

## 第五届“学用杯”

### 全国数学知识应用竞赛 七年级初赛试题

#### 一、填空题（每小题 5 分，共 40 分）

1. 奥运会冠军刘翔在110米跨栏全程跑训练中，如果每天训练20次，30天中跑的路程用科学记数法（保留3个有效数字）表示约为\_\_\_\_\_米。
2. 一个星期天的上午，妈妈陪小明逛动物园。刚开始，他们正好同时迈出右脚起步；后来，因妈妈的步子大，妈妈走2步，小明走3步才能跟上。则两人从迈出右脚起到同时迈出左脚为止，小明走出了\_\_\_\_\_步。
3. 50个同样大小的立方体木块堆砌成如图1所示的形状，现在从前、后、左、右和上面五个方向朝这堆木块喷漆，则有\_\_\_\_\_块木块是一点儿漆都喷不到。

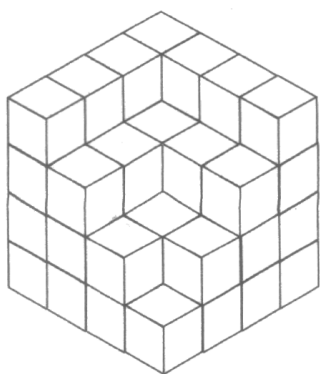


图 1

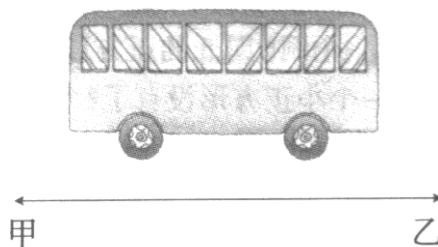


图 2

4. 星期六，同学们可以休息了，有的同学搭顺路的大客车回家，其中一个同学画了一张图如图2，由图可判断大客车驶向\_\_\_\_\_。
5. 数学课外兴趣小姐最近三天里每天来的人数分别是9，7，15，但细心的老师发现：实际上在这三天里来过的人一共也就18个，则这三天都来的人数最多为\_\_\_\_\_人。
6. 嘻嘻和哈哈进行一场有趣的比赛，每天跑400米之后必须做一道数学题。嘻嘻和哈哈同时起跑，最后又同时做完数学题，但嘻嘻做题时间是哈哈跑400米时间的5倍，而哈哈做题时间是嘻嘻跑400米时间的6倍。则跑400米比较快的是\_\_\_\_\_，做题快的是\_\_\_\_\_。
7. 为了庆祝“十一”国庆节，某镇举办了一次象棋比赛。比赛规定：不同的代表队的队员之间都要进行一场比赛，同一代表队的队员之间不比赛。根据比赛组委会的安排，这次比赛共有10名队员，共需进行27场比赛，那么这次比赛共有\_\_\_\_\_个代表队，这些代表队的队员分别有\_\_\_\_\_名。
8. 一辆从A市开往F市的外出旅游客车，沿途依次停靠B市、C市、D市、E市，最后到达F市。客车共有60个座位，从A市出发时，车上座无虚席；尽管在沿途各站停靠时，都有旅客上下，但车厢内始终保持满座。已知在各站上车的旅客都是外出旅游的该市民，且各市游客在沿途每个停靠站下车的人数分别相等。那么，这辆客车到达F市时，从车上走下来的D市游客有\_\_\_\_\_名。

