

第四届鹏程杯数学邀请赛

小学中年级组试卷

(2017年3月18日 9:30~11:10)

本试卷共2页, 15道填空题, 每题8分, 共120分.

注意: 请在横线上(第13、15题在图形上)答题. 答题时, 一律用蓝黑钢笔或圆珠笔, 不要用铅笔.

1. 计算: $99 \times 11 + 33 \times 67 =$ _____.

2. 甲、乙、丙、丁在广场上踢足球, 打碎了玻璃窗, 经询问, 甲说: “玻璃可能是丙打碎的, 也可能是丁打碎的.”; 乙说: “是丁打碎的.”; 丙说: “我没有打坏玻璃.”; 丁说: “我才不干这种事.” 了解学生的老师说: “他们中有三位绝不会说谎话”. 那么打碎玻璃的是_____.

3. 规定 $A \ast B = (A+B) \div 3$, 试求 $15 \ast (6 \ast 3) =$ _____.

4. "69"无论正看还是倒看都是"69", 我们把这种正倒一样的数, 称为一对鹏程数. 从"0, 1, 6, 9, 8"这五个数字中任意选出3个不同的数字组成三位数, 其中鹏程数有_____对.

5. 水果店里, 梨比苹果少80千克, 第二天运来梨130千克, 而卖出苹果100千克,

此时梨的重量是苹果重量的 4 倍. 那么, 水果店原来有梨_____千克.

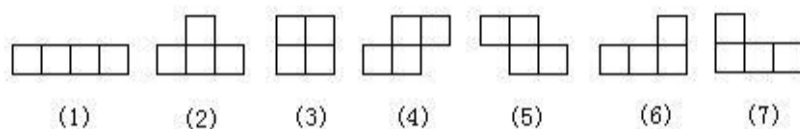
6. 两辆车分别从相距 210 千米的甲、乙两地同时出发, 相向而行. 途中, 第一辆汽车因故障停了 45 分钟, 第二辆汽车因加油停了半小时. 出发 3 小时后, 两车相遇. 已知第一辆汽车每小时行驶 40 千米, 那么, 第二辆汽车每小时行驶_____千米.

7. 2017 年 3 月 18 日是星期六, 那么, 2015 年 1 月 1 日是星期_____.

8. 有 3 张一角钱, 2 张五角钱, 8 张一元钱, 共可以组成_____种不同的币值.

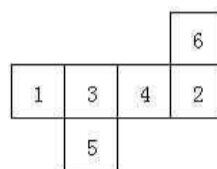
9. 科学家进行一项试验, 每隔 40 分钟做一次记录, 做第 15 次记录时, 正好是傍晚 7 点整, 那么, 科学家做第一次记录时, 时间是 _____点_____分.

10. 用 4 个边长为 1 的正方形拼成以下 7 种图形:

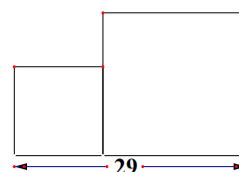


从中选出四种不同的图形 (图形只能旋转, 不能翻转) 拼成一个面积是 16 的正方形. 那么, 这四种图形的编号的和的最大值是_____.

11. 如右图是一个正方体的展开图, 将它折成一个正方体, 相交于同一顶点的三个面上的数的和最大的是_____.



于



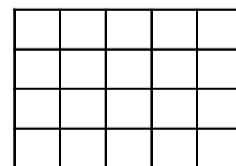
12. 如右图（图中单位：厘米），大正方形比小正方形的面积大 145

平方厘米，大正方形的面积是_____平方厘米.

13. 将 12 枚棋子放在图中的 20 个方格中，每格最多放 1 枚棋子，

要求每行每列所放的棋子数的和都是偶数. 用字母“A”代表

棋子，请在右图中画出一一种可行的方案.



