

2023-2024 学年内蒙古鄂尔多斯市东胜一中八年级（上）期末数学 试卷

一、选择题：本题共 **10** 小题，每小题 **3** 分，共 **30** 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 在如图给出的运动图片中，属于轴对称图形的是()



2. 下列运算正确的是()

A. $x^4 \cdot x^2 = x^8$

B. $(-x^3y)^3 = -x^9y^3$

C. $x^6 \div x^2 = x^3 (x \neq 0)$

D. $(-2x)^2 = -4x^2$

3. 木工要做一个三角形支架，现有两根木条的长度分别为 12cm 和 5cm ，则不能作为第三根木条长度的为()

A. 6cm

B. 9cm

C. 13cm

D. 16cm

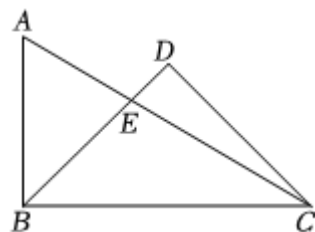
4. 如图是一副三角尺拼成的图案，则 $\angle AED$ 的度数是()

A. 60°

B. 75°

C. 105°

D. 85°



5. 第 19 届亚运会于 2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日在杭州举行，共产生金牌 481 枚，银牌 480 枚，铜牌 631 枚，奖牌取名“湖山”，以良渚文化中的礼器玉琮为表征，将八边形和圆形奖章融为一体，别具一格，具有很高的辨识度，请问这个八边形的内角和是多少度？()



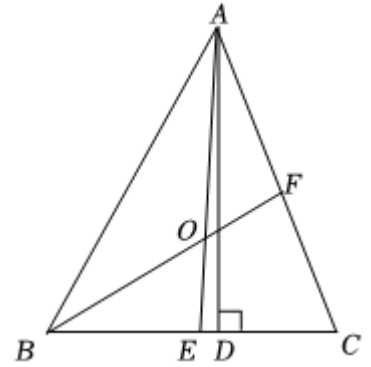
A. 720°

B. 900°

C. 1080°

D. 1260°

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， AD 是高， AE ， BF 是角平分线，它们相交于点 O ， $\angle BAC = 50^\circ$ ， $\angle C = 70^\circ$ ，则下列结论错误的是()



- A. $\angle ABC = 60^\circ$
- B. $\angle BFC = 80^\circ$
- C. $\angle BOA = 125^\circ$
- D. $\angle DAE = 10^\circ$

7. 已知正方形 $ABCD$ 的边长为 a ，正方形 $FGCH$ 的边长为 b ，长方形 $ABGE$ 和 $EFHD$ 为阴影部分，将图 1 中的长方形 $ABGE$ 和 $EFHD$ 剪下来，拼成图 2 所示的长方形，比较图 2 与图 1 的阴影部分的面积，可得等式()

