

吉林省中考数学试卷

一、选择题（共6小题，每小题2分，满分12分）

1（2分）（2024•吉林）若等式 $0 \square 1 = -1$ 成立，则 \square 内的运算符号为（ ）

A $+$ B $-$ C \times D \div

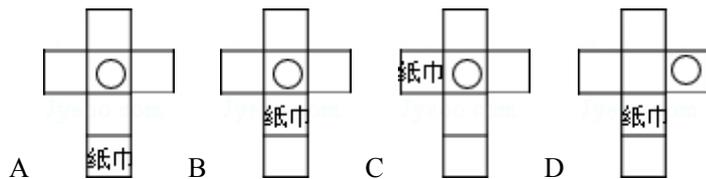
2（2分）（2024•吉林）购买1个单价为 a 元的面包和3瓶单价为 b 元的饮料，所需钱数为（ ）

A $(a+b)$ 元 B $3(a+b)$ 元 C $(3a+b)$ 元 D $(a+3b)$ 元

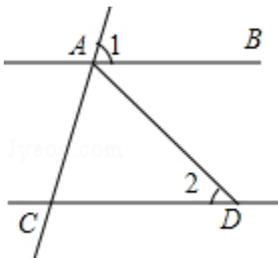
3（2分）（2024•吉林）下列计算正确的是（ ）

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

4（2分）（2024•吉林）如图，有一个正方体纸巾盒，它的平面展开图是（ ）

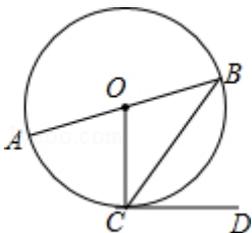


5（2分）（2024•吉林）如图， $AB \parallel CD$ ， $AD = CD$ ， $\angle 1 = 70^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



A 20° B 35° C 40° D 70°

6（2分）（2024•吉林）如图，在 $\odot O$ 中， AB 为直径， BC 为弦， CD 为切线，连接 OC 若 $\angle BCD = 50^\circ$ ，则 $\angle AOC$ 的度数为（ ）



A 40° B 50° C 80° D 100°

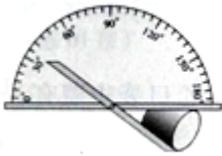
二填空题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

7 (3 分) (2024•吉林) 不等式 $3+2x>5$ 的解集是_____

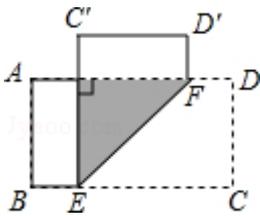
8 (3 分) (2024•吉林) 计算: $\frac{x}{x-y} \cdot \frac{x^2-y^2}{x} =$ _____

9 (3 分) (2024•吉林) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2-x+m=0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的值可能是____
(写出一个即可)

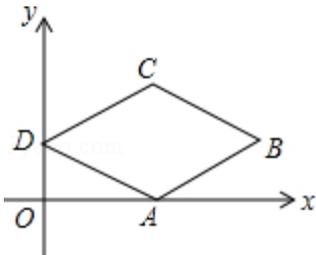
10 (3 分) (2024•吉林) 图中是对顶角量角器, 用它测量角的原理是_____



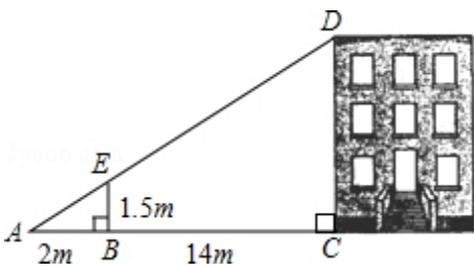
11 (3 分) (2024•吉林) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6\text{cm}$, 点 E, F 分别是边 BC, AD 上一点, 将矩形 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 使点 C, D 分别落在点 C', D' 处若 $C'E \perp AD$, 则 EF 的长为_____ cm



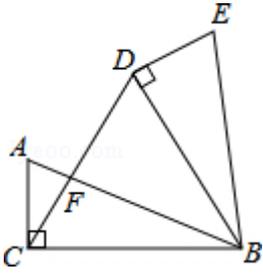
12 (3 分) (2024•吉林) 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 A 在 x 轴上, 点 B 的坐标为 $(8, 2)$, 点 D 的坐标为 $(0, 2)$, 则点 C 的坐标为_____



