

北京市鲁迅中学初二年级数学期中测试题

本试卷分第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题、附加题）两部分，共 100 分。考试时间 100 分钟。

第Ⅰ卷（共 30 分）

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题的 4 个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1、下列交通标志图案是轴对称图形的是（ ）。



A.



B.



C.



D.

2、在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 中有 ① $AB=A'B'$ ，② $BC=B'C'$ ，③ $AC=A'C'$ ，④ $\angle A=\angle A'$ ，⑤ $\angle B=\angle B'$ ，⑥ $\angle C=\angle C'$ ，则下列各组条件中不能保证 $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$ 的是（ ）。

A. ①②③

B. ①②⑤

C. ①③⑤

D. ②⑤⑥

3、 $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$ ， $(-2)^0$ ， $(-3)^2$ 这三个数按从小到大的顺序排列为（ ）

A. $(-2)^0 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} < (-3)^2$

B. $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1} < (-2)^0 < (-3)^2$

C. $(-3)^2 < (-2)^0 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$

D. $(-2)^0 < (-3)^2 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$

4、等腰三角形一边长等于 4，一边长 9，它的周长是（ ）

A. 17

B. 22

C. 17 或 22

D. 13

5、如图，点 E 是 $\angle AOB$ 的平分线上一点， $EC \perp OA$ ， $ED \perp OB$ ，

垂足分别是 C，D。下列结论中正确的有（ ）

(1) $ED=EC$ ，(2) $OD=OC$ (3) $\angle ECD=\angle EDC$ (4) EO 平分 $\angle DEC$ (5) $OE \perp CD$

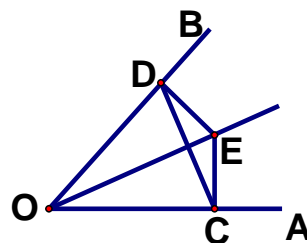
(6) 直线 OE 是线段 CD 的垂直平分线

A. 3 个

B. 4 个

C. 5 个

D. 6 个



6、若分式方程 $\frac{1}{x-2} + 3 = \frac{a-x}{x-2}$ 有增根，则 a 的值是（ ）

A. 5

B. 0

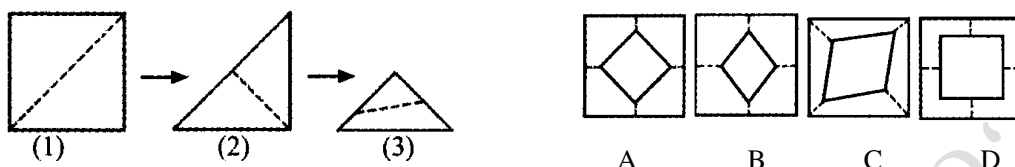
C. 6

D. 3

7、下列条件中，不能得到等边三角形的是（ ）

- A. 有两个外角相等的等腰三角形是等边三角形 B. 三边都相等的三角形是等边三角形
C. 有一个角是 60° 的等腰三角形是等边三角形
D. 有两个内角是 60° 的三角形是等边三角形

8、已知：如图，小强拿一张正方形的纸，沿虚线对折一次得图（2），再对折一次得图（3），然后用剪刀沿图（3）中的虚线剪去一个角，再打开后的形状是（ ）

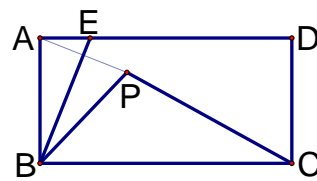


9、若三角形三边分别为 a 、 b 、 c ，且分式 $\frac{ab-ac+bc-b^2}{a-c}$ 的值为 0，则此三角形一定是（ ）

- A. 不等边三角形 B. 腰与底边不等的等腰三角形 C. 等边三角形 D. 直角三角形.

10、如图所示，长方形 $ABCD$ 中， $AB=4$ ， $BC=8$ ，点 E 是折线段 $A-D-C$ 上的一个动点，点 P 是点 A 关于 BE 的对称点，在点 E 运动的过程中，能使 $\triangle PCB$ 为等腰三角形的点 E 的位置共有（ ）个。

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个



第 II 卷(共 70 分)

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分. 把答案填在题中横线上.

