中五音樂練習卷

中五　音樂　｜　時限：60 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 24 題

第 1 題：音高、頻率與音符時值

計算下列各項，須寫出單位及取位要求。

1. 國際標準音 A4 = 440 Hz。求高八度 A5 及低八度 A3 的頻率（Hz）。
答案：八度關係為頻率 ×2 或 ÷2：A5 = 440 × 2 = 880 Hz；A3 = 440 ÷ 2 = 220 Hz。

2. 由 A4 上行 7 個半音（十二平均律），用 f = 440 × 2^(n/12) 求該音頻率（取一位小數）。
答案：n = 7：f = 440 × 2^(7/12) = 440 × 1.4983 = 659.3 Hz（即 E5）。

3. 純五度的頻率比為 3:2，由 A4 起算得 660.0 Hz。用音分公式 cents = 1200 × log2(f_just / f_et) 求它與十二平均律 E5 的差距（取兩位小數）。
答案：cents = 1200 × log2(660.0 ÷ 659.2551) = 1.96 音分。純五度比平均律闊約 2 音分，這就是鋼琴以平均律調音的理由。

4. 4/4 拍中一個全音符等於多少個十六分音符？若全曲 24 小節全為全音符，共等於多少個十六分音符？
答案：全音符 = 4 拍，十六分音符 = 1/4 拍，故 4 ÷ 0.25 = 16 個；24 小節 × 16 = 384 個十六分音符。

第 2 題：拍子、小節時長與速度

下列各題須列出算式。

5. 6/8 拍每小節有 6 個八分音符。若以附點四分音符（等於 2 個八分音符）為單位拍，6/8 一小節等於多少個單位拍？
答案：6 ÷ 2 = 3 個單位拍，故 6/8 通常計為 3 拍（複拍子）。

6. 速度為 80 BPM（以附點四分音符為一拍），求一個 6/8 小節的時長（秒，取兩位小數）。
答案：每拍時長 = 60 ÷ 80 = 0.7500 秒；小節 = 3 × 0.7500 = 2.25 秒。

7. 4/4 拍一小節已寫有一個四分音符、一個八分音符及一個十六分音符，共 1.75 拍。尚餘 2.25 拍，若用 4 個八分音符加 1 個十六分音符填滿，驗算是否剛好填滿一小節。
答案：4 × 0.5 + 1 × 0.25 = 2.25 拍，與餘下的 2.25 拍相等，合計 1.75 + 2.25 = 4.00 拍，剛好填滿。

8. 同一段音樂由 90 BPM 改為 126 BPM 演奏。求速度增幅的百分比（取一位小數），並說明拍子時長變為原來的幾分幾（取三位小數）。
答案：增幅 = (126 − 90) ÷ 90 × 100 = 40.0%。拍子時長比 = 90 ÷ 126 = 0.714，即時長縮短約 28.6%。

第 3 題：音階結構與音程

須以半音數目作答，並寫出音程名稱。

9. C 大調音階的音程結構為「全全半全全全半」。求一個八度內的半音總數，以及 C 到 G 的半音數目與音程名稱。
答案：一個八度 = 12 個半音；C 到 G 為 7 個半音，即純五度。驗算：全音級 5 個（2 半音）+ 半音級 2 個（1 半音）= 5×2 + 2×1 = 12。

10. 中央 C（C4）= 261.63 Hz。用十二平均律求上行 4 個半音的 E4 頻率（取一位小數）。
答案：f = 261.63 × 2^(4/12) = 261.63 × 1.2599 = 329.6 Hz。

11. 某兩個音相距 9 個半音。寫出該音程的名稱，並說明它與 8 個半音（小六度）的分別；再指出 C 到 A 的半音數目。
答案：9 個半音為大六度（大六度）；8 個半音為小六度，兩者相差 1 個半音，音的性質由小變大。C 到 A 為 9 個半音，即大六度。

12. 比較五聲音階（5 音）、全音音階（6 音）與大調音階（7 音）。求五聲音階所用音級佔一個八度 12 個半音的百分比（取一位小數）。
答案：5 ÷ 12 × 100 = 41.7%。五聲音階音級最少（5 個），全音音階 6 個，大調 7 個；音級越少，旋律越容易有民族或印象派色彩。

第 4 題：三和弦、轉位與和聲進行

須以半音結構說明。

13. 大三和弦由根音、大三度（4 個半音）及純五度（7 個半音）組成。以 C4 = 261.63 Hz 為根音，求第五音 G4 的頻率（取一位小數）。
答案：f = 261.63 × 2^(7/12) = 261.63 × 1.4983 = 392.0 Hz；中間的 E4 = 261.63 × 2^(4/12) = 329.6 Hz。

