

试题

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

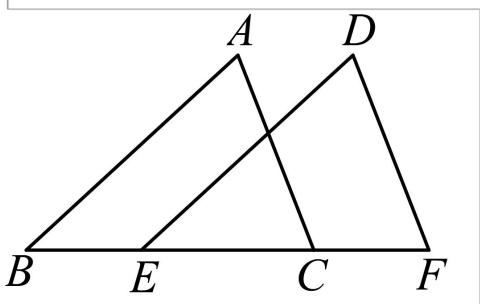
1. 汉字是世界上最美的文字，形美如画、有的汉字是轴对称图形，下面四个汉字中是轴对称图形的是（ ）



2. 随着北斗系统全球组网的步伐，北斗芯片的研发生产技术也在逐步成熟，国产北斗芯片可支持接收多系统的导航信号，应用于自动驾驶、无人机、机器人等高精度定位需求领域，将为中国北斗导航产业发展提供有力支持。目前，该芯片工艺已达 22 纳米（即 0.000000022 米）。则数据 0.000000022 用科学记数法表示为（ ）

A. 0.22×10^{-7} B. 2.2×10^{-8} C. 22×10^{-9} D. 22×10^{-10}

3. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿 BC 向右平移得到 $\triangle DEF$ ，若 $BC = 5$ ， $BE = 2$ ，则 CF 的长是（ ）



A. 2 B. 2.5 C. 3 D. 5

4. 以下列各组数为边长，能构成直角三角形的是（ ）

A. 1, 2, 3 B. 6, 8, 10 C. 3, 4, 8 D. 4, 5, 6

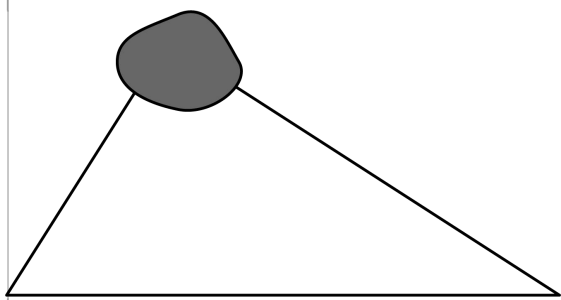
5. 下列各式中是最简二次根式的是（ ）

A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2.5}$ C. $\sqrt{9}$ D. $\sqrt{4}$

6. 下列运算正确的是（ ）

A. $a^3 \cdot a^2 = a$ B. $a^2 \cdot a = a^3$ C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ D. $a^6 \cdot a^2 = a^3$

7. 如图，小明试卷上的三角形被墨迹污染了一部分，很快他就根据所学知识画出一个与试卷原图完全一样的三角形，那么两个三角形完全一样的依据是（ ）



A. ASA

B. SAS

C. AAS

D. SSS

8. 如图 1 是我国古代著名的“赵爽弦图”的示意图，它是由四个全等的直角三角形围成的。若 $AC = 2$ ， $BC = 1$ ，将四个直角三角形中边长为 2 的直角边分别向外延长一倍，得到图 2 所示的“数学风车”，则这个风车的外围周长是（ ）

