

2024年安徽省中考一模数学试题 (A)

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 下列各数中, 比 -2023 小的数是 ()

- A. -2022 B. -2024 C. $-\frac{1}{2022}$ D. $-\frac{1}{2023}$

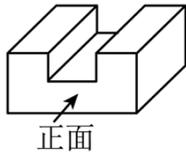
2. 据《人民网》报道, 在2022卡塔尔世界杯承担开、闭幕式等重要活动的卢塞尔球场是由中国铁建集团承建, 其建筑面积为195000平方米. 把数字“195000”用科学记数法表示为 ()

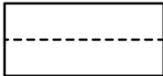
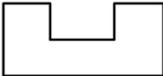
- A. 195×10^3 B. 19.5×10^4 C. 1.95×10^4 D. 1.95×10^5

3. 已知 $2x = 3y$, 则下列比例式成立的是 ()

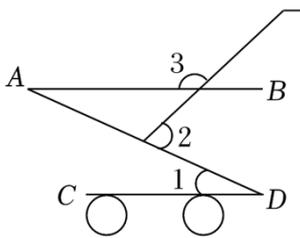
- A. $\frac{x}{2} = \frac{3}{y}$ B. $\frac{x}{2} = \frac{2}{3}$ C. $\frac{x}{3} = \frac{y}{2}$ D. $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$

4. 如图所示的几何体的俯视图是 ()



- A.  B.  C.  D. 

5. 如图是一款手推车的平面示意图, 其中 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 24^\circ$, $\angle 2 = 76^\circ$, 则 $\angle 3$ 的度数为 ()



- A. 104° B. 128° C. 138° D. 156°

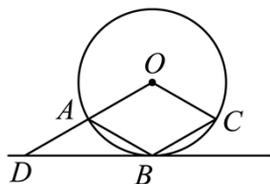
6. 某区有3位女教师和2位男教师参加省级“教坛新星”颁奖典礼, 要从这5位教师中随机抽取一男一女两位老师做获奖感言, 女老师陶梦和男老师张军恰好来自同一所学校, 则他俩同时被抽中的概率为 ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{6}$

7. 某产品的成本价为 a 元, 销售价比成本价增加了14%, 现因库存积压, 按销售价的八折出售, 那么该产品的实际售价为 ()

- A. $(1+14\%)(1+0.8)a$ 元 B. $0.8(1+14\%)a$ 元
 C. $(1+14\%)(1-0.8)a$ 元 D. $(1+14\%+0.8)a$ 元

8. 如图，菱形 $OABC$ 的顶点 A, B, C 在 $\odot O$ 上，过点 B 作 $\odot O$ 的切线交 OA 的延长线于点 D 。若 $\odot O$ 的半径为 1，则 BD 的长为 ()



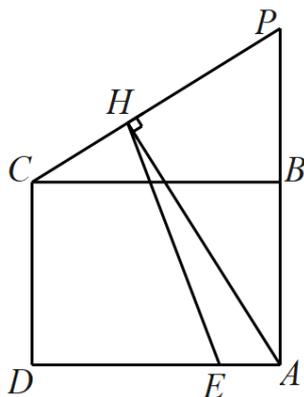
- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

9. 若关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} \frac{3x-1}{2} < x+2 \\ 5x-3 \geq a-2x \end{cases}$ 有且仅有 4 个整数解，且关于 y 的分式

方程 $\frac{3y}{y-2} + \frac{6-a}{2-y} = 1$ 的解是非负整数，则满足条件的所有整数 a 的值之积为 ()

- A. 0 B. -8 C. -16 D. 8

10. 如图， P 为矩形 $ABCD$ 的边 AB 的延长线上的动点， $AH \perp PC$ 于 H ，点 E 在边 AD 上，若 $AB=6$ ， $BC=8$ ， $AE=2$ ，则线段 EH 的最大值为 ()

