

第十五届“中环杯”小学生思维能力训练活动
四年级选拔赛

得分: _____

填空题:

1、计算: $(0.12 + 0.36 + 0.5) \times (0.12 + 0.36) - (0.12 + 0.36)^2 =$ _____

【考点】小数计算, 提取公因数

【答案】0.24

分析:

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (0.12 + 0.36) \times (0.12 + 0.36 + 0.5 - 0.12 - 0.36) \\ &= 0.48 \times 0.5 \\ &= 0.24\end{aligned}$$

2、定义新运算: $A \oplus B = A^2 + B^2$, $A \otimes B = A$ 除以 B 的余数, 则 $(2013 \oplus 2014) \otimes 10 =$ _____

【考点】定义新运算, 余数性质

【答案】5

分析: $(2013^2 + 2014^2)$ 除以 10 的余数, $2013 \div 10$ 余数是 3, $2014 \div 10$ 余数是 4, 即 $(2013^2 + 2014^2)$ 除以 10 的余数等同于 $(3^2 + 4^2)$ 除以 10 的余数, 则为 5

3、两个正整数的乘积为 100, 这两个正整数都不含有数字 0, 则这两个正整数之和为 _____

【考点】数的拆分, 分解质因数

【答案】29

分析: 2 和 5 不能同时分给一个数, $100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5 = 4 \times 25$, 则 $4 + 25 = 29$

4、一位搬运工要将 200 个馒头从厨房运到工地去 (他现在在厨房里), 他每次可以携带 40 个馒头。但是由于他很贪吃, 无论从厨房走到工地还是从工地走到厨房, 他都会吃掉 1 个馒头。那么这位搬运工最多能将 _____ 个馒头运到工地

【考点】逻辑推理

【答案】191

分析: $200 \div 40 = 5$ 次, 但最后一次不需要回厨房, 所以吃掉 $2 \times 5 - 1 = 9$ 个馒头, 剩余 $200 - 9 = 191$ 个馒头

5、中环杯的某个考场中一共有 45 个学生, 其中英语好的有 35 人, 语文好的有 31 人, 两门功课都好的有 24 人, 那么两门功课都不好的学生有 _____ 人

【考点】容斥原理

【答案】3

分析: $45 - (35 + 31 - 24) = 45 - 42 = 3$ 人

6、 $\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{20 \text{ 个 } 2} - 1$ 的结果个位数为_____

【考点】周期，余数性质

【答案】5

分析：2÷10 余数是 2，(2×2)÷10 余数是 4，(2×2×2)÷10 余数是 8，(2×2×2×2)÷10 余数

是 6，即 4 个 2 相乘即为一个周期， $20 \div 4 = 5$ ，所以 $\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{20 \text{ 个 } 2}$ 余数是 6，

$\underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{20 \text{ 个 } 2} - 1$ ÷10 的余数是 5

7、一个物体从高空落下，已知第一秒下落距离是 5 米，以后每秒落下的距离都比前一秒多 10 米，10 秒末物体离地。则物体最初距离地面的高度为_____米

【考点】等差数列

【答案】500

分析：5+15+25+.....+95=(5+95)×10÷2=500

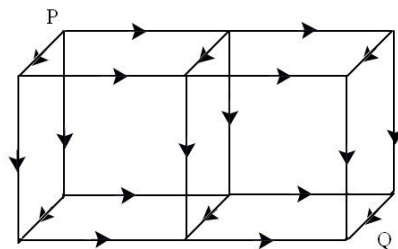
8、小明父亲每天上班需要先骑 10 分钟山地自行车，然后乘坐 40 分钟的地铁。有一天，地铁坏了，所以他直接骑车上班，一共花了 3 个半小时。那么，地铁的速度是山地自行车的_____倍

