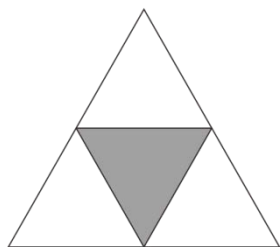
13. 某一籃球隊在一場比賽中共得到 120 分，其中投進 3 分球的得分恰與投進 2 分球的得分相同，罰球投進 1 分的球數與 2 分球投進的球數相同，則此球隊整個比賽中共投進幾個 3 分球？
- (A) 12 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 18

14. 如圖，由 \overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DE} 、 \overline{EA} 所組成的五角星形，若 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 、 $\angle D$ 、 $\angle E$ 的度數皆為正整數且形成等差數列，則此等差數列的公差之最大值為幾度？

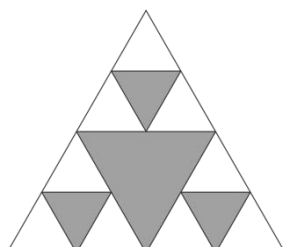


- (A) 16° (B) 17° (C) 18° (D) 19° (E) 20°

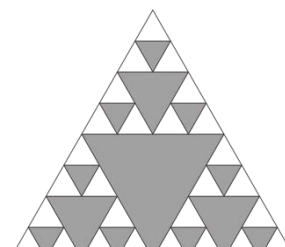
15. 令 a_n 表圖 n 中每一個最小正三角形的面積，若 $\frac{a_1}{a_9} = 2^p$ ，其中 p 為正整數，則 p 之值為多少？



圖一



圖二



圖三

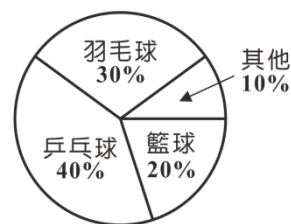
.....

- (A) 14 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 22

選填題

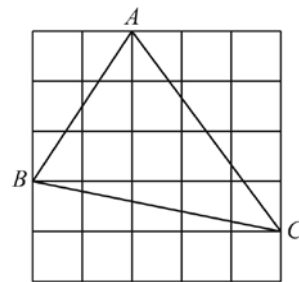
1. 正整數 8736 與 132 的最大公因數為 _____ 。
2. 若等差數列的第 n 項為 $a_n = -3n + 28$ ，則前 9 項的和為 _____ 。

3. 某學校在「你最愛的球類運動」調查中，隨機調查了若干名學生(每名學生分別選了一項球類運動)並根據調查結果繪製了如圖所示的圓形圖。已知其中最喜歡羽毛球的人數比最喜歡乒乓球的人數少了 60 人，則該校被調查的總人數為 _____ 人。

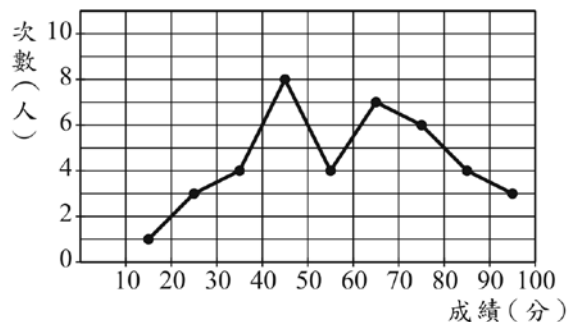


4. 設 $2x^4 - x^3 + ax^2 + x + b$ 可被 $2x^2 + x + 1$ 整除，其中 a 、 b 均為整數，則 $a + b =$ _____ 。

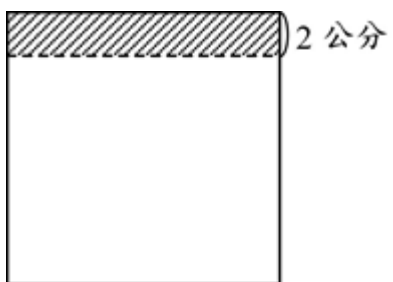
5. 如圖，大正方形中每個小正方形邊長均為 1，若 $\triangle ABC$ 中， \overline{AC} 邊上的高為 h ，則 $100h =$ _____ 。



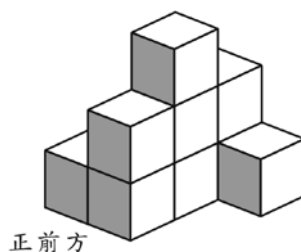
6. 右圖是八年 6 班全班某科段考以 10 分為組距成績的次數分配折線圖，該班共有 40 人，成績不及格(未滿 60 分)的人數占全班的百分比是 _____ %。



