



初二数学 测试卷

2023. 11

班级: _____

姓名: _____

注
意
事
项

1. 本试卷共 8 页, 共 29 道小题, 满分 110 分。考试时间 100 分钟。
2. 在答题卡上指定位置贴好条形码, 或填涂考号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上, 选择题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 答题不得使用任何涂改工具。

出题人: 侯玉梅

审核人: 黄炜

一. 选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 在下列“禁毒”“和平”“志愿者”“节水”这四个标志中, 属于轴对称图形的是()



A.



B.



C.



D.

2. 在平面直角坐标系
- xOy
- 中, 点
- $P(2,4)$
- 关于
- y
- 轴的对称点的坐标是()

A. $(-2,4)$ B. $(2,-4)$ C. $(-2,-4)$ D. $(4,2)$

3. 计算
- $(ab)^2$
- 的结果是()

A. $2ab$ B. a^2b C. a^2b^2 D. ab^2

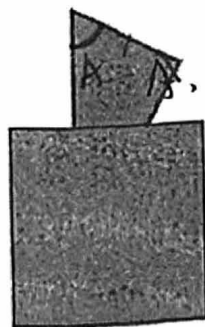
4. 如图所示, 三角形纸片被正方形纸板遮住了一部分, 小明根据所学知识画出了一个与该三角形完全重合的三角形, 那么这两个三角形完全重合的依据是()

A. SSS

B. SAS

C. AAS

D. ASA



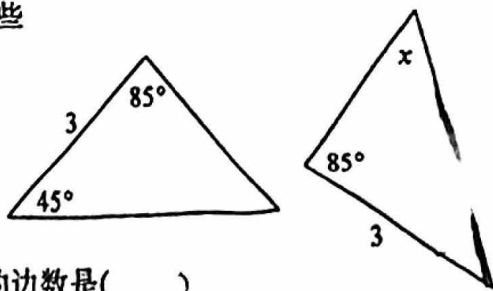
5. 下列式子运算正确的是()

A. $2x + 3x = 5x^2$ B. $x^5 \cdot x^2 = x^{10}$ C. $x^2 \cdot x^3 = x^5$ D. $x^4 + x = x^4$



6. 如图，右图中的两个三角形是全等三角形，其中一些角和边的大小如图所示，那么 x 的值是()

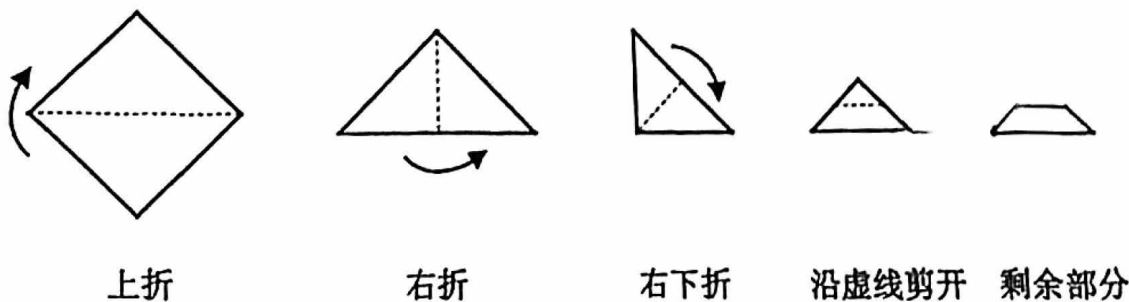
- A. 30° B. 45°
C. 50° D. 85°



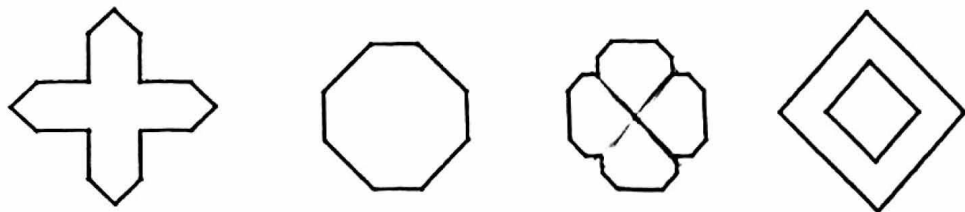
7. 若一个多边形的内角和等于 720° ，则这个多边形的边数是()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

