

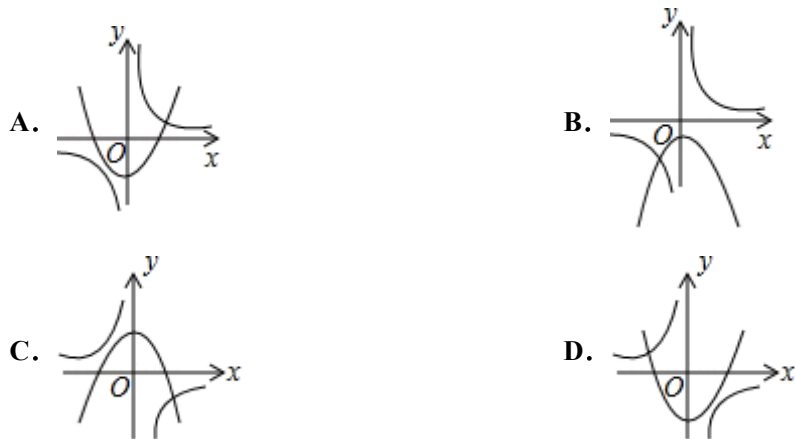
2023-2024 学年江苏省苏州市名校毕业升学考试模拟卷数学卷

注意事项:

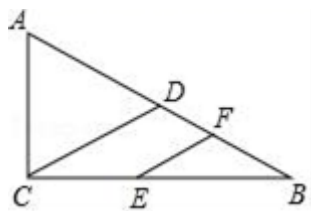
1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑; 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。)

1. $a \neq 0$, 函数 $y = \frac{a}{x}$ 与 $y = -ax^2 + a$ 在同一直角坐标系中的大致图象可能是 ()

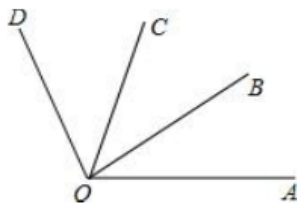


2. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D, E 分别是 AB, BC 的中点, 点 F 是 BD 的中点. 若 $AB = 10$, 则 $EF =$ ()



- A. 2.5 B. 3 C. 4 D. 5

3. 如图, 已知 $\angle AOC = \angle BOD = 70^\circ$, $\angle BOC = 30^\circ$, 则 $\angle AOD$ 的度数为 ()



- A. 100° B. 110° C. 130° D. 140°

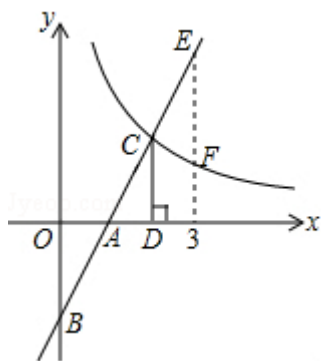
4. 下列运算中, 正确的是 ()

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

5. 如图，在直角坐标系中，直线 $y_1 = 2x - 2$ 与坐标轴交于 A、B 两点，与双曲线 $y_2 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 交于点 C，过点 C 作 $CD \perp x$ 轴，垂足为 D，且 $OA = AD$ ，则以下结论：

- ① $S_{\triangle ADB} = S_{\triangle ADC}$ ；
- ② 当 $0 < x < 3$ 时， $y_1 < y_2$ ；
- ③ 如图，当 $x = 3$ 时， $EF = \frac{8}{3}$ ；
- ④ 当 $x > 0$ 时， y_1 随 x 的增大而增大， y_2 随 x 的增大而减小。

其中正确结论的个数是 ()

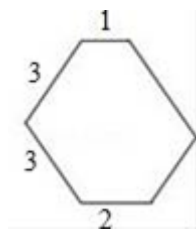


- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

6. 等式 $\frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x+1}} = \sqrt{\frac{x-3}{x+1}}$ 成立的 x 的取值范围在数轴上可表示为 ()



7. 一个六边形的六个内角都是 120° (如图)，连续四条边的长依次为 1, 3, 3, 2，则这个六边形的周长是 ()