11、把多项式因式分解： $x^2y - x^2y^3 =$ _____

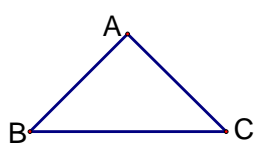
12、点 $P(-2, \sqrt{5})$ 在平面直角坐标系中关于 y 轴的对称点坐标是_____

13、 $PM_{2.5}$ 是指大气中直径小于或等于 $0.0000025m$ 的颗粒物. 将 $0.0000025m$ 用科学记数法表示为 _____

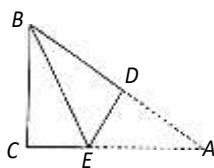
14、已知分式方程 $\frac{2x+a}{x-1} = 1$ 的解为非负数，求 a 的取值范围_____

15、若等腰三角形中有一个角等于 50° ，则这个等腰三角形的顶角的度数为_____

16、如图， $\angle A = 90^\circ$ ， $AB = AC$ ， $BC = 30cm$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为_____



第 16 题

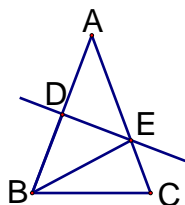


第 17 题

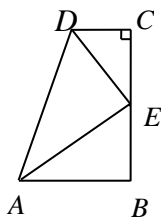
17、如图，在纸片 $\triangle ABC$ 中， $AC=6$ ， $\angle A=30^\circ$ ， $\angle C=90^\circ$ ，将 $\angle A$ 沿 DE 折叠，使点 A 与点 B 重合，则折痕 DE 的长为_____.

18、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=10$ ， $BC=7$ ， DE 垂直平分 AB ，交 AB 于点 D ，交 AC 于点 E ，则 $\triangle BEC$ 的周长_____

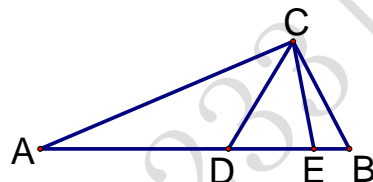
19、已知：如图， $\angle B=\angle C=90^\circ$ ， E 是 BC 的中点， DE 平分 $\angle ADC$ ， $\angle CED=36^\circ$ ，则 $\angle EAB$ 的度数是_____.



第 18 题



第 19 题



第 20 题

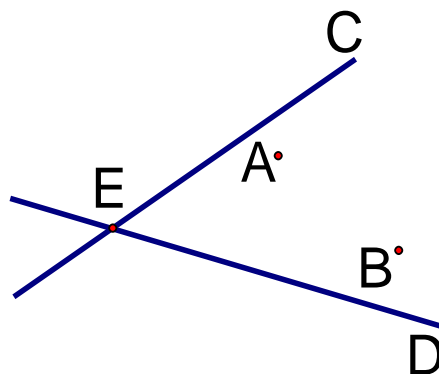
20、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=100^\circ$ ， $AC=AE$ ， $BC=BD$ ，则 $\angle DCE$ 的度数为_____

三、解答题。

21、(本小题满分 8 分)

$$(1) \left(\frac{y+2}{y^2-2y} + \frac{1-y}{y^2-4y+4} \right) \times \left(\frac{y-4}{y} \right)^{-1} \div \left(\frac{1}{y} \right)^0 \quad (2) \frac{x^2-4x}{x^2-1} + 1 = \frac{2x}{x+1}$$

22、(本小题满分 4 分) 要在两个城镇 A、B 的附近修建一个加油站。如图，按设计要求，加油站到两个城镇 A、B 的距离必须相等，到两条高速公路 CE 和 DE 的距离也必须相等，加油站应修建在什么位置？(尺规作图，不写画法，保留作图痕迹)

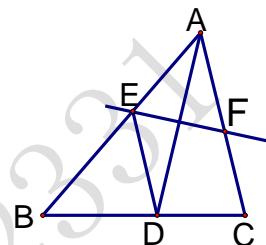


结论:

23、(本小题满分 4 分) 如图, AD 平分 $\angle BAC$, AD 的垂直平分线交 AB 于点 E, 交 AC 于点 F。

求证: $ED \parallel AC$

证明:



24、(本小题满分 6 分) 如图, $BC \perp AD$ 于点 B, $AB=BC$,

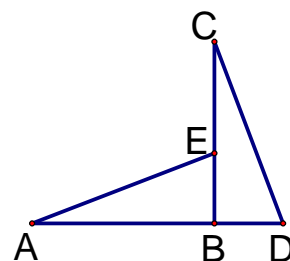
点 E 在线段 BC 上, $BE=BD$, 连结 AE, CD.

(1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle CBD$

(2) 确定 AE 与 CD 的数量关系和位置关系, 并证明。

(1) 证明:

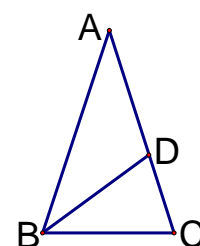
(2) 证明:



25、(本小题满分 5 分) 如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 点 D 是 AC 上一点, 且 $AD=BD=BC$,

求 $\triangle ABC$ 各内角的度数.