8. 若把一个正方形纸片按下图所示方法三次对折后再沿虚线剪开



则剩余部分展开后得到的图形是()

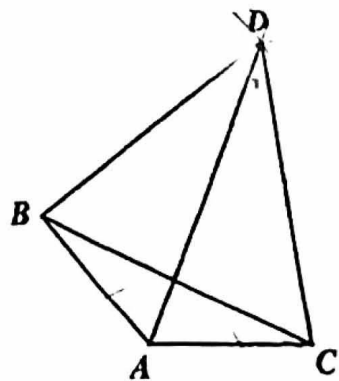


- A. B. C. D.

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，尺规作图：(1)分别以 B, C 为圆心， BC 长为半径作弧，两弧交于点 D ；(2)作射线 AD ，连接 BD, CD 。

下列结论中错误的是()

- A. $\angle BAD = \angle CAD$ B. $\triangle BCD$ 是等边三角形
C. AD 垂直平分 BC D. $S_{\text{四边形}ABDC} = AD \cdot BC$



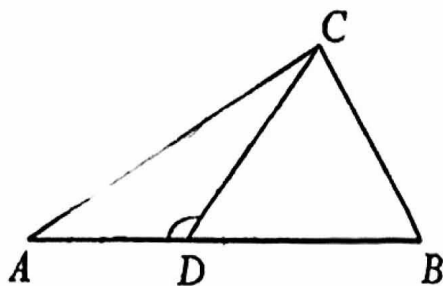
10. 如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 边上， $\angle CAD = 30^\circ, \angle CDB = 50^\circ$ 。

给出下列三组条件（每组条件中的线段的长度已知）：

- ① AD, DB ； ② AC, DB ； ③ CD, CB 。

能使 $\triangle ABC$ 唯一确定的条件的序号为()

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

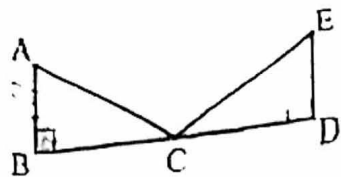




二. 填空题 (每空 3 分, 共 30 分)

11. 计算: $x^5 - x =$ _____, $3a(5a - 2b) =$ _____.

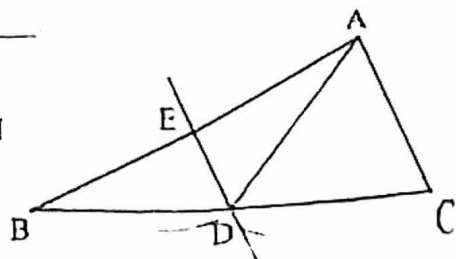
12. 如图, 已知 $AB \perp BD$, $ED \parallel AB$, $AB = ED$, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle EDC$, 且需用“HL”进行判定, 可补充的一个条件是: _____.



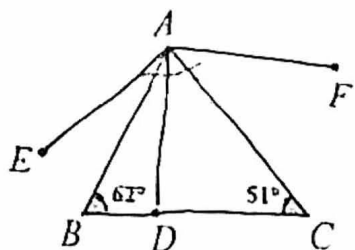
13. 若 $a^3 \cdot (a^y)^3 = a^{17}$, 则 $y =$ _____.

14. 等腰三角形的一个外角是 110° , 则它的顶角的度数为 _____.