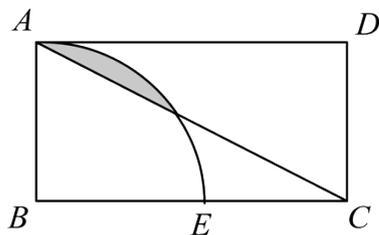


- A. $\sqrt{5}+6$ B. $\sqrt{6}+5$ C. $2\sqrt{3}+6$ D. $\sqrt{13}+5$

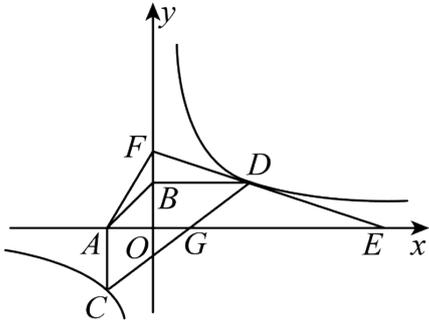
二、填空题

11. 因式分解： $(x+y)^2 - x^2 =$ _____

12. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，连接 AC ， $\angle ACB = 30^\circ$ ，以点 B 为圆心， BA 为半径画弧，交 BC 于点 E ，已知 $BE = 2$ ，则图中阴影部分的面积为____. (结果保留 π)



13. 如图, C 、 D 是关于 x 的函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 图象的两点, 过 C 、 D 分别做 x 、 y 轴的垂线, 垂足分别为 A 、 B . 过 D 点的直线交坐标轴于 E 、 F , 且 D 点恰好为线段 EF 的中点. $S_{\triangle ABF} = 1$, $S_{\triangle DEG} = 3$, 则 k 的值为_____



14. 设二次函数 $y = ax^2 + bx + 1$ 与 x 轴的交点为 $(x_1, 0)$, $(x_2, 0)$, 若 $b > 0$ 且 y 的最小值为 $1 - a$.

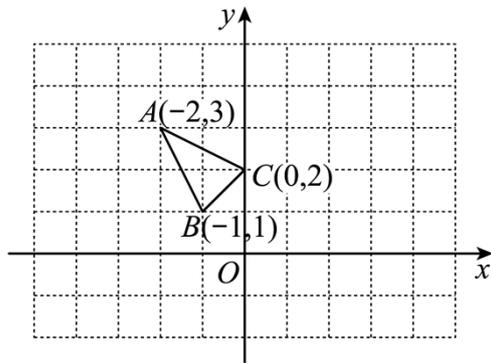
(1) $x_1 + x_2 =$ _____;

(2) 当 $2 \leq x \leq 4$ 时, 不等式 $y > (2a + 4)x - 2$ 恒成立, 则实数 a 的取值范围为 _____.

三、解答题

15. 解不等式组:
$$\begin{cases} 3(x-1) + 9 \geq 5x \\ \frac{3x-1}{2} > -2 \end{cases}$$
 并将解集表示在数轴上.

16. $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系 xOy 中的位置如图所示.



- (1) 作 $\triangle ABC$ 关于点 C 成中心对称的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 以 C_1 为位似中心, 在图中画出将 $\triangle A_1B_1C_1$ 面积放大 4 倍后的 $\triangle A_2B_2C_1$, 计算 $\triangle A_2B_2C_1$ 的面积并直接写出点 A_2 的坐标.
17. 某商店卖出甲、乙两种商品, 每件乙商品比每件甲商品多 10 元, 用 500 元购买乙商品的数量是用 150 元购买甲商品数量的 2 倍.
- (1) 每件甲、乙售价各为多少元?

