

2015 年亚太初赛四年级 (A 卷)

时间: 90 分钟 总分: 150 分

1、 $66+12-44=$ _____。

考点: 整数计算

解析: 34

2、规定运算“ θ ”为: $a\theta b=a+2\times b-2$, 计算 $(8\theta 7)\theta 6=$ _____。

考点: 定义新运算

解析: $(8\theta 7)\theta 6=(8+2\times 7-2)\theta 6=20\theta 6=20+2\times 6-2=30$

3、规则:

(1)每一行, 每一列都要分别填入 1-4 的数字, 并且不重复

(2)左上角的数字和“+”、“-”符号表示粗框内所填数字之和、差, 那么, 左下角带? 的方格中应填入_____。

1	6+	7+	
1-		6+	2-
	1		
1-	?	3+	

¹ 1	⁶⁺ 2	⁷⁺ 3	4
¹⁻ 3	4	⁶⁺ 2	²⁻ 1
2	¹ 1	4	3
¹⁻ 4	3	³⁺ 1	2

考点: 聪明格游戏

聪明格是一种数字游戏, 又堪称升级版的数独, 诞生日本。它在数学上的要求比数独要高得多, 它把数独规则与加减乘除四则运算相结合, 使大脑在各种谜题中来回穿梭。

解析: 左上角只有 1 个数字 (无运算符号) 时, 就将此数字填入此方格中, 那么 1 下面的两个空格只能是 2 和 3 或者 3 和 4 (两数差为 1)。第二列的上面两个和是 6, 那么这两个数只能是 2 和 4。再根据题目要求利用唯一法、矛盾法排除筛选填出每个空格。

4、张老师家有 4 个书柜, 每个书柜都有 9 层, 每层都放 25 本书, 张老师家书柜中共有_____本书。

考点: 应用题

解析: $9\times 25\times 4=9\times 100=900$ (本)

5、已知五位数 $\overline{2014\square}$ 能被 9 整除，那么方框中应填入数字_____。

考点：数的整除

解析：一个数能被 9 整除，则这个数的各位数字之和能被 9 整除，

则 $2+0+1+4+\square=7+\square$ ，能被 9 整除

\square 内选择范围为 1—9

只能是 $7+\square=9$

综上 \square 内只能填入 2 符合题意。

6、今年小虎 13 岁，他父亲 39 岁，请问_____年后，父亲年龄是小虎年龄的 2 倍。

考点：年龄问题，差倍问题

解析：父亲和小虎今年的年龄差为 $39-13=26$ 岁，因为年龄差不变，所以当父亲的年龄是小虎的 2 倍时，年龄差也为 26 岁，转化为差倍问题，一份 $=26\div(2-1)=26$ 岁，这时小虎为 26 岁， $26-13=13$ 年。

7、小李参加了五次满分为 100 分的数学考试，五次分数各不相同，从高到低排列依次是 100、

99、?、96、87，那么小李五次考试的平均分最高是_____分。

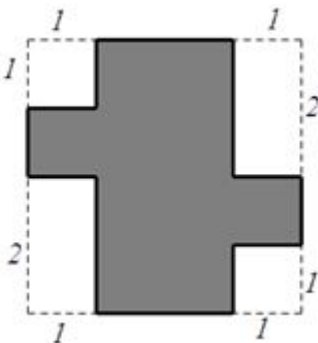
考点：平均数问题

解析：小李的平均成绩=总分数 \div 总次数，即为 $(100+99+?+96+87)\div 5$ ，要想小李的 5 次的平均成绩最高，那么?就要最大，这时根据题目的要求，?最大为 98，则所以 $(100+99+?+96+87)\div 5=(100+99+98+96+87)\div 5=96$ 分。

PS：此题的题干表述不清。按照答案，应理解为五次的分数为各不相同的整数。

不然的话，这个问号取值越接近 99 平均分越高。有学生按照问号为 98.5 做的。

8、如图，边长为 4 的正方形纸片的四个角处减掉两个长方，形和两个正方形后的图形为阴影部分，则阴影部分的周长为_____。



考点：巧求周长

解析：经过平移，变成与原来正方形一样的形状，这时周长和原来正方形的周长一样，即为 $4\times 4=16$ 。

9、三棵树上共有 48 只小乌鸦，后来第一棵树上有一半的小乌鸦飞到了第二棵树上；之后，第二棵树上又有与第三棵树同样数目的小乌鸦飞到了第三棵树上；最后，第三棵树上又有 10 只小乌鸦飞到了第一棵树上，此时三棵树上的小乌鸦一样多，问一开始第一颗树上有____只小乌鸦。