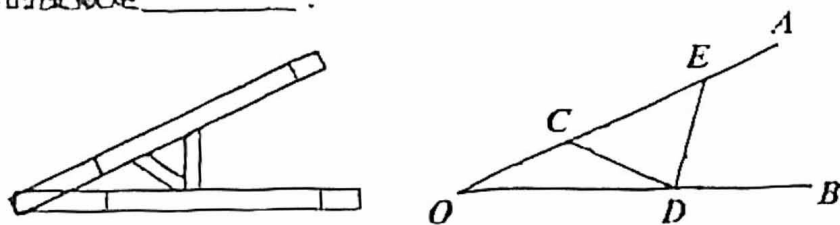
15. 如图, 将三角形纸片 ABC 沿直线 DE 折叠后, 使得点 B 与点 A 重合, 折痕分别交 BC , AB 于点 D , E . 如果 $AC = 5\text{cm}$, $\triangle ADC$ 的周长为 17cm , 那么 BC 的长为 _____ cm .



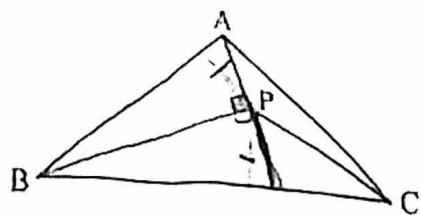
16. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 BC 边上, 将点 D 分别以 AB , AC 为对称轴, 画出对称点 E , F , 并连接 AE , AF . 根据图中标示的角度, 则 $\angle EAF$ 的度数为 _____ $^\circ$.



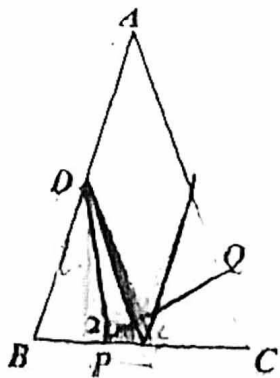
17. “三等分角”大约是在公元前五世纪由古希腊人提出来的, 借助如图所示的三等分角仪能三等分任意一个角, 这个三等分角仪由两根有槽的棒 OA , OB 组成, 两根棒在点 O 相连并可绕点 O 转动, 点 C 固定, $OC = CD = DE$, 点 D , E 可在槽中滑动, 若 $\angle BDE = 75^\circ$, 则 $\angle DCE$ 的度数是 _____ $^\circ$.



18. 如图, $\triangle ABC$ 的面积为 6cm^2 , AP 垂直 $\angle ABC$ 的平分线 BP 于点 P , 则 $\triangle PBC$ 的面积是 _____ cm^2 .



19. 如图, 等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 12\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, 点 D 为 AB 的中点, 点 P 在线段 BC 上以 2cm/s 的速度由点 B 向点 C 运动, 点 Q 在线段 AC 上以 $x\text{cm/s}$ 的速度由点 C 向点 A 运动. 两点同时出发, 如果在某一时刻 $\triangle BPD$ 与 $\triangle CPQ$ 全等, 那么 $x =$ _____.





三. 解答题 (本大题共 8 道小题, 共 50 分)

20. 计算 (每题 3 分, 共 12 分)

① $3a \cdot a^2 + a^2 \cdot a^3$

② $(2x)^3 \cdot (-5xy^2)$

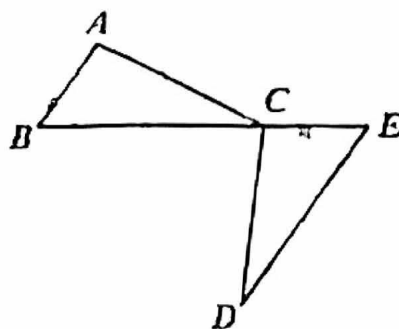
③ $(3x+1)(x+2)$

④ $(-2ab^2)^2 \cdot (3ab - a^2 \cdot 4b)$

21. (5 分) 先化简, 再求值, $x^2(x-1) - x(x^2+x-1)$, 其中 $x = \frac{1}{2}$.

22. (5 分) 已知: 如图, C 为 BE 上一点, 点 A, D 分别在 BE 两侧, $AB \parallel ED$, $AB=CE$, $BC=ED$.

求证: $AC=CD$.

