

2022 年河南省郑州市小升初数学考试试卷模拟真题

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

注意事项：

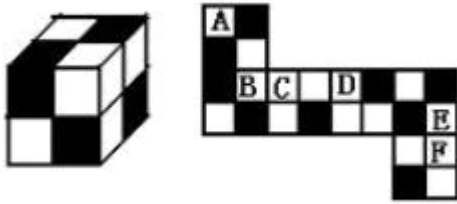
1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

第 I 卷（选择题）

评卷人	得分

一、选择题

1. 下图是正方体，各个面展开后如图所示，对应的六个面分别用字母 A、B、C、D、E、F 表示，则正方体前、后两个面，分别是展开后图中的（ ）。



- A. A 和 D B. B 和 D C. B 和 E D. C 和 D
2. 在计算乘法时，不慎将乘数 63 写成 36，那么计算结果是正确答案的（ ）。
- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{7}{4}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{4}{9}$
3. 有甲、乙两桶油，如果给甲再注入 15 升油，两桶油就同样多；如果给乙桶再注入 145 升油，乙桶的油就是原来甲桶的 3 倍。原来乙桶油有多少升？正确算式是（ ）。
- A. $(145+15) \div (3+1) + 15$ B. $(145-15) \div (3-1) + 15$
- C. $(145-15) \div (3+1) + 15$ D. $(145+15) \div (3-1) + 15$
4. a、b、c 均为非 0 自然数，且 $a \times 1\frac{2}{5} = b \times \frac{2}{5} = c \div \frac{5}{6}$ ，则 a、b、c 中最小的数是（ ）。
- A. a B. b C. c
5. 某商店把两件服装均按 120 元销售，其中一件赚了 20%，另一件亏损 20%，那么商店在销售这两件衣服的交易中是（ ）。
- A. 赚了 10 元 B. 亏了 10 元 C. 不赚不亏 D. 无法判断
6. 有人连掷 3 次硬币，第 1 次正面向上，第 2 次正面向下，第 3 次正面向上，第 4 次

正面向下的可能性是 ()。

- A. 100% B. 0 C. 50% D. 75%

7. 下面两个多位数 1248624...、6248624...，都是按照如下方法得到的：将第一位数字乘以 2，若积为一位数，将其写在第 2 位上，若积为两位数，则将其个位数字写在第 2 位。对第 2 位数字再进行如上操作得到第 3 位数字.....，后面的每一位数字都是由前一位数字进行如上操作得到的。当第 1 位数字是 3 时，仍按如上操作得到一个多位数，则这个多位数前 100 位的所有数字之和是 ()。

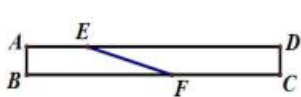
- A. 495 B. 497 C. 501 D. 503

第 II 卷 (非选择题)

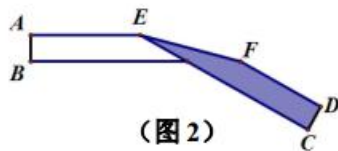
评卷人	得分

二、填空题

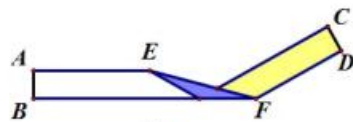
8. 一个三位小数四舍五入取近似值保留一位小数，结果是 8.9，这个数最大是_____，最小是_____。
9. 有一个停车场上，现有 36 辆车，其中汽车是 4 个轮子，摩托车是 3 个轮子，这些车共有 129 个轮子。其中摩托车有_____辆。
10. 小丽发现：小表妹和读初三哥哥的岁数是互质数，积是 144，小表妹是_____岁，读初三哥哥_____岁。
11. 小明在 400 米的环形跑道上跑了一圈，前一半时间里，他每秒跑 5 米，后一半时间里，他每秒跑 3 米，他跑后半圈路程用了_____秒。
12. 定义运算 “@” 的运算法则为： $m@n = m \times n - 1$ ，则 $(3@4)@5 =$ _____。
13. 心灵手巧的小丽将一张长方形纸条按如图方式进行折叠，若 $\angle DEF = \angle EFB = 22^\circ$ ，则在图 (3) 中 $\angle EFD$ 的度数为_____度。www.xsc.cn



(图 1)



(图 2)



(图 3)

14. 观察下面的表 1，寻找规律，最下面的一张表是从表 1 中截取的一部分，其中 a 、 b 、 c 的值分别为_____。

1	2	3	4
2	4	6	8

3	6	9	12
4	8	12	16
.....

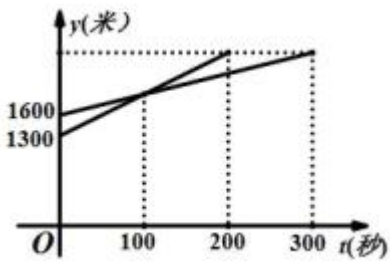
(表 1)

20	a
24	b
c	35

15. 将自然数按下图规律排列, 则 2019 所在的位置是第_____行第_____列。

	第一列	第二列	第三列	第四列
第一行	1	2	9	10	...
第二行	4	3	8	11	...
第三行	5	6	7	12	...
第四行	16	15	14	13	...
第五行	17	...			
.....					

