

2024 年江苏省扬州市广陵区九年级中考一模数学模拟试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 16 的平方根是 ()

- A. 8 B. 4 C. ± 4 D. ± 8

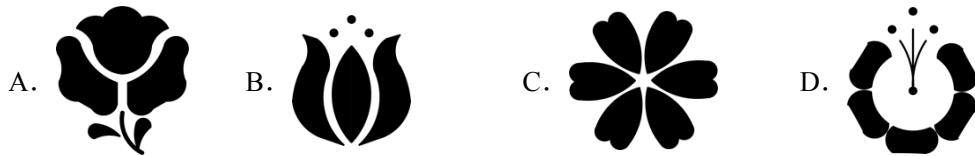
2. 要使分式 $\frac{x-1}{x-2}$ 有意义, 则 x 应满足 ()

- A. $x < 2$ B. $x \neq 0$ C. $x \neq 2$ D. $x \neq 1$ 且 $x \neq 2$

3. 下列整式计算正确的是 ()

- A. $a^2 + a^2 = 2a^4$ B. $(-3a)^3 = -6a^2$ C. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ D. $a^3 \cdot (-a)^2 = a^5$

4. “等闲识得东风面, 万紫千红总是春.” 下列与花元素有关的图案中, 不是轴对称图形的是 ()



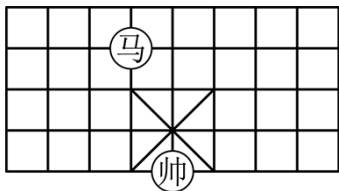
5. 下列事件中, 属于必然事件的是 ()

- A. 扬州市近三天会下雨
B. 任意画一个五边形, 其外角和为 540°
C. 打开电视体育频道, 正在播放乒乓球比赛
D. 从一个班级中任选 13 人, 至少有两人的出生月份相同

6. 中国古代人民很早就在生产生活中发现了许多有趣的数学问题, 其中《孙子算经》中有个问题: 今有四人共车, 一车空; 二人共车, 八人步, 问人与车各几何? 这道题的意思是: 今有若干人乘车, 每 4 人乘一车, 最终剩余 1 辆车, 若每 2 人共乘一车, 最终剩余 8 个人无车可乘, 问有多少人, 多少辆车? 如果我们设有 x 辆车, 则可列方程 ()

- A. $4(x-1) = 2x+8$ B. $4(x+1) = 2x-8$
C. $\frac{x}{4} + 1 = \frac{x+8}{2}$ D. $\frac{x}{4} + 1 = \frac{x-8}{2}$

7. 象棋是中国的传统棋种. 如图所示的象棋盘中, 各个小正方形的边长均为 1. “马”从图中的位置出发, 按照“马走日”的规则, 走一步之后的落点与“帅”的最大距离是 ()



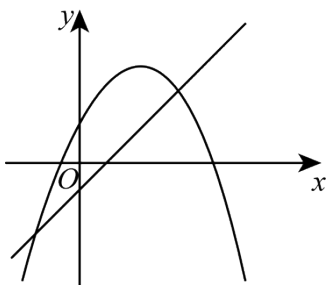
A. 5

B. $\sqrt{5}$

C. $\sqrt{13}$

D. $\sqrt{17}$

8. 如图, 抛物线与 $y = -\frac{1}{3}(x-t)(x-t+6)$ 直线 $y = x-1$ 有两个交点, 这两个交点的纵坐标分别为 m 、 n . 双曲线 $y = \frac{mn}{x}$ 的两个分支分别位于第二、四象限, 则 t 的取值范围是 ()



A. $t < 0$

B. $0 < t < 6$

C. $1 < t < 7$

D. $t < 1$ 或 $t > 7$

二、填空题

9. 2024 年 3 月 31 日“扬马”鸣枪开赛, “唐宋元明清, 从古跑到今.” 本届“扬马”对赛事线路进行了全新优化, 全程约 21100 米. 数据 21100 用科学记数法表示为_____.

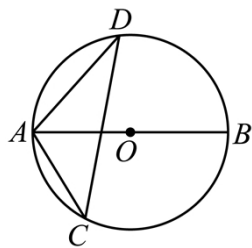
10. 分解因式: $2m^2 - 18 =$ _____.

