第十二届“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

小学四年级试卷（B 卷）

注意事项

1 请在密封线内填好有关信息

2 不允许使用手机、计算器等电子设备。

填空题Ⅰ（每题8分，共40分）

【第 1 题】

计算：$(10\times19\times20\times53\times100+601)\div13=$ _____ 。

【分析与解】

计算。

$(10\times19\times20\times53\times100+601)\div13=(2\times19\times53\times10\times10\times100+601)\div13$

$=(2014\times10000+601)\div13=(20140000+601)\div13=20140601\div13=1549277$

【第 2 题】

5 个人排成一排，有 _____ 种不同的排法。

【分析与解】

计数，排列。

5 个人排成一排，有 $P_5^5=5\times4\times3\times2\times1=120$ 种不同的排法。

【第 3 题】

【分析与解】

质数。

质数按从小到大的顺序排列为 2，3，5，7，11，13，17，19，23，29，31，37，41，43，47，53，...

故质数按从小到大的顺序，第 16 个质数是 53 。

【第 4 题】

昊宇写好了三封信和三个信封，要将每封信放入相应的信封中，一个信封只放入一封信。三封信中至少有一封信被装错的所有可能情形有 _____ 种。

【分析与解】

计数。

（方法一）

假设信 A 、 B 、 C 对应的信封为 a 、 b 、 c ；

⑴只有一封信被装错：不存在；

⑵只有两封信被装错：有 3 种；

①信 A 放入信封 b 中，信 B 放入信封 a 中，信 C 放入信封 c 中；

②信 A 放入信封 c 中，信 C 放入信封 a 中，信 B 放入信封 b 中；

③信 B 放入信封 c 中，信 C 放入信封 b 中，信 A 放入信封 a 中；

⑶有三封信被装错：有 2 种；

①信 A 放入信封 b 中，信 B 放入信封 c 中，信 C 放入信封 a 中；

②信 A 放入信封 c 中，信 C 放入信封 b 中，信 B 放入信封 a 中；

综上所述，三封信中至少有一封信被装错的所有可能情形有 $0+3+2=5$ 种。

（方法二）

三封信分别放入三个信封，一个信封只放入一封信，一共有 $P_3^3=3\times2\times1=6$ 种不同情形；

其中，三封信都分别放入对应的信封有 1 种；

故三封信中至少有一封信被装错的所有可能情形有 $6-1=5$ 种。

【第 5 题】

【分析与解】

24 点。

$Q\times Q\div(K-7)=24$ ；

$(K\times Q+Q)\div 7=24$ 。

填空题Ⅱ（每题 10 分，共 50 分）

【第 6 题】

【分析与解】

4 个。

【第 7 题】

将一根长 80 厘米的细绳对折两次后，用剪刀在中点处剪开，取其中长度最长的与最短的各一段，这两段绳的绳长之和是 _____ 厘米。

【分析与解】

将一根长 80 厘米的细绳对折两次后，用剪刀在中点处剪开，

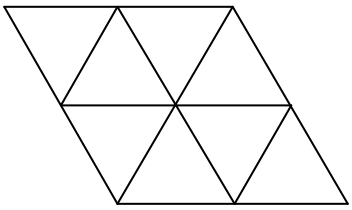
最短的绳子长度为 $(80\div2\div2)\div2=10$ 厘米，

最长的身子长度为 $10\times2=20$ 厘米；

这两段绳的绳长之和是 $20+10=30$ 厘米。

【第 8 题】

下图中有 _____ 个平行四边形。



【分析与解】

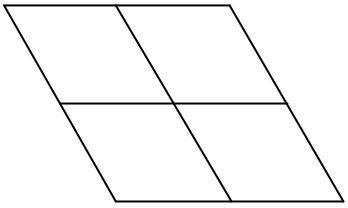