14. 一个圆周上有 6 个点，用线段将它们彼此相连. 在这些线段中，没有任何三条线段

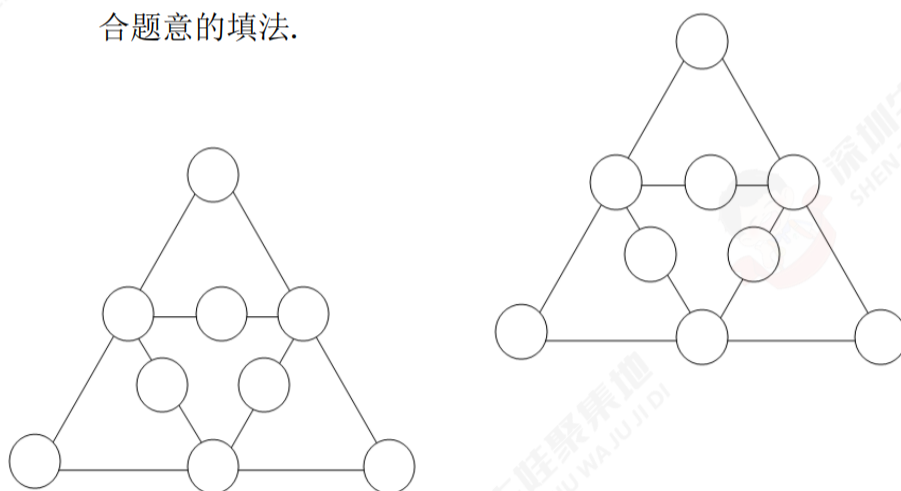
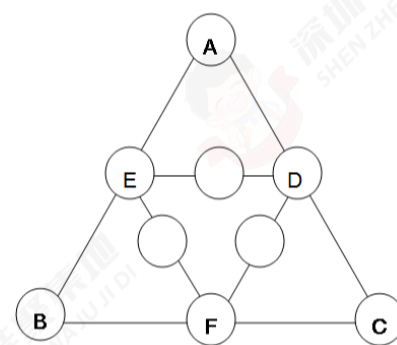
在圆内交于同一个点，那么这些线段在圆内共有_____个交点.

15. 如右图把非零一位数 1~9 分别填入图中的 9 个圆圈内，每

个数字只能用一次，使得三角形 ABC 和三角形 DEF 每边上

的三个圆圈内的数字之和等于 18，请在下图中给出两种符

合题意的填法.



参考答案请关注鹏程杯微信公众号：pengchengbeiweixin

第四届鹏程杯数学邀请赛

小学中年级组试卷

(2017 年 3 月 18 日 9:30~11:10)

本试卷共 3 页，15 道填空题，每题 8 分，共 120 分。

注意：请在横线上答题。答题时，一律用蓝黑钢笔或圆珠笔，不要用铅笔。

1. 计算 $99 \times 11 + 33 \times 67 = \underline{3300}$.

解答：
$$\begin{aligned} & 99 \times 11 + 33 \times 67 \\ &= 33 \times 3 \times 11 + 33 \times 67 \\ &= 33 \times (3 \times 11 + 67) \\ &= 3300 \end{aligned}$$

2. 甲、乙、丙、丁在广场上踢足球，打碎了玻璃窗，经询问，甲说：“玻璃可能是是丙打碎的，也可能是丁打碎的。”；乙说：“是丁打碎的。”；丙说：“我没有打坏玻璃。”；丁说：“我才不干这种事。”了解学生的老师说：“他们中有三位决不会说谎话”。那么，打碎玻璃的是 丁。

解答：乙、丁的话是矛盾是，必有一人说谎。如果乙说谎，则丁没有打碎玻璃，但这样甲和丙的话矛盾了，所以乙没有说谎，是丁说谎了。

3. 规定 $A \times B = (A+B) \div 3$ ，试求 $15 \times (6 \times 3) = \underline{6}$

解答： $6 \times 3 = 3$ ， $15 \times 3 = 6$

4. "69"无论正看还是倒看都是"69"，我们把这钟正倒一样的数，称为一对鹏程数。从"0, 1, 6, 9, 8"这五个数字中任意选出 3 个不同的数字组成三位数，其中鹏程数有 6 对。

解答：609, 906, 619, 916, 689, 986, 共 6 对

5. 水果店里，梨比苹果少 80 千克，第二天运来梨 130 千克，而卖出苹果 100 千克，此时梨的重量是苹果重量的 4 倍。那么，水果店原来有梨 70 千克。

解答：当水果店运来梨又卖出苹果之后，梨比苹果多 $130 + 100 - 80 = 150$ (千克)，

若此时苹果的数量算 1 份，则梨 算 4 份，所以此时苹果有

$150 \div (4 - 1) = 50$ (千克)，原来的梨有 $50 + 100 - 80 = 70$ (千克)