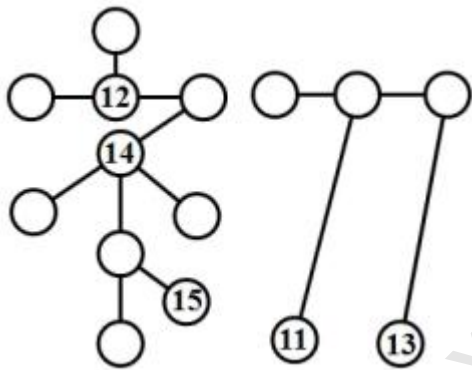
16. 一次越野赛跑中, 当小明跑了 1600 米时, 小刚跑了 1300 米。小明、小刚在此后所跑的路程 y (米) 与时间 t (秒) 之间的关系如图所示, 则这次越野跑的全程为_____米。



17. 同学们，欢迎你即将进入初中的生活！细心观察“初”字的笔画，可以看出，它正好由 15 个交叉点和端点组成，每一笔画上有两个或三个圆圈。

请在每个圆圈内填入 1 到 10 这 10 个连续整数中的一个（不能重复），要求图中构成横、竖、撇、捺每个笔画上的几个数字的和都等于一个常数（注意：不包括“折”笔哟）。

你能填出来吗？试一试，你一定行！（请直接将答案填在空格内）



评卷人	得分

三、其他计算

18. 选择合理的方法计算。

$$(1) 0.75 \times 4.75 + 4\frac{3}{4} + 4\frac{3}{4} \times 4.25 \quad (2) \left(\frac{2}{9} \times 3\frac{3}{4} + 1\frac{4}{5} \div \frac{4}{5} \right) \div 3\frac{7}{12}$$

评卷人	得分

四、解方程或比例

19. 解方程

$$\frac{11}{6}x - \frac{5}{6} - \frac{11}{15}x = 1$$

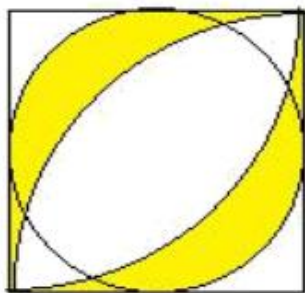
评卷人	得分

五、解答题

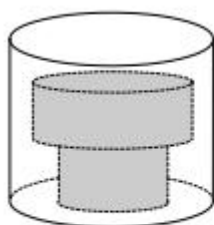
20. 有一个等式： $\frac{3}{4} \times \otimes - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \times \otimes$ ，好奇的小刚想知道这个等式中的 \otimes 代表什么数？

请你帮助他写出解答过程。

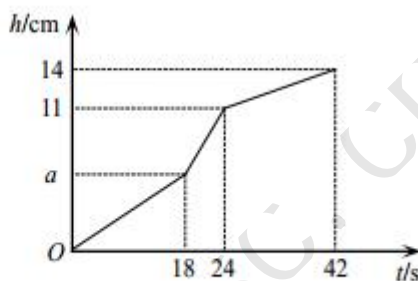
21. 如图，正方形的边长为40cm，求图中阴影部分的面积（ $\pi = 3.14$ ）。



22. 小军是个“科学迷”，在一次课外探究实验中，小军在底面积为 30cm^2 的空圆柱形容器内水平放置由两个实心圆柱组成的“几何体”（如图①）。他向容器内匀速注水，注满为止。在注水过程中，小军发现水面高度 $h(\text{cm})$ 与注水时间 $t(\text{s})$ 之间的关系如图②所示。请根据图中提供的信息，解答下列问题：



图①



图②

(1) 圆柱形容器的高为_____cm，匀速注水的水流速度为_____ cm^3/s （直接写出答案）；

(2) 若“几何体”的下方圆柱的底面积为 15cm^2 ，请帮助小军求出“几何体”上方圆柱的高和底面积。

23. 今年红红的年龄是妈妈的年龄的 $\frac{1}{4}$ ，5年后红红的年龄是妈妈的年龄的 $\frac{1}{3}$ ，妈妈今年多少岁？

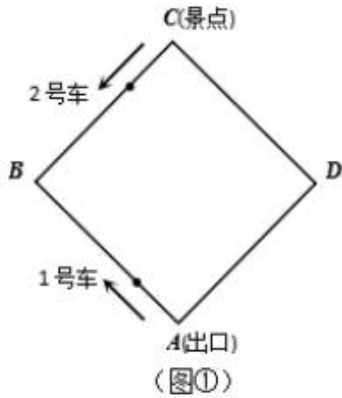
24. 某工程先由甲独做63天，再由乙单独做28天即可完成；如果由甲、乙两人合作，需要48天完成。现在甲先单独做42天，然后再由乙来单独完成。那么乙还要做多少天？

25. 陆羽茶叶店运到一级茶和二级茶一批，其中一级茶的数量是二级茶的数量 $\frac{1}{2}$ ，一级茶的买进价每千克24元；二级茶的买进价是每千克16元，现在按照买进价加价25%出售，当二级茶全部售完，一级茶剩下 $\frac{1}{3}$ 时，除去全部购买成本还盈利460元，那么运到的一级茶有多少千克？

