

第十二届“希望杯”全国数学竞赛 四年级 初试

如有疑问，来找小四微信号：xxxs444，有问必答~

1、过元旦时，班委会用 730 元为全班同学每人买了一份价值 17 元的纪念品，剩余 16 元，那么，这个班共有学生____名。

【解析】 $(730 - 16) \div 17 = 42$ (元)

【考点分析】 简单应用题

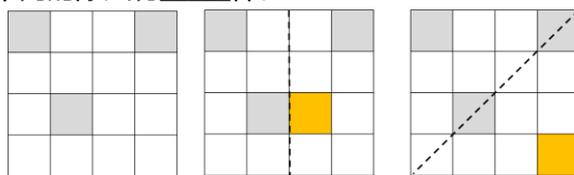
2、买 5 斤黄瓜用了 11 元 8 角，比买 4 斤西红柿少用了 1 元 4 角，那么，每斤西红柿的价格是____元____角。

【解析】 买 4 斤西红柿用了 $11.8 + 1.4 = 13.2$ (元)；

每一斤的价格是 $13.2 \div 4 = 3.3$ (元)，即 3 元 3 角。

【考点分析】 简单应用题

3、图 1 是 4×4 的方格图，有 3 个小正方形有阴影，若再将一个小正方形涂阴影，使方格图成为轴对称图形，则不同的涂法有____种。



【解析】 2 种，如图。

关键是找到对称轴。

【考点分析】 对称图形

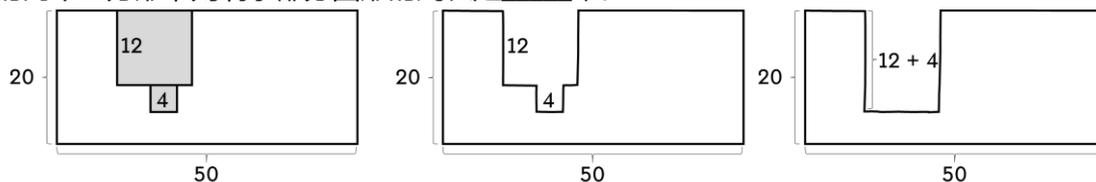
4、小东和小荣同时从甲地出发到乙地。小东每分钟行 50 米，小荣每分钟行 60 米。小荣到达乙地后立即返回。若两人从出发到相遇用了 10 分钟，则甲、乙两地相距____米。

【解析】 两个人一共走了 2 个甲地到乙地的路程，是相遇问题；

路程和 = $(50 + 60) \times 10 = 1100$ (米)，甲地到乙地的距离为： $1100 \div 2 = 550$ (米)

【考点分析】 相遇问题

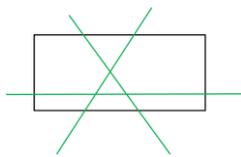
5、如图 2，从一张长 50 厘米、宽 20 厘米的长方形纸片上减去边长分别是 12 厘米和 4 厘米的两个正方形，则剩余部分图形的周长是____米。



【解析】 增加了 12 厘米正方形的两条对边长和 4 厘米正方形的两条对边长，大长方形周长可补齐；剩余部分的周长为 $(50 + 20) \times 2 + 12 \times 2 + 4 \times 2 = 172$ (厘米)

【考点分析】 求周长

6、图3是长方形，将它分成7部分，至少要画_____条直线。



【解析】1条直线最多把平面分成2部分，2条直线最多分成4部分；
最少3条直线可以把平面分成7部分。

【考点分析】点线排布

7、甲、乙两个油桶中共有100千克油，将乙筒中的15千克油注入甲桶，此时甲桶中的油是乙桶中的油的4倍。那么，原来甲桶中的油比乙桶中的油多_____千克。

【解析】一共是100千克油，“甲桶中的油是乙桶中的油的4倍”，那么把所有的油分成5份，可知后来甲有80千克，乙有20千克；

那么原来甲有 $80 - 15 = 65$ (千克)，乙有 $20 + 15 = 35$ (千克)；

甲比乙多： $65 - 35 = 30$ (千克)