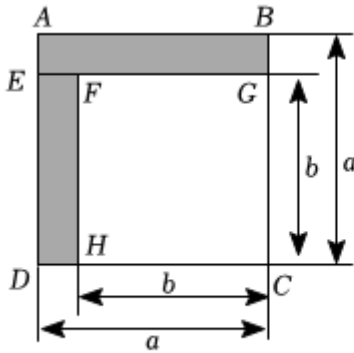


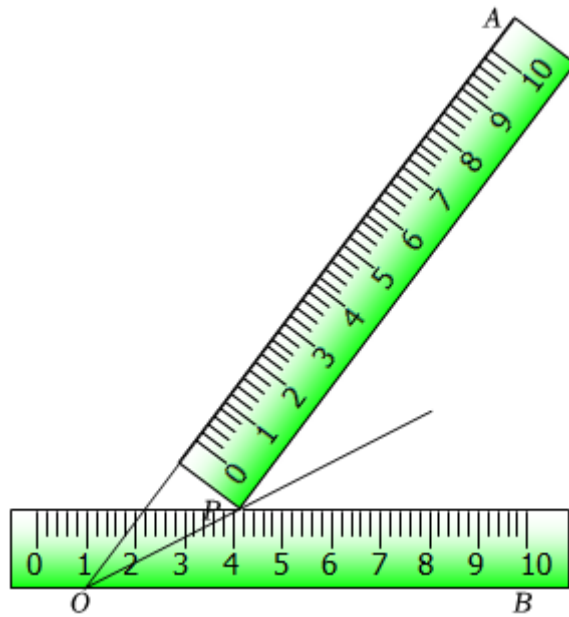
图1



图2

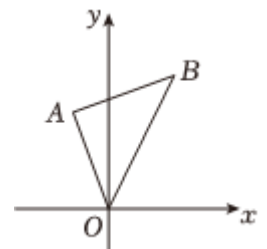
- A. $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$
- B. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- C. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- D. $a(a + b) = a^2 + ab$

8. 小明同学只用两把完全相同的长方形直尺就可以作出一个角的平分线.如图：一把直尺压住射线 OB ，另一把直尺压住射线 OA 并且与第一把直尺交于点 P ，小明说：“射线 OP 就是 $\angle BOA$ 的角平分线.”他这样做的依据是()



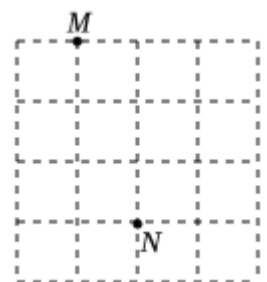
- A. 在角的内部，到角的两边距离相等的点在角的平分线上
- B. 角平分线上的点到这个角两边的距离相等
- C. 三角形的三条高交于一点
- D. 三角形三边的垂直平分线交于一点

9. 如图，在平面直角坐标系中， $OA = AB$ ，且 $\angle OAB = 90^\circ$ ， $A(-1, 3)$ 则点 B 的坐标是()



- A. (1, 4)
- B. (2, 4)
- C. (3, 4)
- D. (4, 4)

10. 如图， M, N 为 4×4 方格纸中格点上的两点，若以 MN 为边，在方格中取一点 P (P 在格点上)，使得 $\triangle MNP$ 为等腰三角形，则点 P 的个数为()



- A. 3 个
- B. 4 个
- C. 5 个
- D. 6 个

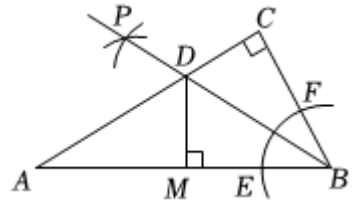
二、填空题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

11. 2023年9月9日,上海微电子研发的28nm浸没式光刻机的成功问世,标志着我国在光刻机领域迈出了坚实的一步.已知28nm为0.000000028米,数据0.000000028用科学记数法表示为_____.

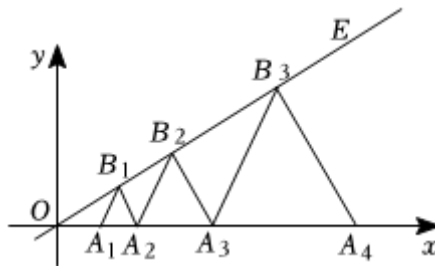
12. 若分式 $\frac{1}{x+1}$ 有意义,则实数 x 的取值范围是_____.

13. 因式分解: $a^3b - ab =$ _____.

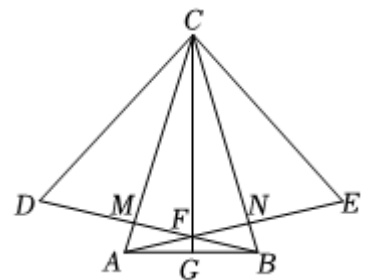
14. 如图,在 $Rt\triangle ACB$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 以点 B 为圆心,适当长为半径画弧,分别交边 AB, BC 于点 E, F ,再分别以点 E, F 为圆心,大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧,两弧相交于点 P ,作射线 BP 交 AC 于点 D ,过点 D 作 $DM \perp AB$ 于点 M ,若 $BC = 3, AC = 4, AB = 5$,则 $\triangle AMD$ 的周长为_____.