11. 已知 $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$, 则 $\frac{x+y}{x-y}$ 的值为_____.

12. 已知 m 是一元二次方程 $x^2 + x - 1012 = 0$ 的一个根, 则 $2m^2 + 2m$ 的值是_____.

13. 若点 $(-1, y_1)$ 、 $(3, y_2)$ 都在一次函数 $y = (k+2)x + 1$ 的图象上, 且 $y_1 > y_2$, 则实数 k 的取值范围是_____.

14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是 $\odot O$ 的弦, 若 $\angle ADC = 32^\circ$, 则 $\angle BAC =$ _____°.

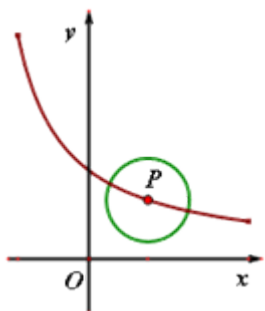


15. 给树木涂白可以起到灭菌杀虫、防晒防冻的作用. 现给一棵古树涂白, 涂白部位是距地面 1.5 米以下的树干(近似圆柱体)表面, 已知树干的半径为 0.4 米, 如果每平方米树干表面需用涂白剂 0.5 升, 则共需要涂白剂_____升 (结果保留 π).

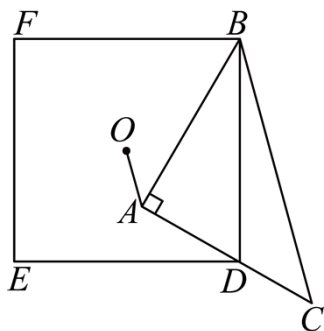
16. 用方差公式计算一组数据的方差：

$$S^2 = \frac{1}{5}[(4-6)^2 + (7-6)^2 + (9-6)^2 + (m-6)^2 + (n-6)^2], \text{ 则 } m+n = \underline{\quad\quad}.$$

17. 如图， $\odot P$ 的半径是 1，圆心 P 在函数 $y = \frac{3}{x+2}$ ($x > -2$) 的图像上运动，当 $\odot P$ 与坐标轴相切时，圆心 P 的坐标为_____.



18. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AB = AC = 10$ ， D 为 AC 上一点，以 BD 为边，在如图所示位置作正方形 $BDEF$ ，点 O 为正方形 $BDEF$ 的对称中心，且 $OA = 2\sqrt{2}$ ，则 DE 的长为_____.



三、解答题

19. 计算或化简：

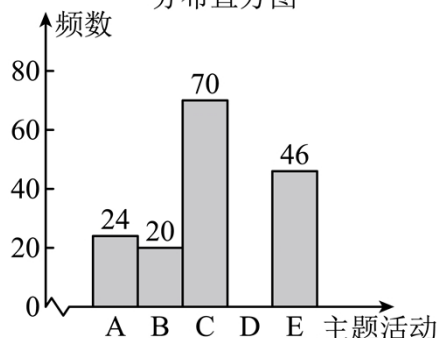
(1) $2^{-1} + 2\cos 45^\circ - \sqrt{8}$;

(2) $\frac{x^2-4}{x} \div \left(1 - \frac{2}{x}\right)$.

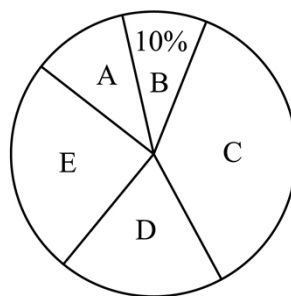
20. 解不等式组 $\begin{cases} 1-x < 2(2x+3) \\ \frac{5+x}{3} \geq x + \frac{1}{3} \end{cases}$ ，并写出满足条件的正整数解.