13 (3 分) (2024•吉林) 如图, 利用标杆 BE 测量建筑物的高度, 标杆 BE 高 1.5m , 测得 $AB=2\text{m}$, $BC=14\text{m}$, 则楼高 CD 为_____ m



14 (3分) (2024•吉林) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=5\text{cm}$, $BC=12\text{cm}$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 B 顺时针旋转 60° , 得到 $\triangle BDE$, 连接 DC 交 AB 于点 F , 则 $\triangle ACF$ 与 $\triangle BDF$ 的周长之和为_____cm



三解答题 (每小题 5 分, 满分 20 分)

15 (5分) (2024•吉林) 先化简, 再求值: $(x+3)(x-3)+2(x^2+4)$, 其中 $x=\sqrt{2}$

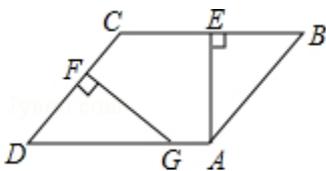
16 (5分) (2024•吉林) 根据图中的信息, 求梅花鹿和长颈鹿现在的高度



17 (5分) (2024•吉林) 甲口袋中装有 2 个相同的小球, 它们分别写有数字 1 和 2; 乙口袋中装有 3 个相同的小球, 它们分别写有数字 3, 4 和 5, 从两个口袋中各随机取出 1 个小球用画树状图或列表的方法, 求取出的 2 个小球上的数字之和为 6 的概率

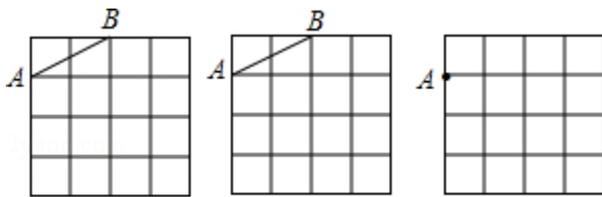
18 (5分) (2024•吉林) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AE \perp BC$, 交边 BC 于点 E , 点 F 为边 CD 上一点, 且 $DF=BE$

过点 F 作 $FG \perp CD$, 交边 AD 于点 G 求证: $DG=DC$



四解答题 (每小题 7 分, 共 28 分)

19 (7分) (2024•吉林) 图①, 图②, 图③都是 4×4 的正方形网格, 每个小正方形的顶点称为格点, 每个小正方形的边长均为 1 在图①, 图②中已画出线段 AB , 在图③中已画出点 A 按下列要求画图:



图①

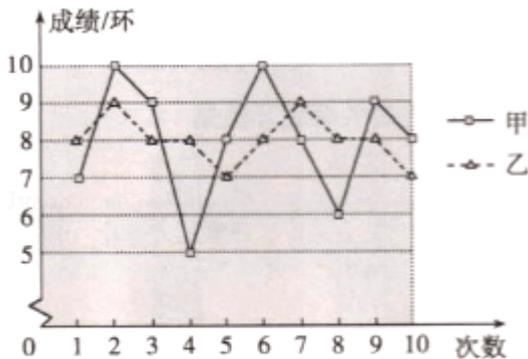
图②

图③

- (1) 在图①中，以格点为顶点，AB 为一边画一个等腰三角形；
- (2) 在图②中，以格点为顶点，AB 为一边画一个正方形；
- (3) 在图③中，以点 A 为一个顶点，另外三个顶点也在格点上，画一个面积最大的正方形

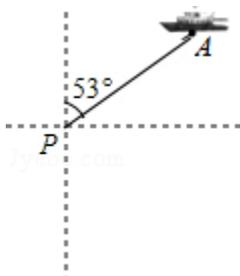
20 (7分) (2024•吉林) 要从甲乙两名同学中选出一名，代表班级参加射击比赛，如图是两人最近 10 次射击训练成绩的折线统计图

- (1) 已求得甲的平均成绩为 8 环，求乙的平均成绩；
- (2) 观察图形，直接写出甲，乙这 10 次射击成绩的方差 $s_{甲}^2$ ， $s_{乙}^2$ 哪个大；
- (3) 如果其他班级参赛选手的射击成绩都在 7 环左右，本班应该选_____参赛更合适；如果其他班级参赛选手的射击成绩都在 9 环左右，本班应该选_____参赛更合适



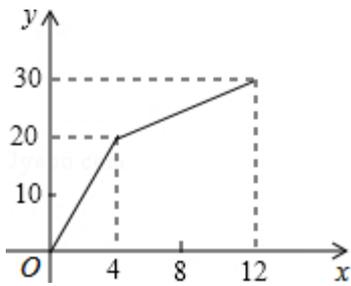
21 (7分) (2024•吉林) 如图，一艘海轮位于灯塔 P 的北偏东 53° 方向，距离灯塔 100 海里的 A 处，它沿正南方向航行一段时间后，到达位于灯塔 P 的南偏东 45° 方向上的 B 处

- (1) 在图中画出点 B，并求出 B 处与灯塔 P 的距离（结果取整数）；
 - (2) 用方向和距离描述灯塔 P 相对于 B 处的位置
- (参考数据： $\sin 53^\circ = 0.80$ ， $\cos 53^\circ = 0.60$ ， $\tan 53^\circ = 0.33$ ， $\sqrt{2} = 1.41$)



22 (7分) (2024•吉林) 一个有进水管与出水管的容器，从某时刻开始 4min 内只进水不出水，在随后的 8min 内既进水又出水，每分的进水量和出水量有两个常数，容器内的水量 y (单位：L) 与时间 x (单位：min) 之间的关系如图所示

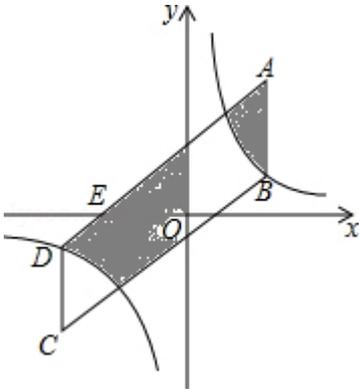
- (1) 当 $4 \leq x \leq 12$ 时，求 y 关于 x 的函数解析式；
- (2) 直接写出每分进水，出水各多少升



五解答题（每小题 8 分，共 16 分）

23（8 分）（2024•吉林）如图，点 A（3，5）关于原点 O 的对称点为点 C，分别过点 A，C 作 y 轴的平行线，与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ （ $0 < k < 15$ ）的图象交于点 B，D，连接 AD，BC，AD 与 x 轴交于点 E（-2，0）

- （1）求 k 的值；
- （2）直接写出阴影部分面积之和



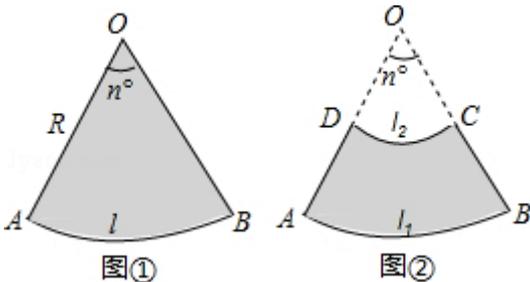
24（8 分）（2024•吉林）如图①，半径为 R，圆心角为 n° 的扇形面积是 $S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi R^2}{360}$ ，由弧长 $l = \frac{n\pi R}{180}$ ，

得 $S_{\text{扇形}} = \frac{n\pi R^2}{360} = \frac{1}{2} \cdot \frac{n\pi R}{180} \cdot R = \frac{1}{2} l R$ 通过观察，我们发现 $S_{\text{扇形}} = \frac{1}{2} l R$ 类似于 $S_{\text{三角形}} = \frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$

类比扇形，我们探索扇环（如图②，两个同心圆围成的圆环被扇形截得的一部分交作扇环）的面积公式及其应用

- （1）设扇环的面积为 $S_{\text{扇环}}$ ， \widehat{AB} 的长为 l_1 ， \widehat{CD} 的长为 l_2 ，线段 AD 的长为 h（即两个同心圆半径 R 与 r 的差）类比 $S_{\text{梯形}} = \frac{1}{2} \times (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高}$ ，用含 l_1 ， l_2 ，h 的代数式表示 $S_{\text{扇环}}$ ，并证明；

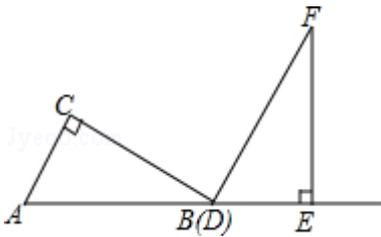
- （2）用一段长为 40m 的篱笆围成一个如图②所示的扇环形花园，线段 AD 的长 h 为多少时，花园的面积最大，最大面积是多少？



六解答题（每小题 10 分，共 20 分）

25（10 分）（2024•吉林）两个三角板 ABC，DEF，按如图所示的位置摆放，点 B 与点 D 重合，边 AB 与边 DE 在同一条直线上（假设图形中所有的点，线都在同一平面内）其中， $\angle C = \angle DEF = 90^\circ$ ， $\angle ABC = \angle F = 30^\circ$ ， $AC = DE = 6\text{cm}$ 现固定三角板 DEF，将三角板 ABC 沿射线 DE 方向平移，当点 C 落在边 EF 上时停止运动设三角板平移的距离为 x （cm），两个三角板重叠部分的面积为 y （ cm^2 ）

- (1) 当点 C 落在边 EF 上时， $x = \underline{\hspace{2cm}}$ cm；
- (2) 求 y 关于 x 的函数解析式，并写出自变量 x 的取值范围；
- (3) 设边 BC 的中点为点 M，边 DF 的中点为点 N 直接写出在三角板平移过程中，点 M 与点 N 之间距离的最小值



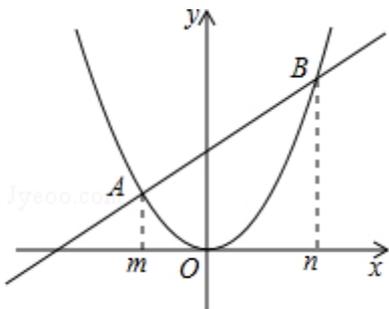
26（10 分）（2024•吉林）如图①，一次函数 $y = kx + b$ 的图象与二次函数 $y = x^2$ 的图象相交于 A，B 两点，点 A，B 的横坐标分别为 m ， n （ $m < 0$ ， $n > 0$ ）

- (1) 当 $m = -1$ ， $n = 4$ 时， $k = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
当 $m = -2$ ， $n = 3$ 时， $k = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 根据（1）中的结果，用含 m ， n 的代数式分别表示 k 与 b ，并证明你的结论；
- (3) 利用（2）中的结论，解答下列问题：

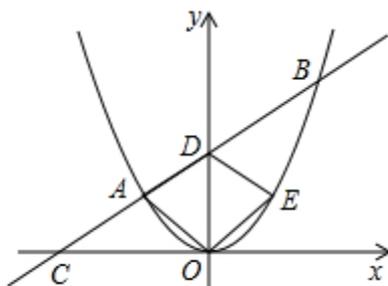
如图②，直线 AB 与 x 轴， y 轴分别交于点 C，D，点 A 关于 y 轴的对称点为点 E，连接 AO，OE，ED

① 当 $m = -3$ ， $n > 3$ 时，求 $\frac{S_{\triangle ACO}}{S_{\text{四边形 AOED}}}$ 的值（用含 n 的代数式表示）；

② 当四边形 AOED 为菱形时， m 与 n 满足的关系式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
当四边形 AOED 为正方形时， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$



图①



图②

吉林省中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共6小题，每小题2分，满分12分）

1（2分）（2024•吉林）若等式 $0 \square 1 = -1$ 成立，则 \square 内的运算符号为（ ）

A + B - C × D ÷

考点：有理数的减法；有理数的加法；有理数的乘法；有理数的除法

分析：根据有理数的减法运算法则进行计算即可得解

解答：解：∵ $0 - 1 = -1$,

∴ \square 内的运算符号为-

故选 B

点评：本题考查了有理数的减法，是基础题，熟记运算法则是解题的关键

2（2分）（2024•吉林）购买1个单价为a元的面包和3瓶单价为b元的饮料，所需钱数为（ ）

A (a+b)元 B 3(a+b)元 C (3a+b)元 D (a+3b)元

考点：列代数式

分析：求用买1个面包和2瓶饮料所用的钱数，用1个面包的总价+三瓶饮料的单价即可

解答：解：买1个面包和3瓶饮料所用的钱数： $a+3b$ 元；

故选 D

点评：此题考查列代数式，解题关键是根据已知条件，把未知的数用字母正确的表示出来，然后根据题意列式计算即可得解

3（2分）（2024•吉林）下列计算正确的是（ ）

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

考点：单项式乘单项式；合并同类项；同底数幂的乘法；幂的乘方与积的乘方

分析：根据合并同类项，单项式乘以单项式，同底数幂的乘法，积的乘方，即可解答

解答：解：A 正确；

B $2a \cdot 3a = 6a^2$ ，故错误；

C $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故错误；

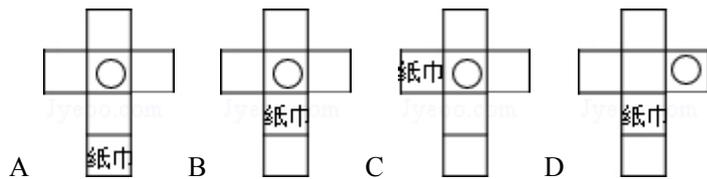
D $(3a)^2 = 9a^2$ ，故错误；

故选：A

点评：本题考查了合并同类项，单项式乘以单项式，同底数幂的乘法，积的乘方，解决本题的关键是熟记合并同类项，单项式乘以单项式，同底数幂的乘法，积的乘方的法则

4（2分）（2024•吉林）如图，有一个正方体纸巾盒，它的平面展开图是（ ）





考点： 几何体的展开图

分析： 由平面图形的折叠及正方体的展开图解题

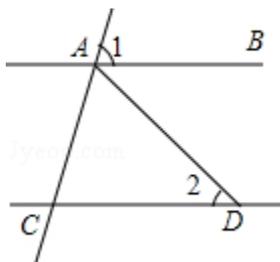


解答： 解：观察图形可知，一个正方体纸巾盒，它的平面展开图是

故选：B

点评： 考查了几何体的展开图，从实物出发，结合具体的问题，辨析几何体的展开图，通过结合立体图形与平面图形的转化，建立空间观念，是解决此类问题的关键

5（2分）（2024•吉林）如图， $AB \parallel CD$ ， $AD=CD$ ， $\angle 1=70^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



A 20° B 35° C 40° D 70°

考点： 平行线的性质；等腰三角形的性质

分析： 先根据平行线的性质求出 $\angle ACD$ 的度数，再由 $AD=CD$ 得出 $\angle DAC$ 的度数，由三角形内角和定理即可得出 $\angle 2$ 的度数

解答： 解： $\because AB \parallel CD$ ，

$$\therefore \angle ACD = \angle 1 = 70^\circ$$

$$\because AD = CD,$$

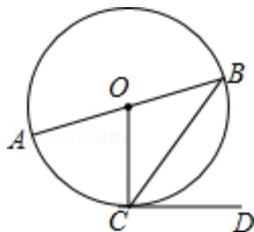
$$\therefore \angle DAC = \angle ACD = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle DAC - \angle ACD = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$$

故选 C

点评： 本题考查的是平行线的性质，用到的知识点为：两线平行，同位角相等

6 (2分) (2024•吉林) 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 为直径, BC 为弦, CD 为切线, 连接 OC 若 $\angle BCD=50^\circ$, 则 $\angle AOC$ 的度数为 ()



A 40° B 50° C 80° D 100°

考点: 切线的性质

分析: 根据切线的性质得出 $\angle OCD=90^\circ$, 进而得出 $\angle OCB=40^\circ$, 再利用圆心角等于圆周角的2倍解答即可

解答: 解: \because 在 $\odot O$ 中, AB 为直径, BC 为弦, CD 为切线,

$\therefore \angle OCD=90^\circ$,

$\because \angle BCD=50^\circ$,

$\therefore \angle OCB=40^\circ$,

$\therefore \angle AOC=80^\circ$,

故选 C

点评: 本题考查了圆周角定理: 在同圆或等圆中, 同弧或等弧所对的圆周角相等, 都等于这条弧所对的圆心角的一半推论: 半圆(或直径)所对的圆周角是直角, 90° 的圆周角所对的弦是直径

二填空题(共8小题, 每小题3分, 满分24分)

7 (3分) (2024•吉林) 不等式 $3+2x>5$ 的解集是 $x>1$

考点: 解一元一次不等式

分析: 根据解不等式的一般步骤: 移项, 合并同类项, 系数化1, 得出即可

解答: 解: 移项, 得: $2x>5-3$,

即 $2x>2$,

系数化1, 得: $x>1$

不等式组的解集为: $x>1$

故答案为: $x>1$

点评: 此题考查了解简单不等式的能力, 解答这类题学生往往在解题时不注意移项要改变符号这一点而出错解不等式要依据不等式的基本性质, 在不等式的两边同时加上或减去同一个数或整式不等号的方向不变; 在不等式的两边同时乘以或除以同一个正数不等号的方向不变; 在不等式的两边同时乘以或除以同一个负数不等号的方向改变

8 (3分) (2024•吉林) 计算: $\frac{x}{x-y} \cdot \frac{x^2-y^2}{x} = \frac{x+y}{x-y}$

考点：分式的乘除法

专题：计算题

分析：原式变形后，约分即可得到结果

解答：解：原式=
$$\frac{x}{x-y} \cdot \frac{(x+y)(x-y)}{x}$$

$$=x+y$$

故答案为： $x+y$

点评：此题考查了分式的乘除法，熟练掌握运算是解本题的关键

9 (3分) (2024•吉林) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的值可能是 0 (写出一个即可)

考点：根的判别式

专题：开放型

分析：若一元二次方程有两不等实数根，则根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ ，建立关于 m 的不等式，求出 m 的取值范围

解答：解： \because 一元二次方程 $x^2 - x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta = 1 - 4m > 0,$$

解得 $m < \frac{1}{4}$,

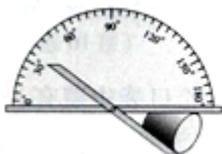
故 m 的值可能是 0，

故答案为 0

点评：本题考查了一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$, a, b, c 为常数) 的根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 当 $\Delta > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $\Delta = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $\Delta < 0$ 时，方程没有实数根注意本

题答案不唯一，只需满足 $m < \frac{1}{4}$ 即可

10 (3分) (2024•吉林) 图中是对顶角量角器，用它测量角的原理是 对顶角相等



考点：对顶角邻补角

专题：应用题

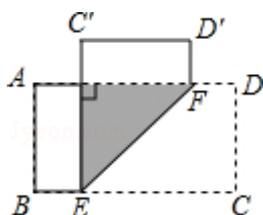
分析：由题意知，一个破损的扇形零件的圆心角与其两边的反向延长线组的角是对顶角，根据对顶角的性质解答即可

解答：解：由题意得，扇形零件的圆心角与其两边的反向延长线组的角是对顶角因为对顶角相等，所以利用图中的量角器可以量出这个扇形零件的圆心角的度数

故答案为：对顶角相等

点评：本题考查了对顶角的定义性质，有一个公共顶点，并且一个角的两边分别是另一个角的两边的反向延长线，具有这种位置关系的两个角，互为对顶角

11 (3分) (2024•吉林) 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB=6\text{cm}$, 点 E、F 分别是边 BC、AD 上一点, 将矩形 ABCD 沿 EF 折叠, 使点 C、D 分别落在点 C' 、 D' 处若 $C'E \perp AD$, 则 EF 的长为 $6\sqrt{2}\text{cm}$



考点: 翻折变换 (折叠问题)

分析: 根据矩形的性质和折叠的性质, 由 $C'E \perp AD$, 可得四边形 ABEG 和四边形 $C'D'FG$ 是矩形, 根据矩形的性质可得 EG 和 FG 的长, 再根据勾股定理可得 EF 的长