6. 两辆车分别从相距 210 千米的甲、乙两地同时出发，相向而行。途中，第一辆汽车因故障停了 45 分钟，第二辆汽车因加油停了半小时。出发 3 小时后，两车相遇。已知第一辆汽车每小时行驶 40 千米，那么，第二辆汽车每小时行驶 48 千米。

解答：第一辆汽车实际行驶时间为 2 小时 15 分，一共行驶了 $2 \times 40 + 10 = 90(km)$ ，那么第二辆汽车行驶了 $120 km$ ，共行驶 2 小时 30 分钟。2 小时 30 分钟，相当于 5 个 30 分钟，所以第二辆车每 30 分钟行驶 $120 \div 5 = 24(km)$ ，即每小时 48 千米

7. 2017 年 3 月 18 日是星期六，那么，2015 年 1 月 1 日是星期 四。

解答：2015 年共 365 天，正好是 52 周多 1 天；2016 年共 366 天，正好是 52 周多 2 天；2017 年 1 月 1 日到 2017 年 3 月 18 日共 77 天，整 11 周，所以周六开始倒数 3 天是周四。

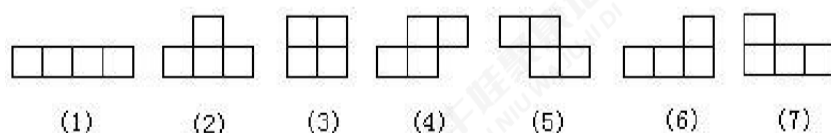
8. 有 3 张一角钱，2 张五角钱，8 张一元钱，共可以组成 68 种不同的币值。

解答：3 张一角钱和 1 张 5 角钱可以组成 1 角、2 角、3 角、5 角、6 角、7 角、8 角，这 7 种币值，而一元钱有 8 张，所以 9 元以内带角的币值有 $7 \times 8 = 56$ 种，再加上 1 元 ~ 9 元的整数币值和 9 元 1 角、9 元 2 角、9 元 3 角 共 $56 + 9 + 3 = 68$ 种币值

9. 科学家进行一项试验，每隔 40 分钟做一次记录，做第 15 次记录时，正好是傍晚 7 点整，那么，科学家做第一次记录时，时间是 9 点 40 分。

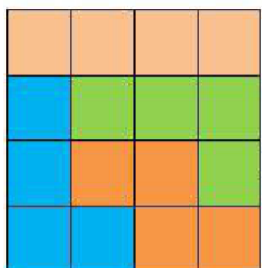
解答：做第 15 次记录时，距离第一次记录经过了 $40 \times (15 - 1) = 560(\text{分钟})$ ，即 9 小时 20 分钟，傍晚 7 点即 19 点，倒退 9 小时为上午 10 点，再倒退 20 分钟即 9 点 40

10. 用 4 个边长为 1 的正方形拼成以下 7 种图形：



从中选出四种不同的图形（图形只能旋转，不能翻转）拼成一个面积是 16 的正方形。那么，这四种图形的编号的和的最大值是 。

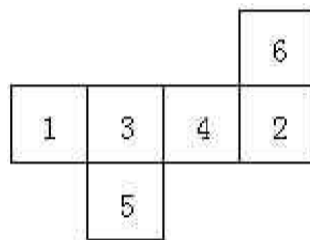
解答：选择 (1) (5) (6) (7)，是 19



11. 如右图是一个正方体的展开图，将它折成一个正方体，

相交于同一顶点的三个面上的数的和最大的是 13。

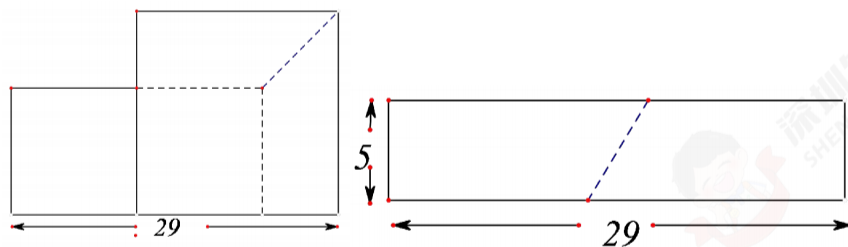
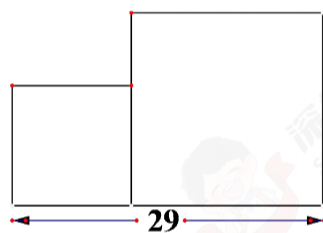
解答：八个顶点的数字和： $1+3+5=9$ ， $1+3+6=10$ ， $1+2+5=8$ ， $1+2+6=9$ ， $3+5+6=14$ ， $3+4+6=13$ ， $4+2+6=12$ ， $4+2+5=11$ ，所以最大值为 13