【考点分析】和倍应用题

8、甲、乙、丙三校合办画展，参展的画中，有41幅不是甲校的，有38幅不是乙校的，甲、乙两校参展的画共43幅，那么，丙校参展的画有_____幅。

【解析】有41幅不是甲校的，说明41幅是乙校和丙校的，即：乙+丙=41幅；

同理，有38幅不是乙校的，说明这38幅是甲校和丙校的，即：甲+丙=38幅；

甲、乙两校参展的画共43幅，即：甲+乙=43幅；

那么有 $(甲 + 乙 + 丙) \times 2 = 41 + 38 + 43 = 122$ (幅)，一共有 $122 \div 2 = 61$ (幅)画参展；

因此丙校参展的画有： $61 - 43 = 18$ 幅。

【考点分析】容斥原理

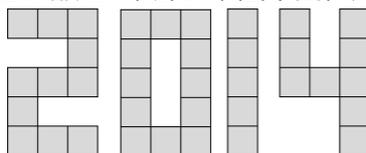
9、一个正方形的面积与一个长方形的面积相等，若长方形的长是1024，宽是1，则正方形的周长是_____。

【解析】长方形的面积为 $1 \times 1024 = 1024$ ，正方形的周长与之相等；

$1024 = 32 \times 32$ ，因此正方形周长为 $32 \times 4 = 128$ 。

【考点分析】2的乘方

10、如图4，每个小正方形的边长都是1，那么，图中面积为2的阴影长方形共有_____个。



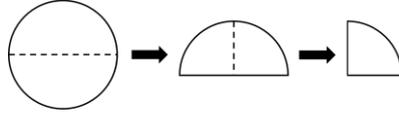
【解析】每次数两个格子，依次数过来：

2有10个，0有12个，1有4个，4有(4+4)个；

一共有 $10 + 12 + 4 + 8 = 34$ (个)

【考点分析】图形计数

11、如图 5，将一张圆形纸片对折，再对折，又对折，……，到第六次对折后，得到的扇形的面积是 5，那么，圆形纸片的面积是_____。



【解析】 每折一次面积减半，那么折了 6 次，原来的面积就应该是：

$$5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 320$$

【考点分析】 还原问题

12、自然数 a 是 3 的倍数，a - 1 是 4 的倍数，a - 2 是 5 的倍数，则 a 最小是_____。

【解析】 满足“a - 1 是 4 的倍数”的数都是奇数，满足“a - 2 是 5 的倍数”的数位数只能是 2 或 7，那么同时满足这两个条件的数尾数只能是 7；

还要满足能被三整除，那么只有可能是 27、57、87、117……

最小的满足条件的数为 57。

【考点分析】 整除特征

13、四年级的两个班共有学生 72 人，其中有女生 35 人，四(1)班有学生 36 人，四(2)班有男生 19 人，则四(1)班有女生_____人。

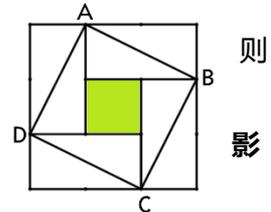
【解析】 有男生 $72 - 35 = 37$ (人)，1 班有男生 $37 - 19 = 18$ (人)；

1 班有女生 $36 - 18 = 18$ (人)

这里把所有信息列表会更加清楚。

【考点分析】 集合

14、如图 6，阴影小正方形的边长是 2，最外面的大正方形的边长是 6，正方形 ABCD 的面积是_____。



【解析】 大正方形与中间阴影小正方形面积差的一半加上中间小正方形，正好是正方形 ABCD 的面积，即：

$$(6 \times 6 - 2 \times 2) \div 2 + 2 \times 2 = 20$$

【考点分析】 求面积

15、一辆汽车和一辆卡车分别从 A、B 两地同时相向而行，已知汽车的速度是卡车的 2 倍。汽车在 8:30 到达途中 C 地，卡车在当日 15:00 到达 C 地，两车到达 C 地时不停车，继续前行。则两车相遇的时刻是_____。