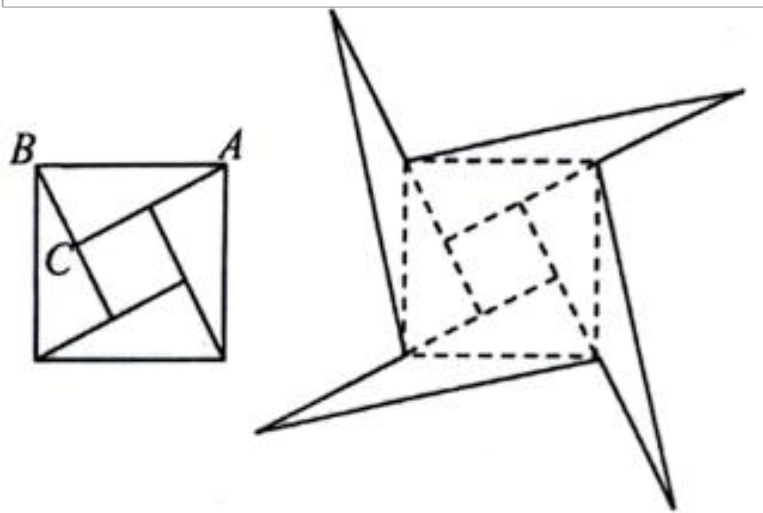


图 1

图 2

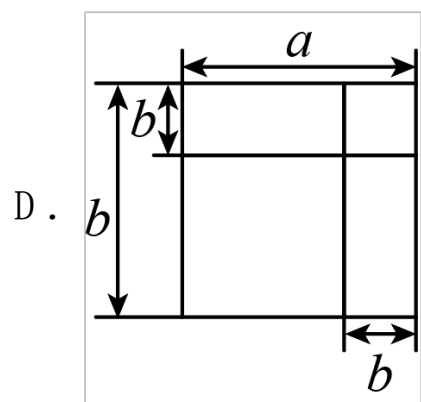
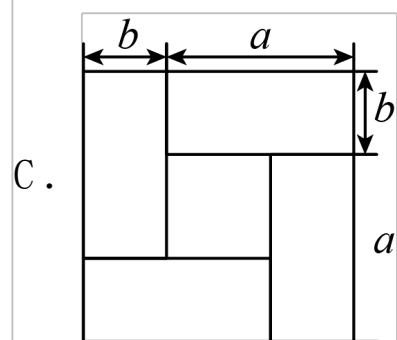
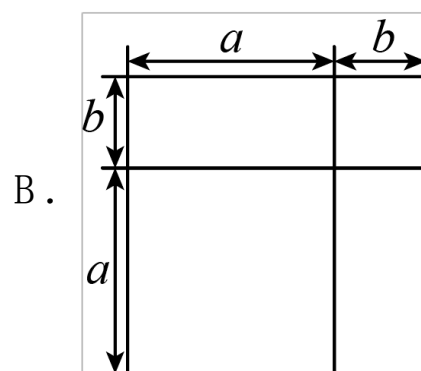
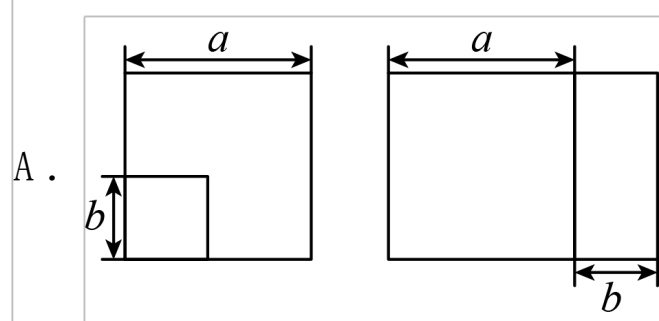
A. $4 + 4\sqrt{15}$

B. $8 + 4\sqrt{17}$

C. $4 + 4\sqrt{17}$

D. $8 + 4\sqrt{15}$

9. 在下面的正方形分割方案中，可以验证 $a^2 + b^2 = a^2 + b^2 + 4ab$ 的图形是（ ）



10. 我们把形如 $x - \frac{ab}{x} = a + b$ (a, b 不为零)，且两个解分别为 $x_1 = a$ ， $x_2 = b$ 的方程称为“十字分式方程”。如， $x - \frac{3}{x} = 4$ 为“十字分式方程”，其可转化为 $x^2 - 4x - 3 = 0$ ，则

$x_1 = 1$ ， $x_2 = 3$ 。若 $k = 2$ 时，关于 x 的“十字分式方程” $x - 1 = \frac{kx}{x-1} - 2k$ 的两个解分别为