考点：还原问题。

解析：经过三次变化后，三棵树上的小乌鸦有 $48 \div 3 = 16$ 只，利用倒推法，第一棵树上有 $(16 - 10) \times 2 = 12$ 只。

	第一棵树	第二棵树	第三棵树
初始状态	12	23	13
第一次变化后	6	29	13
第二次变化后	6	16	26
第三次变化后	16	16	16

10、有一个等差数列 3、9、15、21……，那么，567是它的第____项。

考点：等差数列

解析：项数 = (末项 - 首项) \div 公差 + 1，即 $(567 - 3) \div 6 + 1 = 94 + 1 = 95$ 项。

11、观察数组 (1, 2, 3), (3, 4, 5), (5, 6, 7), (7, 8, 9)……的规律，第 20 组中三个数的和是_____。

考点：等差数列

解析：每组的第一个数组成等差数列， $1 + (20 - 1) \times 2 = 39$ ，第 20 组是 (39, 40, 41)，所以和是 $39 + 40 + 41 = 120$ 。

或者：通过观察中间一个数是组数的 2 倍，第 20 组数是 (39、40、41)，和为 120

12、用 +、-、 \times 、 \div 及添 () 计算：1, 2, 7, 12 使其结果为 24，请写出其表达方式。

考点：24 点

解析： $(7 - 1) \times 2 + 12 = 24$ 。

13、2014 年 12 月 1 日是星期一，那么 2015 年 12 月 14 日是星期_____。

考点：周期问题

解析：2014 年 12 月 1 日到 2015 年 11 月 30 日共有 365 天，2015 年 12 月 1 日到 2015 年 12 月 14 日共有 14 天，所以 2015 年 12 月 14 日共有 379 天， $379 \div 7 = 54 \cdots 1$ ，所以是星期一。

14、请将十进制数 120 转化成二进制：_____。

考点：进位制

解析：十进制转化为二进制，除以 2 倒去余数法。

$$(120)_{10} = (1111000)_2$$

15、森林里举行马拉松比赛，老虎给参赛的小动物发矿泉水。如果每名参赛的小动物分 4 瓶水，那么还多 5 瓶；如果每名参赛的小动物分 5 瓶水，就会缺少 3 瓶，请问：有_____瓶水。

考点：盈亏问题

解析：盈亏型：（盈亏）两次分得之差人数或单位数

$(5+3) \div (5-4) = 8$ （个）小动物，那么有 $4 \times 8 + 5 = 37$ （瓶）矿泉水。

16、狐狸大爷想做一张木凳。他先把一根木头锯成 4 段，用了 18 分钟。如果要把另一根木头据称 8 段，需要_____分钟。（假设狐狸大爷每锯断一次所花的时间一样长）

考点：植树问题

解析：锯木头，两端都不种的植树问题：棵树=段数—1

狐狸大爷锯一次需要 $18 \div (4-1) = 6$ 分钟，锯 8 段需要 $6 \times (8-1) = 42$ 分钟

17、圆圆将手中 96 枚围棋子排成了一个三层的空心方阵，请你帮他算一算：最外层每边有_____个棋子？

考点：方阵问题

解析：空心方阵：总数=（最外层每边数—层数） \times 层数 \times 4

根据空心方阵最外层每边的个数与总数的关系，所以最外层每边有 $96 \div 4 \div 3 + 3 = 11$ （枚）。

18、盒子里有红球 13 个，黄球 10 个，蓝球 15 个，从中摸出_____个球，才能保证三种颜色的球至少有 4 个。

考点：抽屉原理

解析：最不利情况，先将最多的球取出，蓝球和红球最多，蓝球和红球都取出，再取 4 个黄球即可，需要 $15 + 13 + 4 = 32$ （个）

19、杰米的存钱罐里有 5 角和 1 元的硬币共 25 枚，总钱数为 19 元，这 1 元硬币有 枚。

考点：鸡兔同笼、假设法

解析：假设全部是 5 角的硬币，则 1 元的硬币有 $(190-25 \times 5) \div (10-5) = 13$ （枚）

20、长江农场有一片牧场，草每天都在均匀地生长，如果在牧场上放养 24 头牛，那么 6 天就把草吃完了；如果只放养 21 头牛，那么 8 天才把草吃完，请问：要使得草永远吃不完，最多可以放养头牛可以使得牧场上的草永远吃不完。

考点：牛吃草问题

解析：

同一片牧场中的“牛吃草”问题，一般的解法可归纳为：

(1) 设定 1 头牛 1 天吃草量为“1”