26. 从A地到B地有49千米，甲、乙、丙三人从A地出发向B地前进，甲驾驶摩托车，每次只能带1人，摩托车的速度是每小时44千米，人步行每小时行4千米。甲先带乙

走若干千米后乙下车步行，甲立即调转回头接正在步行的丙，遇丙后立即带上丙驶向B地，结果三人正好同时到B地，求乙在离B地多远处下车步行？

27. 某景区内的环形路是边长为 800 米的正方形 $ABCD$ ，如图①和②。现有 1 号、2 号两游览车分别从出口 A 和景点 C 同时出发，1 号车顺时针、2 号车逆时针沿环形路连续循环行驶，供游客随时免费乘车（上、下车的时间忽略不计），两车速度均为 200 米/分。



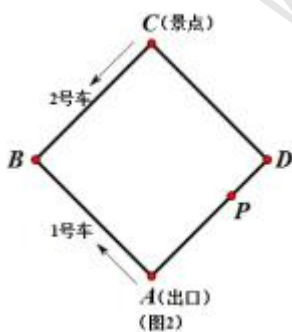
请解答以下问题：

问题（一） 设行驶时间为 t 分。

(1) 当 $0 \leq t \leq 8$ 时，求出当两车相距的路程是 400 米时 t 的值；

(2) t 为何值时，1 号车第三次恰好经过景点 C ？并直接写出这一段时间内它与 2 号车相遇过的次数。

问题（二） 已知游客小亮在 DA 上从 D 向出口 A 走去，步行的速度是 50 米/分。当小亮行进到 DA 上一点 P （不与点 D ， A 重合）时，刚好与 2 号车迎面相遇。



(1) 小亮发现，乘 1 号车会比乘 2 号车到出口 A 用时少，请你简要说明理由。

(2) 已知 $PA = s$ ($0 < s < 800$) 米。聪明的小亮根据 s 的大小，通过计算发现：如果他选择乘 1 号车或者选择步行这两种方式到达出口 A ，所用的时间是一样的。你知道此时 s 的值是多少吗？请直接写出 s 的值。

参考答案

1. B

【分析】

利用正方体及其表面展开图的特点解题，每相隔的面即相对。

【详解】

这是一个正方体的平面展开图，共有六个面。其中面“A”与面“F”相对，面“B”与面“D”相对，面“C”与面“E”相对。

故答案选择：B。

【点睛】

此题主要考查正方体的空间图形，从相对面入手，分析即解答问题。

2. C

【分析】

其中一个因数不变，另一个因数由63变成36，求出36是63的几分之几，那么计算结果就是正确答案的几分之几。

【详解】

$$36 \div 63 = \frac{4}{7};$$

一个因数不变，另一个因数变成了原来的 $\frac{4}{7}$ ，那么计算结果是正确答案的 $\frac{4}{7}$ ；

故答案选：C。

【点睛】

一个因数不变，另一个因数扩大（或缩小）几倍，积也扩大（或缩小）相同的倍数。

3. D

【分析】

根据差倍公式，即差 \div （倍数 -1 ）=较小的数；较小的数+差或较小的数 \times 倍数=大数。即可求解。

【详解】

在甲、乙相差（145+15）时，乙桶的油就是原来甲桶的3倍，也就是两桶相差的是甲桶油的2倍，由此即可列出求出乙桶油的升数：（145+15） \div （3-1）+15。

故答案选择：D

【点睛】

熟练掌握差倍公式才是解题的关键，结合题意，找出对应量，列式解答即可。

4. A

【分析】

两个乘法算式，一个除法算式，先统一为乘法；带分数写成假分数，便于观察。根据“几组因数相乘，积相同，一个因数最大，另一个因数就为最小”来判断。

【详解】

$$\text{因为 } a \times 1\frac{2}{5} = b \times \frac{2}{5} = c \div \frac{5}{6}$$

$$= a \times \frac{7}{5} = b \times \frac{2}{5} = c \times \frac{6}{5}$$

又因为 $\frac{7}{5} > \frac{6}{5} > \frac{2}{5}$ ，所以 $a < c < b$ 。

故答案为 A。

【点睛】

本题应用的规律“积相同，一个因数大，另一个因数就小”，学生们并不陌生。为什么往往遇到这样的题无从下手？可能是分数的形式制造了障碍。如果是整数，可能就容易得多了。

5. B

【分析】

两件服装的售价都是 120 元，要想知道商店在销售这两件服装的交易中是盈利还是亏损，就要求出这两件服装的成本价（进价），根据售价、成本价和利润率之间的关系。成本价 = 售价 \div (1 + 利润率)，即可求出这两件服装的成本价，然后进行比较即可。

【详解】

$$120 \div (1 + 20\%)$$

$$= 120 \div 1.2$$

$$= 100 \text{ (元)}$$

$$120 \div (1 - 20\%)$$

$$= 120 \div 0.8$$

$$= 150 \text{ (元)}$$

成本：100 + 150 = 250（元），售价：120 + 120 = 240，250 > 240，所以商店在销售这两件服装时亏损了 250 - 240 = 10（元）。