- A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

8. 若等式 $x^2 + ax + 19 = (x - 5)^2 - b$ 成立，则 $a + b$ 的值为 ()

- A. 16 B. -16 C. 4 D. -4

9. 下列二次根式中，与 \sqrt{a} 是同类二次根式的是 ()

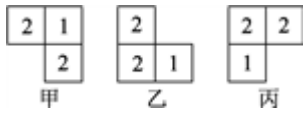
- A. $\sqrt{a^2}$ B. $\sqrt{2a}$ C. $\sqrt{4a}$ D. $\sqrt{4+a}$

10. 观察下列图形，则第 n 个图形中三角形的个数是 ()



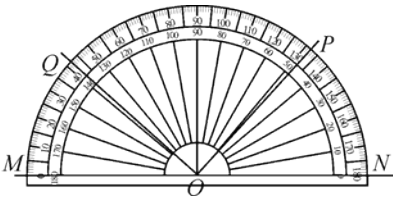
- 第 1 个 第 2 个 第 3 个 ……
- A. $2n+2$ B. $4n+4$ C. $4n-4$ D. $4n$

11. 如图，甲、乙、丙图形都是由大小相同的小正方体搭成的几何体的俯视图，小正方形中的数字表示该位置小正方体的个数。其中主视图相同的是()



- A. 仅有甲和乙相同 B. 仅有甲和丙相同
C. 仅有乙和丙相同 D. 甲、乙、丙都相同

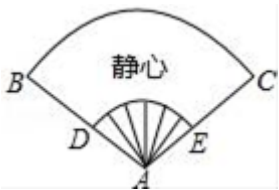
12. 已知 M, N, P, Q 四点的位置如图所示，下列结论中，正确的是()



- A. $\angle NOQ=42^\circ$ B. $\angle NOP=132^\circ$
C. $\angle PON$ 比 $\angle MOQ$ 大 D. $\angle MOQ$ 与 $\angle MOP$ 互补

二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 如图，一扇形纸扇完全打开后，外侧两竹条 AB 和 AC 的夹角为 120° ，AB 长为 25cm，贴纸部分的宽 BD 为 15cm，若纸扇两面贴纸，则贴纸的面积为_____。(结果保留 π)

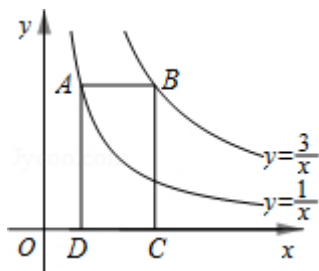


14. 计算： $(\pi-3)^0 - 2^{-1} =$ _____.

15. 点 C 在射线 AB 上，若 $AB=3$ ， $BC=2$ ，则 AC 为_____.

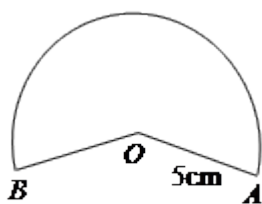
16. 如图，点 A 在双曲线 $y=\frac{1}{x}$ 上，点 B 在双曲线 $y=\frac{3}{x}$ 上，且 $AB \parallel x$ 轴，C、D 在 x 轴上，若四边形 ABCD 为矩形，

则它的面积为_____.



17. 如图, 小明想用图中所示的扇形纸片围成一个圆锥, 已知扇形的半径为 5cm, 弧长是 6π cm, 那么围成的圆锥的

高度是_____cm.

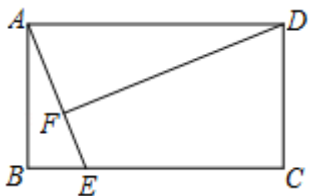


18. 数学的美无处不在. 数学家们研究发现, 弹拨琴弦发出声音的音调高低, 取决于弦的长度, 绷得一样紧的几根弦, 如果长度的比能够表示成整数的比, 发出的声音就比较和谐. 例如, 三根弦长度之比是 15: 12: 10, 把它们绷得一样紧, 用同样的力弹拨, 它们将分别发出很调和的乐声 do、mi、so, 研究 15、12、10 这三个数的倒数发现:

$\frac{1}{12} - \frac{1}{15} = \frac{1}{10} - \frac{1}{12}$. 我们称 15、12、10 这三个数为—组调和数. 现有一组调和数: $x, 5, 3$ ($x > 5$), 则 x 的值是_____.