(2) 草的生长速度=（对应牛的头数 \times 较多天数—对应牛的头数 \times 较少天数） \div （较多天数—较少天数）

要使得草永远吃不完，且要牛的头数最多，只需要牛的头数和草的生长速度相等即可。

草的生长速度为 $(21 \times 8 - 24 \times 6) \div (8 - 6) = 12$ （份/天），所以最多放养 12 头。

21、甲、乙、丙三人，他们的籍贯分别是河南、河北、上海，他们的职业分别是教师、公务员、演员。已知：(1)甲不是河南人，乙不是河北人；(2)河北人不是演员，上海人是教师；(3)甲不是公务员；(4)乙的家乡在丙的南面。请问：乙的职业是_____。

考点：逻辑推理

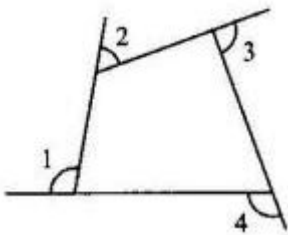
解析：由条件（2）河北人不是演员，上海人是教师得：河南人是演员，河北人是公务员。

	教师	公务员	演员
河南	×	×	√
河北	×	√	×
上海	√	×	×

由条件（1）得：甲不是河南人；因为公务员是河北人，再由条件（3）甲不是公务员得：甲不是河北人，所以甲是上海人，甲是教师。由条件（4）乙的家乡在丙的南面，联系实际只能是河南在河北的南面，所以乙是河南人，职业是演员。

	河南	河北	上海
甲	×	×	√
乙	√	×	×
丙	×	√	×

22、如图所示，∠1 等于 100 度，∠2 等于 60 度，∠3 等于 90 度。请问：∠4 等于_____度。

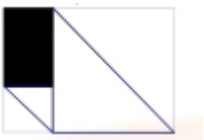


考点：角

解析：任意多边形的外角和等于 360° 。

所以 $\angle 4 = 360^\circ - \angle 1 - \angle 2 - \angle 3 = 360^\circ - 100^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 110^\circ$ 。

23、如图，一张长方形纸片，长 8 厘米，宽 5 厘米。把它的右上角往下折叠，再把左下角往上折叠，未盖住的阴影部分的面积是_____平方厘米。



考点：巧求面积

解析：此图画的不标准，水平方向的为长，竖直方向的为宽。

由图可得阴影部分的长（水平方向）为： $8 - 5 = 3$ （厘米），宽（竖直方向）为： $5 - 3 = 2$ （厘米），所以阴影部分的面积为 $3 \times 2 = 6$ （平方厘米）

24、甲、乙两人分别从 A、B 两地同时出发，相向而行，A、B 两地相距 36 千米，甲的速度是乙的两倍，当甲乙相遇时，乙走了_____千米。

考点：相遇问题、和倍问题

解析：因为甲的速度是乙的两倍，所以在甲、乙两人从出发到相遇用相同的时间下，甲走的路程也是乙的两倍，根据和倍问题乙走的路程为 $36 \div (2+1) = 12$ （千米）。

25、求在 320 以内同时能被 2，3，5 整除的正整数的个数为_____。

考点：最小公倍数。

解析： $[2, 3, 5] = 2 \times 3 \times 5 = 30$ ， $\left[\frac{320}{30} \right] = 10$ （个）。

所以在 320 以内同时能被 2，3，5 整除的正整数的个数为 10。

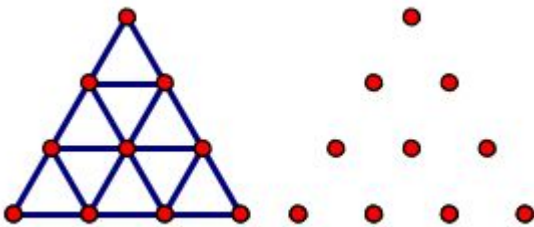
26、从 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 这十个数字中任选 4 个组成一个四位数，问这样的四位数有_____个？

考点：乘法原理

解析：组成任意四位数，只需要保证首位不能为 0 即可。

千位数不能选 0，有 9 种选择，百位数字有 9 种选择，十位数字有 8 种数字，个位数字有 7 种选择，一共有 $9 \times 9 \times 8 \times 7 = 4536$ 个四位数。

27、如下图，左边的图形中的每一个小三角形都是正三角形，共有 10 个点，我们将线段擦去，留下这 10 个点（如右图），请问：由右图的 10 个点中的三个为顶点的正三角形一共有_____个。