【考点】行程

【答案】5

分析：设骑车速度是 V_1 ，地铁速度是 V_2 ， $10V_1 + 40V_2 = 210V_1$ $V_2 = 5V_1$ ，即 5 倍

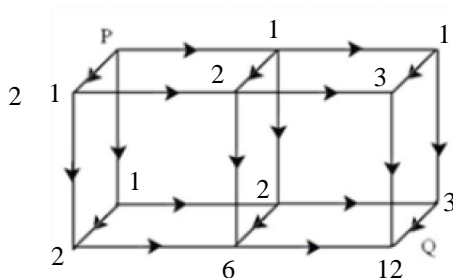
9、如图，沿着箭头从 P 走到 Q，有_____种不同的最短路径



【考点】标数法

【答案】12

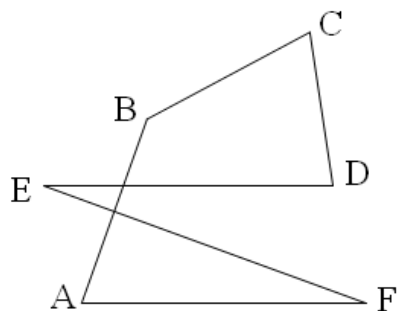
分析：(方法一)



(方法二) 最短路径必为 $\rightarrow \rightarrow \downarrow \swarrow$ ，本题即为 $\rightarrow \rightarrow \downarrow \swarrow$ 有多少种不同的排序方法，即

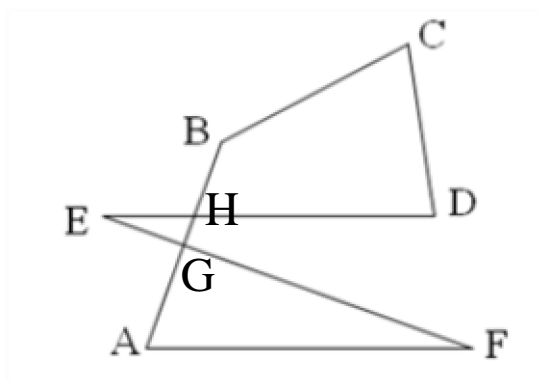
$$C_4^2 \times C_2^1 \times C_1^1 = 12 \text{ 或 } \frac{A_4^4}{A_2^2} = 12$$

10、如图， $\angle E = 30^\circ$ 则 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F =$ _____



【考点】角度

【答案】420



分析:

$$\angle B + \angle C + \angle D = 360^\circ - \angle BHD$$

$$\angle A + \angle F = 180^\circ - \angle AGF$$

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$$

$$= 360^\circ - \angle BHD + 180^\circ - \angle AGF + \angle E$$

$$= 360^\circ - \angle BHD + 180^\circ - \angle EGH + \angle E$$

$$= 360^\circ + 180^\circ - (180^\circ - \angle E) + \angle E$$

$$= 260^\circ + 2\angle E$$

$$= 420^\circ$$

11. 在下面的每一个□内填入一个不等于 1 的数字，是的等式成立。那么，不同的填法有_____种。

$$\left[A \times (\overline{1B} + C) \right]^2 = \overline{9DE5}$$

【考点】分解质因数，数的拆分

【答案】8

分析: $\left[A \times (\overline{1B} + C) \right]^2 = \overline{9DE5} = 95^2$

$$A \times (\overline{1B} + C) = 95 = 5 \times 19$$

$$A=5 \text{ 时, } 19=10+9=12+7=13+6=14+5=15+4=16+3=17+2=19+0$$

共 8 种

12. 小钱、小陆、小戴三人在猜一个 1-99 中的自然数，结果：

小钱说：“它是一个完全平方数，而且比 5 小。”

小陆说：“它比 7 小，而且是个两位数。”

小戴说：“小钱的前半句是对的，但后半句是错的。”

如果这 3 个人中有 1 人两句都是真话，有 1 人两句都是假话，有 1 人两句话一真一假。那么，这个数是？（说明：完全平方数是指能表示为某个整数平方的数，比如 $4=2^2$ ， $81=9^2$ ，则我们就称 4、9 为完全平方数）。