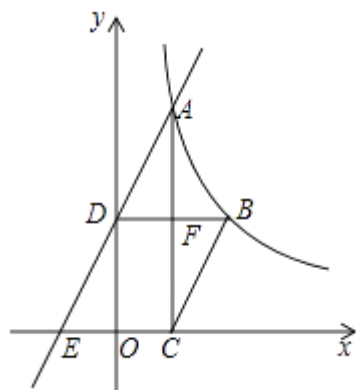
三、解答题: (本大题共 9 个小题, 共 78 分, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (6 分) 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 点 E 为 BC 上一点, $DF \perp AE$ 于点 F , 求证: $\angle AEB = \angle CDF$.



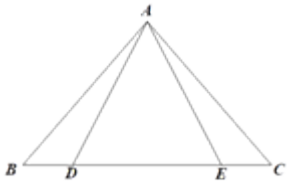
20. (6 分) 计算: $\frac{b}{a^2 - b^2} \div \left(\frac{a}{a - b} - 1 \right)$

21. (6 分) 如图, 已知函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象经过点 A 、 B , 点 B 的坐标为 $(2, 2)$. 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为 C , 过点 B 作 $BD \perp y$ 轴, 垂足为 D , AC 与 BD 交于点 F . 一次函数 $y = ax + b$ 的图象经过点 A 、 D , 与 x 轴的负半轴交于点 E .



若 $AC = \frac{3}{2} OD$, 求 a 、 b 的值; 若 $BC \parallel AE$, 求 BC 的长.

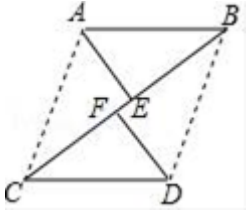
22. (8 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 、 E 在 BC 边上, $AD = AE$. 求证: $BD = CE$.



23. (8分) 如图, $AE \parallel FD$, $AE = FD$, B 、 C 在直线 EF 上, 且 $BE = CF$,

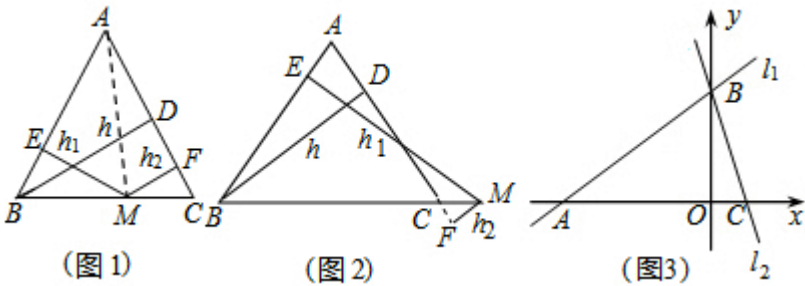
(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle DCF$;

(2) 试证明: 以 A 、 B 、 D 、 C 为顶点的四边形是平行四边形.



24. (10分) (阅读) 如图1, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AC 边上的高为 h , M 是底边 BC 上的任意一点, 点 M 到腰 AB 、 AC 的距离分别为 h_1 , h_2 . 连接 AM .

$$\because S_{\triangle ABM} + S_{\triangle ACM} = S_{\triangle ABC} \quad \therefore \frac{1}{2}h_1AB + \frac{1}{2}h_2AC = \frac{1}{2}hAC$$



(思考) 在上述问题中, h_1 , h_2 与 h 的数量关系为: _____.

(探究) 如图1, 当点 M 在 BC 延长线上时, h_1 、 h_2 、 h 之间有怎样的数量关系式? 并说明理由.