21. 为迎接第 29 个世界读书日，营造爱读书、读好书、善读书的浓厚学习氛围，某校组织开展“书香校园阅读周”系列活动，拟举办 5 类主题活动. A：阅读分享会；B：征文比赛；C：名家进校园；D：知识竞赛；E：经典诵读表演. 为了解同学们参与这 5 类活动的意向，现采用简单随机抽样的方法抽取部分学生进行调查（每名同学仅选一项），并将调查结果绘制成下面两幅统计图：

学生参加主题活动意向人数频数分布直方图



学生参加主题活动意向人数扇形统计图



请根据统计图提供的信息，解答下列问题：

- (1)这次抽样共调查了_____名学生；
- (2)请把这幅频数分布直方图补充完整：（画图后请标注相应数据）
- (3)扇形统计图中“C”所对应的圆心角的度数等于_____°；
- (4)该校共有 2400 名学生，请你估计该校想参加“E：经典诵读表演”活动的学生人数。

22. “双减”政策下，为了切实提高课后服务质量，某中学开展了丰富多彩的社团活动，设置了生物社、合唱社、创客社三大板块课程（依次记为 A 、 B 、 C ）。若该校小红和小星两名同学随机选择一个板块课程。

- (1)小红选择“合唱社”板块课程的概率是_____。
- (2)利用画树状图或列表的方法，求小红和小星同时选择“创客社”板块课程的概率。

23. 2024 年春节联欢晚会的吉祥物“龙辰辰”具有龙年吉祥、幸福安康的寓意，深受大家喜欢，为满足市场需求，某超市打算购进大、小两种型号的吉祥物。已知大号吉祥物比小号吉祥物的进价每个贵 50 元，用 3000 元购进小号吉祥物的数量是用 1500 元购进大号吉祥物数量的 4 倍。求每个大、小号吉祥物的进价各多少元？

24. 如图 1，在 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 分别为 AB 、 AC 的中点，延长 BC 至点 F ，使 $CF = \frac{1}{2}BC$ ，连接 CD 和 EF 。

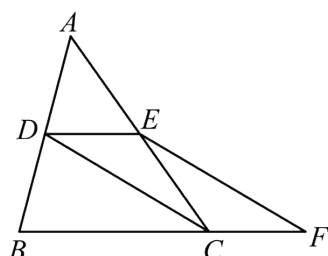


图1

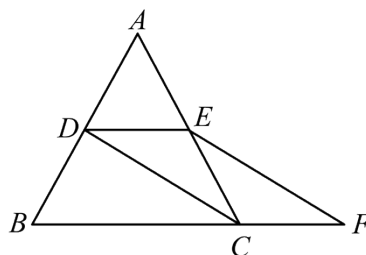
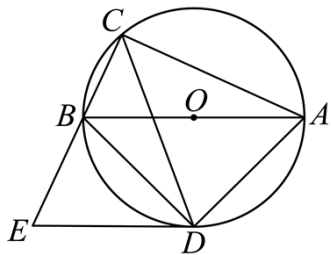


图2

- (1)求证：四边形 $DEFC$ 是平行四边形。
- (2)如图 2，当 $\triangle ABC$ 是等边三角形且边长是 12 时，求四边形 $DEFC$ 的面积。

25. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径，点 C 在 $\odot O$ 上， $\angle ACB$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 D ，过点 D 作 $DE \parallel AB$ ，交 CB 的延长线于点 E 。



(1)求证：ED是⊙O的切线；

(2)若 $AC = 3\sqrt{2}$ ， $BC = \sqrt{2}$ ，求BD、CD的长.

26. 阅读感悟：

已知方程 $x^2 + 2x - 1 = 0$ ，求一个一元二次方程，使它的根分别是已知方程根的2倍.

解：设所求方程的根为 y ，则 $y = 2x$. 所以 $x = \frac{y}{2}$.

把 $x = \frac{y}{2}$ 代入已知方程，得 $\left(\frac{y}{2}\right)^2 + 2 \cdot \frac{y}{2} - 1 = 0$.

化简，得 $y^2 + 4y - 4 = 0$,

故所求方程为 $y^2 + 4y - 4 = 0$.

这种利用方程的代换求新方程的方法，我们称为“换元法”.

请用阅读材料提供的“换元法”求新方程（要求：把所求方程化为一般形式.