(2)从该商店购买甲、乙两种商品，经协商乙商品每件打八折出售．要购进甲、乙共 100 件，且总费用不大于 1700 元．求最多购进多少件乙商品？

18. 观察下列等式：

第 1 个等式： $a_1 = 1 + \frac{1}{1 \times 2} = \frac{3}{2}$ ；

第 2 个等式： $a_2 = 1 + \frac{1}{2 \times 3} = \frac{7}{6}$ ；

第 3 个等式： $a_3 = 1 + \frac{1}{3 \times 4} = \frac{13}{12}$ ；

第 4 个等式： $a_4 = 1 + \frac{1}{4 \times 5} = \frac{21}{20}$ ；

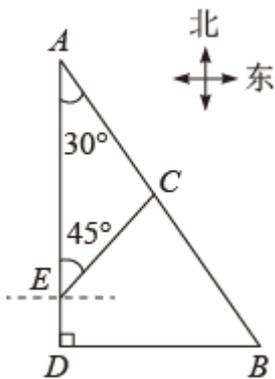
……

根据以上规律解答以下问题：

(1)写出第 5 个等式：_____；写出第 n 个等式：_____；

(2)由分式性质可知： $\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} = \frac{1}{n(n+1)}$ ，试求 $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{2022} - 2023$ 的值．

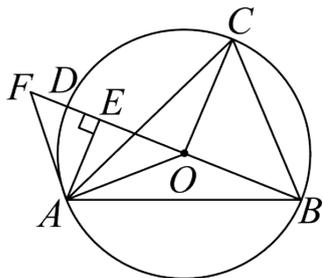
19. 如图，港口 B 位于港口 A 的南偏东 30° 方向，灯塔 C 恰好在 AB 的中点处，一艘海轮从港口 A 出发，沿正南方向航行 35km 到达 E 处，测得灯塔 C 在北偏东 45° 方向上．



(1) E 到灯塔 C 的距离为多少？

(2) 海轮还要行驶多远才能到达位于港口 B 正西方向的 D 处？（结果保留根号）

20. 如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆，且 $AB = AC$ ．连接 BO 交延长交 $\odot O$ 于点 D ．过点 A 作 $AE \perp BD$ ，垂足为点 E ．点 F 在 BD 的延长线上，连接 AF ．使 $\angle FAE = 2\angle ABD$ ．

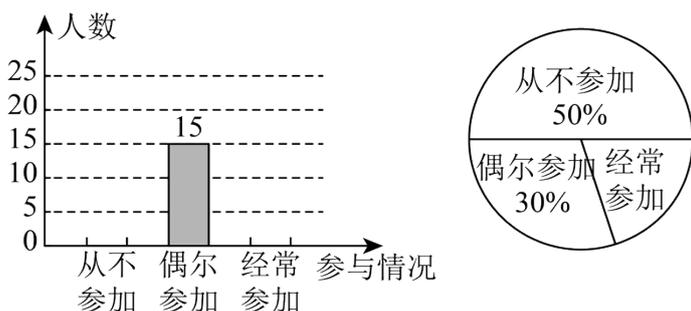


(1)判断直线 AF 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；

(2)若 $DE = 1$ ， $BC = 4$ ，求 $\odot O$ 的半径．

21. 在某校八（1）班组织了无锡欢乐义工活动，就该班同学参与公益活动情况作了一次调查统计. 如图是一同学通过收集数据后绘制的两幅不完整的统计图. 请根据图中提供的信息，解答下列问题：

- (1) 该班共有_____名学生，其中经常参加公益活动的有_____名学生；
- (2) 将频数分布直方图补充完整；
- (3) 若该校八年级有 600 名学生，试估计该年级从不参加的人数. 若我市八年级有 21000 名学生，能否由此估计出我市八年级学生从不参加的人数，为什么？
- (4) 根据统计数据，你想对你的同学们说些什么？



22. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y = -x^2 + bx - c$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-3, 0)$ 和点 $B(1, 0)$ ，与 y 轴交于点 C .

