

第 17 届中环杯六年级选拔赛试题

1. 计算： $\frac{3}{7} \times \frac{5}{6} + \frac{6}{7} \times 0.2 + \frac{1}{7} \times \left(\frac{9}{5} + \frac{1}{2}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 计算： $\frac{2 \times (2016^2 - 1)}{2015 \times 2017 \times 2019 \times 2021} + \frac{\frac{3}{7} + \frac{3}{5} + \frac{1}{3}}{866\frac{1}{7} + 1212\frac{3}{5} + 673\frac{2}{3}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

3. 一个边长为 $\frac{1}{4}$ 的正方形的面积等于上底为 $\frac{1}{3}$ 、下底为 $\frac{1}{6}$ 的梯形面积，这个梯形的高为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

4. 若一个物品的进货价为 40 元，出售价为 60 元，可以获得 20 元的利润。为了使得利润增加 20%，则出售价要提高 $\underline{\hspace{2cm}}$ %（答案保留分数）

5. 如果 $375a$ 是一个完全平方数，则正整数 a 的最小值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

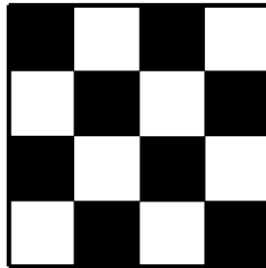
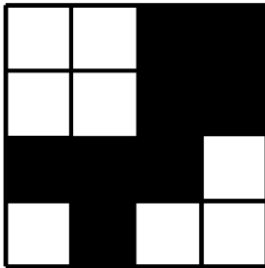
6. 有一个八位数 $\overline{abcdefgh}$ ，已知四位数 \overline{efgh} 是某两个相邻质数的积的平方的最小值， \overline{ef} 、 \overline{cd} 、 \overline{ab} 构成公差为 4 的等差数列，这个八位数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

（吉祥培优供题）

7. 去年学校的合唱队里男生比女生多 30 人。今年合唱队的总人数增加了 10%，其中女生人数增加了 20%，男生人数增加了 5%。那么今年合唱队一共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个学生

8. 如果一个四位数 \overline{abcd} 满足 $a+b+c=d$ ，这样的四位数称为“中环数”。在 1000 ~ 2016 中（包含 1000 和 2016），“中环数”有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个

9. 如图（a）， 4×4 表格中的部分小方格被涂成了黑色，其余部分保留着白色。每次，我们可以将同一行或者同一列的两个小方格内的颜色互换，那么至少要互换 $\underline{\hspace{2cm}}$ 次，才能得到图（b）中的图形。



10. 小马虎在计算三位数 576 能不能被 6 整除时，误以为这个数的各位数码和能被 6 整除，这个数就能被 6 整除，幸运的是他判断对了。那么 900 到 1000 之间能用这种方法判断的能被 6 整除的数有_____个

(瞿建晖供题)

11. 甲、乙、丙三人同时从 A 地出发去往 B 地并在 A、B 两地之间不断往返。A、B 两地距离 1000 米，三人速度分别是 60、70 和 95 米/分钟。出发_____分钟后，丙第一次处于甲、乙两人之间的中点处

(张翼供题)

12. 上海体育馆有一个水池。A、B 两管同时开，6 小时将水池灌满；B、C 两管同时开，5 小时将水池灌满；先开 B 管 6 小时，还需 A、C 两管同时开 2 小时才能将水池灌满。现在单独开 B 管，_____小时可以将水池灌满。

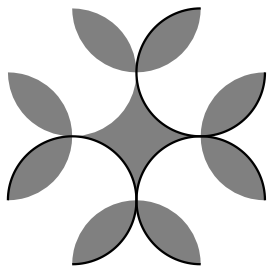
(吉祥培优供题)

13. 将 1、2、...、9 填入一个 3×3 的方格表中，每个 1×1 的小方格能且只能填 1 个数字。算一下每一行、每一列 3 个数之和，一共得到 6 个和数。在这 6 个和数中，完全平方数最多有_____个

14. 12 个海盗决定洗手不干了，他们打算把宝库内的金币分一下然后退隐江湖。分金币的规则是：第 k 个海盗可以拿走剩下金币的 $\frac{k}{12}$ ($k=1,2,\dots,12$)。我们发现，所有的海盗都能拿到正整数枚金币，那么第 12 个海盗至少可以拿走_____枚金币

15. 若 a, b, c, d 都是素数，满足 $\begin{cases} a+b=c \\ ac=b+d \end{cases}$ ，则有序数组 $(a, b, c, d) = \underline{\hspace{2cm}}$.

16. 八段圆弧围成下图阴影部分，其中四段圆弧的圆心在一个正方形的四个顶点处，另外四段圆弧的圆心在这个正方形四条边的中点处。这八段圆弧的半径相同，正方形的对角线长度为 1，那么这八段圆弧的长度之和为_____ (答案保留 π)

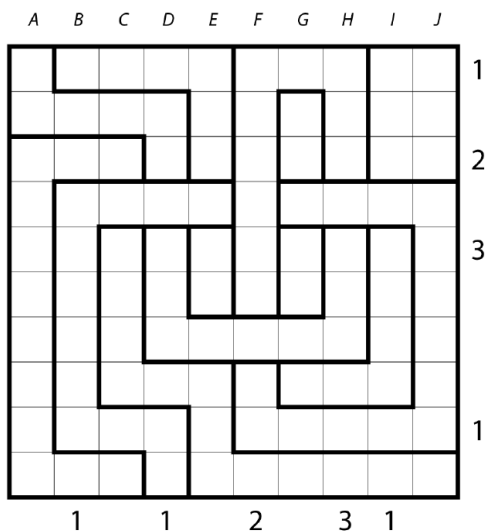


17. 已知 $2016S = 1 + 2 \times \left(1 + \frac{1}{2016}\right) + 3 \times \left(1 + \frac{1}{2016}\right)^2 + \dots + 2016 \times \left(1 + \frac{1}{2016}\right)^{2015}$, 则 $S =$ _____.

18. a_1, a_2, \dots, a_{10} 表示 10 个正整数, 取其中的 9 个数相加, 得到一些不同的和: 86、87、88、89、90、91、93、94、95, 那么 $a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{10}^2 =$ _____.

19. 从 $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{2016}$ 中挑选 n 个不同的数构成等差数列, 则 n 的最大值为 _____.

20. 如图, 将五角星填入下图中的小方格内, 要求每块粗线围起来的区域内能且只能填入一个五角星, 周边的数字表示这行、这列中五角星的个数, 任意两个五角星所在小方格都不能相邻 (两个小方格只要有公共点, 就称为相邻小方格), 从上到下将每行最左边五角星所在列的字母按顺序填在横线上 (如果这行没有五角星, 就用字母 X 代替): _____.



下面给出一个例子, 最后对应的答案为: **FDACAEBD**

