

第七届小学希望杯全国数学邀请赛

六年级 第1试 详解



1. 计算: $2.009 \times 43 + 20.09 \times 2.9 + 200.9 \times 0.28 = \underline{\hspace{2cm}}$.

【考点】提取公因式

【答案】200.9

$$\begin{aligned} \text{【分析】原式} &= 20.09 \times 4.3 + 20.09 \times 2.9 + 20.09 \times 2.8 \\ &= 20.09 \times (4.3 + 2.9 + 2.8) \\ &= 200.9 \end{aligned}$$

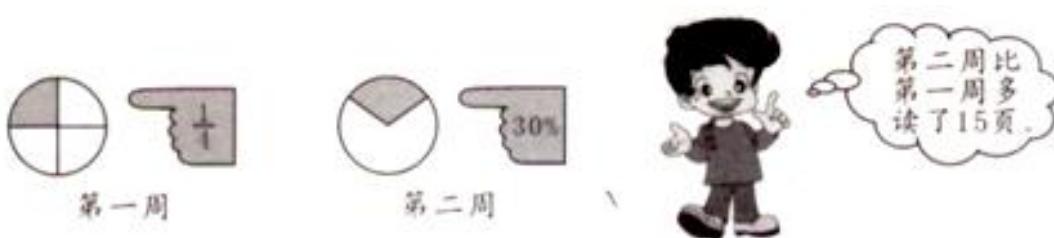
2. 规定: 如果 A 大于 B, 则 $|A-B|=A-B$; 如果 A 等于 B, 则 $|A-B|=0$; 如果 A 小于 B, 则 $|A-B|=B-A$ 。根据上述规律计算: $|4.2-1.3|+|2.3-5.6|+|3.2-3.2|=\underline{\hspace{2cm}}$.

【考点】定义新运算

【答案】6.2

$$\text{【分析】原式} = (4.2-1.3)+(5.6-2.3) = 6.2$$

3. 图 1 中的扇形图分别表示小羽在寒假的前两周阅读《漫话数学》一书的页数占全书总页数的比例。由图 1 可知, 这本书共有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 页。



【考点】分数应用题

【答案】300

$$\text{【分析】} 15 \div (30\% - \frac{1}{4}) = 300$$

4. 根据图 2 的信息回答, 剩下的糖果是原来糖果重量的 $\underline{\hspace{2cm}}$.



【考点】分数应用题

【答案】 $\frac{5}{9}$

【分析】设原来糖果和瓶的总重量为 10 份, 则原来有糖果 9 份。瓶重 1 份。由右边的图知剩下的糖果为 $(6-1)=5$ 份, 所以剩下的糖果是原来糖果的 $5 \div 9 = \frac{5}{9}$

5. 本届“希望杯”全国数学邀请赛第 1 试于 3 月 15 日举行。观察下面一列数:

$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{2}{1}, \frac{1}{3}, \frac{2}{2}, \frac{3}{1}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{2}, \frac{4}{1}, \frac{1}{5}, \frac{2}{4}, \frac{3}{3}, \frac{4}{2}, \frac{5}{1}, \dots$

根据发现的规律，从左往右数， $\frac{3}{15}$ 是第_____个分数。

【考点】找规律

【答案】 $\frac{3}{15}$

【分析】观察分子与分母和的规律，分子、分母和为2的有1个，和为3的有2个，和为4的有3个，…，分子、分母和为17的有16个，所以到分子分母和为17时共有

$1+2+3+4+\cdots+16=136$ 个，分子、分母和为18的分数依次为 $\frac{1}{17}, \frac{2}{16}, \frac{3}{15}$ ，所以 $\frac{3}{15}$ 是第139个数。

6. 将小数0.987654321改为循环小数。如果小数点后的第20位上的数字是5，那么表示循环节的两个点应分别加在数字_____和_____的上面。

【考点】循环小数

【答案】5和1

【分析】因为小数0.987654321小数点后第5位是5，根据题意不论循环节加到哪里则第15位数字必然是5，所以循环数字个数必须是15的因数，且必须含有数字5，所以循环节的两个点分别加在数字5和1上面。

7. 如果现在时刻是8点55分，那么，第一次到10点整时，秒针旋转了_____周。

【考点】时钟问题

【答案】65

【分析】从8点55到10点共65分，一分钟秒针转一周，所以65分钟秒针转了65周

8. 将一个分数作如图3所示的变化后，得到的新分数比原分数减少的百分率等于_____%。



【考点】分数比例应用题

【答案】40

【分析】设原来的分数为 $\frac{a}{b}$ ，($b \neq 0$)，则新分数为 $\frac{(1-10\%)a}{(1+50\%)b}$ ，新分数比原分数减少

$\left[\frac{a}{b} - \frac{(1-10\%)a}{(1+50\%)b} \right] \div \frac{a}{b} = 1 - \frac{1-10\%}{1+50\%} = 40\%$ （还可以用设数法，找一个最简单的分数按题目要求进行计算答案应该是一样的）。