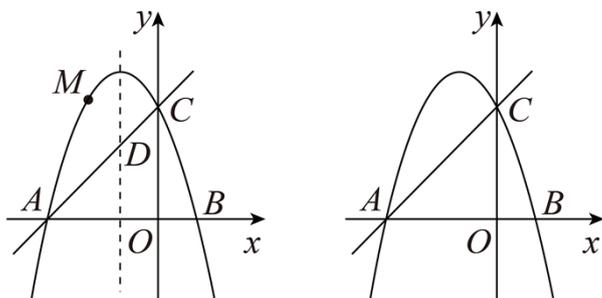


图1

图2

- (1) 求这个二次函数的表达式.
- (2) 如图 1，二次函数图象的对称轴与直线 $AC: y = x + 3$ 交于点 D ，若点 M 是直线 AC 上方抛物线上的一个动点，求 $\triangle MCD$ 面积的最大值.
- (3) 如图 2，点 P 是直线 AC 上的一个动点，过点 P 的直线 l 与 BC 平行，则在直线 l 上是否存在点 Q ，使点 B 与点 P 关于直线 CQ 对称？若存在，请直接写出点 Q 的坐标；若不存在，请说明理由.

23. 问题提出：如图 1， E 是菱形 $ABCD$ 边 BC 上一点， $\triangle AEF$ 是等腰三角形， $AE = EF$ ， $\angle AEF = \angle ABC = \beta (\beta \geq 90^\circ)$ ， AF 交 CD 于点 G ，探究 $\angle GCF$ 与 β 的数量关系.

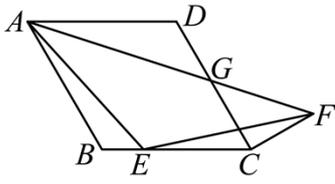


图1

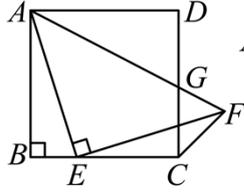


图2

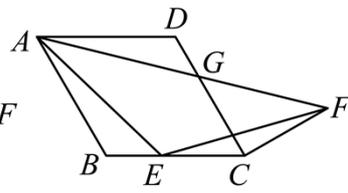


图3

问题探究：

- (1) 先将问题特殊化，如图2，当 $\beta = 90^\circ$ 时，求 $\angle GCF$ 的度数；
- (2) 再探究一般情形，如图1，求 $\angle GCF$ 与 β 的数量关系；

问题拓展：

将图1特殊化，如图3，当 $AB = 3$ ， $\beta = 120^\circ$ ，且 $\frac{DG}{CG} = \frac{1}{2}$ 时，求 CF 的值。

参考答案:

1. B

【分析】

根据两个负数比较大小的法则“其绝对值大的反而小”对每一项判断即可得到正确选项.

【详解】解: A、 $\because |-2022|=2022$, $|-2023|=2023$, $\therefore -2022 > -2023$, 故 A 不符合题意;

B、 $\because |-2024|=2024$, $|-2023|=2023$, $\therefore -2024 < -2023$, 故 B 符合题意;

C、 $\because \left|-\frac{1}{2022}\right|=\frac{1}{2022}$, $|-2023|=2023$, $\therefore -\frac{1}{2022} > -2023$, 故 C 不符合题意;

D、 $\because \left|-\frac{1}{2023}\right|=\frac{1}{2023}$, $|-2023|=2023$, $\therefore -\frac{1}{2023} > -2023$, 故 D 不符合题意;

故选 B.

【点睛】本题考查了两个负数比较大小的法则“其绝对值大的反而小”, 掌握两个负数比较大小的法则是解题的关键.

2. D

【分析】根据科学记数法的表示形式 $a \times 10^n$, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数即可求解.

【详解】解: 数据 195000 用科学记数法表示为: 1.95×10^5 ,

故选: D.

【点睛】本题考查了科学记数法的表示方法, 熟记科学记数法的形式为: $a \times 10^n$, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数, 是解题的关键.

3. C

【分析】把各个选项依据比例的基本性质, 两内项之积等于两外项之积, 已知的比例式可以转化为等积式 $2x=3y$, 即可判断;

【详解】A. 变成等积式是: $xy=6$, 故错误;

B. 变成等积式是: $3x=4$, 故错误;

C. 变成等积式是: $2x=3y$, 故正确;

D. 变成等积式是: $3x=2y$, 故错误;

故选 C.

【点睛】本题主要考查了比例的性质, 掌握比例的性质是解题的关键.

4. A

【分析】

根据俯视图是从上面看得到的图形，可得答案.

