

第十三届“走进美妙的数学花园”青少年展示交流活动
趣味数学解题技能展示大赛初赛

小学五年级试卷(B卷)

填空题 I (每题 8 分, 共 40 分)

1. 计算: $20150308 = 101 \times (100000 + 24877 \times \underline{\hspace{2cm}})$.

2. 将 $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{15}{23}$, $\frac{10}{17}$ 按照从小到大顺序排列 $\underline{\hspace{2cm}}$.

3. 像 2, 3, 5, 7 这样只能被 1 和自身整除的大于 1 的自然数叫做质数或素数. 将 2015 分拆成 100 个质数之和, 要求其中最大的质数尽可能小, 那么这个最大质数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

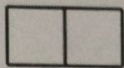
4. 质数就好像自然数的“建筑基石”, 每一个自然数都能写成若干个质数(可以有相同的)的乘积, 比如, $4 = 2 \times 2$, $6 = 2 \times 3$, $8 = 2 \times 2 \times 2$, $9 = 3 \times 3$, $10 = 2 \times 5$ 等, 那么, $5 \times 13 \times 31 - 2$ 写成这种形式为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

5. “24 点游戏”是很多人熟悉的数学游戏, 游戏过程如下: 任意从 52 张扑克牌(不包括大小王)中抽取 4 张, 用这 4 张扑克牌上的数字 ($A=1$, $J=11$, $Q=12$, $K=13$) 通过加减乘除四则运算得出 24, 最先找到算法者获胜. 游戏规定 4 张牌扑克都要用到, 而且每张牌只能用 1 次, 比如 2, 3, 4, Q, 则可以由算法 $(2 \times Q) \times (4-3)$ 得到 24.

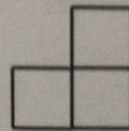
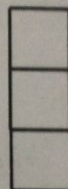
王亮在一次游戏中抽到了 4, 4, 7, 7, 经过思考, 他发现 $(4 - \frac{4}{7}) \times 7 = 24$.

我们将满足 $(a - \frac{a}{b}) \times b = 24$ 的牌组 $\{a, a, b, b\}$ 称为“王亮牌组”, 请再写出一组不同的“王亮牌组” $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 用 2 个边长为单位长度的小正方形(单位正方形)可以构成 2-联方, 这就是常说的多米诺, 显然, 经过平移、旋转、对称等变换, 能够重合的多米诺应该看成是同一个, 因此, 多米诺只有一个:

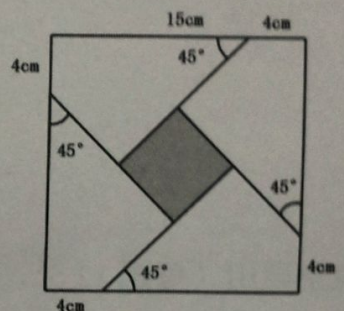


同理, 用 3 个单位正方形构成的不同的 3-联方只有 2 个:
用 4 个单位正方形构成的不同的 4-联方有 5 个.

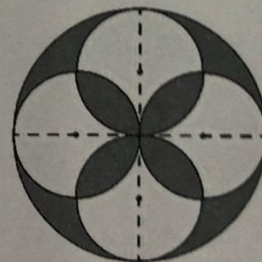


那么, 用 5 个单位正方形构成的 5-联方有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个.

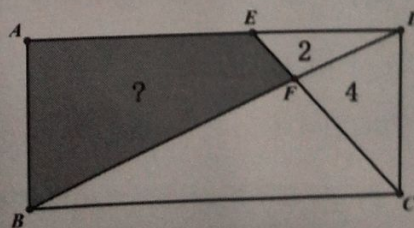
7. 如图所示，在边长为 15 厘米的正方形纸片从各顶点起 4 厘米处，沿着 45° 角下剪，中间形成一个小正方形。这个小正方形的面积为_____（平方厘米）。



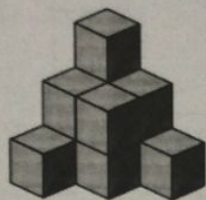
8. 如图所示，已知大圆的半径为 2，则阴影部分的面积为_____（圆周率用 π 表示）。



9. 如图所示，已知长方形 $ABCD$ 中， $\triangle FDC$ 的面积为 4， $\triangle FDE$ 的面积为 2，则阴影四边形 $AEFB$ 的面积为_____。

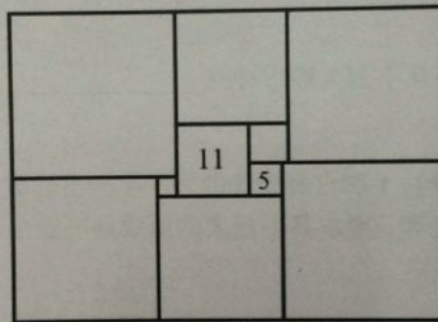


10. 索玛立方体是丹麦物理学家皮特·海音 (Piet Hein) 发明的 7 个小立方体组块 (如图所示)，如果假设这些小立方体的边长为 1，则利用这 7 个组块不仅可以组成一个 3×3 的立方体，还可以组成很多美妙的几何体。那么，要组成下面的几何体，需要用到的 3 个索玛立方体的编号是_____。



填空题Ⅲ (每题 12 分，共 60 分)

11. 一个自然数有 10 个不同的因数 (即约数，指能够整除它的自然数)，但质因数 (即为质数的因数) 只有 2 与 3. 那么，这个自然数是_____。



4、 $3 \times 11 \times 61$

5、 $\{2,2,13,13\}$ 或 $\{12,12,3,3\}$ 或
 $\{6,6,5,5\}$ 或 $\{3,3,9,9\}$ 或 $\{8,8,4,4\}$

6、12

7、32

8、 $4\pi - 8$

9、10

10、1,3,5 或 1,3,6

11、48 或 162

12、10,11,11,12,13

13、1-1,2-5,4-7,5-2,7-4,8-8

14、157

15、3,6,17,19,22,23,24,25