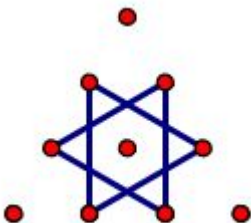


考点：图形计数

解析：先把左边的图的三角形数一遍，可以按三角形的边长分别为 1、2、3 数。

边长为 1 的三角形有 9 个，边长为 2 的三角形有 3 个，边长为 3 的三角形有 1 个。

还有斜着的三角形，如图所示



斜着的三角形还有 2 个。

所以共有 $9 + 3 + 1 + 2 = 15$ （个）

28、甲乙丙三人每分钟分别走 60 米、50 米、40 米，甲从 A 地出发，乙和丙从 B 地出发，三人同时出发，相向而行，甲和乙相遇后，过了 15 分钟后又与丙相遇，求 A、B 两地间的距离是米。

考点：相遇问题

解析：如图所示



三人同时出发，当甲乙相遇时，此时乙、丙的距离（路程差）刚好就是甲、丙 15 分钟的路程和。

甲丙两人相遇距离等于 $(60 + 40) \times 15 = 1500$ （米）。这个距离也就是乙、丙的路程差，

$1500 \div (50 - 40) = 150$ 分钟，也就是甲乙相遇时间，即 A、B 两地距离为 $(50 + 60) \times 150 = 16500$ （米）

29、《山海经*南山经》中记载：祷过之山，其上多金玉，其下多犀兕多象，有鸟焉，其状如鵩而白首三足人面，其名曰瞿如，其鸣自号也。现在有一只瞿如鸟要给自己的本体穿上鞋和袜子，问他穿戴的先后顺序有_____种。

考点：组合计数

解析：总共三只脚，每只脚都有两步，穿袜子和穿鞋，所以整个穿衣服的过程有 6 步。

四只脚我就暂且成为第一只脚，第二只脚，第三只脚。我们的方法是，一只脚一只脚的穿戴。

从 6 步中选 2 步第一只脚，不管选的是哪两步，前面一步是穿袜子，后面一步是穿鞋，有 $C_6^2 = 15$ 种不同的选法；之后就是同理了，从剩下 4 步中选 2 步穿第二只脚，有 $C_4^2 = 6$ 种不同的选法；最后 2 步穿第三只脚，有 $C_2^2 = 1$ 种不同的选法；由乘法原理，共 $15 \times 6 \times 1 = 90$ 种不同的穿戴顺序。

30、有一种数叫自幂数，自幂数是指一个 n 位数，它的每个位上的数字的 n 次幂之和等于它本身。（例如：当 n 为 3 时，有 $3^3 + 7^3 + 1^3 = 371$ ，所以 371 是 n 为 3 时的一个自幂数）一位的自幂数又叫独身数，不存在二位自幂数，三位的自幂数又叫水仙花数，四位的自幂数又叫四叶玫瑰数，依次还有五角星数、六合数、北斗七星数……。已知在 100 到 200 之间有一个水仙花数，这个数是_____。

考点：数论综合

解析：此题相当于求 \overline{abc} 的值，其中 \overline{abc} 满足 $a^3 + b^3 + c^3 = \overline{abc}$ ，且 $100 \leq \overline{abc} \leq 200$ 。

a 肯定取 1。 $1 + b^3 + c^3 = \overline{1bc}$

因为 $6^3 \geq 216$ ，所以 b、c 的取值都小于 6。

此时可以直接枚举： $1 + 1^3 + 5^3 = 127$ （舍）， $1 + 2^3 + 5^3 = 134$ （舍）， $1 + 3^3 + 5^3 = 153$ （成立），

$1 + 4^3 + 4^3 = 129$ （舍）， $1 + 4^3 + 5^3 = 190$ （舍）， $1 + 5^3 + 5^3 = 251$ （舍）

所以这个数为 153。

PS: 什么是水仙花数

水仙花数只是自幂数的一种, 严格来说三位数的 3 次幂数才成为水仙花数。

附: 其他位数的自幂数名字

一位自幂数: 独身数

两位自幂数: 没有

三位自幂数: 水仙花数

四位自幂数: 四叶玫瑰数

五位自幂数: 五角星数

六位自幂数: 六合数

七位自幂数: 北斗七星数

八位自幂数: 八仙数

九位自幂数: 九九重阳数

十位自幂数: 十全十美数

常见水仙花数

水仙花数又称阿姆斯特朗数。

三位的水仙花数共有 4 个: 153, 370, 371, 407; 四位的水仙花数共有 3 个: 1634, 8208, 9474;

五位的水仙花数共有 3 个: 54748, 92727, 93084;

六位的水仙花数只有 1 个: 548834;

七位的水仙花数共有 4 个: 1741725, 4210818, 9800817, 9926315;

八位的水仙花数共有 3 个: 24678050, 24678051, 88593477

上海尚品教育教研团队

杨敏、储小林、张子琰、苏鑫、闵令站、王洪福老师整理, 以上分析仅代表老师的个人观点, 不代表官方标准答案。