【详解】从上往下看，得到三个长方形，

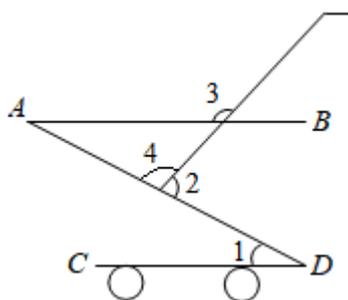
故选 A.

【点睛】本题考查三视图的知识，解决此类图的关键是由三视图得到相应的立体图形. 从正面看到的图是主视图，从上面看到的图形是俯视图，从左面看到的图形是左视图，能看到的线画实线，被遮挡的线画虚线.

5. B

【分析】先根据平行线性质求出 $\angle A = \angle 1 = 24^\circ$ ，再根据邻补角的定义求出 $\angle 4 = 180^\circ - \angle 2 = 104^\circ$ ，最后根据三角形外角性质得出 $\angle 3 = \angle 4 + \angle A$.

【详解】解：如图：



$$\because AB \parallel CD, \angle 1 = 24^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle 1 = 24^\circ,$$

$$\because \angle 2 = 76^\circ, \angle 2 + \angle 4 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 4 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ,$$

$$\therefore \angle 3 = \angle 4 + \angle A = 104^\circ + 24^\circ = 128^\circ.$$

故选：B.

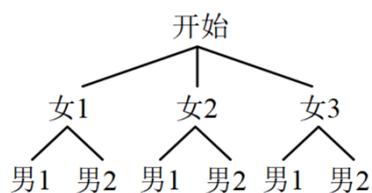
【点睛】本题考查了平行线性质的应用，掌握平行线性质的应用是解答本题的关键.

6. D

【分析】

女老师陶梦用女 1 表示，其他两位女老师用女 2，女 3 表示，男老师张军表示男 1 表示，另一位男老师用男 2 表示，画树状图表示，然后根据概率公式即可得出答案.

【详解】解：女老师陶梦用女 1 表示，其他两位女老师用女 2，女 3 表示，男老师张军表示男 1 表示，另一位男老师用男 2 表示，画树状图如下：



由树状图可知，共有 6 种等可能的结果数，其中女老师陶梦和男老师张军同时被抽中的有 1 种结果，所以男老师张军和女老师陶梦同时被抽中的概率为 $\frac{1}{6}$ ，

故选：D.

【点睛】 本题考查树状图法求概率，正确理解题意画出树状图根据概率求解是解题的关键.

7. B

【分析】

根据售价与成本价之间的数量关系得到销售价，再根据销售价的八折得到实际售价.

【详解】解：∵产品的成本价为 a 元，销售价比成本价增加了 14%，

∴产品销售价为： $(1+14\%)a$ 元，

∵因库存积压，按销售价的八折出售，

∴产品的实际售价为： $0.8(1+14\%)a$ 元.

故选 B.

【点睛】 本题考查了列代数式，读懂题意，找出数量关系是解题的关键.

8. D

【分析】 连接 OB，由题意可知， $\angle OBD=90^\circ$ ；再说明 $\triangle OAB$ 是等边三角形，则 $\angle AOB=60^\circ$ ；再根据直角三角形的性质可得 $\angle ODB=30^\circ$ ，最后解三角形即可求得 BD 的长.

【详解】解：连接 OB

∵菱形 OABC

∴ $OA=AB$

又∵ $OB=OA$

∴ $OB=OA=AB$

∴ $\triangle OAB$ 是等边三角形

∵BD 是圆 O 的切线

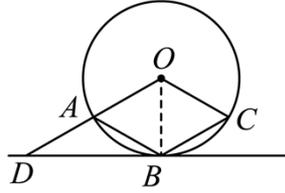
∴ $\angle OBD=90^\circ$

$$\therefore \angle AOB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle ODB = 30^\circ$$

$$\therefore \text{在 Rt}\triangle ODB \text{ 中, } OD = 2OB = 2, BD = OD \cdot \sin \angle ODB = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

故答案为 D.



