



2023-2024 学年度第一学期期中练习题

年级：初二 科目：数学 班级：_____ 姓名：_____

考生须知	<p>1. 本试卷共 6 页，共四道大题，27 道小题，其中第一大题至第三大题为必做题，满分 100 分，第四大题为附加题，满分 10 分。考试时间 100 分钟。</p> <p>2. 在试卷和答题纸上准确填写班级、姓名、学号。</p> <p>3. 一律在答题纸上作答，考试结束，将试卷和答题纸交回。</p>
------	--

一、选择题 (每题 2 分，共 20 分) 在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。

1. 下面四个图形中，是轴对称图形的是 ()



A.



B.



C.



D.

2. 下列运算正确的是 ()

A. $x^3 + x^3 = x^6$

B. $x^2 \cdot x^5 = x^{10}$

C. $(x^6)^6 = x^{36}$

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

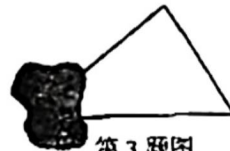
3. 如图，亮亮书上的三角形被墨迹污染了一部分，他根据所学的知识很快就画了一个与书上完全一样的三角形，那么亮亮画图的依据是 ()

A. SSS

B. ASA

C. SAS

D. AAS



第 3 题图

4. 下列说法错误的是 ()

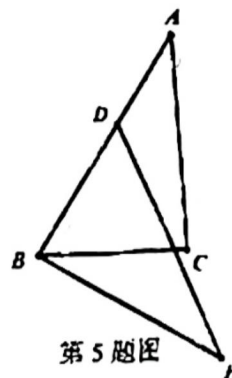
A. 直角三角形两锐角互余

B. 直角边，斜边分别相等的两个直角三角形全等

C. 如果两个三角形全等，则它们一定是关于某条直线成轴对称

D. 与线段两个端点距离相等的点在这条线段的垂直平分线上

5. 如图，已知 $\triangle DBE \cong \triangle BCA$ ， $\angle DBE = \angle C - 85^\circ$ ， $\angle BDE = 55^\circ$ ，则 $\angle EBC$ 的度数等于 ()

A. 30° B. 25° C. 35° D. 40° 

第 5 题图

6. 使 $(x-p)(x+2)$ 展开整理后不含 x 项，则 p 的值为 ()

A. 1

B. 2

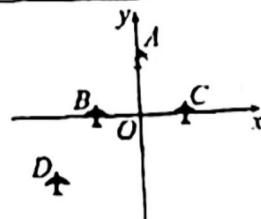
C. 3

D. 4



如图, 战斗机在空中展示的轴对称队形. 以飞机所在直线为 x 轴, 队形的对称轴为 y 轴, 建立平面直角坐标系. 若飞机 E 的坐标为 $(40, a)$, 则飞机 D 的坐标为 ()

- A. $(40, -a)$ B. $(a, -40)$ C. $(-40, -a)$ D. $(-40, a)$



第7题图

8. 已知 $x=a^2-ab$, $y=ab-b^2$, x 与 y 的大小关系是 ()

- A. $x \geq y$ B. $x \leq y$ C. $x < y$ D. $x > y$

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=5$, 中线 $AD=4$, 那么边 AB 的取值范围为 ()

- A. $1 < AB < 9$ B. $3 < AB < 13$
C. $5 < AB < 13$ D. $9 < AB < 13$



第9题图

10. 甲、乙两位同学进行一种数学游戏.

游戏规则是: 两人轮流对 $\triangle ABC$ 及 $\triangle A'B'C'$ 对应的边或角添加等量条件 (点 A' , B' , C' 分别是点 A , B , C 的对应点). 某轮添加条件后, 若能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A'B'C'$ 全等, 则当轮添加条件者失败, 另一人获胜.

轮次	行动者	添加条件
1	甲	$AB=A'B'=2\text{cm}$
2	乙	$BC=B'C'=4\text{cm}$
3	甲	..

上表记录了两人游戏的部分过程, 则下列说法正确的是 ()

- ①若第3轮甲添加 $AC=A'C'=5\text{cm}$, 则甲获胜;
②若甲想获胜, 第3轮可以添加条件 $\angle C = \angle C' = 30^\circ$;
③若乙想获胜, 可修改第2轮添加条件为 $\angle A = \angle A' = 90^\circ$.

- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③

二、填空题(每题3分, 共24分)

11. 计算: $(\pi - 1)^0 = \underline{\hspace{2cm}}$.

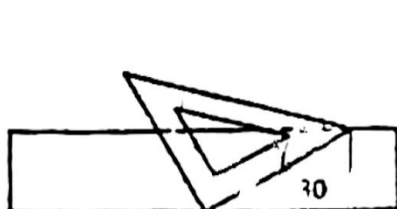
12. 如果一个多边形的内角和为 1260° , 那么该多边形的边数是 , 从这个多边形的一个顶点出发共有 条对角线.

13. 已知 $a^m=3$, $a^n=4$, 则 $a^{2m+n} = \underline{\hspace{2cm}}$.

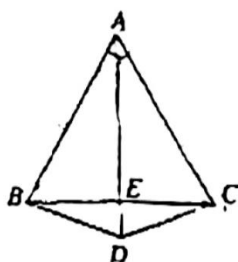


北京八中 2023-2024 学年度第一学期期中练习题

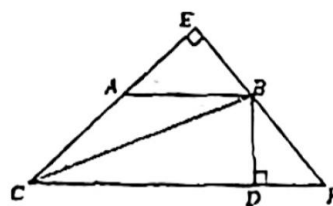
14. 如图, 将一把含有 45° 角的三角尺的直角顶点放在一张宽 3cm 的纸带边上, 另一个顶点放在纸带的另一边沿上, 测得三角尺的一边与纸带的一边所在的直线成 30° 角, 则三角尺的直角边的长为 _____ cm .



第 14 题图



第 16 题图



第 17 题图

16. 如图, $AB=AC=6\text{cm}$, $DB=DC$, 若 $\angle ABC=60^\circ$, 则 $BE=$ _____ cm .

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $AB \parallel CD$, 过 B 作 $BE \perp AC$ 于 E , $BD \perp CD$ 于 D , $CD=8$, $BD=3$, $\triangle ABE$ 的周长为 _____.

18. 已知在长方形纸片 $ABCD$ 中, $AB=6$, $AD=5$, 现将两个边长分别为 a 和 b 的正方形纸片按图 1、图 2 两种方式放置 (图 1、图 2 中两张正方形纸片中均有部分重叠), 长方形中未被这两张正方形纸片覆盖的部分用阴影表示, 设图 1 中阴影部分的面积为 S_1 , 图 2 中阴影部分的面积为 S_2 ; 若 $S_2 - S_1 = 3$ 时, 则 $b - 1$ 值为 _____.

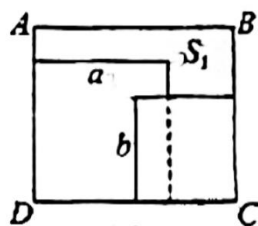


图1

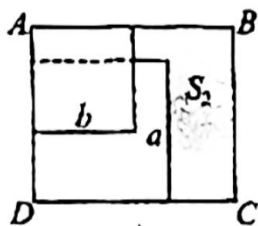


图2

三、解答题 (19 题每题 4 分, 共 16 分; 20, 21, 23 每题 6 分, 22 题 5 分; 24 题 8 分; 25 题 9 分; 解答题共 56 分).

19. 计算

(1) $(-2a^2b)^2 \cdot \frac{1}{4}abc$;

(2) $(3n-2)(n+5)$;

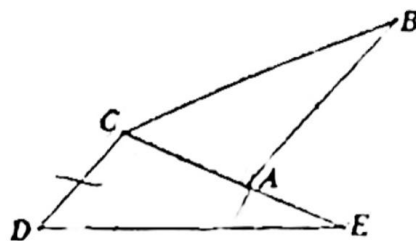


(3) $(-x-2y)(-x-2y)$;

(4) $(2x^3y^2 - 3x^2y^2 + 6xy^2) + (2xy^2)$.

20. 先化简，再求值： $(2a-1)^2+6a(a+1)-(3a+2)(3a-2)$ ，其中 $a^2+2a-2023=0$.

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle CED$ 中， $AB \parallel CD$ ， $AB=CE$ ， $AC=CD$ 。求证： $\angle B = \angle E$ 。



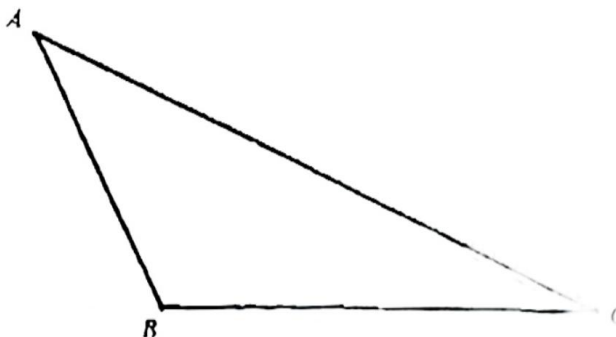
22. 作图并填空。

在 $\triangle ABC$ 中，

(1) 利用尺规作出 BC 的垂直平分线，交 BC 于 D ，连接 AD ；

(2) 画出 $\triangle ADC$ 的高 CH ， CH 与 BD 的大小关系为 相等；

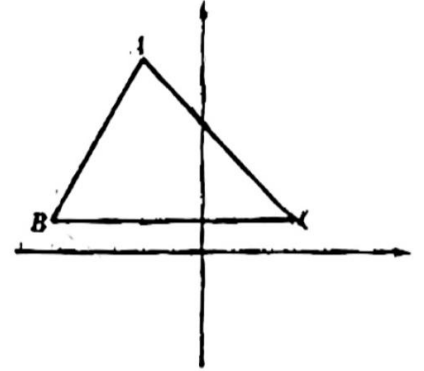
(3) 画出 $\triangle ADC$ 的角平分线 DM 交 AC 点 M ，若 $S_{\triangle ABC} = 60$ ， $S_{\triangle ADM} = 10$ ，设 $AD = a$ ， $DC = b$ ，
则 $a:b$ 为 3:1。



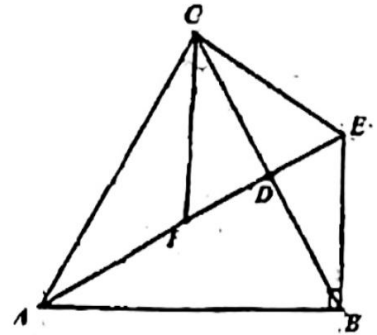


23. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle ABC$ 三个顶点分别为 $A(-2,6)$, $B(-5,1)$, $C(3,1)$.
点 B 与点 C 关于直线 l 对称.

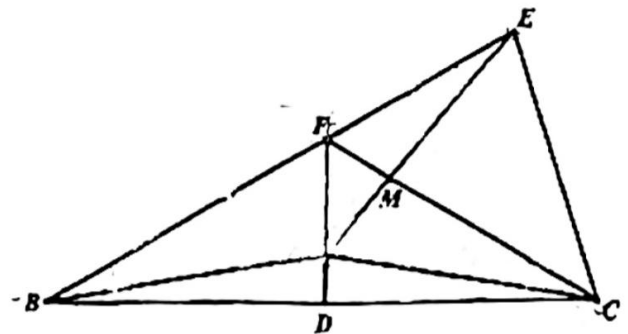
- (1) 画出直线 l , 写出点 A 关于 l 的对称点 A' 坐标
- (2) 则 $\triangle A'BC$ 的面积为_____;
- (3) 若点 P 在直线 l 上, $\angle BPC=90^\circ$, 直接写出点 P 坐标.



24. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, D 为 BC 的中点, $BE \perp AB$ 交 AD 的延长线于点 E , 点 F 在 AE 上, 且 $AF=BE$, 连接 CF , CE .
求证: (1) $\angle ACF = \angle BCE$;
(2) $CF=EF$.



25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $120^\circ < \angle BAC < 180^\circ$, $AB=AC$, $AD \perp BC$ 于点 D . 以 AC 为边作等边 $\triangle ACE$, 直线 BE 交直线 AD 于点 F , 连接 CF 交 AE 于 M .
(1) 求证: $\angle FEA = \angle FCA$;
(2) 探索 FE , FA , FC 之间的数量关系, 并证明你的结论.



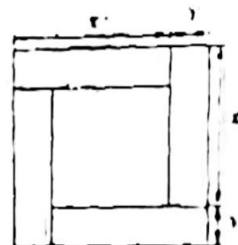


四、附加题 (26 题 4 分, 27 题 6 分, 共 10 分)

26. 小坊同学用四张长为 x , 宽为 y 的长方形卡片, 拼出如图所示的包含两个正方形的图形 (任意两张相邻的卡片之间没有重叠, 没有空隙).

(1) 通过计算小正方形面积, 可得出 $(x+y)^2$, xy , $(x-y)^2$ 三者之间的等量关系式为_____.

(2) 利用 (1) 中的结论, 试求: 当 $(x-300)(200-x)=1996$ 时, 代数式 $(2x-500)^2$ 的值.



27. 在平面直角坐标系 xOy 中, 若点 P 和点 P_1 关于 y 轴对称, 点 P_1 和点 P_2 关于直线 l 对称, 则称点 P_2 是点 P 关于 y 轴、直线 l 的“二次对称点”.

(1) 已知点 $A(3, 5)$, 直线 l 是经过 $(0, 2)$ 且平行于 x 轴的一条直线, 点 A' 为点 A 关于 y 轴、直线 l 的“二次对称点”, 则点 A' 的坐标为_____.

(2) 如图 1, 正方形 $ABCD$ 的顶点坐标分别是 $A(0, 1)$, $B(0, 3)$, $C(2, 3)$, $D(2, 1)$; 点 E 的坐标为 $(1, 1)$. 若点 M 为正方形 $ABCD$ (不含边界) 内一点, 点 M' 为点 M 关于 y 轴、直线 OE 的“二次对称点”, 则点 M' 的横坐标 x 的取值范围是_____.

(3) 如图 2, $T(t, 0) (t \geq 0)$ 是 x 轴上的动点, 线段 RS 经过点 T , 且点 R , 点 S 的坐标分别是 $R(t, 1)$, $S(t, -1)$, 直线 l 经过 $(0, 1)$ 且与 x 轴夹角为 60° , 在点 T 的运动过程中, 若线段 RS 上存在点 N , 使得点 N' 是点 N 关于 y 轴、直线 l 的“二次对称点”, 且点 N' 在 y 轴上, 则点 N' 纵坐标 y 的取值范围是_____.