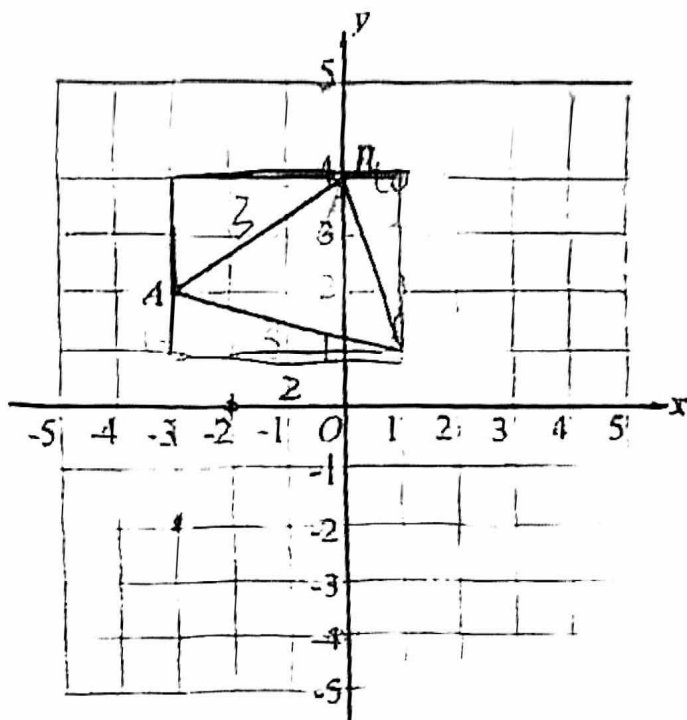


23. (5 分) 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别是 $A(-3,2)$, $B(0,4)$, $C(1,1)$.

(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 A_1 的坐标: $A_1(\underline{\quad}, \underline{\quad})$;

(2) $\triangle ABC$ 的面积为 $\underline{\quad}$;

(3) 在 x 轴上有一点 P , 使得 $PA+PB$ 的值最小, 请直接写出点 P 的坐标: $P(\underline{\quad}, \underline{\quad})$.





24. (6分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle B=30^\circ$, 点 D 是 AC 的中点, 过点 D 作 $DE \perp AC$ 交 BC 于点 E , 连接 AE . 若 $AE=3$, 求 BC 的长.

解: $\because AB=AC$,

$\therefore \angle C = \angle B$ () .

$\because \angle B = 30^\circ$,

$\therefore \angle C = 30^\circ$,

$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle C = \underline{\quad}^\circ$.

\because 点 D 是 AC 的中点, 且 $DE \perp AC$,

$\therefore EC = EA = 3$ () ,

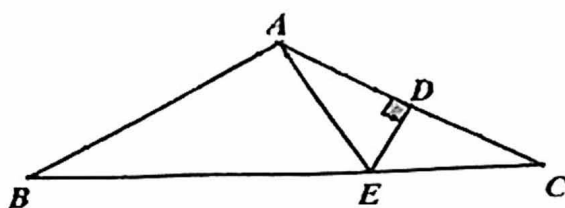
$\therefore \angle EAC = \angle C = 30^\circ$,

$\therefore \angle BAE = \angle BAC - \angle EAC = 90^\circ$.

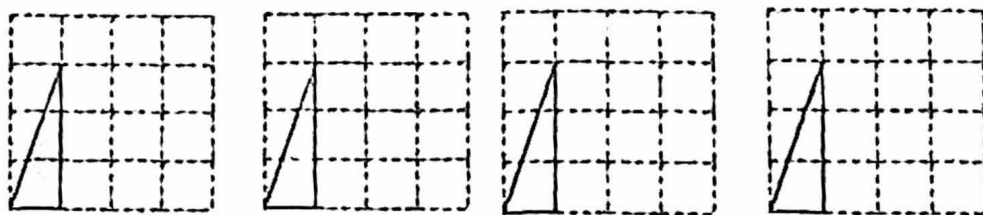
\because 在 $Rt\triangle ABE$ 中, $\angle B = 30^\circ$,

$\therefore BE = 2 \underline{\quad} = \underline{\quad}$,

$\therefore BC = BE + EC = \underline{\quad}$.