【考点】分解质因数，数的拆分

【答案】9

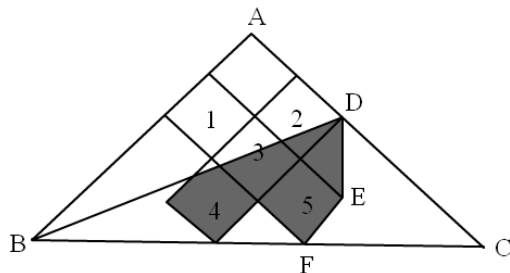
分析：（方法一）经试验，以下情况符合题意：

	小钱	小陆	小戴
前半句	对	错	对
后半句	错	错	对

所以这个数是一个大于等于 7 的完全平方数，且是一位数，故只能是 9。

（方法二）小陆的话自相矛盾，不可能全对，小钱和小戴前半句话是同真同假，只能同真，所以小陆全假，同时小钱一真一假，这是一个大于等于 5 的一位完全平方数，只能为 9

13. 如图，编号 1-5 的五个相同的小正方形安置在等腰直角三角形 ABC 内部，这五个小正方形的面积之和为 2014，设阴影部分四边形 BDEF 的面积为 S，则 $S=$ _____。

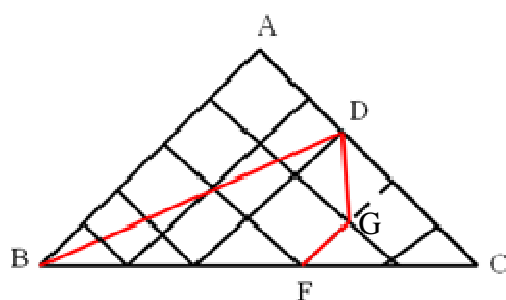


【考点】图形面积

【答案】2014

分析：整个图形可划分为 12.5 个小正方形。

要求的面积为大三角形减去其余部分，其余部分 $S_{\triangle ABD}$ 和 $S_{\triangle DGF}$ 为 7.5 个小正方形，故所求面积为 5 个小正方形，而 5 个小正方形的面积恰好就是 2014。



14. 已知四位数 _____ 是 49 的倍数，则满足条件的 _____ 的最大值是？

【考点】整除

【答案】74

分析：试除法得到 2989 是 3000 以内能被 49 整除的最大数，2989 每次减去 49 之后的结果也必然是 49 的倍数。用个位分析，2989 最少减去 5 个 49 可以让个位为 4。结果为 2744。 _____ 的最大值为 74。

15.一条长纸条上依次写着 1、2、3、.....n。将长纸条切成五段，每段中包含着一些连续的自然数（原先一个数中的数字不会被切在不同段中）。我们算了一下这五段的平均数，为 1234、345、128、19 和 9.5（这五个数的顺序是打乱的）。那么 n=_____。

【考点】平均数的计算

【答案】2014

分析： 1 到 18 的平均数为 9.5,19 的平均数为 19,20 到 236 的平均数为 128,237 到 453 的平均数为 345,454 到 2014 的平均数是 1234.

平均数=[（首项+尾项）×项数÷2]÷项数，所以可以直接算出尾项。

16.在图中的竖式除法中，被除数为？

)

2

0

1

4

0

【考点】数字谜

【答案】20776

如图所示，每个方框都标上字母。

)

2

0

1

4

0

显然 $K=1$ ， $M=1$ ， $N=0$ ， $P=9$ ；

第一次试商, $A=1$, $D=1$, $E=0$;

