

2021年迎春杯六年级初赛

邱福星 2020-12-05 371次阅读

六年级

杯赛

#迎春杯



手机扫码看答案

空白试卷



试卷答案



一、填空题（每小题8分，共32分）

1. 定义新运算“ \otimes ”： $a \otimes b = \frac{(a+1)(b-1)}{a \times b} - 1$ ，那么算式 $(43 \otimes 47) \times 43 \times 47$ 的计算结果是_____。

【答案】 3

【解析】 原式 = $[\frac{(43+1) \times (47-1)}{43 \times 47} - 1] \times 43 \times 47 = 44 \times 46 - 43 \times 47 = 2024 - 2021 = 3$ 。

2. 如图，一道除法竖式中已经填出了“2021”，那么正确算式的除数是_____。

$$\begin{array}{r}
 \square \square \square \square \\
 \square \square \square \overline{) 2 \square \square \square \square} \\
 \underline{\square 0 \square} \\
 \square \square 2 \square \\
 \underline{\square \square 1} \\
 \square \square \square \\
 \underline{\square \square \square} \\
 0
 \end{array}$$

【答案】 109

【解析】 $21146 \div 109 = 194$ 。

3. 指纹识别在日常生活中有非常广泛的应用，使用指纹识别之前需要先录入指纹。迎春电子厂研发了一套指

纹录入系统，首次按压能录入 $\frac{4}{5}$ 的图案，之后每次按压能录入余下图案的 $\frac{1}{2}$ 。如果指纹图案的完整度不小于99%则算是录入成功。那么，成功录入一个指纹至少需要按压_____次。

【答案】 6

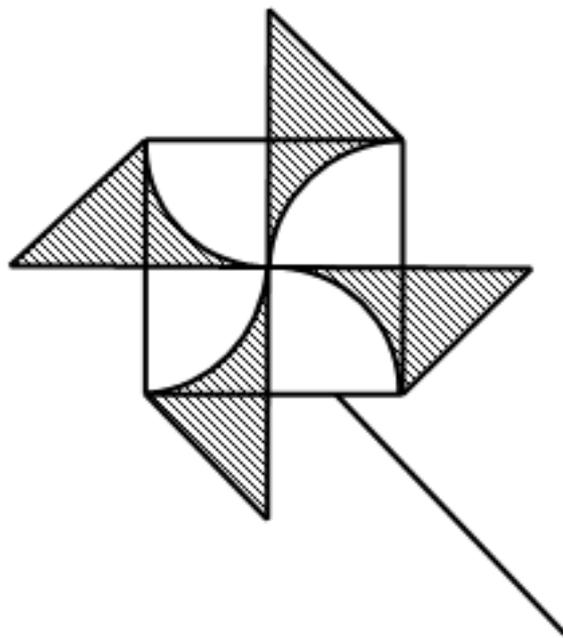
【解析】 首次录入 $\frac{4}{5} = 80\%$ ，还剩下20%，接下来每次剩下上次的一半，当剩下不超过1%时录入成功

$$20 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)^4 = \frac{5}{4} > 1$$

$$20 \times \left(1 - \frac{1}{2}\right)^5 = \frac{5}{8} < 1$$

故至少需要6次。

4. 如图，某款“风车”玩具由边长为20厘米的正方形和四个直角边为10厘米的等腰直角三角形组成。图中四块空白部分为扇形，则阴影部分面积是_____平方厘米。



【答案】 286

【解析】 $S_{\text{阴影}} = 10^2 \times 2 + 20^2 - \pi \times 10^2 = 286$.

二、填空题（每小题10分，共40分）

5. 已知刚开采出来的铁矿主要含有的是铁和其他杂质，冶炼过程实际上是剔除其他杂质。现在有一块1000千克的铁矿，含有5.95%的杂质，经过冶炼，变成了含铁量为99%的铁块。那么，冶炼过程剔除了_____千克杂质。（铁的损耗忽略不计）

【答案】 50

【解析】 法1：不变量，原来含有 $1000 \times (1 - 5.95\%) = 940.5$ 千克纯铁，后来重量为 $940.5 \div 99\% = 950$ 千克，剔除了 $1000 - 950 = 50$ 千克杂质。

法2：十字交叉， $(99\% - 94.05\%) : (94.05\% - 0\%) = 1 : 19$ ， $1000 \times \frac{1}{20} = 50$ 。

6. 八人进行单循环赛（即每两人之间比赛一场），每场比赛胜方得2分，负方得0分，平局则各得1分。比赛完毕后，发现：

- ① 八人的得分互不相同；
- ② 第二名的得分是第五、六、七、八名4人得分的总和；
- ③ 第一名没有战胜第四名。

根据以上信息，第三名得了_____分。

【答案】 10

【解析】 共 $C_8^2 = 28$ 场比赛，总分 $28 \times 2 = 56$ 分，后四名比 $C_4^2 = 6$ 场比赛，至少 $6 \times 2 = 12$ 分，因此第2名至少12分，而第1名至多6胜1平，13分，每人得分互不相同，故第1名13分，第2名12分，后4名共12分，且他们全部输给了前4名，第3和第4共 $56 - 13 - 12 - 12 = 19$ 分，第4名至少4胜1平，9分，故第3名10分。

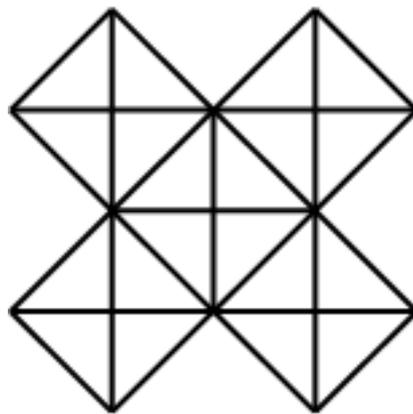
7. 我们把具有这种特性的四位数称为“居中四位数”：将这个四位数的四个数字任意排列顺序，把组成的所有四位数（至少2个）从小到大排成一排，原四位数正好处于正中间位置。例如，2021就是一个“居中四位数”。那么，包含2021在内的所有“居中四位数”一共有_____个。