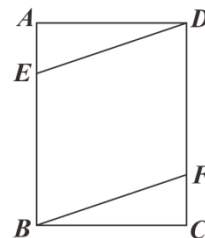
7. 如圖，從一個正方形中，沿著一側剪下一條寬為 2 公分的長方形，如果剩下的長方形面積為 323 平方公分，那麼原正方形的面積為 _____ 平方公分。



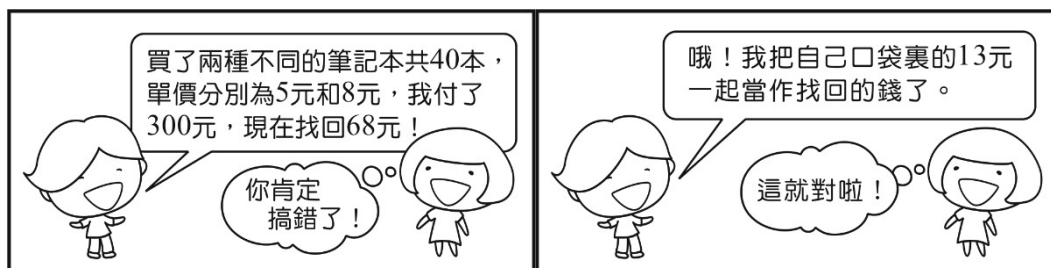
8. 下圖是由 9 個邊長為 1 公分的正立方體積木所堆成的立體圖形，其中灰色的面所在的方位是正前方，如果此立體圖形之前視圖、右視圖、上視圖分別由 a 、 b 、 c 個邊長為 1 公分的正方形組成，則 $a+b+c =$ _____ 。



9. 如圖，四邊形 $ABCD$ 為長方形，且四邊形 $BFDE$ 為菱形。若 $\overline{AB} = 32$ ， $\overline{AD} = 24$ ，則菱形 $BFDE$ 的面積為 _____ 。



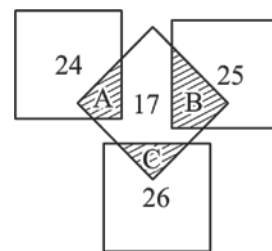
10. 班長安排小明去買練習用的筆記本回來，下面兩圖是小明購買回筆記本時跟班長的對話情境：



根據上面的對話，兩種筆記本的數量相差 _____ 本。

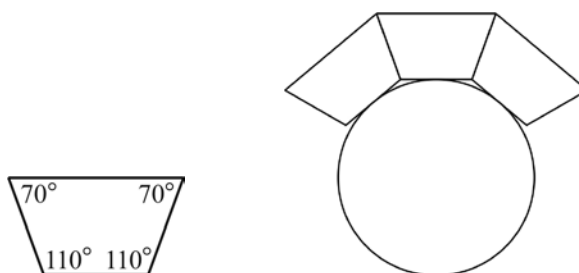
11. 設 a 為正整數，已知 $\frac{5}{9} < \frac{20}{a} < \frac{5}{8}$ ，且 $\frac{20}{a}$ 是最簡分數，則 $a =$ _____。

12. 如圖，四個全等的正方形其重疊部分的面積有 A 、 B 、 C 平方公分，未重疊部分分別有 24、25、26、17 平方公分，則 $A+B+C =$ _____。



13. 設五個相異正整數的平均數是 20，中位數是 23，則此五個數中最大者可能的最大值为 _____。

14. 阿福有一些大小相同的等腰梯形(如下左圖)，他用下列方式將此等腰梯形擺放在一圓周上(如下右圖)：(1) 每個等腰梯形與相鄰的等腰梯形皆有一腰緊密地放在一起，(2) 每一個等腰梯形皆有一邊與圓相交於一點，且兩腰延長線交於圓心，若這些等腰梯形正好將此圓全部圍住，則這些等腰梯形有 _____ 個。



15. 如圖， D 、 E 、 F 分別為 \overline{AB} 、 \overline{BC} 和 \overline{CA} 上的一點，且 $\triangle ABC$ 、 $\triangle DBE$ 和 $\triangle FEC$ 皆為正三角形， $\overline{AF} = 9$ ， $\overline{FC} = 2$ ，則四邊形 $ADEF$ 面積是 $\triangle FEC$ 面積的 _____ 倍。