x_1, x_2 ，且 $x_1 = x_2$ ，则 $\frac{x_1}{2x_1^2 - 4}$ 的值为（ ）

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{4}$

C. -2

D. 2

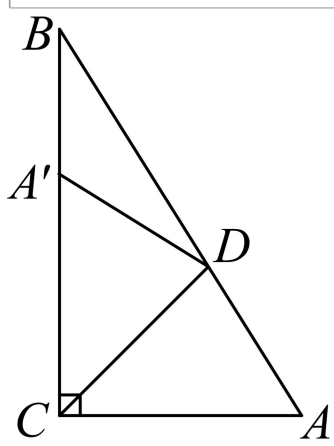
二、填空题

11. 若式子 $\sqrt{x-5}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____。

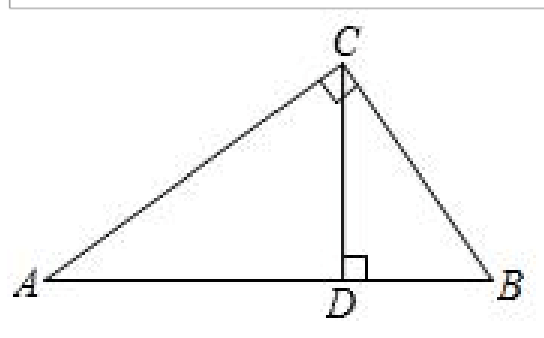
12. 分解因式: $a^3 - ab^2$ _____

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

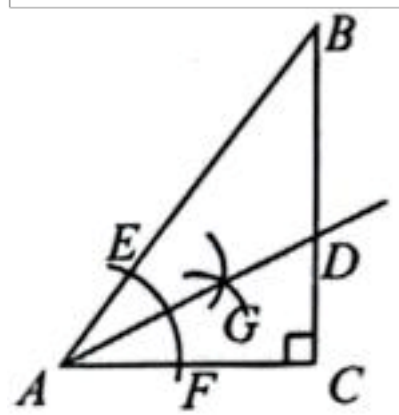
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 58^\circ$, 将 $\triangle A$ 折叠, 使点 A 落在边 BC 上的 A' 处, 折痕为 CD , 则 $\angle BDC$ _____.



15. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $CD \perp AB$, $AD = 4$, $BD = 2$, 则 CD 的长为_____.

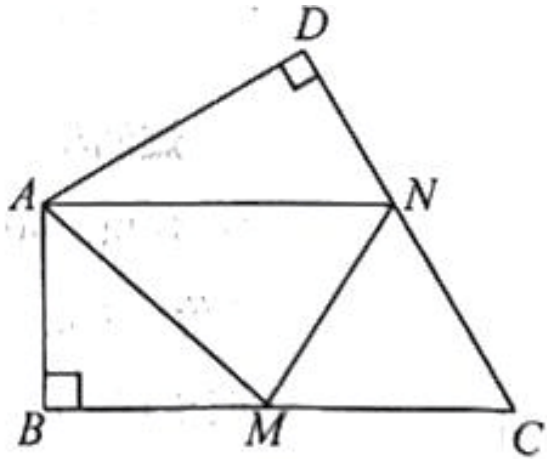


16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, 以点 A 为圆心, 适当长为半径作弧, 分别交 AB , AC 于点 E , F , 再分别以点 E , F 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}EF$ 长为半径作弧, 两弧在 $\angle BAC$ 的内部交于点 G , 作射线 AG 交 BC 于点 D . 若 $AC = 3$, $BC = 4$, 则 CD 的长为_____.



17. 一项工作由甲单独做, 需 a 天完成; 若由甲、乙两人合作, 则可提前 1 天完成, 则乙单独完成该项工作需要的天数为_____.

18. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = \angle D = 90^\circ$, $AB = 2$, $AD = 3$, 点 M , N 分别在边 BC , CD 上, 当 $\angle AMN = \angle ANM = 120^\circ$ 时, $\triangle AMN$ 的周长最小, 则它的周长的最小值为_____.



三、解答题

19. 计算：

(1) $|2023| \pi \frac{1}{6} \sqrt{16}$;

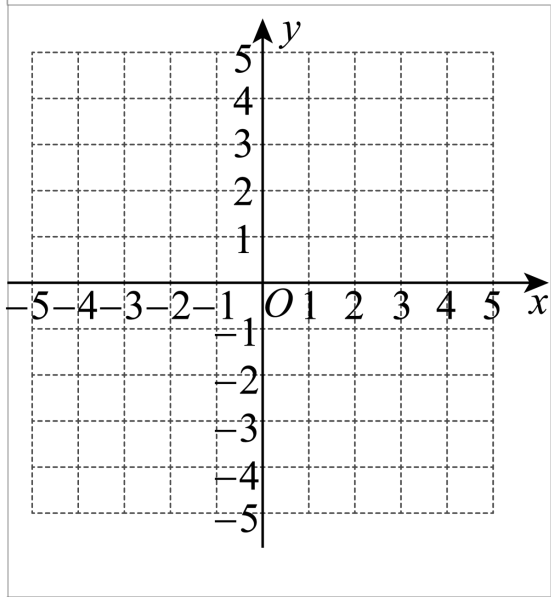
(2) $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 2) - \sqrt{12} - \sqrt{3} - 2 - \sqrt{3}$.