故答案选择：B。

【点睛】

熟练掌握售价、成本价和利润率之间的关系才是解题的关键。

6. C

【分析】

每次正面向上和反面向上的可能性是一样的，全部可能性为 1。跟之前的次数无关。

【详解】

$$\begin{aligned} & 1 \div 2 \times 100\% \\ & = 0.5 \times 100\% \\ & = 50\% \end{aligned}$$

故答案选择：C。

【点睛】

掌握随机事件发生的可能性是相互独立的。

7. A

【分析】

按照题目给的条件把数字列出来找规律即可。混周期问题：(总周期长-混周期数)÷周期长度=周期个数……余数，余几就从一个完整周期开始数几个。

【详解】

当第一位数字为 3 时， $3 \times 2 = 6$ ， $6 \times 2 = 12$ ， $12 \times 2 = 4$ ， $4 \times 2 = 8$ ， $8 \times 2 = 16$ ， $16 \times 2 = 2$ ，得到的数应为 362486248……。观察可知除掉 3 之外，每 4 个数为一个周期。每一个周期为 6248。每个周期和： $6 + 2 + 4 + 8 = 20$ ，这个多位数前 100 位： $100 - 1 = 99$ (个)， $99 \div 4 = 24$ (个)……3(个)，所以这个 100 位数，共有 24 个完整周期，最后三位数为 624。

这个多位数前 100 位的所有数字之和：

$$\begin{aligned} & 3 + 20 \times 24 + 6 + 2 + 4 \\ & = 3 + 480 + 6 + 2 + 4 \\ & = 495 \end{aligned}$$

故答案选择：A。

【点睛】

此题考查混周期问题，及周期的求和。需找出数字的规律才是解题的关键。

8. 8.949 8.850

【分析】

取一个数的近似数，有两种情况，“四舍”得到的近似数比原数小，“五入”得到的近似数

比原数大，根据题的要求灵活掌握解答方法。

【详解】

保留一位小数，要从左往右数第二位小数。最大应大于 8.9，最大为 8.949。最小应小于 8.9，最小为 8.850。

【点睛】

需熟练掌握四舍五入的方法才是解题的关键。

9. 15

【分析】

可以通过方程解答这个问题，由题意可知等量关系式为：汽车轮子+摩托车轮子=129，已知每台汽车轮子是 4 个，每辆摩托车轮子是 3 个。

【详解】

解：设汽车有 X 辆，则摩托车就有 (36-X) 辆。

$$4X+3\times(36-X)=129$$

$$4X+3\times 36-3X=129$$

$$4X-3X+108=129$$

$$4X-3X=129-108$$

$$X=21$$

故摩托车有：36-21=15 (辆)。

【点睛】

本题属于典型的鸡兔同笼问题，可以用方程来解答，也可通过假设法。

10. 9 16

【分析】

将 144 分解质因数，把质因数中的偶数与偶数相乘，质数与质数相乘可得到两个自然数即为互质数。

【详解】

$$\text{因为 } 144=2\times 2\times 2\times 2\times 3\times 3,$$

$$2\times 2\times 2\times 2=16,$$

$$3\times 3=9,$$

9 和 16 是互质数，所以小表妹的和初三哥哥的岁数分别是 9 岁、16 岁。

故答案为：9；16。

【点睛】

本题考查此题主要考查利用分解质因数解决问题。

11. 60

【分析】

抓住前一半时间和后一半时间是一样的，可以设一半的时间为 X 秒，通过前一半的路程 + 后一半的路程 = 总路程这个等量关系式即可列出方程即可求解。注：路程 = 速度 × 时间。