【答案】 90

【解析】 四个数字组成的所有四位数有奇数个且至少为3个的时候一定存在居中四位数。 $\overline{a000}$ ，1个； $\overline{aa00}$ ，3个； $\overline{ab00}$ ，6个； $\overline{aaa0}$ ，3个； $\overline{aab0}$ ，9个； $\overline{abc0}$ ，18个； \overline{aaaa} ，1个； \overline{aaab} ，4个； \overline{aabb} ，6个； \overline{aabc} ，12个； \overline{abcd} ，24个。

满足条件的有 $\overline{aa00}$ 、 $\overline{aaa0}$ 、 $\overline{aab0}$ ，因此共 $C_9^1 + C_9^1 + C_9^2 \times 2 = 90$ 个。

8. 右图是一个由20个大小相等的等腰直角三角形拼成的图案。图中一共可以数出_____个梯形。

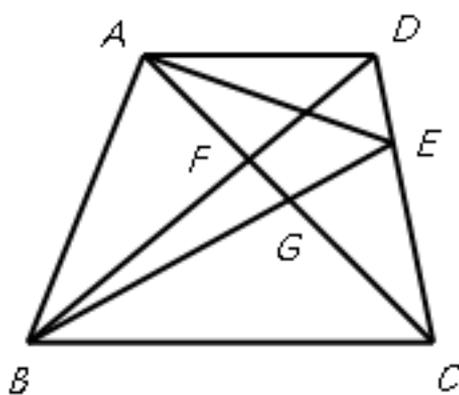


【答案】 64

【解析】 水平和竖直有 $18 \times 2 = 36$ 个，斜的有 $14 \times 2 = 28$ 个，共 $36 + 28 = 64$ 个。

三、填空题（每小题12分，共48分）

9. 如图，在梯形 $ABCD$ 中， AD 与 BC 平行，三角形 ACE 和三角形 BDE 的面积都为120，三角形 BFG 面积为60，那么梯形 $ABCD$ 的面积为_____。



【答案】 540

【解析】 因为 $S_{\triangle ACE} = S_{\triangle BDE}$ ，所以 $EF \parallel BC$ ，那么

$$S_{\triangle AFB} = S_{\triangle DFC} = S_{\triangle ACE} = 120$$

$$S_{\triangle EGC} = S_{\triangle BFG} = 60$$

所以 $AF : FG = 120 : 60 = 2 : 1$ ， $AG : GC = 60 : 60 = 1 : 1$ ，故

$$AF : FC = 2 : (1 + 3) = 1 : 2$$

所以梯形的面积为 $60 + 120 + 240 + 120 = 540$ 。

10. 小周老师写了一个两位质数，并将这个质数个位数字告诉了甲，十位数字告诉了乙，十位数字与个位数字之和告诉了丙，十位数字与个位数字之差（大减小）告诉了丁。
丙说：在我说话之前，甲一定认为乙不知道这个质数是多少。
丙说完之后，乙说：在我说话之前，甲一定认为丁不知道这个质数是多少。
那么，这个质数是_____。（甲、乙、丙、丁四位同学诚实且聪明）

【答案】 23

【解析】 所有的两位质数：11、31、41、61、71；13、23、43、53、73、83；17、37、47、67、97；19、29、59、79、89。

丙：丙说话之前甲只知道个位，就知道乙猜不出，所以个位不可能是7，丙手上拿的是数字和，通过数字和来确定这个信息的，因此数字和不可能是8、10、11、13、16，将数字和为这些的都排除，只剩下9个数：11、13、23、31、41、43、59、61、89。

乙：乙说话之前，丁拿的是数字差，甲一定猜不出，所以排除11、41、59、61，那么个位不可能是1和9，继续排除31、59、89。剩下3个数：13、23、43

乙通过十位确定甲一定知道丁猜不出，那么十位不可能是1和4，故这个质数一定是23。

11. 在河流上游A地有一艘巨轮，旁边有一艘巡逻小艇，小艇不停的从巨轮船头划到船尾再从船尾划到船头（小艇不计长度），与此同时在下游B地有一艘小船（小船不计长度），巨轮和小船同时出发相向而行，出发时小艇与巨轮的船头都恰好在A地。当小艇第1次回到巨轮船头时，恰与小船相遇；当小艇第7次回到巨轮船头时，巨轮船头正好抵达B地。如果巨轮出发时水速变为原来的2倍，那么当小艇第6次回到巨轮船头时，巨轮船头正好抵达B地。那么，静水中小船的速度是水流原来速度的_____倍。

【答案】 37

【解析】流水行船中的相遇追及与水速无关，轮船和小船相遇花了1份时间，轮船从A走到B花了7份时间，水速增加为原来的2倍后，轮船从A走到B花了6份时间，因此

$$7 \times (V_{\text{轮}} + V_{\text{水}}) = 6 \times (V_{\text{轮}} + 2V_{\text{水}}) = 1 \times (V_{\text{轮}} + V_{\text{船}})$$

易得 $V_{\text{轮}} = 5V_{\text{水}}$ ，所以 $V_{\text{船}} = 37V_{\text{水}}$ 。

- 作者：邱福星
- 版权：部分题目来自网络，如有侵权，请联系删除

留言区

昵称

邮箱

网址(http://)

支持Latex数学公式，欢迎做题！



提交

来发评论吧~

Powered By [Valine](#)

v1.4.14