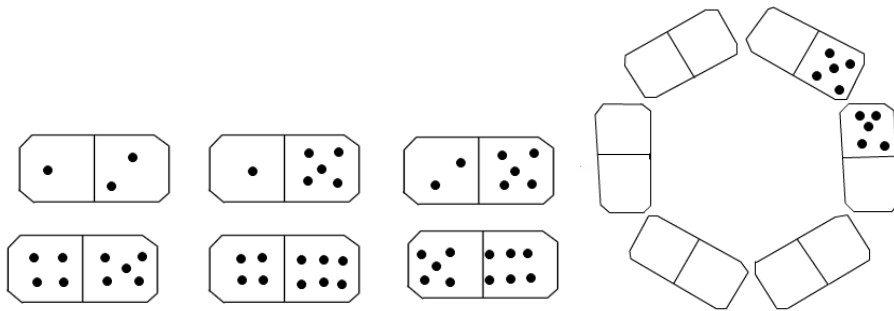
第二次试商, $B=9$, $F=6$, $Q=5$;

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & & & \boxed{1} & \boxed{9} & \boxed{C} \\
 \boxed{1} & \boxed{0} & \boxed{6} & \bigg) & 2 & \boxed{G} & \boxed{H} & \boxed{I} & \boxed{J} \\
 & & & & \boxed{1} & 0 & \boxed{L} & & \\
 \hline
 & & & & \boxed{1} & \boxed{0} & 1 & \boxed{O} & \\
 & & & & & \boxed{9} & \boxed{5} & 4 & \\
 \hline
 & & & & & & \boxed{R} & \boxed{S} & \boxed{T} \\
 & & & & & & \boxed{U} & \boxed{V} & \boxed{W} \\
 \hline
 & & & & & & & & 0
 \end{array}$$

第三次试商，经过尝试 $C = 5$ 不行，只能 $C = 6$ ；
故被除数为 $196 \times 106 = 20776$ 。

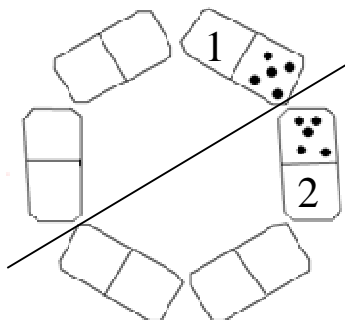
$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 9 & 6 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 6 & 2 & 0 & 7 & 7 & 6 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 6 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 1 & 7 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 9 & 5 & 4 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 6 & 3 & 6 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|c|c|} \hline 6 & 3 & 6 \\ \hline \end{array} \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

17.如图。有六张多米诺骨牌，每张骨牌都由两个区域构成，每个区域上都标有 1-6 的点数，现在要将这六张牌围成一圈，要求相邻两张牌的对应区域点数相同。如右图所示，已经给出了两张牌的某个区域的点数。那么，有_____种不同的方法。

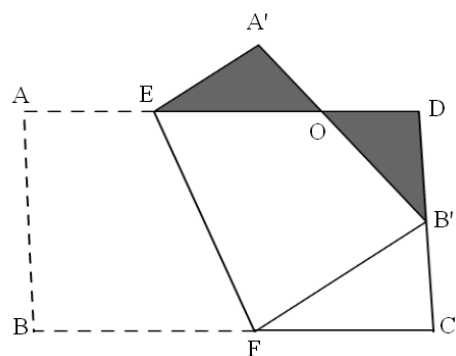


【考点】计数，乘法原理
【答案】8

分析：
六张多米诺骨牌点数分别是 1-2,1-5,2-5,4-5,4-6,5-6，根据要求，能串出两串数①5-1 \leftrightarrow 1-2 \leftrightarrow 2-5；②5-6 \leftrightarrow 6-4 \leftrightarrow 4-5。（方向可以倒过来）
如图，整一圈可以分为两部分，一部分正好放一串数，与分割线最接近的四个位置都放 5。
以下计算其他位置放数的种数：
位置 1 有四个数（1、2、4、6）可以选择，一旦确定，一串数就用了；所以位置 2 只剩两个数可以放
根据乘法原理，共 $4 \times 2 = 8$ 种



18. 将一张长方形纸片依如图所示之方式折叠，使得纸片的一个顶点落在一条短边的中点上。若阴影部分的两个三角形是完全相同的三角形（三条边相等 $ao=do$ ； $oe=ob$ ； $ae=db$ ，三个角相等，面积相等），且未折叠前的长方形纸片短边长度是 12 厘米。那么，BF 的长度是？厘米。