9. 春天幼儿园中班小朋友的平均身高是115厘米，其中男孩比女孩多 $\frac{1}{5}$ ，女孩的平均身高比男孩高10%，

这个班男孩的平均身高是_____厘米。

【考点】平均数问题

【答案】110

【分析】设男生有6人，女生有5人，则男生的平均身高为： $115 \times (5+6) \div [(1+10\%) \times 5 + 6 \times 1] = 110$ （厘米）

10. 甲乙两校参加数学竞赛的人数之比是 7: 8，获奖人数之比是 2: 3，两校各有 320 人未获奖，那么两校参赛的学生共有_____人。

【考点】比例应用题

【答案】960

【分析】

方法一：设甲、乙两校参加希望杯的学生人数各有 $7x$ 人， $8x$ 人。根据题意列方程得

$(7x - 320):(8x - 320) = 2:3$ ，解得 $x = 64$ 。两校参加人数为 $7x + 8x = 15x = 960$ 人

方法二：因为 $7-2=5$, $8-3=5$ 。所以设甲乙两校各有 7 份, 8 份人，校参加人数为 $320 \div 5 \times (7+8) = 960$ (人)

11. 某项目的成本包括：人力成本、差旅费、活动费、会议费、办公费、招待费以及其他营运费用，它们所占比例如图 4 所示，其中的活动费是 10320 元，则该项目的成本是_____元。

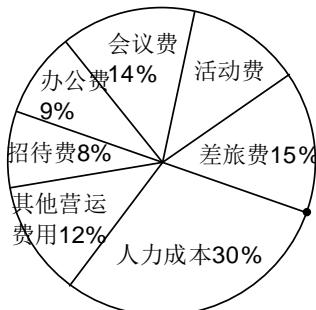


图4

【考点】统计

【答案】86000

【分析】成本 $= 10320 \div (1 - 15\% - 30\% - 12\% - 8\% - 9\% - 14\%) = 86000$ 元

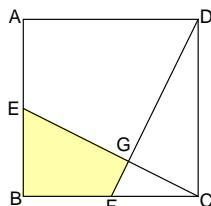
12. 联欢会上有一则数字谜语，谜底是一个八位数。现已猜出：□54□7□39，主持人提示：“这个无重复数字的八位数中，最小的数是 2。”要猜出这个谜语，最多还要猜_____次。

【考点】乘法原理

【答案】6

【分析】根据题意三个方框只能从 2, 6, 8 中选，根据乘法原理最多还要猜 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 次

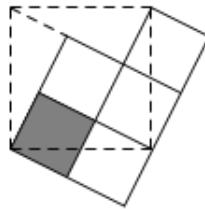
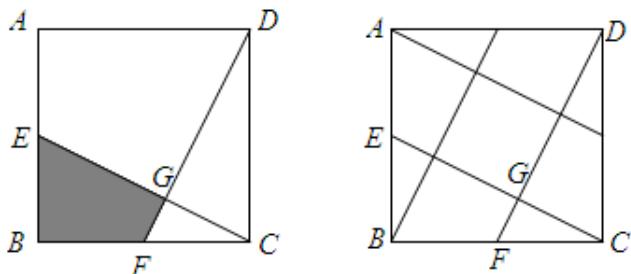
13. 如图 5，正方形 ABCD 的边长是 5 厘米，点 E、F 分别是 AB 和 BC 的中点，EC 与 DF 交于点 G，则四边形 BEGF 的面积等于_____平方厘米。



【考点】几何——割补

【答案】5

【分析】分别找到 AD 、 DC 的中点连线，利用割补法，原正方形面积变换成 5 个小正方形面积之和，每个小正方形面积是 5，而阴影部分面积等于 1 个小正方形面积，所以也是 5。

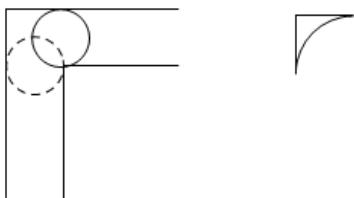
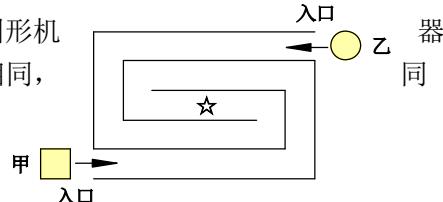


14. 如图6, 迷宫的两个入口处各有一个正方形(甲)机器人和一个圆形机器人(乙), 甲的边长和乙的直径都等于迷宫入口的宽度。甲和乙的速度相同, 时出发, 则首先到达迷宫中心(☆)处的是_____。