【详解】

解：设他跑一半时间为 X 秒。

$$5X + 3X = 400$$

$$8X = 400$$

$$X = 400 \div 8$$

$$X = 50$$

$$(50 \times 5 - 400 \times \frac{1}{2}) \div 5 + 50$$

$$= (250 - 200) \div 5 + 50$$

$$= 50 \div 5 + 50$$

$$= 10 + 50$$

$$= 60 \text{ (秒)}$$

【点睛】

此题需区分题目中“后一半时间”与“后半圈”之间的区别。

12. 54

【分析】

按照题目定义的运算法则，将数字带入计算并分清 m 和 n 代表的数字即可。

【详解】

因为 $m@n = m \times n - 1$,

$$\text{则 } (3@4)@5$$

$$= (3 \times 4 - 1)@5$$

$$= 11@5$$

$$= 11 \times 5 - 1$$

$$= 55 - 1$$

=54。

【点睛】

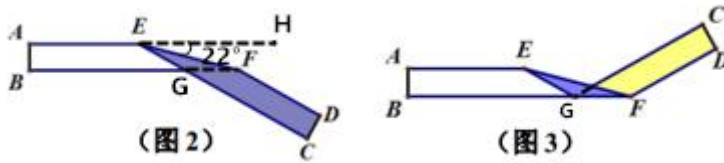
此题考查的定义新运算，理解好定义的运算法则并细心计算是解题的。

13. 114

【分析】

我们可以按照题意，找张纸条折叠一下，根据图形的折叠的性质和三角形的内角和 180° 和四边形的内角和 360° 结合计算即可。

【详解】



延长图 2，AE 到 H，由于纸条是长方形，四个角都是直角，所以 EH 与 GF 平行，图 1 折叠成图 2，即图 1 的 $\angle DEF = \angle HEF = 22^\circ$ ，再根据翻折不变性，图 2 的 $\angle HEF = \angle FEG = 22^\circ$ ，即 $\angle AEG = 180^\circ - 22^\circ - 22^\circ = 136^\circ$ ，四边形 ABGE 的内角和是 360° ，所以 $\angle EGB = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 136^\circ = 44^\circ$ ；即 $\angle EGF = 180^\circ - 44^\circ = 136^\circ$ 。三角形 EGF 的内角和是 180° ， $\angle GFE = 180^\circ - 22^\circ - 136^\circ = 22^\circ$ ； $\angle FGC = 180^\circ - \angle EGF = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ$ 。四边形 GFDC 的内角和是 360° ，即 $\angle GFD = 360^\circ - 44^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 136^\circ$ 。根据翻折不变性，图 2 的 $\angle GFD =$ 图 3 的 $\angle GFD = 136^\circ$ ，所以图 3 的 $\angle EFD = \angle GFD - \angle GFE = 136^\circ - 22^\circ = 114^\circ$ 。

【点睛】

熟练掌握翻折不变性的方法是解题的关键。

14. 25; 30; 28

【分析】

根据表 1 中数据规律可知：横排中 1, 2, 3, 4... 对应的竖排中数据都是第一个数的倍数，由上往下依次是 1 倍, 2 倍, 3 倍, 4 倍... 据此即可解答。

【详解】

$24 - 20 = 4$ ，即表 2 中的 C 的那一竖是 4 的倍数， $24 + 4 = 28$ ，是 4 的 7 倍。那么 a 和 b 都是在 5 的倍数那一竖，即： $b = 35 - 5 = 30$ ， $a = 30 - 5 = 25$ 。

即 $a = 25$ ， $b = 30$ ， $c = 28$ 。

【点睛】

此题的关键是找出表 1 的规律，方能把表 2 的未知数快速解出。

15. 7 45

【分析】

观察不难发现，第奇数行的第一行的数为所在列数的平方，然后向下每一行递减一个数与列数相同的行止，第偶数行的第一列的数是所在行数的平方，然后向右每一列递减 1 至与行数相同的列止，根据此规律求出与 2019 最接近的平方数，然后找出所在的列数与行数即可。

【详解】

观察发现，第一行的第 1、3、5 列的数分别为 1、9、25，为所在列数的平方，然后向下每一行递减 1 至与列数相同的行止，第一列的第 2、4、6 行的数分别为 4、16、36，为所在行数的平方，然后向右每一列递减 1 至与行数相同的列止。

因为 $45^2=2025$ ， $2025-2019+1=7$ 。所以 2019 在第 7 行第 45 列。

【点睛】

通过观察，分析、归纳并发现其中的规律，并应用发现的规律解决问题是应该具备的基本能力。

16. 2500

【分析】

根据图象我们可知，小明和小刚这次野跑，当小明跑了 1600 米时，小刚跑了 1300 米时，可以理解为小明和小刚相距 300 米。当 100 秒时，两人的路程是一样的，说明小刚在这 100 秒追上了小明，通过路程差除以时间求出两人的速度差。找准这点为突破口列式即可解答。

【详解】

两人的速度差 = 小刚的速度 - 小明的速度：

$$\begin{aligned} & (1600-1300) \div 100 \\ & = 300 \div 100 \\ & = 3 \text{ (m/s)} \end{aligned}$$

当小刚到达终点时，小明距终点还有：

$$\begin{aligned} & (200-100) \times 3 \\ & = 100 \times 3 \\ & = 300 \text{ (m)} \end{aligned}$$

小明的速度为： $300 \div (300-200)$

$$=300 \div 100$$

$$=3 \text{ (m/s)}$$

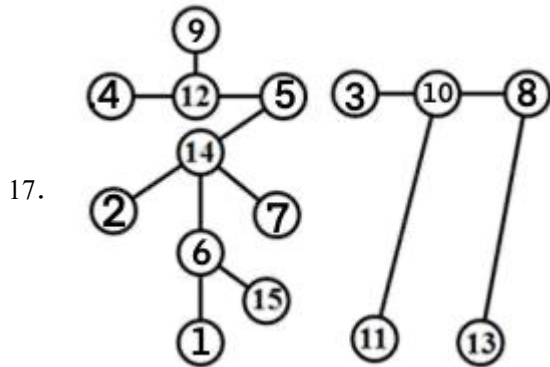
所以全程为： $1600 + 3 \times 300$

$$=1600 + 900$$

$$=2500 \text{ (m)}$$

【点睛】

此题为追赶问题，需掌握速度差=路程÷时间的关系才是解题的关键。

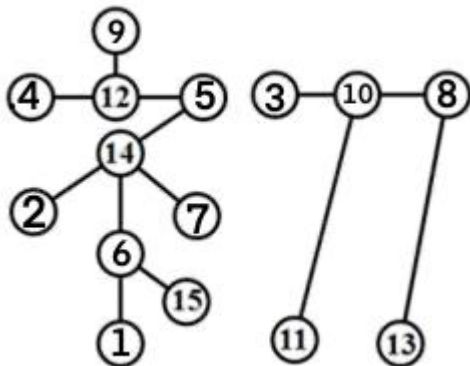


【分析】

先从左边入手较好，12 上面的数应该较大，可以尝试一下大的数，但不能为 10，因为 11 上面的数会更大。优先解决一笔只有两个数的，根据数与数之间的差推理其余数即可。