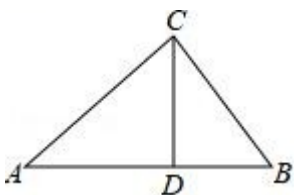
(应用) 如图3, 在平面直角坐标系中有两条直线 $l_1: y = \frac{3}{4}x + 3$, $l_2: y = -3x + 3$, 若 l_1 上的一点 M 到 l_2 的距离是1,

请运用上述结论求出点 M 的坐标.

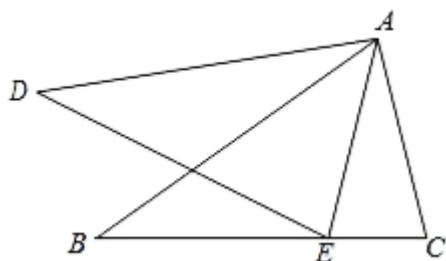
25. (10分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是斜边 AB 上的高

(1) $\triangle ACD$ 与 $\triangle ABC$ 相似吗? 为什么?

(2) $AC^2 = AB \cdot AD$ 成立吗? 为什么?



26. (12分) 如图, $AB=AD$, $AC=AE$, $BC=DE$, 点 E 在 BC 上.



求证: $\triangle ABC \cong \triangle ADE$; (2) 求证: $\angle EAC = \angle DEB$.

27. (12分) 定义: 若四边形中某个顶点与其它三个顶点的距离相等, 则这个四边形叫做等距四边形, 这个顶点叫做这个四边形的等距点.

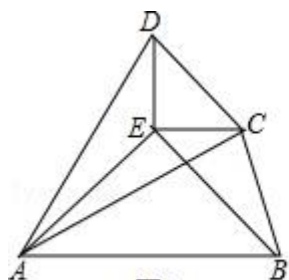


图1

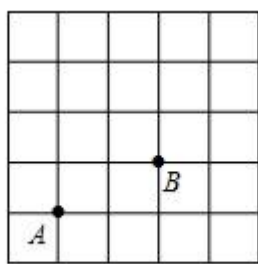


图2

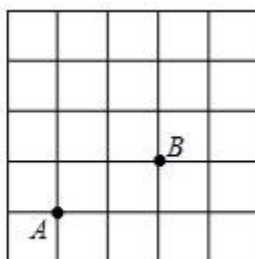


图3

(1) 判断: 一个内角为 120° 的菱形____等距四边形. (填“是”或“不是”)

(2) 如图 2, 在 5×5 的网格图中有 A 、 B 两点, 请在答题卷给出的两个网格图上各找出 C 、 D 两个格点, 使得以 A 、 B 、 C 、 D 为顶点的四边形为互不全等的“等距四边形”, 画出相应的“等距四边形”, 并写出该等距四边形的端点均为非等距点的对角线长. 端点均为非等距点的对角线长为____ 端点均为非等距点的对角线长为____

(3) 如图 1, 已知 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CDE$ 都是等腰直角三角形, $\angle AEB = \angle DEC = 90^\circ$, 连结 $A'D$, AC , BC , 若四边形 $ABCD$ 是以 A 为等距点的等距四边形, 求 $\angle BCD$ 的度数.

参考答案

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题 4 分, 共 48 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的.)

1、D

【解析】

分 $a > 0$ 和 $a < 0$ 两种情况分类讨论即可确定正确的选项

【详解】

当 $a > 0$ 时，函数 $y = \frac{a}{x}$ 的图象位于一、三象限， $y = -ax^2 + a$ 的开口向下，交 y 轴的正半轴，没有符合的选项，

当 $a < 0$ 时，函数 $y = \frac{a}{x}$ 的图象位于二、四象限， $y = -ax^2 + a$ 的开口向上，交 y 轴的负半轴，D 选项符合；

故选 D.

【点睛】

本题考查了反比例函数的图象及二次函数的图象的知识，解题的关键是根据比例系数的符号确定其图象的位置，难度不大.

2、A

【解析】

先利用直角三角形的性质求出 CD 的长，再利用中位线定理求出 EF 的长.

【详解】

$\because \angle ACB = 90^\circ, D$ 为 AB 中点

$$\therefore CD = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

\because 点 E、F 分别为 BC、BD 中点

$$\therefore EF = \frac{1}{2} CD = \frac{1}{2} \times 5 = 2.5$$

故答案为：A.

【点睛】

本题考查的知识点是直角三角形的性质和中位线定理，解题关键是寻找 EF 与题目已知长度的线段的数量关系.

3、B

【解析】

分析：根据 $\angle AOC$ 和 $\angle BOC$ 的度数得出 $\angle AOB$ 的度数，从而得出答案.

详解： $\because \angle AOC = 70^\circ, \angle BOC = 30^\circ, \therefore \angle AOB = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ,$

$\therefore \angle AOD = \angle AOB + \angle BOD = 40^\circ + 70^\circ = 110^\circ,$ 故选 B.

点睛：本题主要考查的是角度的计算问题，属于基础题型。理解各角之间的关系是解题的关键.

4、C

【解析】

分析：直接利用积的乘方运算法则及合并同类项和同底数幂的乘除运算法则分别分析得出结果.

详解：A. $x^2 + 5x^2 = 6x^2 \neq 6x^4$ ，本项错误；B. $x^3 \cdot x^2 = x^5 \neq x^6$ ，本项错误；C. $(x^2)^3 = x^6$ ，正确；

D. $(xy)^3 = x^3y^3 \neq xy^3$ ，本项错误。故选 C.

点睛：本题主要考查了积的乘方运算及合并同类项和同底数幂的乘除运算，解答本题的关键是正确掌握运算法则。

5、C

【解析】

试题分析：对于直线 $y_1 = 2x - 2$ ，令 $x=0$ ，得到 $y=2$ ；令 $y=0$ ，得到 $x=1$ ， $\therefore A(1, 0)$ ， $B(0, -2)$ ，即 $OA=1$ ，

$OB=2$ ，在 $\triangle OBA$ 和 $\triangle CDA$ 中， $\because \angle AOB = \angle ADC = 90^\circ$ ， $\angle OAB = \angle DAC$ ， $OA=AD$ ， $\therefore \triangle OBA \cong \triangle CDA$ (AAS)，

$\therefore CD=OB=2$ ， $OA=AD=1$ ， $\therefore S_{\triangle ADB} = S_{\triangle ADC}$ (同底等高三角形面积相等)，选项①正确；

$\therefore C(2, 2)$ ，把 C 坐标代入反比例解析式得： $k=4$ ，即 $y_2 = \frac{4}{x}$ ，由函数图象得：当 $0 < x < 2$ 时， $y_1 < y_2$ ，选项②错误

当 $x=3$ 时， $y_1 = 4$ ， $y_2 = \frac{4}{3}$ ，即 $EF = 4 - \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$ ，选项③正确；

当 $x > 0$ 时， y_1 随 x 的增大而增大， y_2 随 x 的增大而减小，选项④正确，故选 C。

考点：反比例函数与一次函数的交点问题。

6、B

【解析】

根据二次根式有意义的条件即可求出 x 的范围。

【详解】

$$\text{由题意可知：} \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x+1 > 0 \end{cases} ,$$

解得： $x \geq 3$ ，

故选：B。

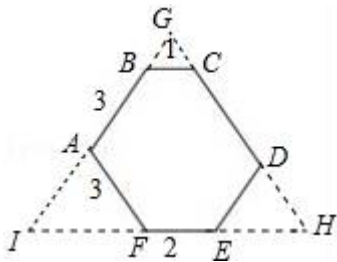
【点睛】

考查二次根式的意义，解题的关键是熟练运用二次根式有意义的条件。

7、C

【解析】

解：如图所示，分别作直线 AB 、 CD 、 EF 的延长线和反向延长线使它们交于点 G 、 H 、 I 。



因为六边形 $ABCDEF$ 的六个角都是 120° ，

所以六边形 $ABCDEF$ 的每一个外角的度数都是 60° 。

所以 $\triangle VAFI$ 、 $\triangle VBGC$ 、 $\triangle VDHE$ 、 $\triangle VGHI$ 都是等边三角形.

