

科学创新能力实践活动(二级组)

(2025 年 2 月 22 日 时长 90 分钟)

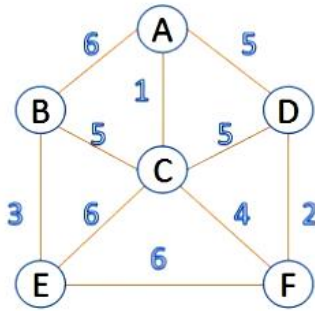
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	总成绩
得分											
评阅人											

填空题(共十题, 每题 10 分, 共 100 分)

1. 用若干个长为 5 厘米, 宽为 4 厘米的长方形纸板拼成的最小正方形的面积是_____平方厘米.
2. 设 $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times 2024 = 35^n \times A$, 其中 n 与 A 为自然数, 那么 n 的最大值是_____.
3. 标有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 记号的七盏灯顺次排成一行, 每盏灯安装一个开关, 现在 A 、 B 、 C 三盏灯亮着, 其余四盏灯是灭的. 小明先拉一下 A 的开关, 然后拉 B 、 C 直到 G 的开关各一次, 之后再按 A 到 G 的顺序拉动开关, 并以此循环. 他拉动了 2024 次后, 标有_____记号的灯此时是亮的. (写出全部亮着的灯的标号)

4. 如图, 某省有 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 6 个大城市. 有些城市之间有公路相连, 有公路相连的两城市之间公路的长度(单位: 千米)如下: $AB = 6$, $AC = 1$, $AD = 5$, $BC = 5$, $CD = 5$, $CE = 6$, $BE = 3$, $CF = 4$, $EF = 6$, $DF = 2$. 图示不代表城市真实的几何位置.

现在要从中选出若干条公路作为该省的“主干道路”. 要求任意两个城市都能够仅通过“主干道路”连通, 并且“主干道路”的总长度尽可能小. 请直接写出“主干道路”中所有公路的长度之和_____.



5. 已知 $1 + 2 + 3 + \cdots + n$ 所得结果的个位数为 0, 十位数为 0, 百位数不为 0. 则自然数 n 的最小值是_____.
6. 甲乙两人同时从 A 、 B 两地出发相向而行, 两人的速度比为 3:4, 经过 20 分钟两人相遇. 如果甲的速度变为原来的 2 倍, 乙的速度不变, 那么经过_____分钟两人相遇.
7. 一批工人到甲、乙两地进行清理工作, 甲地工作量是乙地工作量的 $\frac{4}{3}$ 倍, 上午去甲地的人数是去乙地人数的 3 倍, 下午所有工人有 $\frac{7}{12}$ 去了甲地, 其他去了乙地, 到傍晚时, 甲地的工作做完, 乙地还需要 4 名工人再工作 1 天, 那么这批工人共有_____名.

8. 一个六位数的末位数字是 7，如果把 7 移到首位，新数就是原数的 4 倍，则这个六位数是_____.
9. 甲、乙、丙三人以擂台赛形式进行乒乓球训练，每局 2 人进行比赛，另 1 人当裁判. 每一局的输方去当下一局的裁判，而由原来的裁判和胜者比赛. 某日训练结束时，发现甲共打了 34 局，乙共打了 45 局，丙共当裁判 10 局，则该日第 5 局当裁判的是_____.
10. 小明和小红用整数 $0, 1, 2, \dots, n$ 做游戏, 这里 n 是一个大于 2024 的固定的偶数. 他们轮流做游戏, 小明先开始. 首先, 小明从整数 $0, 1, 2, \dots, n$ 中任意选择一个整数, 接下来轮流选择整数, 其选择的这个整数必须要和之前所有已经选过的整数都不相邻. 若有人无法选出这样的数, 则该人就输了. 若两人都使用最佳策略, 则_____会赢得这场游戏.