【详解】

先从两个数的入手，可以看出给出的两位数中 11 最小，极有可能与 10 对应，然后可填入 10、8、3、9、7、6、1 几个数，然后因为 12 与 14 相差 2，所以在折点填入 5，然后再填入 2 和 4。



【点睛】

通过观察，分析、归纳并发现其中的规律，并应用发现的规律解决问题是应该具备的基本能

力。

18. (1) 28.5; (2) $\frac{37}{43}$

【分析】

可以利用乘法分配律： $a(b+c) = ab+ac$ ，即可达到简便运算。还需把（1）将小数与分数统一后，简便计算和（2）带分数化假分数后再计算。

【详解】

$$\begin{aligned} (1) & 0.75 \times 4.75 + 4\frac{3}{4} + 4\frac{3}{4} \times 4.25 \\ &= 0.75 \times 4.75 + 4.75 + 4.75 \times 4.25 \\ &= (0.75 + 1 + 4.25) \times 4.75 \\ &= 6 \times 4.75 \\ &= 28.5; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & \left(\frac{2}{9} \times 3\frac{3}{4} + 1\frac{4}{5} \div \frac{4}{5} \right) \div 3\frac{7}{12} \\ &= \left(\frac{2}{9} \times \frac{15}{4} + \frac{9}{5} \div \frac{4}{5} \right) \div \frac{43}{12} \\ &= \left(\frac{2}{9} \times \frac{15}{4} + \frac{9}{5} \times \frac{5}{4} \right) \times \frac{12}{43} \\ &= \left(\frac{5}{6} + \frac{9}{4} \right) \times \frac{12}{43} \\ &= \frac{5}{6} \times \frac{12}{43} + \frac{9}{4} \times \frac{12}{43} \\ &= \frac{10}{43} + \frac{27}{43} \\ &= \frac{37}{43}. \end{aligned}$$

【点睛】

熟练掌握乘法分配律并细心计算才是解题的关键。

19. $x = \frac{5}{3}$

【分析】

此题为分数四则运算的解方程，分数加减当分母不同时，需通分才能计算，分数除法：先把除法变成乘法，再乘以后面一个的倒数。

【详解】

$$\frac{11}{6}x - \frac{5}{6} - \frac{11}{15}x = 1$$

$$\text{解: } \frac{11}{6}x - \frac{11}{15}x = 1 + \frac{5}{6}$$

$$\frac{55}{30}x - \frac{22}{30}x = 1 + \frac{5}{6}$$

$$\frac{33}{30}x = 1 + \frac{5}{6}$$

$$\frac{11}{10}x = 1 + \frac{5}{6}$$

$$\frac{11}{10}x = \frac{11}{6}$$

$$x = \frac{11}{6} \div \frac{11}{10}$$

$$x = \frac{11}{6} \times \frac{10}{11}$$

$$x = \frac{5}{3}$$

【点睛】

熟练掌握分数四则运算的法则和解方程的步骤并细心计算是解题的核心。

$$20. \frac{8}{17}$$

【分析】

我们可以把 \otimes 用 X 代替,通过解方程的方式把 X 解答出来,把 X 解出来,即把 \otimes 求解了。

但需注意分数四则运算法则。

【详解】

解: 设这个等式中的 \otimes 代表的数是 X 。当 $\frac{3}{4} \times \otimes - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \times \otimes$,

$$\text{即 } \frac{3}{4} \times x - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{2}{3} \times x$$

$$\frac{3}{4}x - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} - \frac{2}{3}x$$

$$\frac{3}{4}x + \frac{2}{3}x = \frac{1}{6} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{9}{12}x + \frac{8}{12}x = \frac{2}{12} + \frac{6}{12}$$

$$\frac{17}{12}x = \frac{8}{12}$$

$$x = \frac{8}{12} \div \frac{17}{12}$$

$$x = \frac{8}{12} \times \frac{12}{17}$$

$$x = \frac{8}{17}$$

答：这个等式中的 \otimes 代表的数字是 $\frac{8}{17}$ 。

【点睛】

此题考查解方程，需熟练掌握对分数的四则运算并细心计算才是解题的核心。

21. 516cm^2

【分析】

算出左上角和右下角空白的面积，可用（正方形面积－里面圆的面积） $\div 4$ 即可求出一个角的面积。中间类似橄榄球形状的空白面积，通过半径为 40cm 的 $\frac{1}{4}$ 圆的面积减去底和高都是 40cm 的三角形即可求出橄榄球形状的空白面积的一半。最后用正方形面积减去空白面积即可。圆面积＝半径 \times 半径 $\times \pi$ ，正方形面积＝边长 \times 边长，三角形面积＝底 \times 高 $\div 2$ 。