12. 如图（图中单位：厘米），大正方形比小正方形的面积

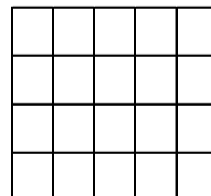
大 145 平方厘米，大正方形的面积是 _____ 平方厘米。

解答：如图，在大正方形内分割一个小正方形，剩下的 L 形拼成一个长方形。长方形的长是两正方形的边长之和 29 cm，宽是两正方形的边长之差，面积是 145 cm^2 ，则两个正方形的边长之差是 $145 \div 29 = 5(\text{cm})$ ，所以大正方形的边长是 $(29 - 5) \div 2 + 5 = 17(\text{cm})$ ，大正方形的面积是 $17 \times 17 = 289(\text{cm}^2)$



13. 现将 12 枚棋子，放在图中的 20 个方格中，每格最多放 1 枚棋

子，要求每行每列所放的棋子数的和都是偶数。用字母“A”代表棋子，请在下图画出一一种可行的方案。



A				A
A	A	A	A	
A	A	A	A	
A				A

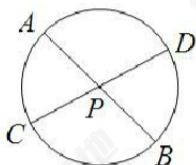
解答：参考答案

A				A
A	A	A	A	
A	A	A	A	
A				A

，答案符合题意即可，不唯一

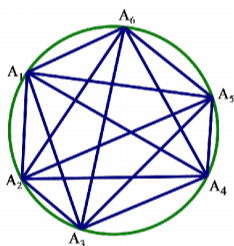
14. 一个圆周上有 6 个点，用线段将它们彼此相连. 在这些线段中，没有任何三条线段在圆内交于同一个点，那么这些线段在圆内有 15 个交点.

解答：在连出的所有线段中，有的在圆内不相交，有的交点在圆上，所以必须考虑怎样的两条线段在圆内有交点？只有这些线段在圆内的交点互不重合时，其交点数为最多. 如图，交于圆内点 P 的两条线段 AB 与 CD 的端点必不重合，即每一个圆内的交点决定圆上的 4 个点

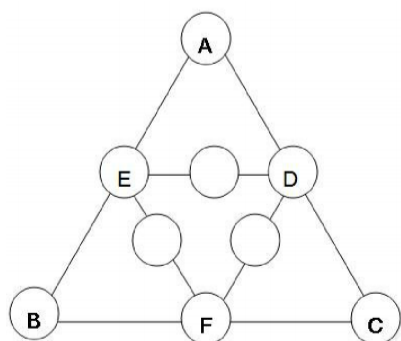


反之，圆周上的每 4 个点，虽然连成 6 条线段，但它们在圆内的交点有且只有一个，这样圆内的交点与圆上的每 4 个点建立一一对应关系. 于是，问题等价于，在一个圆周上有 6 个点，在 6 个点中任取 4 个点有多少种取法？取 4 个点意味着剩下 2 个点，所以方法数与 6 个点中任取 2 个点相同，共有 $6 \times 5 \div 2 = 15$ 种.

参考图形：



15. 如图(一)把非零一位数 1~9 分别填入图中的 9 个圆圈内，每个数字只能用一次，使得 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 每边上的三个圆圈内的数字之和等于 18，请在图(二)中给出两种符合题意的填法.



图(一)

解答： $18 = 9 + 8 + 1 = 9 + 7 + 2 = 9 + 6 + 3 = 9 + 5 + 4 = 8 + 7 + 3 = 8 + 6 + 4 = 7 + 6 + 5$ ，其中出现 1 和 2 的算式各有 1 个，所以填在没有标字母的圆圈内，D, E, F 同时位于两个三角形影响最大，填入上述

算式中出现次数多的 9, 8, 7, 经试算调整有如下 6 种填法:

