

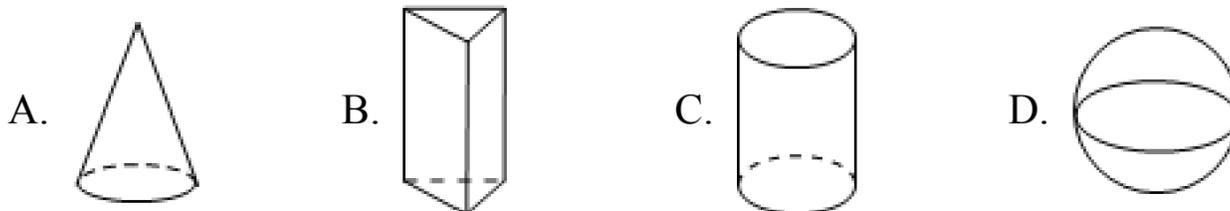
2023 年吉林省长春市朝阳区中考数学二模试卷

一、选择题（本大题共 8 小题，共 24.0 分。在每小题列出的选项中，选出符合题目的一项）

1. 我国的珠穆朗玛峰高于海平面 $8848.86m$ ，可记为 $+8848.86m$ ，吐鲁番盆地大部分地面低于海平面 $500m$ ，应记为()

- A. $500m$ B. $-500m$ C. $8348.86m$ D. $-8348.86m$

2. 下列立体图形中，主视图是三角形的是()



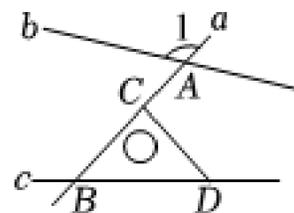
3. 2023年“五·一”假期，文化和旅游行业复苏，经文化和旅游部数据中心测算，长春市实现国内旅游总收入 3629000000 元，数据 3629000000 用科学记数法表示为()

- A. 0.3629×10^{10} B. 3.629×10^{10} C. 36.29×10^9 D. 3.629×10^9

4. 已知药品A的保存温度要求为 $0^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，药品B保存温度要求为 $2^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$ ，若需要将A，B两种药品放在一起保存，则保存温度要求为()

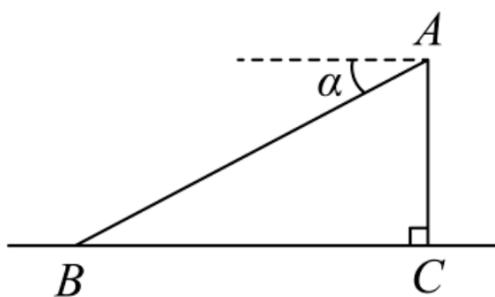
- A. $0^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$ B. $0^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$ C. $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ D. $5^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$

5. 如图，直线 a 与直线 b 、 c 分别交于点 A 、 B ，将含 45° 角的直角三角板 BCD 如图所示放置， $\angle 1 = 120^{\circ}$ 。若使直线 b 与直线 c 平行，则可将直线 b 绕点 A 逆时针旋转的最小角度为()



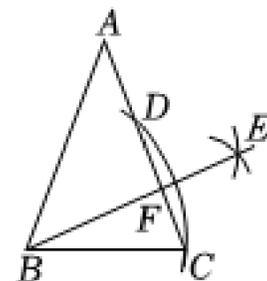
- A. 5° B. 15° C. 30° D. 45°

6. 如图，某飞机于空中 A 处探测到正下方的地面目标 C ，此时飞机高度 AC 为 1400 米，从飞机上看地面控制点 B 的俯角为 α ，则 B 、 C 之间的距离为



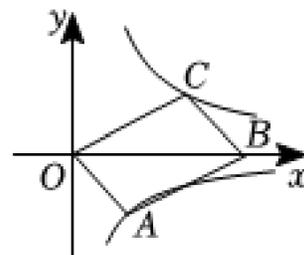
- A. $\frac{1400}{\tan \alpha}$ 米 B. $1400 \tan \alpha$ 米 C. $1400 \sin \alpha$ 米 D. $1400 \cos \alpha$ 米

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 以点 B 为圆心, BC 长为半径画圆弧, 交边 AC 于点 D , 再分别以点 C 、 D 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}CD$ 长为半径画圆弧, 两圆弧相交于点 E , 作射线 BE 交 AC 于点 F . 若 $AB = \sqrt{2}$, $\angle A = 45^\circ$, 则 AD 的长为()



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

8. 如图, 在平面直角坐标系中, O 为坐标原点, $\square OABC$ 的顶点 A 在函数 $y = -\frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上, 点 C 在函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0, k > 0)$ 的图象上, 若点 A 、 B 的横坐标分别为 2、6, 则 k 的值为()



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

二、填空题 (本大题共 6 小题, 共 18.0 分)

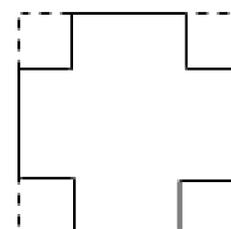
9. 因式分解: $a^2 + 6a =$ _____ .

10. 一元二次方程 $x^2 + 4x = 0$ 根的判别式的值为_____ .

11. 两个日常生活现象如图所示. 能用“垂线段最短”来解释的是_____. (填“ A ”或“ B ”)



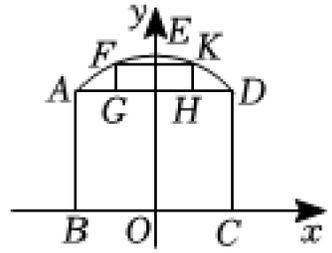
12. 如图所示: 边长是 a 的正方形纸片的四个角各剪去一个边长为 b 的正方形, 余下纸片的面积为_____ .



13. 某正六边形的雪花图案如图所示. 这个图案绕着它的中心旋转一定角度后能与自身重合, 则这个旋转角的大小至少为_____ 度.



14. 如图，某活动板房由矩形和抛物线构成，矩形的边长 $AB = 3m$ ， $BC = 4m$ ，抛物线的最高点 E 到 BC 的距离为 $4m$ ，在该抛物线与 AD 之间的区域内装有一扇矩形窗户 $FGHK$ ，点 G 、 H 在边 AD 上，点 F 、 K 在该抛物线上.按如图所示建立平面直角坐标系.若 $GH = 2m$ ，则矩形窗户的宽 FG 的长为_____ m .



三、解答题（本大题共 10 小题，共 78.0 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

15. (本小题6.0分)

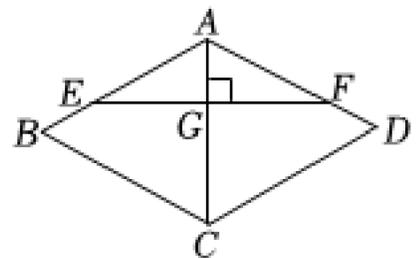
先化简，再求值： $(a + 2)(a - 2) + a(3 - a)$ ，其中 $a = \frac{8}{3}$.

16. (本小题6.0分)

学校准备组织“亲子活动”，每名學生需要邀请一名家长参加.小明的爸爸、妈妈都很愿意参加，于是决定用抛掷硬币的方法决定由谁参加每次掷一枚硬币，连掷三次，现约定：若两次或两次以上正面向上，则爸爸参加；若两次或两次以上反面向上，则妈妈参加，请用画树状图或列表等方法求出爸爸参加这次“亲子活动”的概率.

17. (本小题6.0分)

如图， AC 为 $\square ABCD$ 的对角线，点 E 、 F 分别在边 AB 、 AD 上， $AE = AF$ ，连接 EF 交 AC 于点 G .若 $AC \perp EF$ ，求证：四边形 $ABCD$ 是菱形.



18. (本小题7.0分)

某商场用800元购进一批新型衬衫，上架后很快销售一空，商场又紧急购进第二批这种衬衫，数量是第一次的2倍，但进价每件涨了4元，结果用去1760元.求该商场第一批购进衬衫的件数.

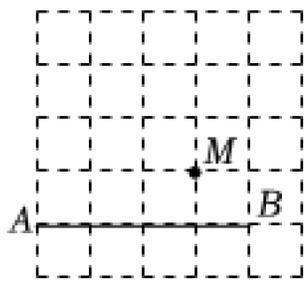
19. (本小题7.0分)

图①、图②、图③均是 5×5 的正方形网格，每个小正方形的顶点称为格点，小正方形边长均为1，线段 AB 的端点 A 和点 M 都在格点上.在给定的网格中按要求画图，所画图形的顶点均在格点上.

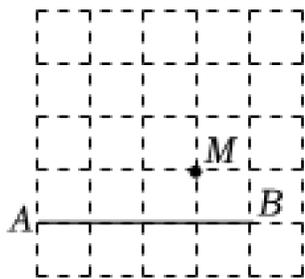
(1)在图①中画一个 $\triangle ABC$ ，使得 $BM = CM$;

(2)在图②中画一个 $\triangle ABD$, 使得 $AM \perp BD$;

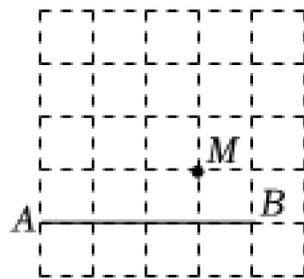
(3)在图③中画一个 $\triangle ABE$, 使得点 M 到 $\triangle ABE$ 三边的距离相等.



图①



图②

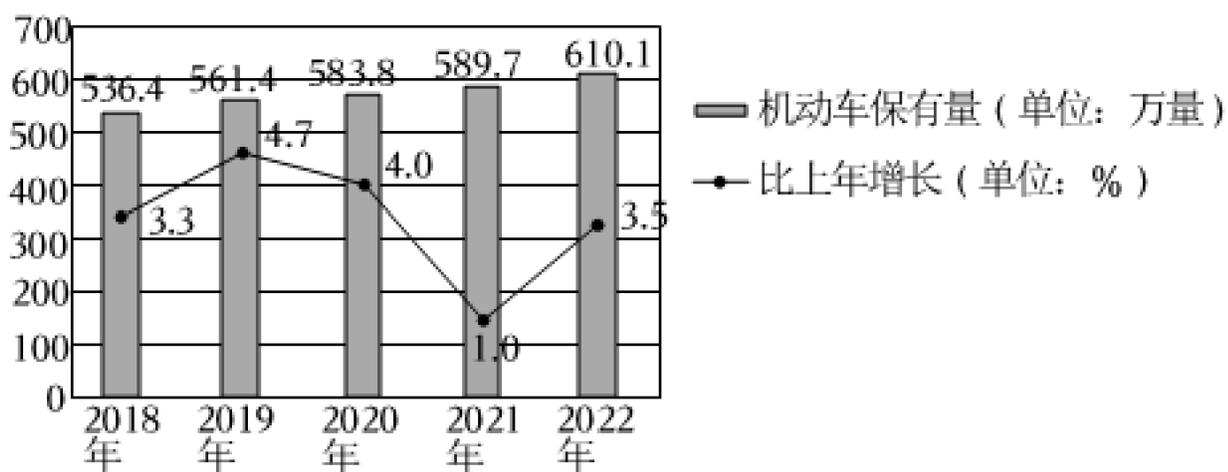


图③

20. (本小题7.0分)

吉林省2022年国民经济和社会发展统计公报, 初步核算, 2022年末全省机动车保有量达到610.1万辆, 比上年末增长3.5%.根据公报出示的数据绘制了2018年-2022年全省机动车保有量及其增长速度的统计图表.根据该统计图表解答下列问题:

2018年-2022年吉林省机动车保有量及其增长速度



(1)吉林省从2018年到2022年, 全省机动车保有量最多年份比最少的年份多_____万辆;

(2)吉林省从2018年到2022年, 全省机动车保有量增长速度的中位数是_____ %;

(3)与2021年相比, 2022年吉林省机动车保有量增加了_____万辆, 机动车保有量增长速度提高了_____个百分点; (注: 1%为1个百分点)

(4)根据统计图提供的信息, 有下列说法, 其中正确的是_____.(填写字母)

A.吉林省从2018年到2022年, 全省机动车保有量持续增长.

B.全省机动车保有量年增长率 = $\frac{\text{当年全省机动车保有量} - \text{上一年全省机动车保有量}}{\text{上一年全省机动车保有量}} \times 100\%$, 设

2017年吉林省机动车保有量为 x , 则通过列方程 $\frac{536.4 - x}{x} = 3.3\%$ 来求得2017年吉林省机动车保有量.

C.通过统计数据, 从2019年到2021年, 吉林省机动车保有量增长率持续下降, 因此这三年的机动车保有量增长率是负增长.

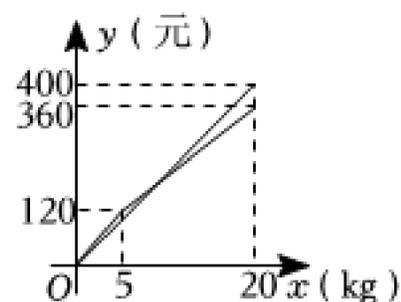
21. (本小题8.0分)

某水果店分别以每千克15元和16元进价购进风梨和火龙果两种水果各 m kg.火龙果在销售5kg后采取了降价销售, 这个价格保持到销售完这批火龙果.这两种水果的各自销售额 y (元)与各自的销售量 x (kg)之间的函数图象如图所示.

(1) m 的值为_____ , 火龙果降价前每千克的销售价为_____ 元;

(2)求火龙果降价后 y 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(3)当两种水果销售额相同, 且销售额大于0时, 求销售这两种水果的利润和.



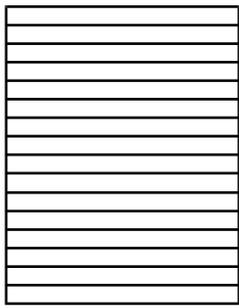
22. (本小题9.0分)

【发现问题】如图①, 小明同学发现笔记本上每相邻两条直线互相平行且距离相等.于是他把这样的平行线称为等格线;

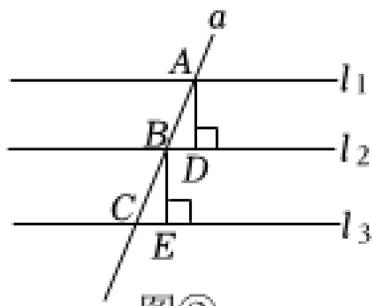
【实验探究】如图②, 小明同学继续在作业本上任作一条直线 a 与等格线交于 A 、 B 、 C 三点, 测量发现 $AB = BC$, 勤于思考的他分别过点 A 、点 B 作 l_2 、 l_3 的垂线, 垂足分别为点 D 、 E , 可证 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$, 进而证得 $AB = BC$.可得一直线被等格线截得的线段长相等 (不需要再证明)

【应用】如图③, 三条等格线 l_1 、 l_2 、 l_3 称为三格线, $Rt \triangle ABC$ 的直角顶点 A 在 l_1 上, 点 C 、 B 分别在 l_1 、 l_3 上, 将 $\triangle ABC$ 沿 BC 翻折, 点 A 的对称点 D 在 l_2 上, 延长 CD 交 l_3 于点 E .求证: $\triangle BCE$ 为等边三角形;

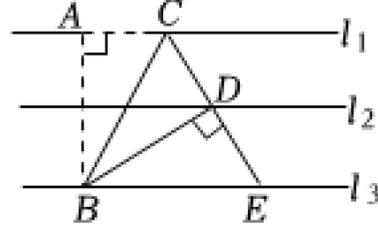
【拓展】如图④, 将图③中的三格线改为四格线, $Rt \triangle ABC$ 的直角顶点 A 在 l_1 上, 点 C 、 B 分别在 l_1 、 l_4 上, 将 $\triangle ABC$ 沿 BC 翻折, 点 A 的对称点 D 在 l_2 上, 延长 CD 交 l_4 于点 E .若 $AC = 2$, 则 B
 $E =$ _____ , $AB =$ _____ .



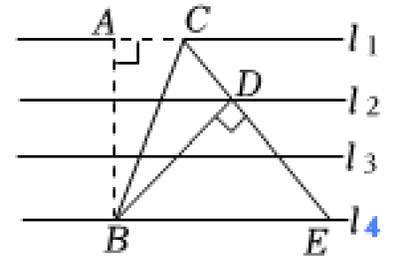
图①



图②



图③



图④

23. (本小题10.0分)

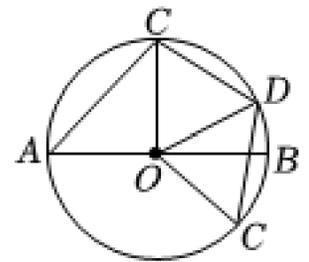
如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， $OA = 2$ ，点 C 是 \widehat{AB} 的中点，连接 OC 、 AC 。 OD 是 $\odot O$ 的半径(点 D 不与点 C 重合)，点 C 关于直线 OD 的对称点为点 C' ，连接 OC ， DC 、 CD 。

(1) \widehat{AC} 的长为_____；(结果保留 π)

(2)当点 C' 与点 B 重合，且点 D 在 \widehat{BC} 上时，求 $\widehat{C'D}$ 所在的扇形的面积；(结果保留 π)

(3)当点 D 在直线 OC 右侧，且 $C'D$ 与 $\triangle OAC$ 的某条直角边平行时，求 $C'D$ 的长；

(4)当 $CD \parallel AC$ 时，直接写出 $C'D$ 的长。



24. (本小题12.0分)

在平面直角坐标系中，抛物线 $y = x^2 - 2x + c$ 经过点 $A(0, -2)$ 。点 B 在 y 轴上，其纵坐标为 m ，作点 B 关于点 A 的对称点为点 C ，以点 A 为对称中心，以 BC 长为边长作正方形 $PQMN$ ，且 $PQ \perp x$ 轴。

(1)求该抛物线对应的函数关系式；

(2)当点 B 在点 A 的上方，且正方形 $PQMN$ 的顶点在抛物线上时，求 BC 的长；

(3)当正方形 $PQMN$ 的某一条边与抛物线有两个交点时，设这两个交点的横坐标分别为 x_1 、 x_2 ($x_1 < x_2$)。若 $x_2 - x_1 = 6$ ，求 m 的值；

(4)当抛物线在正方形 $PQMN$ 内部的图象对应的函数值 y 先随 x 值的增大而减小，后随 x 值的增大而增大时，若该抛物线与正方形 $PQMN$ 交点的纵坐标之差为2，直接写出 m 的值。

答案和解析

1. 【答案】 B

【解析】解：∵高于海平面8848.86m，可记为+8848.86m，

∴低于海平面500m，应记为-500m，

故选：B.

正数和负数是一对具有相反意义的量，据此即可求得答案.

本题考查正数和负数的意义，充分理解其意义是解题的关键.

2. 【答案】 A

【解析】解：A.圆锥的主视图是等腰三角形，故本选项符合题意；

B.三棱柱的主视图的矩形(矩形内部有一条纵向的实线)，故本选项不符合题意；

C.圆柱的主视图的矩形，故本选项不符合题意；

D.球的主视图是圆，故本选项不符合题意.

故选：A.

根据各个几何体的主视图的形状进行判断即可.

本题考查简单几何体的三视图，掌握各种几何体三视图的形状是正确判断的前提.

3. 【答案】 D

【解析】解： $3629000000 = 3.629 \times 10^9$.

故选：D.

把一个大于10的数记成 $a \times 10^n$ 的形式，其中 a 是整数数位只有一位的数， n 是正整数，这种记数法叫做科学记数法，由此即可得到答案.

本题考查科学记数法—表示较大的数，关键是掌握用科学记数法表示数的方法.

4. 【答案】 C

【解析】解：∵药品A的保存温度要求为 $0^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，药品B保存温度要求为 $2^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$ ，

∴将A，B两种药品放在一起保存，保存温度要求为 $2^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$.

故选：C.

需要将A, B两种药品放在一起保存, 保存温度正好是A药品保存温度的最低度数和B药品保存温度的最高度数.

此题考查了不等式, 一般地, 用不等号表示不相等关系的式子叫做不等式, 解题的关键是读懂题意, 搞懂A药品保存温度和B药品保存温度的要求.

5. 【答案】 B

【解析】解: 如图,

\because 直线 b 与直线 c 平行,

$\therefore \angle ABD = \angle MAB = 45^\circ$,

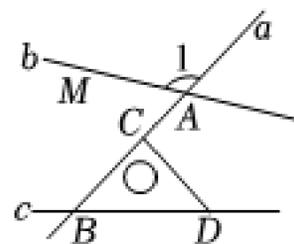
$\because \angle 1 = 120^\circ$,

\therefore 旋转的最小角度 $= 180^\circ - 45^\circ - 120^\circ = 15^\circ$,

故选: B.

由平行线的性质可求 $\angle ABD = \angle MAB = 45^\circ$, 由旋转的性质和平行线的性质可求解.

本题考查了旋转的性质, 平行线的性质, 掌握旋转的性质是解题的关键.



6. 【答案】 A

【解析】解: 根据题意可得: $AC = 1200$ 米, $\angle ABC = \alpha$,

$\because \tan \alpha = \frac{AC}{BC}$,

$\therefore BC = \frac{1400}{\tan \alpha}$ (米).

故选: A.

由题可知, 在直角三角形中, 知道已知角和对边, 只需根据正切值即可求出 BC .

本题考查解直角三角形的应用—仰角俯角问题, 本题的关键是结合图形利用三角函数解直角三角形.

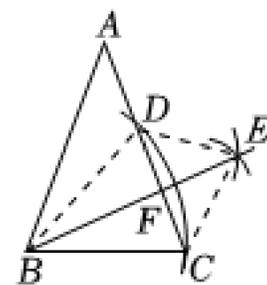
7. 【答案】 D

【解析】解: 连接 BD , CE , DE ,

由题意得: $BC = BD$, $ED = EC$,

$\therefore B$ 、 E 在 CD 的垂直平分线上,

$\therefore BE \perp CD$, $DF = CF$,



$$\because \angle A = 45^\circ,$$

$\therefore \triangle ABF$ 是等腰直角三角形,

$$\therefore AF = \frac{\sqrt{2}}{2}AB = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{2} = 1,$$

$$\because CA = AB = \sqrt{2},$$

$$\therefore CF = AC - AF = \sqrt{2} - 1,$$

$$\therefore CD = 2CF = 2(\sqrt{2} - 1),$$

$$\therefore AD = AC - CD = 2 - \sqrt{2}.$$

故选: D .

连接 BD , CE , DE , 由 $BC = BD$, $ED = EC$, 推出 $BE \perp CD$, $DF = CF$, 由等腰直角三角形的性质求出 AF 的长, 得到 CF 的长, 求出 CD 的长, 即可得到 AD 的长.

本题考查等腰三角形的性质, 线段的垂直平分线, 关键是由条件证明 BE 垂直平分 CD , 由等腰直角三角形的性质求出 AF 的长, 得到 CF 的长.

8. 【答案】 C

【解析】解: 作 $AD \perp x$ 轴于 D , $CE \perp x$ 轴于 E ,

$\because \square OABC$ 的顶点 A 在函数 $y = -\frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象上, 点 A 的横坐标为 2 ,

\therefore 点 A 的纵坐标为 -2 ,

$$\therefore OD = 2, AD = 2,$$

$\because B$ 的横坐标为 6 ,

$$\therefore BD = 6 - 2 = 4,$$

\because 四边形 $OABC$ 是平行四边形,

$$\therefore OC = AB, OC \parallel AB,$$

$$\therefore \angle BOC = \angle OBA,$$

$$\because \angle CEO = \angle BDA = 90^\circ,$$

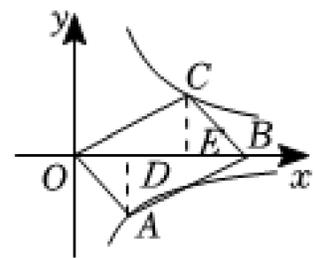
$$\therefore \triangle COE \cong \triangle ADB (AAS),$$

$$\therefore OE = BD = 4, CE = AD = 2,$$

$$\therefore C(4, 2),$$

\because 点 C 在函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0, k > 0)$ 的图象上,

$$\therefore k = 4 \times 2 = 8.$$



故选：C.

作 $AD \perp x$ 轴于 D ， $CE \perp x$ 轴于 E ，求得 A 的纵坐标，即可得到 $OD = 2$ ， $AD = 2$ ， $BD = 4$ ，通过证得 $\triangle COE \cong \triangle ADB(AAS)$ ，求得 $C(4,2)$ ，代入 $y = \frac{k}{x}(x > 0, k > 0)$ ，即可求得 k 的值.

本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，平行四边形的性质，求得点 C 的坐标是解此题的关键.

9. 【答案】 $a(a + 6)$

【解析】解： $a^2 + 6a = a(a + 6)$ ，

故答案为： $a(a + 6)$.

由题意通过提取公因式 a 进行分解.

此题考查了运用提公因式法进行因式分解的能力，关键是能根据具体整式选择正确的方法并分解.

10. 【答案】16

【解析】解： $\because a = 1, b = 4, c = 0$ ，

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = 16 - 0 = 16.$$

所以一元二次方程 $x^2 + 4x = 0$ 根的判别式的值为16.

故答案为：16.

根据一元二次方程根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 即可求出值.

本题考查了根的判别式，解决本题的关键是掌握根的判别式.

11. 【答案】A

【解析】解：由题意得，日常生活现象A是运用数学知识“垂线段最短”，

日常生活现象B是运用数学知识“两点之间，线段最短”，

故答案为：A.

根据问题A和B所用的数学知识进行求解.

此题考查了垂线段最短和两点之间，线段最短数学知识的应用能力，关键是能准确理解并运用以上知识.

12. 【答案】 $a^2 - 4b^2$

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/505334101230011041>