25. (4分) 如图, 在 4×4 的网格中有格点三角形, 请在下面的图中画出与它成轴对称的格点三角形, 至少画出四个不同的方案, 并画出对称轴.





26. (6分) 尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹.

(1) 已知 $\triangle ABC$, 现将 $\triangle ABC$ 绕点 B 逆时针旋转, 使点 A 落在射线 BP 上, 可得 $\triangle A'C'B$.

作法:

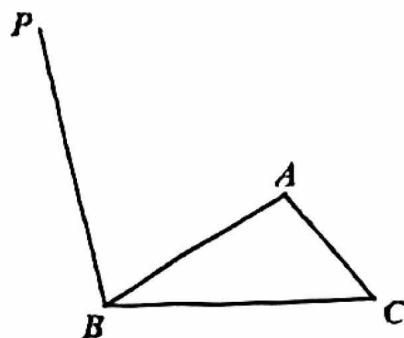
①在射线 BP 上截 $BA'=BA$;

②以点 B 为圆心, BC 长为半径作弧, 以点 A' 为圆心,

AC 长为半径作弧, 两弧在射线 BP 的右侧交于点 C' ;

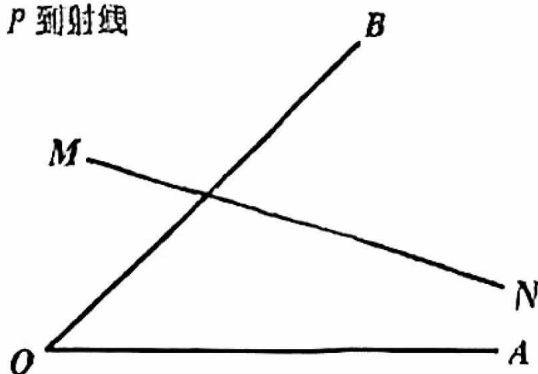
③连接 $A'C'$, BC' .

则 $\triangle A'C'B$ 即为所求.



经过上述操作可知 $\triangle A'C'B$ 与 $\triangle ACB$ 的关系是_____ , 理由是_____ .

(2) 如图, 在直线 MN 上求作一点 P , 使点 P 到射线 OA , OB 的距离相等.

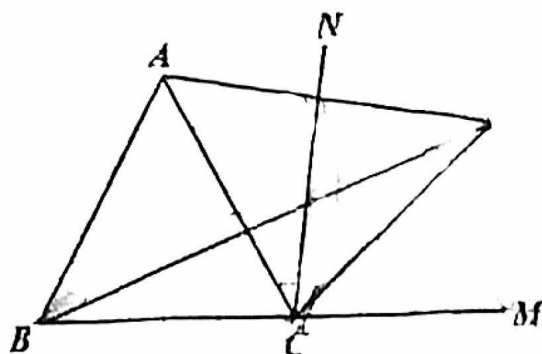


27. (7分) 如图, CN 是等边 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACM$ 内部的一条射线, 点 A 关于 CN 的对称点为 D , 连接 AD , BD , CD , 其中 AD , BD 分别交射线 CN 于点 E , P .

(1) 依题意补全图形;

(2) 若 $\angle ACN = \alpha$, 则 $\angle BDC =$ _____ (用含 α 的式子表示);

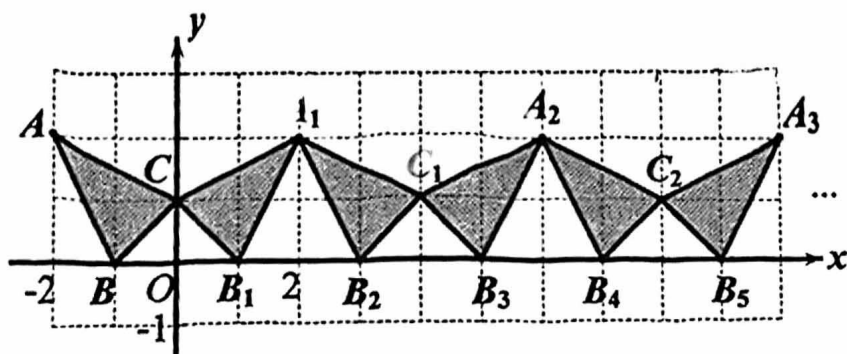
(3) 用等式表示线段 PB , PC 与 PE 之间的数量关系, 并证明. (第(2)问中的结论可以直接使用).