解答: 解: 如图所示:

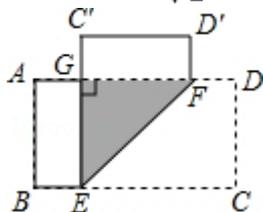
\therefore 将矩形 ABCD 沿 EF 折叠, 使点 C、D 分别落在点 C' 、 D' 处, $C'E \perp AD$,

\therefore 四边形 ABEG 和四边形 $C'D'FG$ 是矩形,

$\therefore EG=FG=AB=6\text{cm}$,

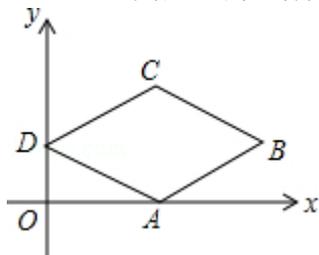
\therefore 在 $\text{Rt}\triangle EGF$ 中, $EF=\sqrt{EG^2+FG^2}=6\sqrt{2}\text{cm}$

故答案为: $6\sqrt{2}\text{cm}$



点评: 考查了翻折变换 (折叠问题), 矩形的判定和性质, 勾股定理, 根据关键是得到 EG 和 FG 的长

12 (3分) (2024•吉林) 如图, 在菱形 ABCD 中, 点 A 在 x 轴上, 点 B 的坐标为 $(8, 2)$, 点 D 的坐标为 $(0, 2)$, 则点 C 的坐标为 $(4, 4)$



考点: 菱形的性质; 坐标与图形性质

分析: 连接 AC、BD 交于点 E, 由菱形的性质得出 $AC \perp BD$, $AE=CE=\frac{1}{2}AC$, $BE=DE=\frac{1}{2}BD$, 由点 B 的坐标和点 D 的坐标得出 $OD=2$, 求出 $DE=4$, $AC=4$, 即可得出点 C 的坐标

解答: 解: 连接 AC、BD 交于点 E, 如图所示:

\therefore 四边形 ABCD 是菱形,

$$\therefore AC \perp BD, AE = CE = \frac{1}{2}AC, BE = DE = \frac{1}{2}BD,$$

\therefore 点 B 的坐标为 (8, 2), 点 D 的坐标为 (0, 2),

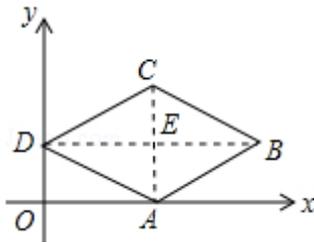
$$\therefore OD = 2, BD = 8,$$

$$\therefore AE = OD = 2, DE = 4,$$

$$\therefore AC = 4,$$

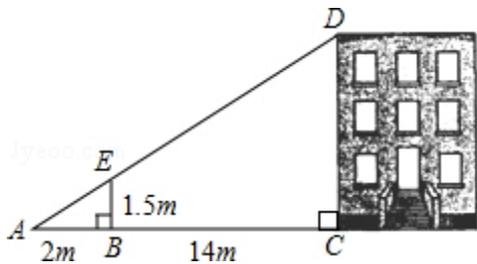
\therefore 点 C 的坐标为: (4, 4);

故答案为: (4, 4)



点评: 本题考查了菱形的性质坐标与图形性质; 熟练掌握菱形的性质, 并能进行推理计算是解决问题的关键

13 (3分) (2024•吉林) 如图, 利用标杆 BE 测量建筑物的高度, 标杆 BE 高 1.5m, 测得 AB=2m, BC=14m, 则楼高 CD 为 12 m



考点: 相似三角形的应用

专题: 应用题

分析: 先根据题意得出 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$, 再根据相似三角形的对应边成比例即可求出 CD 的值

解答: 解: $\because EB \perp AC, DC \perp AC,$

$$\therefore EB \parallel DC,$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ACD,$$

$$\therefore \frac{BE}{CD} = \frac{AB}{AC},$$

∴BE=15, AB=2, BC=14,

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/706241023154010145>