20. 计算：

(1) $a^2 - a - a + 1 - a + 1$;

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

21. 如图，在平面直角坐标系中，已知 A (0, 1), B (2, 0), C (4, 3)



(1) 在平面直角坐标系中画出 $\triangle ABC$;

(2) 若点 D 与点 C 关于 y 轴对称，则点 D 的坐标为_____.

(3) 已知 P 为 x 轴上一点，若 $\triangle ABP$ 的面积为 1，求点 P 的坐标.

22. 张师傅近期准备换车，他看中了价格相同的两款国产车.

<p>燃油车</p> <p>油箱容积：40 升</p> <p>油价：9 元/升</p> <p>续航里程：a 千米</p>	<p>新能源车</p> <p>电池电量：60 千瓦时</p> <p>电价：0.6 元 / 千瓦时</p> <p>续航里程：a 千米</p>
--	---

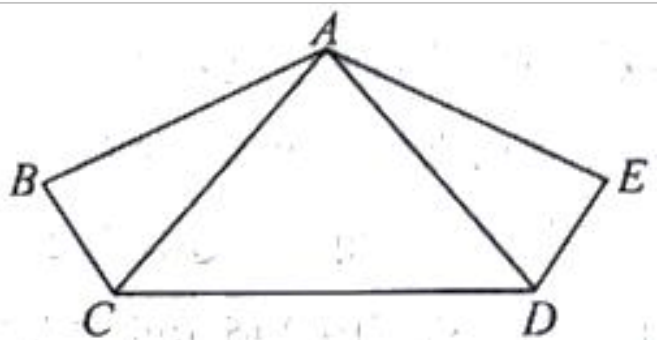
每千米行驶费用： $\frac{40-9}{a}$ 元

每千米行驶费用：_____元

(1)新能源车每千米行驶费用为_____元（用含a的代数式表示）；

(2)若燃油车的每千米行驶费用比新能源车多0.54元，分别求出这两款车的每千米行驶费用.

23. 如图， $AB=AE$ ， $BC=ED$ ， $\angle B=\angle E$.



(1)求证： $AC=AD$ ；

(2)请用无刻度的直尺作出CD边的中点F（不写作法，保留作图痕迹）.

24. 认真观察下面这些算式：

① $3^2 - 1^2 = 8 = 8 \times 1$ ，

② $5^2 - 3^2 = 16 = 8 \times 2$ ，

③ $7^2 - 5^2 = 24 = 8 \times 3$ ，

④ $9^2 - 7^2 = 32 = 8 \times 4$ ，

.....

完成下列问题：

(1)照上面的规律，算式⑤为_____；

(2)上述算式的规律可以用文字概括为：“两个连续奇数的平方差能被8整除”，若记算式中的前一个奇数为 $2n+1$ ，请用含 n 的式子表示这个规律，并证明；

(3)请直接判断“两个连续偶数的平方差能被8整除”是否正确.

25. 某兴趣小组在学习了三角形相关知识后，对等边三角形进行了再探究.

如图，在等边三角形ABC中，过点B作射线 $BM \parallel AC$ ，在射线CB上取一点P（不与点B，C重合），作 $\angle APE = 60^\circ$ ， $\angle APE$ 的边PE交射线BM于点E.

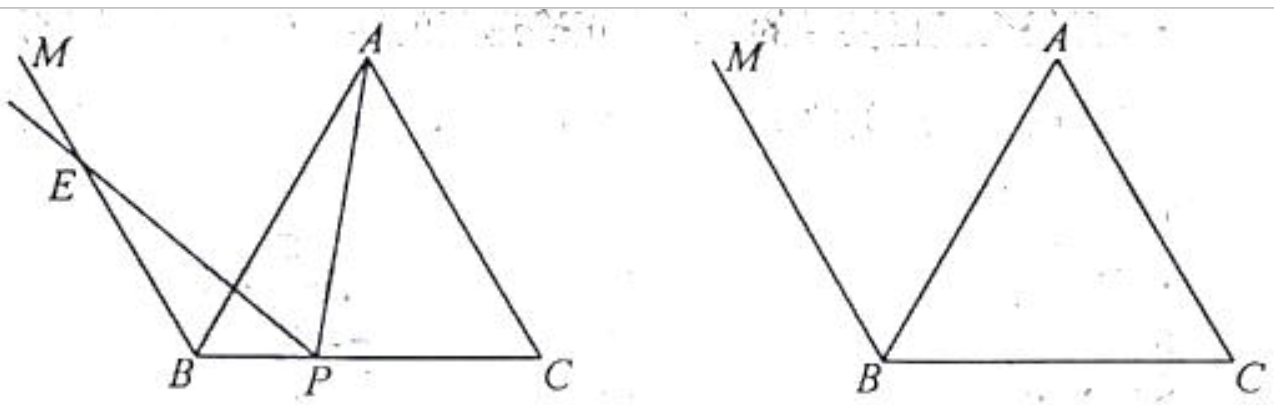


图 1

备用图

(1)【动手操作】

如图 1，若点 P 在线段 CB 上，图中与 $\angle EPB$ 相等的角为_____；

(2)【问题探究】

在 (1) 的基础上，探究线段 PA 与 PE 的数量关系，并说明理由；

(3)【拓展延伸】

当点 P 在射线 CB 上移动时，用等式表示线段 BC，BP，BE 之间的数量关系，并说明理由。

26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D 为 $\triangle ABC$ 所在平面内一点，连接 AD，BD。

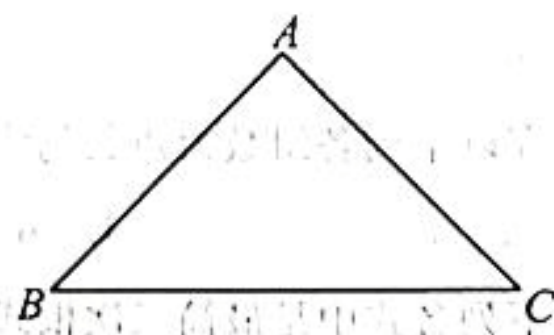
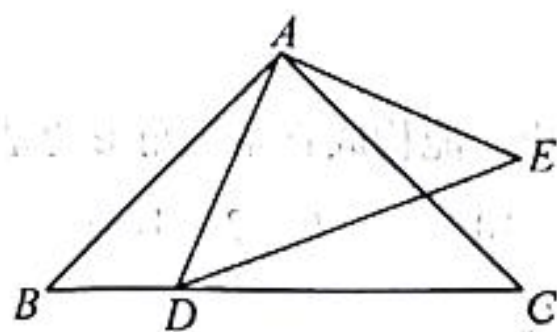
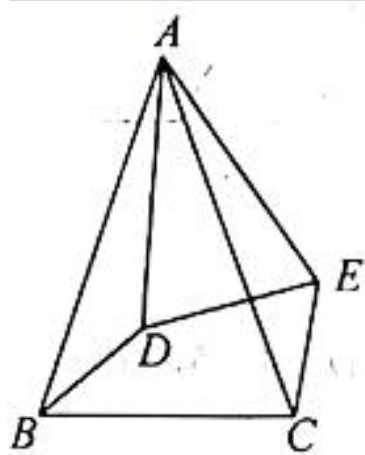


图 1

图 2

备用图

(1)作 $\triangle ADE$ (点 A, D, E 按逆时针排列), 使 $AD = AE$, $\angle DAE = \angle BAC$.

①如图 1，若点 D 为 $\triangle ABC$ 内一点，连接 CE . 请找出图中的一对全等三角形，并给出证明；

②如图 2，若 $\angle BAC = 90^\circ$ ，点 D 为线段 BC 上一点，判断 BD，DC，AD 之间的数量关系并证明；

(2)若 $\angle BAC = 90^\circ$ ， $\angle ADB = 90^\circ$ ， $AD = 2$ ， $BD = 4$ ，求 CD 的长.

参考答案：

1. C

【分析】直接利用轴对称图形的定义分析得出答案.

【详解】解：A、不是轴对称图形，不合题意；

B、不是轴对称图形，不合题意；

C、是轴对称图形，符合题意；

D、不是轴对称图形，不合题意；

故选：C.

【点睛】此题考查了轴对称图形，熟练掌握轴对称图形的定义是解本题的关键. 轴对称图形是针对一个图形而言的，是一种具有特殊性质图形，被一条直线分割成的两部分沿着对称轴折叠时，互相重合.

2. B

【分析】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： $0.000000022 = 2.2 \times 10^{-8}$.

故选：B.

【点睛】本题主要考查科学记数法. 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. 解题关键是正确确定 a 的值以及 n 的值.

3. A

【分析】利用平移的性质得到 $BE = CF$ ，即可得到 CF 的长.

【详解】解： \because ABC 沿 BC 方向平移至 DEF 处.