解决问题：

(1)已知方程 $x^2 - x - 3 = 0$ ，求一个一元二次方程，使它的根分别比已知方程的根大1. 则

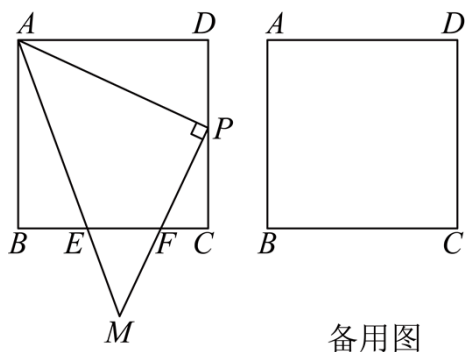
所求方程为：_____；

(2)方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$, $c \neq 0$, $b^2 - 4ac \geq 0$) 的两个根与方程_____的两个根互为倒数.

(3)已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两个实数根分别为1和 $-\frac{1}{2}$ ，求关于 y 的一元二次方程 $c(y - 2024)^2 + b(y - 4) = 2020b - a$ ($c \neq 0$) 的两个实数根.

27. 某数学小组在一次数学探究活动过程中，经历了如下过程：

如图，正方形ABCD中，P在CD边上任意一点（不与点C重合），以P为旋转中心，将PA逆时针旋转90°，得到PM，连接AM，AM，PM分别交BC于点E，F.



- (1) 当 $\angle DAP = 25^\circ$ 时, $\angle EFM$ 的度数为 _____ $^\circ$;
- (2) 连接 BM , 当 P 为 CD 中点时, 求证: $\angle CBM = 45^\circ$;
- (3) 若 $AB = 6$, AF 是否存在最小值? 如果存在, 求此最小值; 如果不存在, 说明理由.

28. 直线 $y = -x + 3$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 B 、 C , 抛物线 $y = a(x-1)^2 + k$ 经过点 B 、 C , 并与 x 轴交于另一点 A .

- (1) 求此抛物线及直线 AC 的函数表达式;
- (2) 垂直于 y 轴的直线 l 与抛物线交于点 $P(x_1, y_1)$, $Q(x_2, y_2)$, 与直线 BC 交于点 $N(x_3, y_3)$, 若 $x_3 < x_1 < x_2$, 结合函数的图象, 求 $x_1 + x_2 + x_3$ 的取值范围;
- (3) 经过点 $D(0, 1)$ 的直线 m 与射线 AC 、射线 OB 分别交于点 M 、 N . 当直线 m 绕点 D 旋转时, $\frac{\sqrt{10}}{AM} + \frac{2}{AN}$ 是否为定值, 若是, 求出这个值, 若不是, 说明理由.

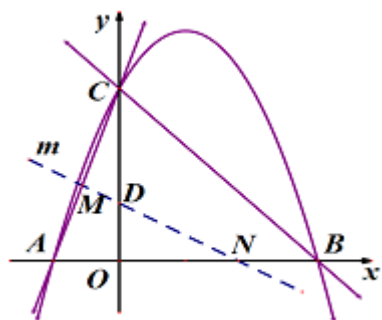
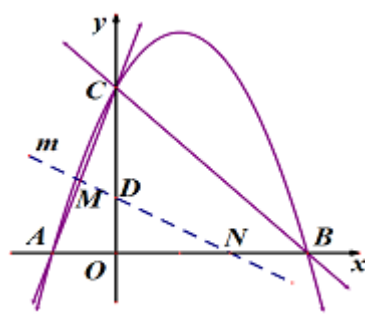


图 (1)



备用图

参考答案：

1. C

【分析】根据平方根的定义进行计算.

【详解】解：16 的平方根是 ± 4 ，

故答案选：C.

【点睛】本题主要考查的是平方根的定义，熟练掌握平方根的定义是本题的解题关键.

2. C

【分析】本题考查了分式有意义的条件，根据分式有意义的条件为分母不等于 2 得出 $x-2 \neq 0$ ，求解即可.

【详解】解：Q 分式 $\frac{x-1}{x-2}$ 有意义，

$\therefore x-2 \neq 0$ ，

解得： $x \neq 2$ ，

故选：C.

3. D

【分析】本题考查整式的混合运算，熟练掌握运算法则是解答本题的关键. 计算出各个选项中式子的正确结果，即可判断哪个选项符合题意.