15. 如图,在平面直角坐标系中,点 $A_1, A_2, A_3 \dots$ 在 x 轴正半轴上,点 $B_1, B_2, B_3 \dots$ 在射线 OE 上, $\angle EO A_1 = 30^\circ$, 若 $A_1(1,0)$, 且 $\triangle A_1B_1A_2, \triangle A_2B_2A_3, \triangle A_3B_3A_4 \dots$ 均为等边三角形,则线段 $B_{2023}A_{2024}$ 的长度为_____.



16. 如图,等腰 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\triangle BDC$ 和 $\triangle ACE$ 分别为等边三角形, AC 与 BD 相交于点 M, BC 与 AE 相交于点 N, AE 与 BD 相交于点 F 连接 CF 并延长,交 AB 于点 G .则下列结论: ① $\triangle CDM \cong \triangle CEN$ ② $AF = BF$: ③ $CM \perp BD$; ④ G 为 AB 中点.正确的有_____ (填序号).



三、解答题: 本题共7小题,共72分.解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤.

17. (本小题14分)

计算:

(1) $(2x + y)(2x - y) + (x - y)^2$;

(2) 先化简分式： $(1 - \frac{1}{a-1}) \div \frac{a-2}{a^2-2a+1}$ ，然后在 0, 1, 2, 3 中选一个你认为合适的 a 值，代入求值；

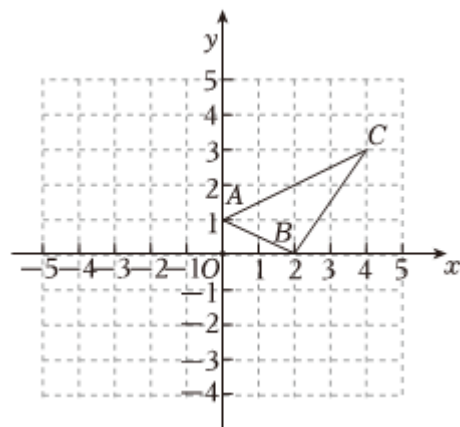
(3) 解分式方程： $\frac{4-x}{3-x} = \frac{3}{x-3} - 1$.

18. (本小题 8 分)

如图，已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(0,1)$ ， $B(2,0)$ ， $C(4,3)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A'B'C'$ 并直接写出 $\triangle A'B'C'$ 三个顶点的坐标；

(2) x 轴上是否存在点 M ，使 $AM + CM$ 的值最小，若有，请在图中画出点 M 的位置，并直接写出点 M 的坐标.



19. (本小题 8 分)

如图 1，点 C 在线段 AB 上，点 D, E 分别在 AB 的上方和下方，且 $AD \parallel BE$ ， $AD = BC$ ，_____.

(1) 请你从① $CD = EC$ ，② $AC = BE$ 中选择一个合适的条件填入上述横线中，使得 $\triangle ACD \cong \triangle BEC$ (只填序号)，并给出证明；

(2) 在 (1) 的条件下，连接 DE ，作 CF 平分 $\angle DCE$ 交 DE 于点 F ，如图 2，试判断 CF 与 DE 的位置关系，并给出证明.

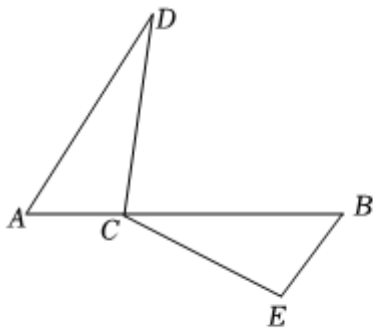


图1

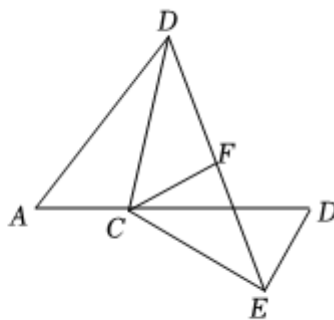


图2

20. (本小题 8 分)

完全平方公式经过适当的变形, 可以解决很多数学问题.