$\therefore BE = CF = 2$,

故选：A.

【点睛】本题考查了平移的性质：把一个图形整体沿某一直线方向移动，会得到一个新的图形，新图形与原图形的形状和大小完全相同；新图形中的每一点，都是由原图形中的某一点移动后得到的，这两个点是对应点. 连接各组对应点的线段平行（或共线）且相等.

4. B

【分析】找出每个选项中的两个较小的数，求他们的平方和，再求这组数据中最大数的平方，

比较两个数是否相等，若相等，就能构成直角三角形，不相等就不能构成直角三角形.

【详解】A、 $1^2 + 2^2 = 3^2$ ，此选项不能构成直角三角形，不符合题意；

B、 $6^2 + 8^2 = 10^2$ ，此选项能构成直角三角形，符合题意；

C、 $3^2 + 4^2 = 8^2$ ，此选项不能构成直角三角形，不符合题意；

D、 $4^2 + 5^2 = 6^2$ ，此选项不能构成直角三角形，不符合题意；

故选：B.

【点睛】此题考查了勾股定理逆定理的应用，解题的关键是熟记，勾股定理逆定理：如果三角形的三条边长 a ， b ， c ，满足 $a^2 + b^2 = c^2$ ，那么这个三角形是直角三角形.

5. A

【分析】本题考查的是最简二次根式，熟知（1）被开方数不含分母；（2）被开方数中不含能开得尽方的因数或因式，我们把满足上述两个条件的二次根式，叫做最简二次根式是解题的关键.

根据最简二次根式的定义解答即可.

【详解】解：A、 $\sqrt{3}$ 是最简二次根式，故此选项符合题意；

B、 $\sqrt{2.5} = \frac{1}{2}\sqrt{10}$ 不是最简二次根式，故此选项不符合题意；

C、 $\sqrt{9} = 3$ 不是最简二次根式，故此选项不符合题意；

D、 $\sqrt{4} = 2$ 不是最简二次根式，故此选项不符合题意；

故选：A.

6. B

【分析】根据同底数幂的乘法，同底数幂的除法，幂的乘方，合并同类项，逐项分析判断即可求解.

【详解】A. a^3 与 a^2 不能合并，故该选项不正确，不符合题意；

B. $a^2 \cdot a = a^3$ ，故该选项正确，符合题意；

C. $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故该选项不正确，不符合题意；

D. $a^6 \div a^2 = a^4$ ，故该选项不正确，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题考查了同底数幂的乘法，同底数幂的除法，幂的乘方，合并同类项，熟练掌握以上运算法则是解题的关键.

7. A

【分析】 本题考查了全等三角形的判定，由图可知，三角形的两角和它们的夹边是完整的，即可得到答案.

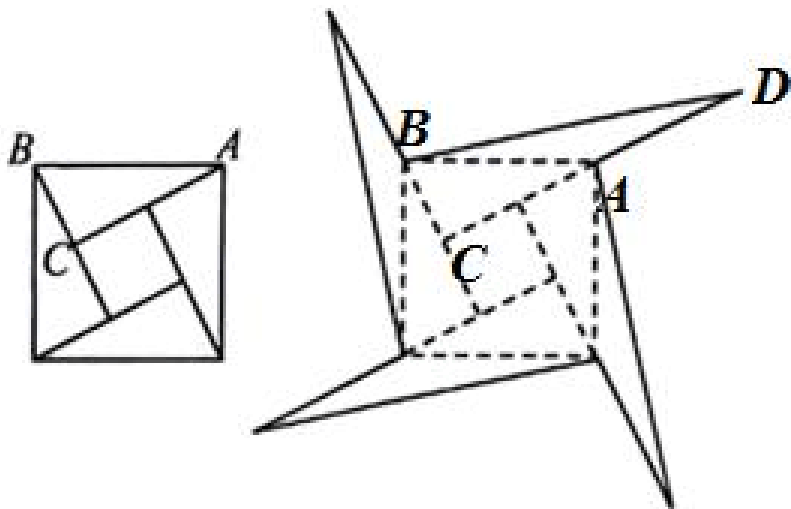
【详解】 解：由图可知，三角形的两角和它们的夹边是完整的，可以利用“ASA”画出完全一样的三角形.

故选：A.

8. B

【分析】 本题主要考查了勾股定理在实际情况中应用，正确挖掘隐含条件是解题的关键. 通过勾股定理可将“数学风车”的斜边求出，然后可求出风车外围的周长即可.