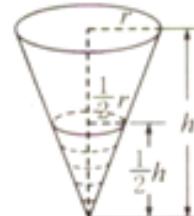
【考点】智巧趣题

【答案】乙

【分析】甲、乙两机器人走的路程就是正方形, 和圆的中心所走的路程, 他们走的直线路程都相等, 知识在拐弯时圆能滚动, 如左下图可以由实线位置滚动到虚线位置, 这样正方形中心在拐弯时走的是折线部分, 圆的中心在拐弯时走的是弧线部分, 如右下图, 是乙先到达



15. 如图7, 圆锥形容器中装有水50升, 水面高度是圆锥高度的一半。这个容器最多能装水_____升。



【考点】圆锥体积

【答案】400

【分析】圆锥容器的底面积是现在装水时底面积的4倍, 圆锥容器的高是现在装水时圆锥高的2倍, 所以容器容积式水的体积的8倍, 即 $50 \times 8 = 400$ 升

16. 一个长方体的棱长之和是28厘米, 而长方体的长宽高的长度各不相同, 并且都是整厘米数, 则长方体的体积等于_____立方厘米。

【考点】长方体

【答案】8

【分析】由题意知长、宽、高的和为 $28 \div 4 = 7$, 又根据题意长、宽、高各不相同, 且是整数, 所以只能是1、2、4, 所以体积为8立方厘米

17. 小红乘船以6千米/时的速度从A到B, 然后又乘船以12千米/时的速度沿原路返回, 那么小红在乘船往返行程中, 平均每小时行_____千米。

【考点】平均速度

【答案】8

【分析】设A到B的路程为12千米, 所以往返用的总时间为 $12 \div 6 + 12 \div 12 = 3$ 小时, 所以平均每小时行 $12 \times 2 \div 3 = 8$ 千米

18. 要发一份资料，单用 A 传真机发送，要 10 分钟；单用 B 传真机发送，要 8 分钟；若 A、B 同时发送，由于相互干扰，A、B 每分钟共少发 0.2 页。实际情况是由 A、B 同时发送，5 分钟内传完了资料（对方可同时接收两份传真），则这份资料有_____页。

【考点】工程问题

【答案】8

【分析】没受干扰时传真机的合作工作效率为 $\frac{1}{10} + \frac{1}{8} = \frac{9}{40}$ ，而实际的工作效率为 $\frac{1}{5}$ ，所以这份资料公有 $0.2 \div (\frac{9}{40} - \frac{1}{5}) = 8$ (页)

19. 四、五、六三个年级各有 100 名学生去春游，都分成 2 列（竖排）并列行进。四、五、六年级的学生相邻两行之间的距离分别为 1 米、2 米、3 米，年级之间相距 5 米。他们每分钟都走 90 米，整个队伍通过某座桥用 4 分钟，那么这座桥长_____米。

【考点】火车过桥

【答案】56

【分析】100 名学生分成 2 列应该产生 49 个间距，所以队伍长为：

$$49 \times 1 + 49 \times 2 + 49 \times 3 + 5 \times 2 = 304 \text{ (米)} \text{, 所以桥长为 } 90 \times 4 - 304 = 56 \text{ (米)}$$

20. 甲、乙两个工程队分别负责两项工程。晴天，甲完成工程要 10 天，乙完成工程要 16 天；雨天，甲和乙的工作效率分别是晴天时的 30% 和 80%。实际情况是两队同时开工、完工，在施工期间，下雨的天数是_____。

【考点】工程问题

【答案】12

【分析】

方法一：在晴天，一对、二队的工作效率分别为 $\frac{1}{10}$ 和 $\frac{1}{16}$ ，一队比二队的工作效率高 $\frac{1}{10} - \frac{1}{16} = \frac{3}{80}$ ；在雨天，

一队、二队的工作效率分别为 $\frac{1}{10} \times 30\% = \frac{3}{100}$ 和 $\frac{1}{16} \times 80\% = \frac{1}{20}$ ，二队的工作效率比一队高 $\frac{1}{20} - \frac{3}{100} = \frac{1}{50}$ 。

由 $\frac{3}{80} : \frac{1}{50} = 15 : 8$ 知，8 个晴天 15 个雨天，两个队的工作进程相同，此时完成了工程的 $\frac{1}{10} \times 8 + \frac{3}{100} \times 15 = 1.25$ ，

所以在施工期间，公有 $8 \div 1.25 = 6.4$ 个晴天， $15 \div 1.25 = 12$ 个雨天。

方法二：设晴天有 x 天，雨天有 y 天，一队在下雨天的工作效率是： $\frac{1}{10} \times 30\% = \frac{3}{100}$ 二队在下雨天的工作效

率是： $\frac{1}{16} \times 80\% = \frac{1}{20}$ ，所以有：
$$\begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{3}{100}y = 1 \\ \frac{1}{16}x + \frac{1}{20}y = 1 \end{cases}$$
，解得：
$$\begin{cases} x = 6.4 \\ y = 12 \end{cases}$$