#### 二、选择题（每小题 5 分，共 30 分）

9. 某经理在翻阅往年的日历时，发现某一年的5月份，仅剩下了5个星期五的日期，日期

之和为80，请你判断一下这个月的4日是星期（ ）

- A. 一 B. 三 C. 五 D. 日

10. 张奶奶从邮递员手中接过所订的报纸，不经意间从这份报纸中抽出一张，发现第8版和第21版在同一张纸上，请你判断一下，这份报纸共有（ ）

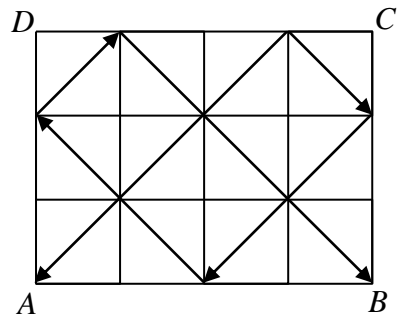
- A. 27版 B. 28版 C. 29版 D. 以上答案都不对

11. 秋季运动会上，七年级（1）班的萌萌、路佳、王玉三人一起进行百米赛跑（假定三人均为匀速直线运动），如果当萌萌到达终点时，路佳距终点还有10米，王玉距终点还有20米，那么当路佳到达终点时，王玉距终点还有（ ）

- A. 10米 B.  $8\frac{8}{9}$ 米 C.  $11\frac{1}{9}$ 米 D. 无法确定

12. 如图3，长方形ABCD为大小可调节的弹子盘，4个角都有洞，弹子从A出发，路线与边成45°角，撞到边界即反弹，当AB=4，AD=3时，弹子最后落入B洞，若AB=5，AD=4时，弹子在落入洞之前，撞击BC边的次数和最后落入的洞分别是（ ）

- A. 2次，D洞 B. 2次，B洞 C. 1次，B洞 D. 1次，D洞



13. 用等长的小木棒拼三角形，至少3根可拼成1个等边三角形，至少5根可拼成2个等边三角形，至少7根可拼成3个等边三角形，若拼成13个等边三角形，至少需要小木棒的根数为（ ）

- A. 39 B. 27 C. 24 D. 25

14. 在第四届“学用杯”竞赛活动中，全国各地的许多参赛选手都寄来了他们的小制作，其中一个饰品很引人注目：在一个正方体顶点处分别悬挂有1~9的数码中的8个数码卡片，每个顶点只挂有一个，并且正方体每个面上的四个顶点所悬挂的数码之和均为18，那么未被悬挂上的数码是（ ）

- A. 3 B. 5 C. 7 D. 9

**三、解答题（15、16每小题15分，17题20分，共50分）**

15. 张师傅要将一块如图4所示的铁板，经过适当的剪切后，焊接成一块正方形铁板，请大家在此图中画出剪切线，至少画出3种。

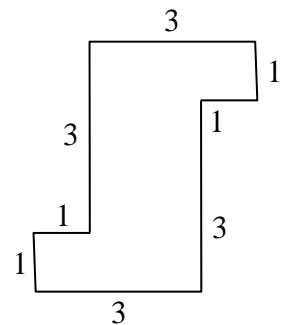


图4

16. 某校为了便于开展计算机教学, 需要将计算机网络教室的若干台计算机联网, 要求任意 2 台计算机之间最多用 1 条网线连接, 任意 3 台计算机之间最多用 2 条网线连接, 且若有 2 台计算机之间没有连接网线, 则必须有另一台计算机和它们都连有网线. 经计算按上述要求联网最少需要连 29 条网线. 请问: 网络教室的计算机有多少台? 这些计算机按上述要求联网, 最多需要连多少条网线?

17. 冬季将至, 甲、乙、丙三家商场为争夺市场, 对羽绒服的销售采取了不同的促销方式. 一种标价为 300 元的羽绒服, 甲商场的销售方法为买 6 送 1, 乙商场的销售方法为一律 8.5 折销售, 丙商场的销售方法为买够 10 件羽绒服则 8 折优惠. 如果现在有 2400 元人民币, 要你去买 9 件羽绒服, 你认为去哪个商场买最合算? 说出你的理由.

#### 四、开放题 (本题 30 分)

18. 京 A12345 表示一个汽车牌照号, 若规定后五位上左起第一位可以是阿拉伯数字, 也可以是大写英文字母或者其它, 其余四位必须是阿拉伯数字. 现北京市有 18 个不同区县, 请你在规定的基础之上, 设计汽车牌照号, 以区别北京市不同区县的汽车.  
备注: 北京的 18 个区县为: 东城, 西城, 崇文, 宣武, 石景山, 朝阳, 海淀, 丰台, 通州, 大兴, 顺义, 昌平, 门头沟, 房山, 平谷, 怀柔, 密云, 延庆.