例如: 若 $a + b = 3$, $ab = 1$, 求 $a^2 + b^2$ 的值.

解: $\because a + b = 3$, $ab = 1$,

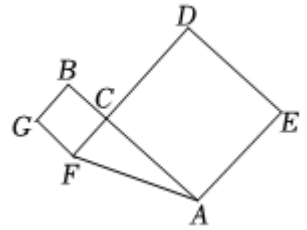
$$\therefore (a + b)^2 = 9, \quad 2ab = 2.$$

$$\therefore a^2 + b^2 + 2ab = 9,$$

$$\therefore a^2 + b^2 = 7.$$

根据上面的解题思路与方法还可以解决下面的几何问题:

如图, C 是线段 AB 上的一点, 分别以 AC , BC 为边向两侧作边长为 m 的正方形 $BCFG$ 与边长为 n 的正方形 $ACDE$, 设 $AB = 8$, 两正方形的面积和为 40, 求 $\triangle AFC$ 的面积.



21. (本小题 10 分)

开学初, 学校要补充部分体育器材, 从超市购买了一些足球和篮球. 其中购买足球的总价为 1000 元, 购买篮球的总价为 1800 元, 且购买篮球的数量是购买足球数量的 2 倍. 已知购买一个足球比一个篮球贵 10 元.

- (1) 求购买足球和篮球的单价各是多少元;
- (2) 为响应“足球进校园”的号召, 学校计划再购买 30 个足球. 恰逢另一超市对 A、B 两种品牌的足球进行降价促销, 销售方案如表所示. 如果学校此次购买 A、B 两种品牌足球的总费用不超过 3000 元. 那么最多可购买多少个 A 品牌足球?

种类	标价	优惠方案
A 品牌足球	150 元/个	八折
B 品牌足球	100 元/个	九折



22. (本小题 12 分)

阅读与思考：下面是一位同学的数学学习笔记，请仔细阅读并完成相应任务.

用全等三角形研究“筝形”

研究几何图形，我们往往先给出这类图形的定义，再研究它的性质和判定方法.

在人教版八年级上册数学教材 P53 的数学活动中有这样一段描述：如图，四边形 $ABCD$ 中， $AB = AD$ ， $CB = CD$. 我们把这种两组邻边分别相等的四边形叫做“筝形”.

根据学习几何图形的经验，我对如图 1 的筝形 $ABCD$ ($AB = AD$, $BC = CD$, $AB \neq BC$) 的性质和判定方法进行了探究.

(1) 研究图形的性质，就是探究图形的构成元素(边、角、对角线)

具有怎样的特征. 通过观察、测量、折叠、证明等操作活动，我首先发现了这类“筝形”有一组对角相等，并进行了证明.

已知：如图 1，在“筝形” $ABCD$ 中， $AB = AD$ ， $CB = CD$.

求证： $\angle B = \angle D$.

证明：

我还发现了这类“筝形”的其他性质：

如图 2，① AC 垂直平分 BD ；② AC 平分 $\angle BAD$ 和 $\angle BCD$ ；...

(2) 继性质探究后，我又从边、角、对角线性质的逆命题等角度进行探究，得到“筝形”的判定方法有...

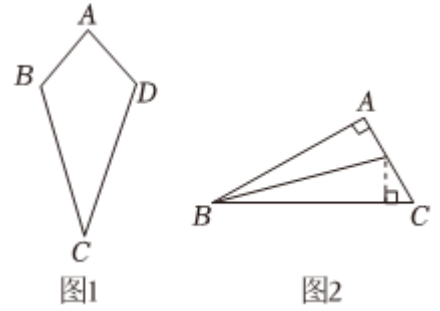
任务：

(1) 请你完成证明过程.

