



2010 走美杯六年级试卷

一、填空题 I (每题 8 分, 共 40 分)

1. 计算: $(5\frac{2}{7} + 4\frac{1}{9}) \div (1\frac{1}{9} + 1\frac{3}{7}) =$ _____。

2. 2 分、5 分的硬币共 100 枚, 价值 3 元 2 角。5 分币有 _____ 枚。

3. 某公司彩电按原价格销售, 每台获利 60 元, 现在降价销售, 结果彩电销售量增加了 1 倍, 获得的总利润增加了 0.5 倍。每台彩电降价 _____ 元。

4. 把从 2010 到 1020 之间的自然数按照从大到小的顺序排列起来, 形成多位数:
201020092008……10211020。从左往右数第 999 个数字是 _____。

5. 50 个互不相同的正整数, 总和是 2010。这些数里至多有 _____ 个偶数。

二、填空题 II (每题 10 分, 共 50 分)

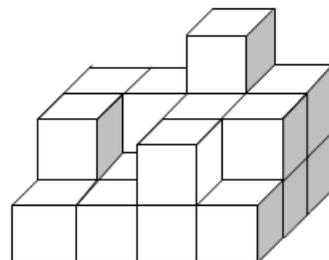
6. 一群酒鬼聚在一起饮酒, 要比一比酒量。先上 1 瓶各人平分, 这酒厉害, 喝完后立马倒了几个。于是再来 1 瓶, 余下的人平分, 结果又有几个人倒下。现在能坚持的人很少, 但一定要决出胜负, 不得已又来 1 瓶, 还是平分, 结果全倒了。只听见最后倒下的醉鬼中有人喊: “我正好喝了 1 瓶。” 这句话符合实际情况, 一共有 _____ 个醉鬼。

7. 右图的除法竖式中, 填有☆的方框所填数字不超过 5。被除数是 _____。

$$\begin{array}{r}
 \square\square \\
 \square\square \overline{) \square\square\square\square} \\
 \underline{\square\ 2\ \square} \\
 \square\ 0\ \square \\
 \underline{\star\ \square\ 1} \\
 0
 \end{array}$$

8. 一袋大米, 张飞吃了几天后换关羽吃, 刘备在还剩半袋大米时也来帮忙吃, 吃到还剩 20% 时离去, 结果按计划如期吃完了大米。关羽算了一下自己正好吃了半袋大米, 如果刘备不来帮忙, 仅由关羽接替张飞一直吃下去, 将比计划推迟 4 天吃完。如果全由张飞一个人吃, 则比计划提前 8 天吃完, 已知关羽的饭量是刘备的 2 倍。原计划吃 _____ 天。

9. 21 个棱长为 1 厘米的小正方体组成一个立体如右图, 它的表面积是 _____ 平方厘米。

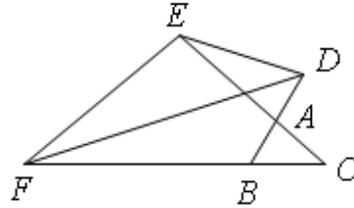




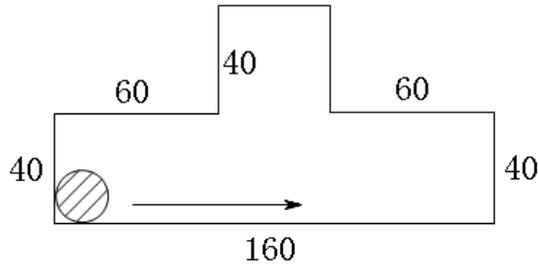
10. 甲、乙二人分别从 A, B 两地同时出发匀速相向而行，出发后 8 小时两人相遇，若两人每小时都多走 2 千米，则出发后 6 小时两人就相遇在距离 AB 中点 3 千米的地方，已知甲比乙行得快。甲原来每小时行_____千米。

三、填空题III (每题 12 分, 共 60 分)

11. 如右图，三角形 ABC 中，延长 BA 到 D ，使 $DA = AB$ ，延长 CA 到 E ，使 $EA = 2AC$ ，延长 CB 到 F ，使 $FB = 3BC$ 。如果三角形 ABC 的面积是 1，那么三角形 DEF 的面积是_____。



12. 如图，一个半径为 10cm 的圆沿图中“凸”字形的内壁滚动“凸”字形的一圈又回到原地。圆扫过的面积是_____ cm^2 。(图中单位 cm, π 取 3.14)