【解析】 假设卡车的速度是 v，那么汽车的速度是 2v；

8:30 到 15:00 一共 6.5 个小时，所以汽车到达 C 地时两车之间的距离是 6.5v；

相遇时间 = $6.5v \div (v + 2v) = 2\frac{1}{6}$ (小时)，即 130 分钟；

所以两车相遇的时刻是 10:40。

【考点分析】 行程相遇

16、若两位数 \overline{ab} 比 \overline{cd} 大 24, 三位数 $\overline{1ab}$ 比 $\overline{cd1}$ 大 15, 则 $\overline{ad} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【解析】 作为数字谜来解更简单:

$$\begin{array}{r}
 a \quad b \\
 - \quad c \quad d \\
 \hline
 2 \quad 4
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \quad a \quad b \\
 - \quad c \quad d \quad 1 \\
 \hline
 1 \quad 5
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \quad a \quad 6 \\
 - \quad 1 \quad d \quad 1 \\
 \hline
 1 \quad 5
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 a \quad 6 \\
 - \quad 1 \quad d \\
 \hline
 2 \quad 4
 \end{array}$$

由右边的式子容易得到 $b=6, c=1$; 然后带入到左边的式子, 得到 $a=3, d=2$;

所以表示的两位数是 32。

【考点分析】 数字谜

17、体操表演者排成每一横行和每一竖列中的人数相同的方阵, 每个方阵最外一圈有 16 人, 若这四个这样的方阵恰好可以合并成一个大方阵, 则大方阵的最外一圈有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 人。

【解析】 最外一圈有 16 人, 那么每边就是 5 人, 一个方阵有 25 人;

四个方阵合起来, 一共有 100 人, 每行每列都有 10 人, 最外一圈有 36 人。

【考点分析】 方阵

18、2013 年 12 月 31 日是星期二, 那么 2014 年 6 月 1 日是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(用数字作答, 1 到 7 表示星期一到星期日)

【解析】 2014 年 1 月 1 日作为第 1 天, 那么 2014 年 6 月 1 日是第 152 天;

$152 \div 7 = 21 \dots 5$, 第 1 天是周三, 那么第 152 天是星期日。

【考点分析】 日历问题

19、五位数 $\overline{186ab}$ 被 3 除余 2, 被 5 除余 3, 被 11 除余 0, 则 $ab = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

【解析】 由被 3 除余 2 可得 $(1+8+6+a+b+1)$ 能被 3 整除, $(1+a+b)$ 能被 3 整除;

由被 5 除余 3 可得 b 等于 3 或 8; 若 $b=3$, 那么 $a=2/5/8$; 若 $b=8$, 那么 $a=0/3/6/9$;

由被 11 除余 0 可得 $1+6+b=a+8, a=b-1$; 整理一下只有 $b=3, a=2$ 满足条件, $ab=23$ 。

【考点分析】 整除特征

20、黑板上写着 9 个数 22222222, 对它做如下操作: 擦到末位数后又乘 4, 再加上刚刚擦去的数字, 然后在黑板上写下得到的数;; 如此操作下去, 直到在黑板上写下的是一个 1 位数, 那么, 它是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

【解析】

$$\begin{aligned}
 22222222 \times 4 + 2 &= 22222222 \times (10 - 6) + 2 = 22222222 \times 10 + 2 - 22222222 \times 6 \\
 &= 222222222 - 22222222 \times 6
 \end{aligned}$$

每次变化, 都相当于在原来数的基础上减去一个 6 的倍数;

而 22222222 是 6 的倍数, 因此最后一定会得到一个 6 的倍数;

显然不会是 0, 所以个位数只能是 6。

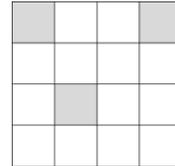
【考点分析】 找规律; 整除特征

第十二届“希望杯”全国数学竞赛 四年级 初试

1、过元旦时,班委会用 730 元为全班同学每人买了一价值 17 元的纪念品,剩余 16 元,那么,这个班共有学生_____名。

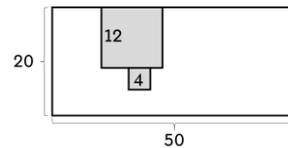
2、买 5 斤黄瓜用了 11 元 8 角,比买 4 斤西红柿少用了 1 元 4 角,那么,每斤西红柿的价格是_____元_____角。