【详解】 解：如图：



由题意可知： $CD = 2AC = 4, BC = 1, AD = AC = 2$

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

$\therefore BC^2 + CD^2 = BD^2$, 即 $BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{1^2 + 4^2} = \sqrt{17}$,

$\therefore AD = BD = 2\sqrt{17}$,

\therefore 这个风车的外围周长是 $4 \times 2\sqrt{17} = 8\sqrt{17}$.

故选：B.

9. C

【分析】 用面积公式和作差法求小正方形、长方形的面积，令其与大正方形相等.

【详解】 A、不能验证公式，该选项不符合题意；

B、可以验证 $a^2 + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，该选项不符合题意；

C、可以验证 $a^2 + b^2 = a^2 + b^2 + 4ab$ ，该选项符合题意；

D、可以验证 $a^2 + a^2 + b^2 + 2ab = b^2$ ，即 $a^2 + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，该选项不符合题意.

故选：C.

【点睛】本题考查了完全平方公式的几何验证，解题的关键在于对知识的熟练掌握与灵活运用.

10. A

【分析】本题主要考查了因式分解的应用、分式方程等知识点；理解“十字分式方程”的定义以及题目中的答题方法是解题的关键.

把原方程变形为 $x - 1 = \frac{k - 1}{x - 1} \cdot \frac{k - 1}{k - 1}$ ，再结合运用“十字分式方程”求得 $x - 1$ ，

进而得到 $x_1 = k - 2, x_2 = k$ ，最后代入运算即可求解.

【详解】解： $x - 1 = \frac{1 - k^2}{x - 1} \cdot 2k$

$x - 1 = \frac{k - 1}{x - 1} \cdot \frac{k - 1}{k - 1}$

$\therefore x - 1 = k - 1, x - 1 = k - 1,$

$\therefore x_1 = k - 2, x_2 = k,$

$\therefore \frac{x_1}{2x_1 - 4} = \frac{k}{2k - 4} = \frac{k - 1}{2k - 2}.$

故选 A.

11. $x \geq 5$

【分析】先根据二次根式有意义的条件列出关于 x 的不等式，求出 x 的取值范围即可.

【详解】 $\because \sqrt{x - 5}$ 在实数范围内有意义，

$\therefore x - 5 \geq 0$ ，解得 $x \geq 5$.

故答案为： $x \geq 5$

【点睛】此题考查了二次根式有意义的条件，二次根式 \sqrt{a} 有意义的条件是被开方数 $a \geq 0$ ，同时也考查了解一元一次不等式.

12. $a^3 - a^2 + b^3 - b^2$

【详解】提取公因式法和应用公式法因式分解.

【分析】 $a^3 - a^2 + b^3 - b^2 = a^2(a - 1) + b^2(b - 1)$.

13. 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：∵ $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ ，

∴ $x = \frac{3}{2}y$ ，

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

故答案为：5.

14. 103

【分析】本题考查轴对称的性质，熟知轴对称的性质是解题的关键. 根据折叠先求出 $\angle ACD$ 的度数，再利用外角定理即可解决问题.

【详解】解：∵ $\angle ACB = 90^\circ$ ，

由折叠可知，

$\angle ACD = \frac{1}{2} \angle ACB = 45^\circ$.

又 $\angle A = 58^\circ$ ，

$\angle BDC = \angle A + \angle ACD = 103^\circ$.

故答案为：103

15. $2\sqrt{2}$

【分析】由题意，证明 $\triangle ACD \sim \triangle CBD$ ，得到 $\frac{AD}{CD} = \frac{CD}{BD}$ ，然后代入数据，即可得到答案.

【详解】解：∵ $\angle ACB = 90^\circ$ ， $CD \perp AB$ ，

∴ $\angle A = \angle ACD$ ， $\angle ACD = \angle BCD = 90^\circ$ ，

∴ $\angle A = \angle BCD$ ，

∴ $\angle ADC = \angle CDB = 90^\circ$ ，

∴ $\triangle ACD \sim \triangle CBD$ ，

∴ $\frac{AD}{CD} = \frac{CD}{BD}$ ，

∴ $AD = 4$ ， $BD = 2$ ，

∴ $\frac{4}{CD} = \frac{CD}{2}$ ，

∴ $CD = 2\sqrt{2}$ ，

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/496111051001011011>