【点睛】本题考查了菱形的性质、圆的切线的性质、等边三角形的判定和性质以及解直角三角形，其中证明 $\triangle OAB$ 是等边三角形是解答本题的关键.

9. C

【分析】

本题考查了解分式方程，解一元一次不等式组，解题的关键是正确解 $\begin{cases} \frac{3x-1}{2} < x+2 \\ 5x-3 \geq a-2x \end{cases}$ 和

$$\frac{3y}{y-2} + \frac{6-a}{2-y} = 1, \text{ 由不等式组 } \begin{cases} \frac{3x-1}{2} < x+2 \\ 5x-3 \geq a-2x \end{cases} \text{ 有且仅有 4 个整数解和分式方程 } \frac{3y}{y-2} + \frac{6-a}{2-y} = 1$$

解是非负整数确定 a 的值.

$$\text{【详解】解: 解不等式组 } \begin{cases} \frac{3x-1}{2} < x+2 \\ 5x-3 \geq a-2x \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} x \geq \frac{a+3}{7} \\ x < 5 \end{cases},$$

$$\text{不等式组 } \begin{cases} \frac{3x-1}{2} < x+2 \\ 5x-3 \geq a-2x \end{cases} \text{ 有且仅有 4 个整数解,}$$

\therefore 不等式组的 4 个整数解为 4, 3, 2, 1,

$$\therefore 0 < \frac{a+3}{7} \leq 1,$$

$$\therefore -3 < a \leq 4,$$

$$\text{解分式方程 } \frac{3y}{y-2} + \frac{6-a}{2-y} = 1, \text{ 得 } y = \frac{4-a}{2},$$

$$\text{Q } y = \frac{4-a}{2} \neq 2 \text{ 为非负整数,}$$

$$\therefore a \leq 4 \text{ 且 } a \neq 0,$$

Q 分式的解是非负整数,

$$\therefore a \text{ 可取 } -2, -1, 1, 2, 3, 4,$$

当 $a = -2$ 时, $\frac{4-a}{2} = \frac{4+2}{2} = 3$, 符合题意;

当 $a = -1$ 时, $\frac{4-a}{2} = \frac{4+1}{2} = \frac{5}{2}$, 不符合题意;

当 $a = 2$ 时, $\frac{4-a}{2} = \frac{4-2}{2} = 1$, 符合题意;

当 $a = 3$ 时, $\frac{4-a}{2} = \frac{4-3}{2} = \frac{1}{2}$, 不符合题意;

当 $a = 4$ 时, $\frac{4-a}{2} = \frac{4-4}{2} = 0$, 符合题意,

\therefore 所有满足条件的只有 $-2, 2, 4$,

\therefore 所有整数 a 的值之积是 $2 \times (-2) \times 4 = -16$,

故选: C.

10. D

【分析】

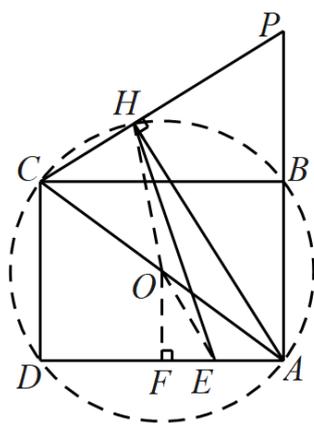
连接 AC , 以 AC 为直径作 $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$, 当 E, O, H 三点共线时, EH 取最大值,

再过 O 作 $OF \perp AD$ 于 F , 根据勾股定理求出 $OE = \sqrt{13}$, 而 $OH = \frac{1}{2}AC = 5$, 即可求出线段 EH

的最大值.