3、图 1 是 4×4 的方格图,有 3 个小正方形有阴影,若再将一个小正方形涂阴影,使方格图成为轴对称图形,则不同的涂法有_____种。



4、小东和小荣同时从甲地出发到乙地。小东每分钟行 50 米,小荣每分钟行 60 米。小荣到达乙地后立即返回。若两人从出发到相遇用了 10 分钟,则甲、乙两地相距_____米。

5、如图 2,从一张长 50 厘米、宽 20 厘米的长方形纸片上减去边长分别是 12 厘米和 4 厘米的两个正方形,则剩余部分图形的周长是_____米。



6、图 3 是长方形,将它分成 7 部分,至少要画_____条直线。

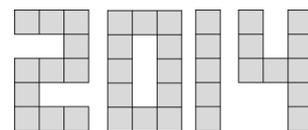


7、甲、乙两个油桶中共有 100 千克油,将乙筒中的 15 千克油注入甲桶,此时甲桶中的油是乙桶中的油的 4 倍。那么,原来甲桶中的油比乙桶中的油多_____千克。

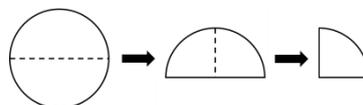
8、甲、乙、丙三校合办画展,参展的画中,有 41 幅不是甲校的,有 38 幅不是乙校的,甲、乙两校参展的画共 43 幅,那么,丙校参展的画有_____幅。

9、一个正方形的面积与一个长方形的面积相等,若长方形的长是 1024,宽是 1,则正方形的周长是_____。

10、如图 4,每个小正方形的边长都是 1,那么,图中面积为 2 的阴影长方形共有_____个。



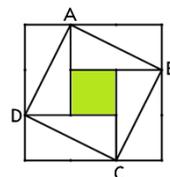
11、如图 5,将一张圆形纸片对折,再对折,又对折,……,到第六次对折后,得到的扇形的面积是 5,那么,圆形纸片的面积是_____。



12、自然数 a 是 3 的倍数, $a - 1$ 是 4 的倍数, $a - 2$ 是 5 的倍数, 则 a 最小是_____。

13、四年级的两个班共有学生 72 人, 其中有女生 35 人, 四(1)班有学生 36 人, 四(2)班有男生 19 人, 则四(1)班有女生_____人。

14、如图 6, 阴影小正方形的边长是 2, 最外面的大正方形的边长是 6, 则正方形 ABCD 的面积是_____。



15、一辆汽车和一辆卡车分别从 A、B 两地同时相向而行, 已知汽车的速度是卡车的 2 倍。汽车在 8:30 到达途中 C 地, 卡车在当日 15:00 到达 C 地, 两车到达 C 地时不停车, 继续前行。则两车相遇的时刻是_____。

16、若两位数 ab 比 cd 大 24, 三位数 $1ab$ 比 $cd1$ 大 15, 则 $ad=$ _____。

17、体操表演者排成每一横行和每一竖列中的人数相同的方阵, 每个方阵最外一圈有 16 人, 若这四个这样的方阵恰好可以合并成一个大方阵, 则大方阵的最外一圈有_____人。

18、2013 年 12 月 31 日是星期二, 那么 2014 年 6 月 1 日是_____。

19、五位数 $186ab$ 被 3 除余 2, 被 5 除余 3, 被 11 除余 0, 则 $ab=$ _____。

20、黑板上写着 9 个数 222222222, 对它做如下操作: 擦到末位数后又乘 4, 再加上刚刚擦去的数字, 然后在黑板上写下得到的数;; 如此操作下去, 直到在黑板上写下的是一个 1 位数, 那么, 它是_____。