

第十二届“中环杯”小学生思维能力训练活动

四年级选拔赛试卷全方位解析

一、填空题（每题7分，共56分）：

1. 计算： $20112012 \div 10001 + 30363033 \div 30003 = (\quad)$

【解析】计算，重码数。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 20112012 \div 10001 + 10121011 \div 10001 \\ &= (20112012 + 10121011) \div 10001 \\ &= 30233023 \div 10001 \\ &= 3023 \end{aligned}$$

【答案】3023

2. 从1, 3, 5, 7, …… , 47, 49这25个奇数中，不重复地取数字，至少取出()个数，才能保证取出的数中有两个数的和是46。

【解析】抽屉原理，最不利原则。

先列出和为46的两数分组：(1, 45), (3, 43) …… (21, 25), 共11组；

剩余其他数字为23, 47, 49, 共3个。

考虑最不利原则，先从11组中每组取1个，将剩下3个数全取完，最后再取无论哪个数，都可完成这件事，即至少取出 $11 + 3 + 1 = 15$ （个）。

【答案】15

3. 一根绳子围着大树绕9圈剩4米，如果围着大树绕10圈又缺1米，那么绕8圈还剩()米。

【解析】盈亏问题。

【解析】盈亏问题。

由绕9圈多4米，可将绕10圈先绕9圈，此时多4米，且需再绕一圈，而再绕一圈时缺1米，可知1圈的长度为5米。

由此可知绳长为 $9 \times 5 + 4 = 49$ （米），则绕8圈还剩 $49 - 8 \times 5 = 9$ （米）。

【答案】9

4. 今年是中国共产党建党 90 周年。据考证,伟大的中国共产党的确切成立日期是 1921 年 7 月 23 日。今年的 7 月 23 日是星期六,那么 90 年前的这一天是星期()。

【解析】余数与周期。

考虑 90 年前,就要考虑过去了多少天。从 1922 年开始到 2011 年,由 $90 \div 4 = 22$ (个)……2 (年) 可知,共有 22 个闰年。

那么,就一共过去了 $(365 \times 90 + 22)$ 天,我们需要算得的是它除以 7 的余数,根据我们学过的性质,可以分别求出各自除以 7 的余数以后进行简算,即

$$(365 \times 90 + 22) \pmod{7} \equiv (1 \times 6 + 1) \pmod{7} \equiv 0 \pmod{7}$$

即所有天数和能够被 7 整除,那么那一天,也仍然和今年的相同,为星期六。

【答案】六

5. 有 A、B、C 三辆货车,C 车装的货物是 B 车的一半,B 车装的货物比 A 车少 180 千克,A 车装的货物是 C 车的 4 倍。A、B 两辆车共装货物()千克。

【解析】和差倍问题。

由于 A 车是 C 车的 4 倍,而 B 车是 C 车的 2 倍,可知,A 车是 B 车的 2 倍。

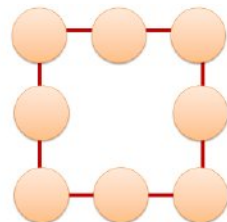
而 A 车比 B 车多 180 千克,可知,B 车为 180 千克,A 车为 360 千克,且 C 车为 90 千克。

题目所求 A 车与 B 车的和,可知为 $360 + 180 = 540$ (千克)。

【答案】540

6. 将 9、12、15、18、21、24、27、33 分别填入下图中的圆圈内,使得每条直线上的三个数的和相等。

【解析】复杂数阵图。



1、和为 57:

$$18 - 12 - 27$$

$$24 - \quad - 21$$

$$15 - 33 - 9$$

2、和为 63:

$$12 - 24 - 27$$

$$18 - \quad - 15$$

$$33 - \quad - 21$$

3、和为 66:

$$24 - 15 - 27$$

$$9 - \quad - 18$$

$$33 - 12 - 21$$

7. 小明报名参加运动会 2000 米长跑比赛。他请体育老师对他进行训练后成绩有了显著提高,跑完全程所用时间比原来缩短了 $\frac{1}{6}$ 。则他的速度比原来提高了()。

【解析】行程问题。

由于时间缩短了 $\frac{1}{6}$,可知两次的时间比为 6:5,则速度的比为 5:6,即可知速度提高了 $\frac{1}{5}$ 。

【答案】 $\frac{1}{5}$

8. 如图所示, 在大长方形中放入六个形状大小相同的小长方形, 图中阴影部分面积是 ()。

【解析】几何问题, 巧求面积。

经过平移和补充后, 得到两个等量关系 (利用小长方形长与宽):

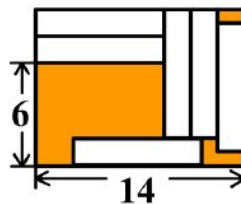
① 长 + 宽 - 2 宽 = 6

② 长 + 3 宽 = 14

经过等量代换, 得到小长方形: 长 = 8, 宽 = 2。

同时, 大长方形: 长 = 14, 宽 = 6 + 2 × 2 = 10。

由此, 空白部分面积为 $14 \times 10 - 8 \times 2 \times 6 = 44$ (单位面积)。



【答案】44

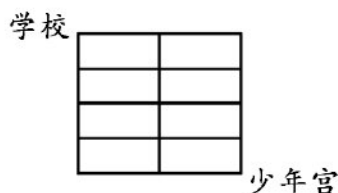
二、动手动脑题: (共 44 分)

1. 小明要从学校出发去少年宫参加活动, 下图是学校到少年宫的路线图, 直线表示可通行的道路。如果小明要尽快到达少年宫, 他一共有多少条不同的最短路线可以走? (本题 10 分)

【解析】加法原理, 标数法。

由标数法易知, 从学校到少年宫有 15 条不同的最短路线。

【答案】他一共有 15 条最短路线。



2. 甲、乙两个油桶中各装了 15 千克油。售货员在售出 14 千克油后对两个油桶中的油进行了重新分配。他先把甲桶中的一部分油倒入乙桶中, 使乙桶中的油增加了 5 千克。然后又把乙桶中的一部分油倒回甲桶中, 使甲桶中的油增加了一倍。这时, 甲桶中的油恰好是乙桶中的油的 7 倍。问原来两个桶中各售出了多少千克油? (本题 12 分)

【解析】典型应用题, 还原问题。

由题意, 售出 14 千克, 还剩余 16 千克。而最终甲桶是乙桶的 7 倍, 和倍问题, 可知乙桶有 $16 \div (7 + 1) = 2$ (千克), 甲桶有 $2 \times 7 = 14$ (千克)。列表还原如下:

甲桶 (千克)	乙桶 (千克)	计算过程 (千克)
14	2	
7	9	$14 \div 2 = 7; 2 + 7 = 9$
12	4	$9 - 5 = 4; 7 + 5 = 12$

由此, 甲桶售出了: $15 - 12 = 3$ (千克); 乙桶售出了: $15 - 4 = 11$ (千克)。

【答案】甲桶售出 3 千克, 乙桶售出 11 千克。