【详解】

圆半径： $40 \div 2 = 20$ （cm）

一个空白角面积： $(40 \times 40 - 20 \times 20 \times 3.14) \div 4$

$= (1600 - 1256) \div 4$

$= 344 \div 4$

$= 86$ （ cm^2 ）

空白橄榄球： $(\frac{1}{4} \times 40 \times 40 \times 3.14 - 40 \times 40 \div 2) \times 2$

$= (1256 - 800) \times 2$

$= 456 \times 2$

$= 912$ （ cm^2 ）

阴影面积： $40 \times 40 - 86 \times 2 - 912$

$= 1600 - 172 - 912$

$= 516$ （ cm^2 ）

【点睛】

需熟练掌握圆，三角形和正方形的面积。

22. (1) 14; 5。(2) 5cm , 24cm^2 。

【分析】

(1) 根据水面高度 h （cm）与注水时间 t （s）之间的关系，可得圆柱形容器的高为 14cm ；

然后用圆柱形容器的底面积乘以两个实心圆柱组成的“几何体”的顶部到容器的顶部的距离，再除以水从刚满过由两个实心圆柱组成的“几何体”到注满用的时间，求出匀速注水的水流速度为多少即可。

(2) 首先根据圆柱的体积公式，求出“几何体”下方圆柱的高为多少，再用“几何体”的高减去“几何体”下方圆柱的高，求出“几何体”上方圆柱的高是多少；然后设“几何体”上方圆柱的底面积为 $S\text{cm}^2$ ，则 $5 \times (30 - S) = 5 \times (24 - 18)$ ，据此求出 S 的值是多少即可。
圆柱体积 = 底面积 \times 高，注水的水流速度 = 注水体积 \div 注水时间。

【详解】

(1) 水面高度 h (cm) 与注水时间 t (s) 之间的关系，可得圆柱形的容器的高为 14cm。

水流速度： $30 \times (14 - 11) \div (42 - 24)$

$$= 30 \times 3 \div 18$$

$$= 5 \text{ (cm}^3/\text{s)}$$

即圆柱形容器的高为 14cm，匀速注水的水流速度为 $5 \text{ cm}^3/\text{s}$ 。

(2) “几何体”上方圆柱的高为：

$$11 - (5 \times 18) \div (30 - 15)$$

$$= 11 - 90 \div 15$$

$$= 11 - 6$$

$$= 5 \text{ (cm)}$$

解：设“几何体”上方圆柱的底面积为 $S\text{cm}^2$ 。

$$\text{则 } 5 \times (30 - S) = 5 \times (24 - 18)$$

$$150 - 5S = 30$$

$$150 - 5S + 5S = 30 + 5S$$

$$30 + 5S = 150$$

$$5S = 150 - 30$$

$$5S = 120$$

$$S = 120 \div 5$$

$$S = 24$$

答：“几何体”上方圆柱的高为 5cm，底面积 24cm^2 。

【点睛】

本题考查了图象的应用，把分段图象中自变量与对应的值转化为实际问题中的数量关系，然

后运用方程的思想解决实际问题。

23. 40 岁

【分析】

因为不管再过几年，妈妈与女儿的年龄差都是不变的，所以把年龄差看作单位“1”，则今年女儿的年龄是年龄差的 $\frac{1}{4-1}$ ；5年后女儿的年龄是年龄差的 $\frac{1}{3-1}$ ，则5岁对应的分率是 $(\frac{1}{3-1} - \frac{1}{4-1})$ ，用除法即可求得年龄差，进而可以求出今年妈妈的年龄。

【详解】

年龄差：

$$\begin{aligned} & 5 \div (\frac{1}{3-1} - \frac{1}{4-1}) \\ &= 5 \div \frac{1}{6} \\ &= 30 \text{ (岁)} \end{aligned}$$

$$\text{妈妈年龄: } 30 \times \frac{3+1}{3} = 40 \text{ (岁)}$$

答：妈妈今年 40 岁。

【点睛】

抓住年龄差这个关键条件来解决问题。

24. 56 天

【详解】

甲做 48 天，乙做 28 天后，完成剩下的工程甲还需 $63-48=15$ (天)，乙还需 $48-28=20$ (天)，所以

$$\text{甲的工作效率是乙的 } 20 \div 15 = \frac{4}{3}.$$

$$48 \text{ 甲} + 48 \text{ 乙} = 42 \text{ 甲} + 6 \text{ 甲} + 48 \text{ 乙}$$

$$= 42 \text{ 甲} + 6 \times \frac{4}{3} \text{ 乙} + 48 \text{ 乙}$$

$$= 42 \text{ 甲} + 56 \text{ 乙}.$$

即甲干 42 天后，乙还需 56 天。

25. 115 千克

【分析】

根据题意，可设购进二级茶叶 X 千克，一级茶叶 $\frac{1}{2}X$ 千克，可得到等量关系式：二级茶叶卖出的钱数 + 一级茶叶卖出的钱数 - 购买成本 = 460，一级茶叶进价每千克 24 元，售价为