14. 小三和弦的音程結構為 3 個半音（小三度）加 7 個半音（純五度）。以 A4 = 440 Hz 為根音，求其第三音 C5 的頻率（取一位小數），並指出小三度與大三度相差多少半音。
答案：f = 440 × 2^(3/12) = 523.3 Hz；小三度 3 個半音、大三度 4 個半音，兩者相差 1 個半音，故小和弦聽起來較暗淡。

15. 一段 32 小節的樂曲用 I – V – vi – IV 進行，四個和弦平均分配。求每個和弦所佔的小節數及百分比（取一位小數）。
答案：每和弦 = 32 ÷ 4 = 8 小節；百分比 = 8 ÷ 32 × 100 = 25.0%，四者合計 100%。

16. 寫出 C 大三和弦（C – E – G）第一轉位的三個音由上至下排列，並說明最低音與根音相距多少半音。為何作曲家常用轉位？
答案：第一轉位把三音放到低音：E4 – G4 – C5（由上至下 C5 – G4 – E4）。最低音 E4 與根音 C4 相距 4 個半音（大三度）。轉位可令低音線平滑、避免和弦跳躍過大，亦改變和弦的色彩與穩定性。

第 5 題：曲式、比例與結構

須列出算式並寫出答案單位。

17. 一首二段體樂曲由 A 段（8 小節）及 B 段（8 小節）組成，兩段各反覆一次。求全曲總小節數（不計反覆的其他裝飾段）。

答案：每次演奏 = 8 + 8 = 16 小節；反覆一次共 2 次：16 × 2 = 32 小節。

18. 上題樂曲為 4/4 拍、速度 100 BPM。求每小節時長及全曲演奏時間（秒，取一位小數），並以「分秒」表示。

答案：每小節 = 4 × 60 ÷ 100 = 2.4 秒；全曲 = 32 × 2.4 = 76.8 秒 = 1 分 16.8 秒（約 1 分 17 秒）。

19. 一首奏鳴曲式樂章共 240 小節，呈示部佔 40%、發展部佔 30%、再現部佔 30%。求三部分的小節數，並驗算總和。

答案：呈示部 240 × 40% = 96；發展部 = 72；再現部 = 72；合計 96 + 72 + 72 = 240 小節，與全曲相符。

20. 另一首樂曲的 A、B、C 三段長度比為 5:3:2，全曲 200 小節。求各段小節數，並指出最長段比最短段多幾倍。

答案：比例總和 = 5 + 3 + 2 = 10；每份 = 200 ÷ 10 = 20 小節；A = 100、B = 60、C = 40 小節。最長比最短 = 5 ÷ 2 = 2.5 倍。

第 6 題：樂器分類、聆聽與演出經濟

須寫出計算過程；貨幣單位為港元。

21. 按 Hornbostel – Sachs 分類法把下列八件樂器歸入弦鳴、氣鳴、體鳴或膜鳴：小提琴、大提琴、古典吉他、長笛、單簧管、小號、木琴、定音鼓。寫出各類數目。

答案：弦鳴 3 件（小提琴、大提琴、古典吉他，以弦振動發聲）；氣鳴 3 件（長笛、單簧管、小號，以空氣柱振動）；體鳴 1 件（木琴，琴鍵本身振動）；膜鳴 1 件（定音鼓，鼓皮振動）。合計 8 件。

22. 一個音樂廳有 800 個座位，某場演出入座率 85%。求入場觀眾數目及以每票 $280 計算的票房收入（港元）。

答案：觀眾 = 800 × 85% = 680 人；票房 = 680 × 280 = $190,400。

23. 該場演出總成本為 $150,000。求損益平衡的入場人數（無條件进位至整數）及實際利潤（港元）。

答案：損益平衡人數 = $150,000 ÷ $280 = 535.7，向上取整為 536 人；實際利潤 = $190,400 − $150,000 = $40,400。若入座率跌至 60%（480 人），票房為 $134,400，仍高於成本 $150,000。

24. 一位學生每週練習 5 天、每天 45 分鐘。求每週練習分鐘數及小時數（取兩位小數）；若累積目標為 10,000 小時，按此進度需多少年（取一位小數）？

答案：每週 = 5 × 45 = 225 分鐘 = 3.75 小時；年數 = 10,000 ÷ 3.75 ÷ 52 = 51.3 年。結論：單靠每週 3.75 小時無法在合理年期達標，須提高每日練習量或延長年期。

TutorZone 中五音樂練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。