中五音乐练习卷｜声学与乐理数据计算题（附答案及评分参考）

练习卷 · 音乐 · 中五 · 数据计算题

本卷以模拟音乐数据设题，涵盖声学频率与音分计算、音阶结构与移调、节拍速度与演奏时间、附点及三连音时值、乐器保养与练习时间规划、音乐会成本与票房六个范畴；题目要求学生运用公式计算、比较数据并提出有理据的建议，附完整答案及评分参考。

第一部分 声学频率与音分

资料一（模拟数据）：国际标准音 A4 的频率为 440 赫兹；纯五度的频率比为 3：2；平均律中一个半音等于 100 音分。细阅资料，然后回答下列各题。

#	Question
1	计算高八度 A5 的频率。
2	计算 A4 上方纯五度 E5 的频率。
3	已知 A#4 的频率为 466.16 赫兹，用公式“音分 = 1200 × log2(f2 ÷ f1)”计算 A4 与 A#4 相差的音分，取一位小数。
4	乐团调音时量得某乐器所奏的 A 音为 452 赫兹，比标准音 A4（440 赫兹）为高。（1）计算两者相差的音分，取一位小数。（2）判断这偏差是否在一般乐团可接受的 ±5 音分范围内，并说明原因。（3）提出一项具体的调音处理方法。

第二部分 音阶结构与移调

资料二：大调音阶的音程排列为“全、全、半、全、全、全、半”；纯律大三度的频率比为 5：4；平均律每半音 100 音分。

#	Question
5	写出大调音阶的音程排列，并指出 C 大调音阶中哪两处为半音。
6	由 D 音开始，写出 D 大调音阶的八个音名，并指出其调号有几个升号。
7	一首乐曲原为 C 大调，现整体升高两个半音演奏。写出新调的名称，并指出原曲中的 G 音会移至哪个音。
8	用频率比计算纯律大三度（5：4）的音分值（取整数），再与平均律大三度（400 音分）比较相差多少音分，并说明这差异在听觉上的影响。

第三部分 节拍、速度与演奏时间

资料三：一首乐曲为 4 / 4 拍，速度记号为 四分音符 = 96（每分钟 96 个四分音符）；全曲共 32 小节。

#	Question
9	计算每拍（一个四分音符）的时值，以秒为单位，取三位小数。
10	计算一小节的演奏时间，以秒为单位，取三位小数。
11	计算全曲的总演奏时间，以秒及“分秒”表示。
12	若指挥把速度改为 四分音符 = 84，计算全曲总时间及与原速相差的时间（各取一位小数），并说明这改动对音乐会编排的影响。

第四部分 附点音符与三连音

资料四：附点音符的时值为原音符的 1.5 倍；三连音把一个拍子平均分为三等份；另一首乐曲为 6 / 8 拍，速度为 附点四分音符 = 100（每分钟 100 个附点四分音符）。

#	Question
13	计算附点二分音符的时值，以四分音符拍子为单位。
14	在 4 / 4 拍的一小节内，列出两种不同的音符组合，刚好填满一小节（须写出音符名称及数目）。
15	6 / 8 拍中每小节有两个附点四分音符拍。计算每拍时值、每小节时值，以及 16 小节的总时间（以秒为单位，取两位小数）。
16	在 四分音符 = 90 的乐段中，计算一拍内每个三连音音符的时值（取四位小数），并指出演奏三连音时最常见的一项节奏错误。

第五部分 练习时间与乐器保养成本

资料五（模拟数据）：一名中五学生每周练习钢琴 5 天，每天 45 分钟；练习小提琴 2 天，每天 30 分钟。钢琴每年调音 2 次，每次 680 元；小提琴每年换弦一次，费用 420 元。

#	Question
17	计算该学生每周的练习总时间，以分钟及“小时分钟”表示。
18	一学期共 12 周，以相同安排计算总练习时数（以小时表示，取一位小数）。
19	假设学生的乐器保养安排维持 5 年不变，计算这 5 年的保养总开支。
20	（1）计算现时平均每天的练习时间，以分钟为单位，取一位小数。（2）若要把平均每天练习时间提升至 60 分钟，每周需增加多少分钟？（3）计算所需的增幅百分比，取一位小数，并评论这增幅是否可行。

第六部分 音乐会成本与票房

资料六（模拟数据）：一场学校音乐会的开支为场地租金 12,000 元、乐手 8 人每位 800 元、音响及灯光 6,500 元、宣传 3,500 元；场地可容纳 400 名观众。

#	Question
21	计算这场音乐会的总成本。
22	若所有座位售出，计算收支平衡的票价，取整数。
23	票价定为 120 元，售出 320 张。计算门票收入、利润及入座率（百分比取整数）。
24	若把票价提高至 150 元，只售出 250 张。（1）计算此时的利润。（2）与上一题比较，利润相差多少？（3）提出一项能提升收益的具体建议。