【详解】解： $a^2 + a^2 = 2a^2$ ，故选项 A 错误，不符合题意；

$(-3a)^3 = -27a^3$ ，故选项 B 错误，不符合题意；

$a^3 \cdot a^2 = a^5$ ，故选项 C 错误，不符合题意；

$a^3 \cdot (-a)^2 = a^3 \cdot a^2 = a^5$ ，故选项 D 正确，符合题意.

故选：D.

4. A

【分析】本题考查了轴对称图形的识别，熟练掌握轴对称图形的定义是解答本题的关键. 据轴对称图形的定义逐项分析即可.

【详解】解：选项 A 不能找到这样的一条直线，使图形沿该直线对折后直线两旁的部分能够完全重合，所以不是轴对称图形，

选项 B、C、D 能找到这样的一条直线，使图形沿该直线对折后直线两旁的部分能够完全重合，所以是轴对称图形.

故选 A.

5. D

【分析】本题考查了随机事件、必然事件、不可能事件，根据随机事件、必然事件、不可能事件的特点逐项判断即可，熟练掌握随机事件、必然事件、不可能事件的特点是解此题的关键。

【详解】解：A、扬州市近三天会下雨，是随机事件，故 A 不符合题意；

B、任意画一个五边形，其外角和为 540° ，是不可能事件，故 B 不符合题意；

C、打开电视体育频道，正在播放乒乓球比赛，是随机事件，故 C 不符合题意；

D、从一个班级中任选 13 人，至少有两人的出生月份相同，是必然事件，故 D 符合题意；

故选: D.

6. A

【分析】设有 x 辆车，根据四人共车，一车空，则一共有 $4(x-1)$ 人，再根据每 2 人共乘一车，最终剩余 8 个人列出方程即可.

【详解】解：设有 x 辆车，则一共有 $4(x-1)$ 人，

由题意得 $4(x-1)=2x+8$,

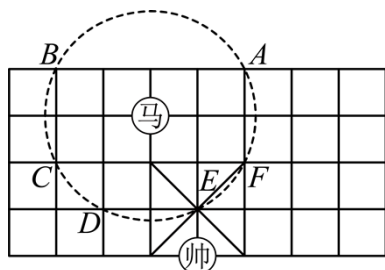
故选 A.

【点睛】本题主要考查了从实际问题中抽象出一元一次方程，正确理解题意找到等量关系是解题的关键.

7. A

【分析】本题借助象棋中的“马走日”的规则考察了两点之间的距离公式，解题的关键是读懂题意. 先按照“马走日”的规则，找出马走一步之后的落点，然后利用勾股定理求解即可.

【详解】解：如图，



由图可知, 当马落在店 B 处与“帅”的距离最大,

最大距离是 $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

故选 A.

8. C

【分析】先根据题意得 $mn < 0$ ，然后让抛物线 $y = -\frac{1}{3}(x-t)(x-t+6)$ 与直线 $y = x-1$ 相等化简得到 $x_1 + x_2 = 2t-9$ ， $x_1x_2 = t^2 - 6t - 3$ ，再将 m, n 代入 $y = x-1$ ，从而得到 m, n 关于 x_1, x_2 的关系式，再进行计算即可。

【详解】解：∵双曲线 $y = \frac{mn}{x}$ 的两个分支分别位于第二、四象限，

$$\therefore mn < 0,$$

设抛物线 $y = -\frac{1}{3}(x-t)(x-t+6)$ 与直线 $y = x-1$ 的两个交点坐标为 $((x_1, m), (x_2, n))$ ，

$$\text{则 } -\frac{1}{3}(x-t)(x-t+6) = x-1$$

$$\text{化简得 } x^2 + (9-2t)x + t^2 - 6t - 3 = 0,$$

$$\therefore x_1 + x_2 = 2t-9, \quad x_1x_2 = t^2 - 6t - 3,$$

$$\because m = x_1 - 1, n = x_2 - 1,$$

$$\therefore mn = (x_1 - 1)(x_2 - 1)$$

$$= x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1$$

$$= t^2 - 8t + 7$$

$$= (t-7)(t-1)$$

$$\because mn < 0,$$

$$\therefore (t-7)(t-1) < 0$$

$$\text{解得 } 1 < t < 7,$$

故选：C.

