

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： $2.009 \times 43 + 20.09 \times 2.9 + 200.9 \times 0.28 =$ _____.

【考点】提取公因式

【答案】200.9

【分析】原式 $= 20.09 \times 4.3 + 20.09 \times 2.9 + 20.09 \times 2.8$
 $= 20.09 \times (4.3 + 2.9 + 2.8)$
 $= 200.9$

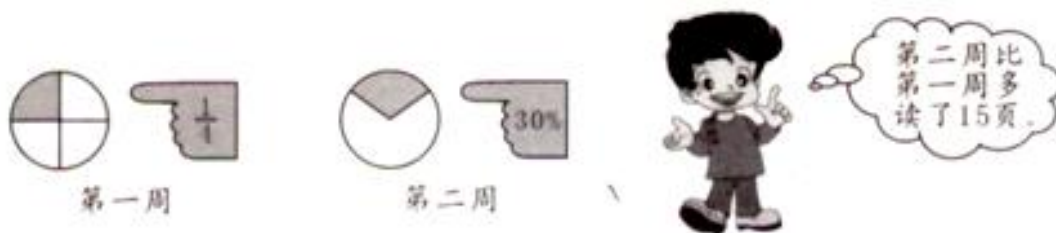
2. 规定：如果A大于B，则 $|A-B|=A-B$ ；如果A等于B，则 $|A-B|=0$ ；如果A小于B，则 $|A-B|=B-A$ 。根据上述规律计算： $|4.2-1.3| + |2.3-5.6| + |3.2-3.2| =$ _____.

【考点】定义新运算

【答案】6.2

【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_____页。



【考点】分数应用题

【答案】300

【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_____.



【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.

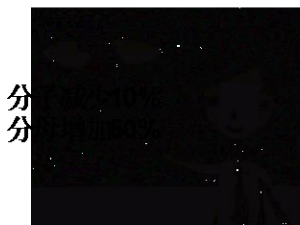
7. 如果现在时刻是 8 点 55 分，那么，第一次到 10 点整时，秒针旋转了_____周.

【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】分数比列应用题

【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.

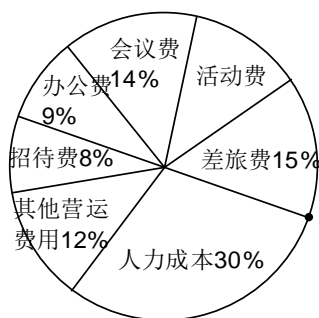


图4

【考点】统计

【答案】86000

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

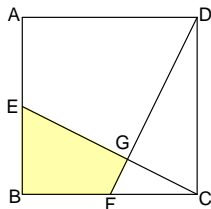
12. 联欢会上有一则数字谜语, 谜底是一个八位数。现已猜出: $\square 54 \square 7 \square 39$, 主持人提示: “这个无重复数字的八位数中, 最小的数是 2。” 要猜出这个谜语, 最多还要猜_____次.

【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

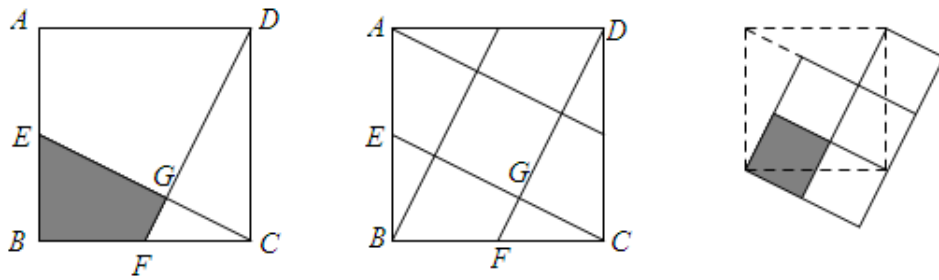
13. 如图 5, 正方形 ABCD 的边长是 5 厘米, 点 E、F 分别是 AB 和 BC 的中点, EC 与 DF 交于点 G, 则四边形 BEGF 的面积等于_____平方厘米.



【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。

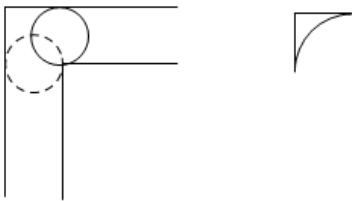
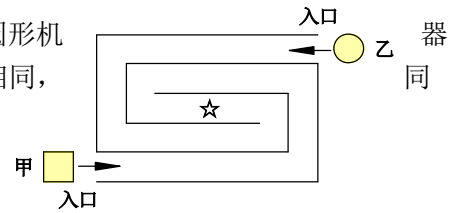


14. 如图6，迷宫的两个入口处各有一个正方形（甲）机器人和一个圆形机器人（乙），甲的边长和乙的直径都等于迷宫入口的宽度。甲和乙的速度相同，时出发，则首先到达迷宫中心（☆）处的是_____。

【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

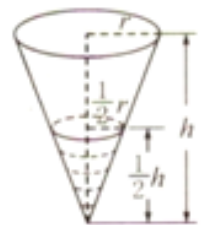


15. 如图7，圆锥形容器中装有水50升，水面高度是圆锥高度的一半。这个容器最多能装水_____升。

【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，所以容器容积是水的体积的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:

$49 \times 1 + 49 \times 2 + 49 \times 3 + 5 \times 2 = 304$ (米), 所以桥长为 $90 \times 4 - 304 = 56$ (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, 一队、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:
$$\begin{cases} \frac{1}{10}x + \frac{3}{100}y = 1 \\ \frac{1}{16}x + \frac{1}{20}y = 1 \end{cases}, \text{解得: } \begin{cases} x = 6.4 \\ y = 12 \end{cases}$$