第二届“睿达杯”中小学数学智能竞赛一试

六年级参考解答

一. 填空题（每小题 5 分，共 90 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
答案	残,阳,我	$\frac{5}{8}$	41	15	$\frac{70}{13}$	20	21	196	$\frac{45}{60}$
题号	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答案	139	$\frac{3875}{8}$	7,15	8	36.75	3	12.56	56	② ⑥

1. 根据文字循环的规律容易得到.

2. 原式$=1-(\frac{1}{2}+\frac{1}{3})+(\frac{1}{3}+\frac{1}{4})-(\frac{1}{4}+\frac{1}{5})+(\frac{1}{5}+\frac{1}{6})-(\frac{1}{6}+\frac{1}{7})+(\frac{1}{7}+\frac{1}{8})=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{8}=\frac{5}{8}$.

3. 2431=11×13×17, 551=11×13＋11×17＋13×17, 所以 11＋13＋17=41.

4. 从 2,3,5,7,11,13 六个数中，分别取 13,11,7,5,3,2 为分母，构成真分数的分子分别有 5，4，3，2，1，0 个，所以共有真分数 5＋4＋3＋2＋1＋0＝15（个）.

5. 要使结果是整数，并且要尽可能小，分子必须是 14 和 35 的最小公倍数，分母应为 13 和 26 的最大公因数. 因为[14,35]=70,（13,26）=13，所以结果应为$\frac{70}{13}$.

6. 64÷(15－11)=16（支）, 16÷(1－20%)=20（支）.

7. 6 月份：20110601÷3 余数为 2，那么 6 月份中符合要求的数有 10 个，(30－2)÷3＋1 取整; 同理 7 月份中符合要求的数有 11 个，所以共有 21 个.

8. 由前一条件可知人数在 181 与 240 之间，由后一条件可知人数在 141 与 210 之间，所以人数应在 181 与 210 之间. 再根据“分的组数和每组人数刚好相等”可知具体人数是一个平方数，而 14×14=196 而得.

9. 可由$\frac{3x-21}{4x-30}=\frac{4}{5}$，解得$x=15$，所以原分数为$\frac{45}{60}$.

10. 由这 20 个不等自然数的平均数是 15.5，可知这 20 个自然数之和是$15.5\times20=310$.要想使最大的自然数尽可能大，就要使其他 19 个自然数尽可能小，而且还互不相等，所以从 0 至 18 的和是 171，那么最大的自然数是 310－171＝139.

11. 甲乙两个水杯原有水的数量相同。第一次将甲杯里水的$\frac{1}{2}$倒入乙杯后，乙杯中水的$\frac{1}{3}$就相当于原来的$\frac{1}{2}$，等于从甲杯倒入的水量; 第二次又将乙杯水里的$\frac{1}{3}$倒回甲杯，这时甲乙两杯的水还是原来的数量. 同理，倒了 30 次后，两个杯中的水还相当于原有的数量. 所以倒了第 31 次后，甲杯里的水剩有$500-\frac{500}{32}=\frac{3875}{8}$克.

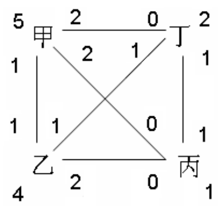
12. 270＝2×3^3×5, 奇数因数有 1,3,5,9,15,27,45,135 共 8 个，因此分拆方法有 8−1＝7 种; 又 270÷15＝18，即

可以 270＝11+12+13+14…+18+…+22+23+24+25，所以最多可以分成 15 个连续自然数之和.

13. 汽车往返要用 1 小时，从学校到营部则要用 30 分钟. 假定汽车和营长在 A 地相遇，汽车从出发到返回共用了 40 分钟，则从学校到 A 地只用了 40÷2=20 分钟，那么汽车从 A 地到营部需要 30−20=10 分钟. 营长从 1 点出发，到 2:40 分到校共花了 100 分钟，其中从 A 地乘车到学校用了 20 分钟，说明他从营部到 A 地步行了 100−20=80 分钟. 汽车与营长在行相同路程（A 地到营部）时，它们的速度与时间成反比，时间比为 10:80=1:8，那么他们的速度比为 8:1，即汽车速度是刘营长步行速度的 8 倍.

14. 长方形长为π r，宽为 r，所以 r×（π ＋1）＝28÷2，r＝3.5, 长方形面积为：3×3.5×3.5＝36.75.

15. 四名棋手应赛 4×3÷2＝6 局，应决出 2×6＝12 分，又各人总分不同，且第一名不是全胜, 可知他们四人的得分只有 5+4+2+1＝12 或 5+4+3+0＝12 两种. 再由要使平局最多可以确定：甲 5 分，乙 4 分，丙 2 分，丁 1 分，平局有 3 局. 具体见右图：



16. A 点只翻动两次，每次经过的路程为半径为 3 厘米的圆周长的$\frac{1}{3}$，
所以路线长为 $2\times3.14\times3\times\frac{1}{3}\times2=12.56$（厘米）.

17. 在四边形$ABCD$中，空白部分的面积是甲、乙、丙、丁面积之和的一半 20（平方厘米）,$29-20=9$（平方厘米）是阴影部分的面积，加上甲、乙、丙、丁的面积就是大正方形$EFGH$的面积：$9+40=49$（平方厘米）. 所以正方形$EFGH$ 的边长为 7 厘米，周长为 28 厘米, 则甲、乙、丙、丁四个长方形周长是正方形$EFGH$ 周长的 2 倍，即 56 厘米.

18. 由第一个图可知：①+②+③＜④+⑤+⑥+⑦ ，（第一式）

由第二个图可知：②+⑥+⑧＞①+③+④+⑤, （第二式）

由第三个图可知：①+③+⑧＜②+④+⑤, （第三式）

观察第三式可得：①、③、⑧不可能有 30 克的球；②、④、⑤中一个必有超过 10 克的球,

观察第二式可得：①、③、④、⑤均为 10 克（因为如果其中有重 20 克的话，则②+⑥+⑧最多与①+③+④+⑤相等，第二个图将不成立，与已知矛盾）；

观察第一式可得：①、②、③中没有 30 克的球（否则第一个图所示状态将不成立）；

综合以上，可得：②号球是 20 克，①、③、⑧、④、⑤均为 10 克,

再观察第二式，可得：⑥号球是 30 克.

二. 解答题（每小题 15 分，共 30 分）

19. 把纸筒展开后，变成一个长方形（长是纸的长度，宽是纸的厚度），圆筒横截面（圆环）的面积就是长方形的面积，所以长方形的长（纸的长度）等于圆环的面积除以纸的厚度.

--- 分析 5 分

所以总长度约为: $3.14\times[(38\div2)^2-(18\div2)^2]\div(0.5\div10)\div100=175.84$(米).

--- 答案 10 分

20. A, B, C 的总分是 $93\times3=279$ 分, B, C, D 的总分是 $94\times3=282$ 分,

E 第三名 95 分，那么 D 至少是 97 分，也可能是 98，99，100 分. --- 5 分

当 D 第一名最少为 97 分时，B, C 总分 185 分，（B, C 分别为 92 分和 93 分），这时，A 得 279－185＝94 分, 但 E 不是第三名，不符合题目要求；

当 D 为 98 分时，A 95 分也不合题意； --- 5 分

只有当 D 99 分时，A 得第二名 96 分，E 第三名 95 分，B, C 分别为 92 分 91 分，才全部符合题意.

(当 D 是 100 分时,B,C 的和 182 分,B,C 都是 91 分或有一个低于 91 分,都不符合题意)

综上所述, A 的得分为 96 分. --- 5 分