图1

如图 1 所示，有 $(2+1)\times(2+1)=9$ 个平行四边形；

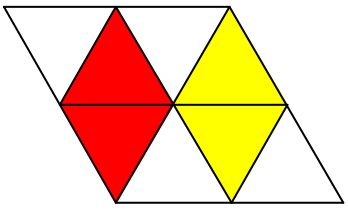


图2

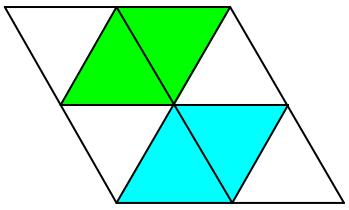


图3

此外，如图 2 、图 3 所示，还分别有 2 个平行四边形；

综上所述，图中有 $9+2+2=13$ 个平行四边形。

【第 9 题】
【分析与解】
五边形数：1，5，12，22，35，…
相邻两个数的差为 4，7，10，13，…，构成公差为 3 的等差数列；

那么第 8 个五边形数为 $1+4+7+10+13+16+19+22=(1+22)\times 8\div 2=92$。

【第 10 题】
【分析与解】
（方法一）

由多边形内角和公式：$(n-2)\times 180^\circ$；

在五边形 $ABCDE$ 中，$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E=(5-2)\times 180^\circ=540^\circ$；

$$(180^\circ-\angle A)+(180^\circ-\angle B)+(180^\circ-\angle C)+(180^\circ-\angle D)+(180^\circ-\angle E)$$

$$=180^\circ\times 5-(\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E)=180^\circ\times 5-540^\circ=360^\circ$$

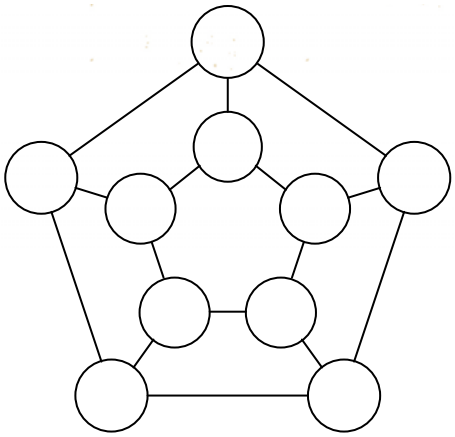
即五边形所有内家角亏之和为 360°。
（方法二）
正 n 变形的外角和为 360°。
五边形所有内家角亏之和为 360°。

填空题Ⅲ（每题 12 分，共 60 分）

【第 11 题】
【分析与解】
容斥原理。
一共有 $29+28+27-13-12-11+5=53$ 名学员；
其中至少报两个科目学习的学员有 $13+12+11-5\times 2=26$ 名学员；
只参加一科学习的学员有 $53-26=27$ 名。

【第 12 题】
【分析与解】
进制与位值。
二进制中的“111100”用十进制表示是
$1\times 2^5+1\times 2^4+1\times 2^3+1\times 2^2+0\times 2^1+0\times 2^0=1\times 32+1\times 16+1\times 8+1\times 4+0\times 2+0\times 1=60$。

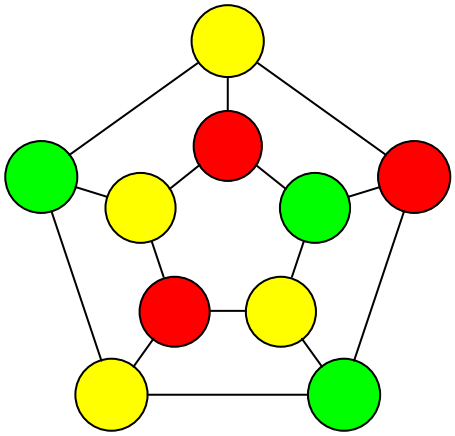
【第 13 题】



【分析与解】

一方面，显然，对于一个五边形，2种颜色是不能保证要求；

另一反面，如图所示，3种颜色是可以的；



故最小需要3种颜色。

【第 14 题】

【分析与解】

策略性问题。

本题可以用逆推分析法。

如果先手要能写到22，在倒数第二次写的时候必须写19，

这样无论后手选择加1或者加2，先手都能写22；

以此类推，先手写22，19，16，13，10，7，4，1，这样先手必胜。

$22 \div 3 = 7 \cdots\cdots 1$；

所以先手先写1，然后无论后手加几，先手合起来一共加3（后手加1，先手加2；后手加2，先手加1）；

故先手有必胜策略；

如果要取胜，先手从第一轮开始取胜分别写下的数字为1，4，7，10，13，16，19，22。

【第 15 题】

【分析与解】

幻方。

4	9	2
3	5	7
8	1	6