13. 10:00, 甲、乙两人从 A, B 两地同时出发，相向步行。10:12, 甲、乙两人相遇。

10:13, 甲遇上了从 B 骑车去 A 的丙。10:15, 丙追上了乙。丙追上乙后立即调头，在 10:19 追上甲。丙从 B 出发时的 10 点_____分_____秒。

14. 两个自然数，差为 11，每一个的数字和都被 11 整除。满足要求的最小一对自然数中较小的那个为_____。

15. 甲乙两人轮流从 65, 119, 133, 143, 170, 285, 418, 546, 561 这 9 个数中取数，谁先取到最大公约数大于 1 的三个数，谁胜利。假设甲先取走了 418，乙接着要取_____546_____才可能保证不败。

170	119	561
65	546	143
285	133	418

在两个三位数相乘所得的乘法算式： $\overline{AAA} \times \overline{BBB} = \overline{CDEFGB}$ ，其中， $A \neq B, B, C, D, E, F, G$

这 6 个字母恰好代表 $\frac{1}{7}$ 化成小数后循环节中的 6 个数字 (顺序不一定相同)。 $A + B =$ _____。



第八届“走进美妙的数学花园”中国青少年 数学论坛趣味数学解题既能展示初赛

六年级 A 卷简答

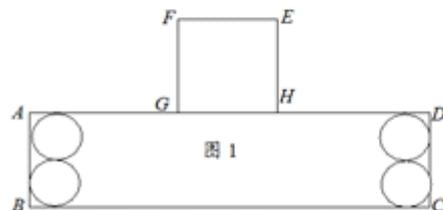
- 解：原式 $=\left(\frac{37}{7}+\frac{37}{9}\right)\div\left(\frac{10}{9}+\frac{10}{7}\right)=\left[37\times\left(\frac{1}{7}+\frac{1}{9}\right)\right]\div\left[10\times\left(\frac{1}{7}+\frac{1}{9}\right)\right]=\frac{37}{10}$.
- 解：如果都是 2 分硬币，价值只有 2 元，与 3 元 2 角相差 1 元 2 角，即差了 120 分。需要把 $120\div(5-2)=40$ 个 2 分硬币换成 5 分硬币。所以 5 分币有 40 枚。
- 解：降价前后，售出彩电数量比为 1:2，所得总利润比为 1:1.5=2:3，因而每台的利润比为 $\frac{2}{1}:\frac{3}{2}=4:3$ ，所以现在每台彩电利润是 $60\times\frac{3}{4}=45$ 元，每台彩电降价了 15 元。
- 解：2010 到 1761 这 250 个数中就有 1000 个数字，所以第 999 个数字是 1761 中的数字 6。
- 解：如果 50 个数都是偶数，总和为 $2+4+6+\dots+100=2550$ 超过 2010。因而要把其中一些数改为奇数，把 100 改成 1，减少了 99；再把 98 改成 3，又减少 95；再把 96 改成 5，减少 93；……；把 90 改成 11，减少 79，此时，总和变为 $2550-99-95-91-87-83-79=2016$ ，还是太大，且为偶数，需要再把至少 2 个偶数换成奇数，才能使总和变为 2010。所以原来的 50 个数中最多只能有 42 个偶数。
- 解：不妨设最开始有 a 人清醒；喝完第一瓶后，还有 b 人清醒；喝完第二瓶后，还有 c 人清醒。于是，最后倒下的醉鬼一共喝了 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$ ($a>b>c$) 瓶酒。估计 c 的大小，由 $\frac{1}{c}>\frac{1}{b}>\frac{1}{a}$ ，得 $\frac{1}{c}\times 3>\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=1$ ，所以 $\frac{1}{c}>\frac{1}{3}$ ，只能是 $c=2$ 。再估计 b 的大小， $\frac{1}{b}\times 2>\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$ ，得 $\frac{1}{b}>\frac{1}{4}$ ，只能是 $b=3$ ，所以



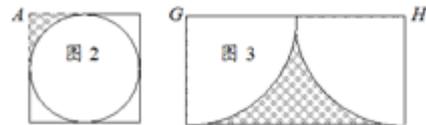
$\frac{1}{a} = 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$, $a = 6$. 所以最开始一共有 6 个醉鬼.