## 第五届“学用杯”全国数学知识应用竞赛

### 七年级初赛试题卷参考答案

#### 一、填空题 (每小题 5 分, 共 40 分)

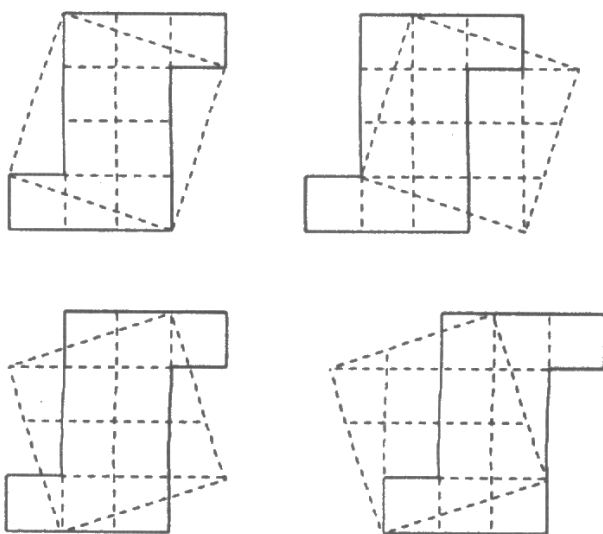
1.  $6.60 \times 10^4$       2.  $6n$  ( $n$  是正整数)      3. 7      4. 甲地      5. 6  
6. 嘻嘻, 哈哈      7. 3; 1, 3, 6      8. 10

#### 二、选择题 (每小题 5 分, 共 30 分)

9. D      10. B      11. C      12. A      13. C      14. D

三、解答题（15，16 每小题 15 分，17 小题 20 分，共 50 分）

15.



.....（每个图形 5 分）

16. 30, 225. 将 1 台计算机看作 1 个点, 连接 2 台计算机的网线看作一条边. 由题意可知, 所作出的图是连通图, 而 29 条边的连通图至多有 30 个点, 所以有 30 台计算机. 以 1 台计算机为中心, 分别与另外 29 台计算机连接网线, 就是符合要求的一种连接方式.

.....（7 分）

将 30 台计算机依次编号为 1~ 30, 然后将每台编号为奇数的计算机与所有编号为偶数的计算机连接, 就是连线最多的一种连接方式, 此时共用网线  $15 \times 15 = 225$  根.

.....（15 分）

17. 若去甲商场. 因为 2400 元可以买 8 件羽绒服, 而该店“买 6 送 1”, 所以在甲商场用 2400 元可以买 9 件羽绒服. ....（5 分）

若去乙商场. 先用 2400 元可买 8 件羽绒服, 而该店“一律 8.5 折”, 所以实际只需要花费  $2400 \times 0.85 = 2040$  (元), 再利用余下的 360 元中的 300 元买 1 件羽绒服, 按照“一律 8.5 折”的规定, 实际只需要花费 255 元即可. 因此, 去乙商场花  $2040 + 255 = 2295$  (元) 即可买 9 件羽绒服, 尚余 105 元. 因此, 相对而言, 去乙商场买比去甲商场合算.

.....（12 分）

若去丙商场. 先借 600 元, 凑足 3000 元买 10 件羽绒服, 根据该店“买够 10 件羽绒服则 8 折优惠”的规定, 商店应该退还  $3000 - 3000 \times 0.8 = 600$  (元), 再将商店退还的 600 元还给别人, 这样即可用 2400 元买 10 件羽绒服. 多出的一件羽绒服无论在甲、乙、丙三家商场的哪一家出售, 其市场价均高于 105 元. 因此, 去丙商场买比去甲、乙两商场都合算.

.....（20 分）

四、开放题（本题 30 分）

18. 只要设计合理即可！（请老师酌情给分！）