已知：如图 1，在“筝形” $ABCD$ 中， $AB = AD$ ， $CB = CD$. 求证： $\angle B = \angle D$.

(2) 写出筝形的一个判定方法(定义除外)(用文字语言叙述).

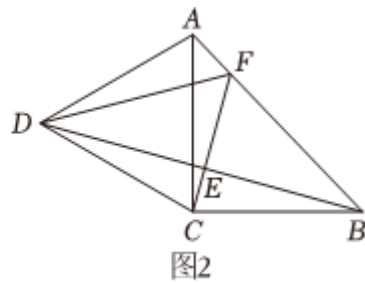
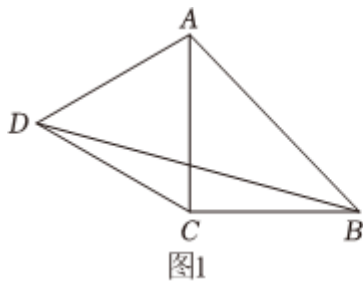
(3) 如图 3，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ，点 D 、 E 分别是边 BC 、 AB 上的动点，当四边形 $AEDC$ 为筝形时， $\angle BDE$ 的度数为_____.



23. (本小题 12 分)

在学习完等腰三角形后，热爱研究的小明同学，把一个等腰直角三角形 ABC 和一个等边三角形 ACD 按如图所示的位置放置，如图 1，并连接 BD ，之后他提出了以下几个问题，请同学们思考并解答他提出的这几个问题.

- (1) 求 $\angle CBD$ 的度数；
- (2) 若 $AC = 4$ ，求 $\triangle BCD$ 的面积；
- (3) 若点 E 为 BD 的中点，如图 2，连接 CE 并延长交 AB 于点 F ，连接 DF ，求证： $EF = AF + CE$.



答案和解析

1. 【答案】D

【解析】解：A、B、C 选项中的图形都不能找到一条直线，使图形沿这条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以不是轴对称图形；

D 选项中的图形能找到一条直线（竖直穿过身体中心的直线），图形沿这条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，所以是轴对称图形；

故选：D.

根据轴对称图形的概念，对各选项分析判断即可得解；如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形.

本题考查了轴对称图形，正确掌握相关定义是解题关键.

2. 【答案】B

【解析】解：A、 $x^4 \cdot x^2 = x^6$ ，原计算错误，不符合题意；

B、 $(-x^3y)^3 = -x^9y^3$ ，正确，符合题意；

C、 $x^6 \div x^2 = x^4$ ，原计算错误，不符合题意；

D、 $(-2x)^2 = 4x^2$ ，原计算错误，不符合题意.

故选：B.

根据同底数幂的乘除法，幂的乘方和积的乘方法则分别计算.

本题主要考查同底数幂的乘除法，幂的乘方和积的乘方运算，解答的关键是对相应的运算法则的掌握.

3. 【答案】A

【解析】解：由三角形的三边关系得： $12 - 5 < x < 12 + 5$ ，

即 $7 < x < 17$ ，

\therefore 只有 6cm 不适合.

故选：A.

根据三角形的三边关系，则第三根木条的取值范围是大于两边之差 7，而小于两边之和 17.

考查了三角形的三边关系，关键是根据三角形的三边关系得出范围解答.

4. 【答案】C

【解析】解：由题意得： $\angle BCD = 45^\circ$ ， $\angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle D = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle DCE = \angle BCD - \angle ACB = 15^\circ$ ，

$\because \angle AED$ 是 $\triangle DCE$ 的外角，

$$\therefore \angle AED = \angle DCE + \angle D = 105^\circ.$$

故选：C.

由题意可得 $\angle BCD = 45^\circ$ ， $\angle ACB = 30^\circ$ ， $\angle D = 90^\circ$ ，从而可求 $\angle DCE$ 的度数，再利用三角形的外角性质即可求 $\angle AED$ 的度数.