【详解】

解: 连接 AC , 以 AC 为直径作 $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$,



$\because AH \perp PC$,

\therefore 点 H 在 $\odot O$ 上,

当 E, O, H 三点共线时, EH 取最大值,

过 O 作 $OF \perp AD$ 于 F ,

$\because AB = 6, BC = 8$,

$\therefore AC=10$ ，易得 F 为 AD 的中点，

$$\therefore OF = \frac{1}{2}CD = 3,$$

在 $\text{Rt}\triangle OEF$ 中， $OE = \sqrt{13}$ ， $OH = \frac{1}{2}AC = 5$ ，

\therefore 线段 EH 的最大值为 $\sqrt{13} + 5$ 。

故选：D

【点睛】

本题考查了矩形的性质，圆的性质，三角形的任意两边之和大于第三边，作辅助线并判断出 EH 最大时的情况是解题的关键。

11. $(2x+y)y$

【分析】

根据完全平方公式展开，再合并，最后再提取公因式即可。

【详解】解： $(x+y)^2 - x^2$

$$= x^2 + 2xy + y^2 - x^2$$

$$= 2xy + y^2$$

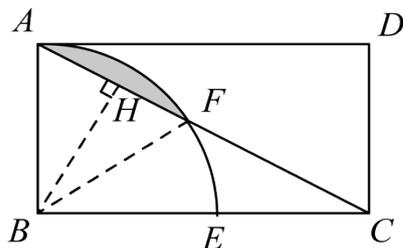
$$= (2x+y)y$$

【点睛】 本题考查了提公因式及公式法分解因式，熟练掌握完全平方公式是解题的关键。

12. $\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$

【分析】 此题考查了矩形的性质，扇形面积计算，等边三角形的性质和判定，设 AC 与弧交于点 F ，连接 BF ，作 $BH \perp AC$ 于 H ，根据等面积法求出 $BH = \sqrt{3}$ ，再证明 $\triangle ABF$ 是等边三角形，得到 $\angle ABF = 60^\circ$ ， $AF = AB = 2$ ，最后用扇形面积公式计算即可，解题的关键是熟练掌握扇形面积计算公式和矩形的性质。

【详解】 如图，设 AC 与弧交于点 F ，连接 BF ，作 $BH \perp AC$ 于 H ，



由题意得， $BA = BE = 2$ ，

\because 四边形 $ABCD$ 是矩形，

$\therefore \angle ABC = 90^\circ$ ，

$\because \angle ACB = 30^\circ$ ，

$\therefore AC = 2AB = 4$ ， $\angle BAC = 60^\circ$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中，由勾股定理得： $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$ ，

$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \times BC = \frac{1}{2} AC \times BH$ ，

$\therefore BH = \frac{2 \times 2\sqrt{3}}{4} = \sqrt{3}$ ，

$\because BA = BF$ ，

$\therefore \triangle ABF$ 是等边三角形，

$\therefore \angle ABF = 60^\circ$ ， $AF = AB = 2$ ，

\therefore 图中阴影部分的面积 $= \frac{60\pi \times 2^2}{360} - \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} = \frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$ ，

故答案为： $\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$ 。

13. 4

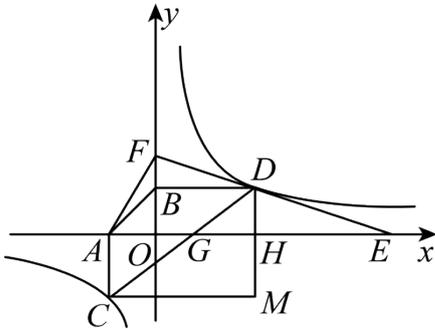
【分析】

此题考查了反比例函数，三角函数，平行四边形的判定与性质，三角形全等的判定与性质，

直角三角形的性质，等腰三角形的性质，解题的关键是求出 $S_{\triangle ODH} = 2$ 。

【详解】解：如下图，设 $D\left(a, \frac{k}{a}\right)$, $C\left(b, \frac{k}{b}\right)$ ，作 $DM \perp x$ 轴，交 x 轴于 H 点， $CM \perp y$ 轴，

交于 M 点，



$\therefore A(b, 0)$, $B\left(0, \frac{k}{a}\right)$, $M\left(a, \frac{k}{b}\right)$ ，

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/726223105140010105>