所以 $AI = AF = 3$, $BG = BC = 1$.

$\therefore GI = GH = AI + AB + BG = 3 + 3 + 1 = 7$,

$DE = HE = HI - EF - FI = 7 - 2 - 3 = 2$,

$CD = HG - CG - HD = 7 - 1 - 2 = 4$.

所以六边形的周长为 $3+1+4+2+2+3=15$;

故选 C.

8、D

【解析】

分析：已知等式利用完全平方公式整理后，利用多项式相等的条件求出 a 与 b 的值，即可求出 a+b 的值.

详解：已知等式整理得： $x^2+ax+19=(x-5)^2-b=x^2-10x+25-b$,

可得 $a=-10$, $b=6$,

则 $a+b=-10+6=-4$,

故选 D.

点睛：此题考查了完全平方公式，熟练掌握完全平方公式是解本题的关键.

9、C

【解析】

根据二次根式的性质把各个二次根式化简，根据同类二次根式的定义判断即可.

【详解】

A. $\sqrt{a^2} = |a|$ 与 \sqrt{a} 不是同类二次根式;

B. $\sqrt{2a}$ 与 \sqrt{a} 不是同类二次根式;

C. $\sqrt{4a} = 2\sqrt{a}$ 与 \sqrt{a} 是同类二次根式;

D. $\sqrt{4+a}$ 与 \sqrt{a} 不是同类二次根式.

故选 C.

【点睛】

本题考查了同类二次根式的定义，一般地，把几个二次根式化为最简二次根式后，如果它们的被开方数相同，就把这几个二次根式叫做同类二次根式.

10、D

【解析】

试题分析：由已知的三个图可得到一般的规律，即第 n 个图形中三角形的个数是 $4n$ ，根据一般规律解题即可.

解：根据给出的 3 个图形可以知道：

第 1 个图形中三角形的个数是 4，

第 2 个图形中三角形的个数是 8，

第 3 个图形中三角形的个数是 12，

从而得出一般的规律，第 n 个图形中三角形的个数是 $4n$ 。

故选 D。

考点：规律型：图形的变化类。

11、B

【解析】

试题分析：根据分析可知，甲的主视图有 2 列，每列小正方形数目分别为 2，2；乙的主视图有 2 列，每列小正方形数目分别为 2，1；丙的主视图有 2 列，每列小正方形数目分别为 2，2；则主视图相同的是甲和丙。

考点：由三视图判断几何体；简单组合体的三视图。

12、C

【解析】

试题分析：如图所示： $\angle NOQ=138^\circ$ ，选项 A 错误； $\angle NOP=48^\circ$ ，选项 B 错误；如图可得 $\angle PON=48^\circ$ ， $\angle MOQ=42^\circ$ ，所以 $\angle PON$ 比 $\angle MOQ$ 大，选项 C 正确；由以上可得， $\angle MOQ$ 与 $\angle MOP$ 不互补，选项 D 错误。故答案选 C。

考点：角的度量。

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分。）

13、 $\frac{525}{3}\pi\text{cm}^2$ 。

【解析】

求出 AD，先分别求出两个扇形的面积，再求出答案即可。

【详解】

解： \because AB 长为 15cm，贴纸部分的宽 BD 为 15cm，

\therefore AD=10cm，

\therefore 贴纸的面积为 $S=S_{\text{扇形}ABC}-S_{\text{扇形}ADE}=\frac{120\pi\times 25^2}{360}-\frac{120\pi\times 10^2}{360}=\frac{525\pi}{3}(\text{cm}^2)$ ，

故答案为 $\frac{525}{3}\pi\text{cm}^2$ 。

【点睛】

本题考查了扇形的面积计算，能熟记扇形的面积公式是解此题的关键。

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/076235143121010151>