本题主要考查三角形的外角性质，解答的关键是明确三角形的外角等于与其不相邻的两个内角之和.

5. 【答案】C

【解析】解：根据题意得：八边形的内角和是 $(8 - 2) \times 180^\circ = 1080^\circ$.

故选：C.

利用多边形内角和定理，即可求出八边形的内角和.

本题考查了多边形内角与外角，牢记“多边形内角和是 $(n - 2) \cdot 180^\circ$ ($n \geq 3$ 且 n 为整数)”是解题的关键.

6. 【答案】D

【解析】解： $\because \angle BAC + \angle ABC + \angle C = 180^\circ$ ，

$$\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle BAC - \angle C$$

$$= 180^\circ - 50^\circ - 70^\circ$$

$$= 60^\circ, \text{ 故结论 A 正确;}$$

$\because BF$ 是角平分线，

$$\therefore \angle ABF = \frac{1}{2} \angle ABC = 30^\circ.$$

$$\therefore \angle BFC = \angle BAC + \angle ABF$$

$$= 50^\circ + 30^\circ$$

$$= 80^\circ, \text{ 故结论 B 正确;}$$

$\because AE$ 是三角形的角平分线，

$$\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 25^\circ.$$

$$\therefore \angle BAE + \angle ABF + \angle AOB = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BOA = 180^\circ - \angle BAE - \angle ABF$$

$$= 180^\circ - 25^\circ - 30^\circ$$

$$= 125^\circ, \text{ 故结论 C 正确;}$$

$$\therefore \angle ABC + \angle BAE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAD = 30^\circ.$$

$$\therefore \angle DAE = \angle BAD - \angle BAE$$

$$= 30^\circ - 25^\circ$$

$$= 5^\circ, \text{ 故结论 } D \text{ 错误.}$$

故选：D.

利用三角形的内角和定理、角平分线的性质、三角形的外角与内角的关系等知识点逐个推理得结论.

本题主要考查了三角形的内角和定理，掌握“三角形的内角和是 180° ”、“三角形的外角等于与它不相邻的两个内角的和”、角平分线的性质等知识点是解决本题的关键.

7. 【答案】A

【解析】解：由图 1 得：正方形 $ABCD$ 的面积是 a^2 ，正方形 $FGCH$ 的面积是 b^2 ，

$$\therefore \text{阴影部分的面积是 } a^2 - b^2,$$

$$\text{由图 2 得： } AH = AB + FH = a + b, \quad AE = AD - DE = a - b,$$

$$\therefore \text{长方形 } AHDE \text{ 的面积即阴影部分的面积是 } (a + b)(a - b),$$

$$\therefore (a + b)(a - b) = a^2 - b^2,$$

故选：A.

图 1 阴影部分的面积等于正方形 $ABCD$ 的面积减去正方形 $FGCH$ 的面积，图 2 阴影部分的面积等于 AH 乘以 AE ，根据图 1 图 2 阴影部分的面积相等列等式.

此题考查了平方差公式与几何图形，平方差公式的推导，解题的关键是数形结合用代数式分别表示出图 1 和图 2 中阴影部分面积.

8. 【答案】A

【解析】解：由题意可知，点 P 到射线 OB 的距离是直尺的宽度，点 P 到射线 OA 的距离也是直尺的宽度，

$$\therefore \text{点 } P \text{ 到射线 } OB, OA \text{ 的距离相等,}$$

$$\therefore \text{点 } P \text{ 在 } \angle BOA \text{ 的平分线上 (在角的内部, 到角的两边距离相等的点在角的平分线上).}$$

故选：A.

由题意可知，点 P 到射线 OB, OA 的距离相等，则点 P 在 $\angle BOA$ 的平分线上，即可得出答案.

本题考查角平分线的性质，理解题意，掌握角的内部到角的两边距离相等的点在角的平分线上是解答本题的关键.

9. 【答案】B

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/316232020134010102>