【考点】几何，翻折，全等，勾股定理

【答案】10

分析：已知阴影部分的两个三角形是完全相同的三角形，则 $A'O=DO$, $EO=B'O$, $A'E=B'D$;

因为是翻折， $BF=B'F$, $AB=A'B'$, $AE=A'E$

于是易得 $ED=A'B'$ ，而 $A'B'=AB=12$ 厘米，即 $ED=12$ 厘米

$DB'=B'C=12 \div 2=6$ 厘米， $A'E=B'D=6$ 厘米， $AE=A'E=6$ 厘米，

$BC=AD=6+12=18$ 厘米，即 $B'F+FC=18$ 厘米

在 $Rt\triangle B'CF$ 中，设 $B'F$ 为 x 厘米，则 FC 为 $(18-x)$ 厘米，根据勾股定理：

$x^2=6^2+(18-x)^2$ ，解得 $x=10$

$BF=B'F=10$ 厘米

19. 在一个神奇的国家，里面只住着两种人，A 种人之说真话，B 种人只说假话。一天，这个国家里的 2014 个国民排成一列，每个人都：“在我后面的 B 种人比在我前面的 A 种人说”。那么，这 2014 个国民里一共有_____个 A 种人。

【考点】逻辑推理

【答案】1007

分析：第一个人前面有 0 个 A 种人；

若一个人是 B 种人，则他后面的人都是 B 种人，这与这个国家有两种人矛盾；

故第一个人是 A 种人。

最后一个人后面有 0 个 B 种人；则他所说的是一定是假话，故最后一个人一定是 B 种人。

现在，我们同时去掉第一个和最后一个人，即最前面去掉一个 A 种人、最后面去掉一个 B 种人，

这样不改变其余中间的人所说的话真假；

再按照前面的方法，可得剩下中间的人最前面的一个是 A 种人，最后面的一个人是 B 种人；

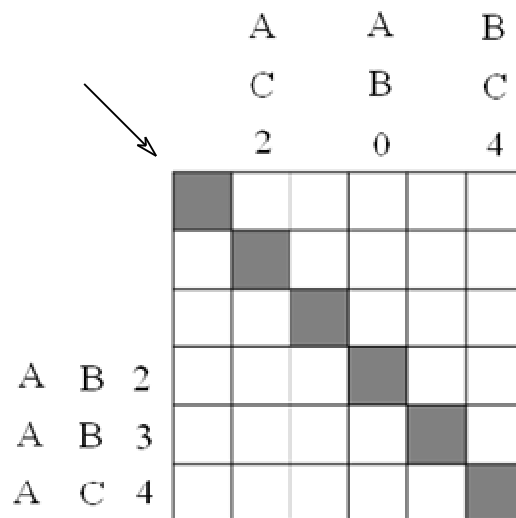
再同时去掉第一个和最后一个人，……

这样我们可以得到前一半的人都是 A 种人，后一半的人都是 B 种人。

一共有 $2014 \div 2 = 1007$ 人

20. 将字母 ABC 填入图中的小方格内，要求：

- 1) 每个小方格要么填一个字母，要么不填作为空格；
- 2) 每行、每列中恰好出现一个 A，一个 B，一个 C；
- 3) 相同字母所在小方格不会相邻（两个小方格有至少一个公共顶点就称为相邻）；
- 4) 表格外面的字母以及数字表示在这行、列中，两个对应字母之间所夹的小方格数量。
将这个表格完善后，对角线处看进去的一个英文字母串为？（按箭头指向顺序填写，空格用字母 X 代替）



【考点】逻辑推理

【答案】XXCXAC

X	C	A	X	X	B
X	X	X	B	C	A
X	B	C	A	X	X
C	A	X	X	B	X
B	X	X	C	A	X
A	X	B	X	X	C