附加题 满分 10 分

28. (4 分) 在平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的三个顶点都在边长为 1 的小正方形的格点上, $\triangle ABC$ 关于 y 轴的对称图形为 $\triangle A_1B_1C$, 以 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C$ 组成一个基本图形, 不断复制与平移这个基本图形, 得到如图所示的图形.



- (1) 观察图形并填写下列各点坐标: A_2 (____, ____), ..., A_m (____, ____)(m 为正整数);
- (2) 若 $\triangle A_m B_n C_k$ 是这组图形中的一个三角形, 当 $n = 2023$ 时, m 的值为____, k 的值为____.



29. (6分) 问题提出:

(1) 我们把两个面积相等但不全等的三角形叫做偏等积三角形.

如图 1, $\triangle ABC$ 中, $AC = 7$, $BC = 9$, $AB = 10$, P 为 AC 上一点, 当 $AP = \underline{\hspace{2cm}}$ 时, $\triangle ABP$ 与 $\triangle CBP$ 是偏等积三角形;

问题探究:

(2) 如图 2, $\triangle ABD$ 与 $\triangle ACD$ 是偏等积三角形, $AB = 2$, $AC = 6$, 且线段 AD 的长度为正整数, 则 AD 的长度为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

问题解决:

(3) 如图 3, 四边形 $ABED$ 是一片绿色花园, $CA = CB$, $CD = CE$, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$ ($0^\circ < \angle BCE < 90^\circ$). $\triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 是偏等积三角形吗? 请说明理由.

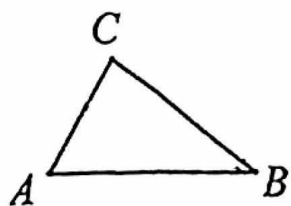


图 1

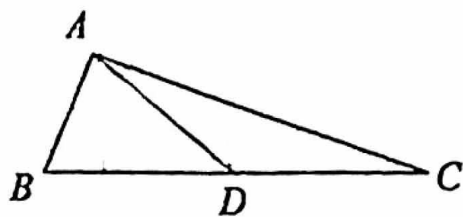


图 2

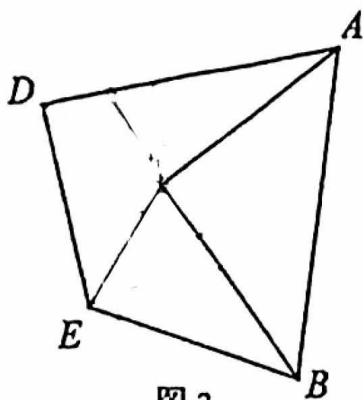


图 3

问题拓展:

(4) 如图 4, 将 $\triangle ABC$ 分别以 AB , BC , AC 为边向外作正方形 $ABDE$, 正方形 $BCFG$, 正方形 $ACMN$, 连接 DG , FM , NE , 则图中有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 组偏等积三角形.

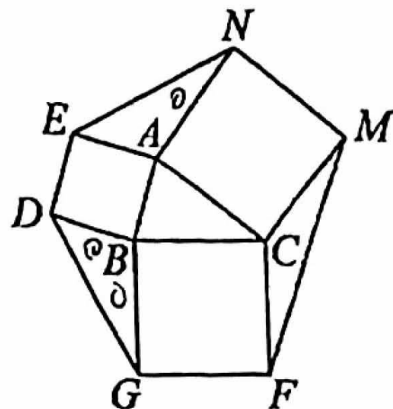


图 4