【点睛】本题考查了二次函数与一次函数的交点问题，双曲线的性质，一元二次方程根与系数的关系，求不等式组的解集，解题关键是得到 $x_1 + x_2$ 和 x_1x_2 的值。

9. 2.11×10^4

【分析】此题考查了科学记数法的表示方法，运用科学计数法进行解答，科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数。确定 n 的值时，要看把原数变成 a 时，小数点移动了多少位， n 的绝对值与小数点移动的位数相同。当原数绝对值 ≥ 10 时， n

是正整数；当原数的绝对值 <1 时， n 是负整数.

【详解】解：数据 21100 用科学记数法表示 2.11×10^4

故答案为： 2.11×10^4

$$10. \quad 2(m+3)(m-3)/2(m-3)(m+3)$$

【分析】原式提取 2，再利用平方差公式分解即可.

【详解】解： $2m^2 - 18$

$$= 2(m^2 - 9)$$

$$= 2(m+3)(m-3).$$

故答案为： $2(m+3)(m-3)$.

【点睛】此题考查了提公因式法与公式法的综合运用，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键.

$$11. \quad 5$$

【分析】本题主要考查了分式的求值，根据题意得到 $x = \frac{3}{2}y$ ，再把 $x = \frac{3}{2}y$ 代入所求式子中进行求解即可.

【详解】解： $\because \frac{x}{y} = \frac{3}{2}$,

$$\therefore x = \frac{3}{2}y,$$

$$\therefore \frac{x+y}{x-y} = \frac{\frac{3}{2}y+y}{\frac{3}{2}y-y} = 5,$$

故答案为： 5.

$$12. \quad 2024$$

【分析】本题考查了一元二次方程的解：能使一元二次方程左右两边相等的未知数的值是一元二次方程的解. 利用一元二次方程的解的定义得到 $m^2 + m - 1012 = 0$ 即可求解.

【详解】解： $\because m$ 为一元二次方程 $x^2 + x - 1012 = 0$ 的一个根.

$$\therefore m^2 + m - 1012 = 0,$$

$$\therefore m^2 + m = 1012,$$

$$\text{即 } 2m^2 + 2m = 2(m^2 + m) = 2 \times 1012 = 2024,$$

故答案为： 2024.

13. $k < -2$

【分析】本题考查了一次函数的性质，由题意得出一次函数的 y 随 x 的增大而减小，从而得到 $k+2 < 0$ ，求解即可，熟练掌握一次函数的性质是解此题的关键.

【详解】解：Q点 $(-1, y_1)$ 、 $(3, y_2)$ 都在一次函数 $y = (k+2)x + 1$ 的图象上，且 $y_1 > y_2$ ，

$\therefore$ 一次函数的 y 随 x 的增大而减小，

$\therefore k+2 < 0$ ，

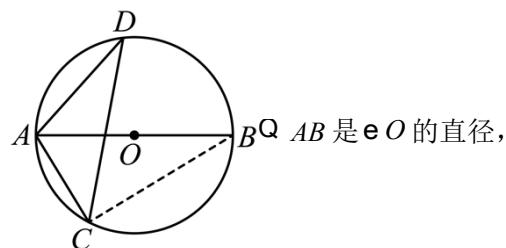
$\therefore k < -2$ ，

故答案为： $k < -2$.

14. 58

【分析】本题考查了圆周角定理、三角形内角和定理，由圆周角定理得出 $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle ABC = \angle ADC = 32^\circ$ ，再由三角形内角和定理计算即可得解.

【详解】解：如图，连接 BC ，



$\therefore \angle ACB = 90^\circ$ ，

$\angle ABC = \angle ADC$ ，

$\therefore \angle ABC = \angle ADC = 32^\circ$ ，

$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle ABC - \angle ACB = 58^\circ$ ，

故答案为：58.

15. 0.6π

【分析】本题考查了圆柱体的侧面积，根据地面的圆周长乘上高即为圆柱体的侧面积，即可作答.

【详解】解： $\because$ 涂白部位是距地面 1.5 米以下的树干(近似圆柱体)表面，已知树干的半径为 0.4 米，

$\therefore 2 \times 0.4\pi \times 1.5 \times 0.5 = 0.6\pi$ (升)

$\therefore$ 则共需要涂白剂 0.6π 升

故答案为： 0.6π

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/917055101154006066>