7. 解: 先推断出第四行的数只能是 101、201、301、401 或 501, 其中 $201 = 67 \times 3$, $301 = 43 \times 7$, 其余三个数的余数中无两位数, 于是推断出除数是 67 或 43. 把除数代回去分类讨论, 得: 只有 $1591 \div 43 = 37$ 符合要求. 所以被除数是 1591.
8. 解: 关羽饭量是刘备两倍, 两人一起把米由“一半”吃到 20%, 这过程中, 关羽吃了 $(\frac{1}{2} - 20\%) \times \frac{2}{3} = 20\%$, 刘备吃了 10%. 张飞吃了 $1 - 10\% - 50\% = 40\%$. 刘备不帮忙, 关羽需要多吃 4 天, 说明刘备吃的 10% 是关羽 4 天饭量, 关羽饭量是 $\frac{1}{40}$, 刘备饭量是 $\frac{1}{80}$. 另外, 后面的 60% 由关羽吃比由张飞吃, 多花 $8 + 4 = 12$ 天, 说明张飞吃要花 $60\% \div \frac{1}{40} - 12 = 12$ 天, 张飞饭量是 $60\% \div 12 = \frac{1}{20}$. 所有米都由张飞吃需要 20 天, 原计划吃 $20 + 8 = 28$ 天.
9. 解: 上下看, 面积有 $3 \times 4 \times 2 = 24$ 平方厘米; 左右看, 面积有 14 平方厘米; 前后看, 面积有 18 平方厘米; 还有两个面从前后左右上下都看不到! 总表面积是 $24 + 18 + 14 + 2 = 58$ 平方厘米.
10. 解: 相遇时间与速度和成反比. 相遇时间是 $8:6 = 4:3$, 所以速度和是 3:4, 而速度和的差是 $2 + 2 = 4$ 千米/时, 说明加速前后, 速度和分别为 12 千米/时与 16 千米/时. 加快速度行走后, 速度和是 16, 速度差是 $3 \times 2 \div 6 = 1$ 千米/时, 所以甲、乙的速度分别为 8.5 千米/时和 7.5 千米/时. 甲原来每小时行 6.5 千米.

11. 解: 三角形 CEF 面积是 $1 \times (1+2) \times (1+3) = 12$, 三角形 ADE 面积是 $1 \times 2 = 2$, 三角形 BDF 面积是 $3 \times (1+1) = 6$, 所以三角形 DEF 面积是 $12 + 2 - 6 - 1 = 7$.



12. 解: 左侧、右侧、最上方各有两个角落滚不到, 中间会有一小块区域走不到. 圆能扫到的总面积是图 1 中的长方形面积与正方形面积之和减去 6 个图 2 类型的阴影及一个图 3 的阴影面积:





$$(40 \times 160 + 40 \times 40) - 6 \times \left(10 \times 10 - \frac{100\pi}{4} \right) - \left(20 \times 40 - 2 \times \frac{20 \times 20\pi}{4} \right) = 7699.$$

13. 解：不妨设甲、乙、丙每分钟分别走 a 、 b 、 c 米。分析从 10:13 到 10:15 这段时间丙走的路程，可得 $2c = a + 3b$ ；分析从 10:15 到 10:19 这段时间丙走的路程，可得 $4c = 7a + 3b$ ，所以 $a:b:c = 3:5:9$ 。设 $a = 3x$ ， $b = 5x$ ， $c = 9x$ ，则 A 、 B 距离是 $12 \times (3x + 5x) = 96x$ 。到 10:13 为止，丙走了 $96x - 3x \times 13 = 57x$ 米，走的时间是 $57x \div 9x = \frac{19}{3}$ 分，所以出发的时间是 10 点 6 分 40 秒。
14. 解：设 $a + 11 = b$ ， a 的数字和为 11 的倍数，记为 $11x$ ，则 b 的数字和是 $11x + 1 + 1 - 9y = 11x + 2 - 9y$ (y 是计算 a 与 11 的加法运算中的进位次数)， b 的数字和要是 11 的倍数， x 最小是 9， y 最小是 10，即计算过程中至少出现 10 次进位，且 a 的数字和至少是 99。 a 最小是 189999999999。
15. 解：答案是 546。胜利相当于所取三个数构成一条线（横、竖或斜）。如果乙接下来取 A 、 B 或 D ，则甲取 G ，乙必取 H ，甲再取 C 必胜；如果乙接下来取 C 或 F ，则甲取 G ，乙必取 H ，甲再取 A 必胜；如果乙接下来取 G 或 H ，则甲取 C ，乙必取 F ，甲再取 A 必胜。所以乙只能取 E 才能立于不败。

A	B	C
D	E	F
G	H	I