$24 \times (1+25\%)$ ，二级茶叶进价每千克 16 元，售价为 $16 \times (1+25\%)$ 元，二级茶叶全部售出，一级茶叶售出了一级茶叶全部的 $(1-\frac{1}{3})$ ，可用公式 单价 \times 数量 = 总价 分别计算出一级、二级售出的钱数，然后再代入等量关系式进行解答即可。

【详解】

解：设购进二级茶叶 X 千克，一级茶叶 $\frac{1}{2}X$ 千克。

一级茶的售价： $24 \times (1+25\%)$

$$=24 \times 1.25$$

$$=30 \text{ (元)}$$

二级茶的售价： $16 \times (1+25\%)$

$$=16 \times 1.25$$

$$=20 \text{ (元)}$$

$$(1-\frac{1}{3}) \times \frac{1}{2}X \times 30 + 20X - (16X + 24 \times \frac{1}{2}X) = 460$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}X \times 30 + 20X - (16X + 12X) = 460$$

$$10X + 20X - 28X = 460$$

$$2X = 460$$

$$X = 460 \div 2$$

$$X = 230$$

$$230 \times \frac{1}{2} = 115 \text{ (千克)}$$

答：运到的一级茶有 115 千克。

【点睛】

此题考查的用方程解决问题，找出等量关系式才是解题的解题的关键。

26. 7 千米

【分析】

乙下车步行时离 B 地的距离与丙上车时离 A 地的距离相等，时间一定，路程与速度成正比例。甲从出发到接到丙时，甲和丙行的距离之和正好是甲带乙行的路程的 2 倍，据此列方程即可。

【详解】

甲从出发到接到丙： $44 \div 4 = 11$ ，此时甲行的路程为丙的 11 倍。

解：设乙在离 B 地 x 千米处下车步行。

$$x + (11+1)x \div 2 = 49$$

$$7x = 49$$

$$x = 7$$

答：乙在离 B 地 7 千米远处下车步行。

【点睛】

此题考查的用方程解决问题，找出等量关系式才是解题的解题的关键。

27. 问题（一）（1）3 分或 5 分；（2）40 分，5 次；问题（二）（1）乘 1 号车用时比 2 号车少；（2）320 米。

【分析】

（1）由路程=速度×时间就可以分别得出 y_1 ， y_2 与 t 的关系式，再由关系式就可以求出两车相距 400 米时的值；

（2）求出 1 号车三次经过景点 C 所行的路程，进一步求出行驶的时间，由两车第一次相遇后每相遇一次需要的时间就可以求出相遇次数。

（1）根据题意可以得出游客小亮在 DA 上乘 1 号车到 A 出口的距离小于 2 个边长，而乘 2 号车到 A 出口的距离大于 3 个边长，进而得出结论；

（2）通过时间一定，路程与速度成正比例列出比例即可求解。

【详解】

（1）解：设 1 号车的路程为 y_1 千米，2 号车的路程为 y_2 千米。

由题意得： $y_1 = 200t$ ， $y_2 = -200t + 1600$ ，当两车相遇前相距 400 米时，则：

$$-200t + 1600 - 200t = 400$$

$$1600 - 400 = 200t + 200t$$

$$400t = 1200$$

$$t = 1200 \div 400$$

$$t = 3;$$

当两车相遇后相距 400 时：

$$200t - (-200t + 1600) = 400$$

$$200t + 200t - 1600 = 400$$

$$400t = 400 + 1600$$

$$400t = 2000$$

$$t=2000 \div 400$$

$$t=5$$

答：当两车相距的路程是 400 米时 t 的值为 3 分或 5 分。

(2) 由题意，得 1 号车第三次恰好经过景点 C 时，

行驶的路程为： $800 \times 2 + 800 \times 4 \times 2$

$$= 1600 + 6400$$

$$= 8000 \text{ (米)},$$

所以 1 号车第三次恰好经过景点 C 需要的时间为 $8000 \div 200 = 40$ (分)。两车第一次相遇的

时间为 $1600 \div 400 = 4$ (分)，第一次相遇后两车每相遇一次需要的时间为 $800 \times 4 \div 400 = 8$

(分)，所以两车相遇的次数为 5 次。

问题(二)(1) 因为游客小亮在 DA 边上与 2 号车相遇，所以此时 1 号车在 CD 边上，所以

乘 1 号车到达 A 时，所需要的时间小于 $\frac{2 \times 800}{200} = 8$ (分)，乘 2 号车时，所需要的时间大于

$\frac{3 \times 800}{200} = 12$ (分)，所以乘 1 号车用时比 2 号车少。

(2) 时间一定，路程与速度成正比例。

已知 $PA = s$ ($0 < s < 800$) 米， $PD = 800 - s$ ，此时 1 号车到 A 路程为 $(800 + 800 - s)$ 米。

$$50 : 200 = s : (800 + 800 - s)$$

$$\text{解：} 200s = 50 \times (1600 - s)$$

$$4s = 1600 - s$$

$$5s = 1600$$

$$s = 1600 \div 5$$

$$s = 320$$

此时 s 的值是 320 米。

【点睛】

此题为综合题，难度较大，需一步一步的去分析，再根据题目中所给的条件列出方程、行程公式以及比例方可解决。