解:



线
订
装
封
密

班级 _____, 学号 _____, 姓名 _____

26、(本小题满分 5 分) 关于 x 的方程:

$$x + \frac{1}{x} = c + \frac{1}{c} \text{ 的解为: } x_1 = c, x_2 = \frac{1}{c};$$

$$x - \frac{1}{x} = c - \frac{1}{c} \text{ (可变形为 } x + \frac{-1}{x} = c + \frac{-1}{c} \text{) 的解为: } x_1 = -c, x_2 = \frac{-1}{c};$$

$$x + \frac{2}{x} = c + \frac{2}{c} \text{ 的解为: } x_1 = c, x_2 = \frac{2}{c}; x + \frac{3}{x} = c + \frac{3}{c} \text{ 的解为: } x_1 = c, x_2 = \frac{3}{c}; \dots$$

(1) 请你根据上述方程与解的特征, 猜想关于 x 的方程 $x + \frac{m}{x} = c + \frac{m}{c}$ ($m \neq 0$) 的解是什么?

(2) 请总结上面的结论, 并求出方程 $y + \frac{2}{y-1} = a + \frac{2}{a-1}$ 的解。

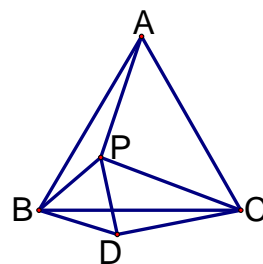
27、(本小题满分 6 分) 已知: 如图, 点 P 是等边 $\triangle ABC$ 内的一点, 连结 PA , PB , PC , 以 BP 为边作等边 $\triangle BPD$, 连结 CD .

(1) 猜想 AP 与 CD 之间的大小关系, 并证明.

(2) 若 $\angle APB = 150^\circ$, $PD = 10$, $CD = 15$, 求 $\triangle PDC$ 的面积.

(1) 猜想:

(2) 解

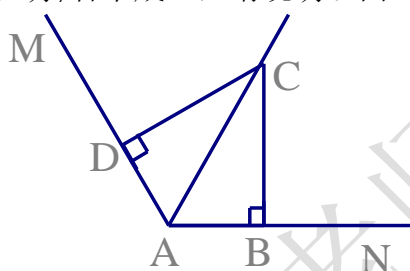


证明：

28、(本小题满分 6 分) 如下图, 已知 $\angle MAN$, AC 平分 $\angle MAN$ 。

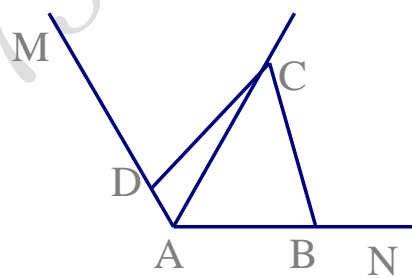
(1) 在图①中, 若 $\angle MAN = 120^\circ$, $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$, 求证: $AB + AD = AC$;

(2) 在图②中, 若 $\angle MAN = 120^\circ$, $\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$, 则(1)中的结论是否仍然成立? 若成立, 请给出证明; 若不成立, 请说明理由。



图①

(1) 证明：



图②

(2) 证明：

29、(本小题满分 6 分) 如下图, 在 $\triangle ABC$ 中, AP 平分 $\angle CAB$ ($\angle CAB < 60^\circ$)

(1) 如图 (1) 点 P 在 BC 上, 若 $\angle CAB=42^\circ$, $\angle B=32^\circ$, 确定 AB, AC, PB 之间的数量关系, 并证明。

(2) 如图 (2), 点 P 在 $\triangle ABC$ 内, 若 $\angle CAB=2\alpha$, $\angle ABC=60^\circ - \alpha$, 且 $\angle CBP=30^\circ$, 求 $\angle APC$ 的度数 (用含 α 的式子表示)

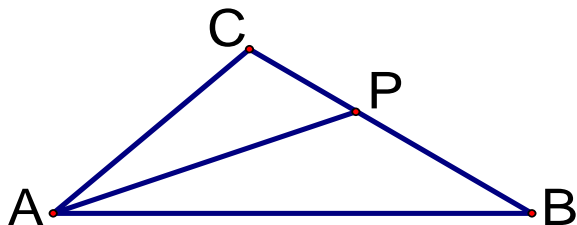


图 (1)

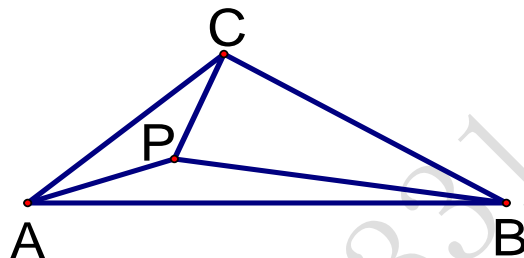


图 (2)

(1) 证明:

(2) 证明:

班级____, 姓名____, 学号____, 订____, 装____, 封____, 密____

四、附加题 (得分可记入总分, 但总分不超过 100 分。)

30、(3 分) 已知 BD 是等腰 $\triangle ABC$ 一腰上的高，且 $\angle ABD=40^\circ$ ，则 $\triangle ABC$ 的顶角度数是_____.

31、(7 分) 已知四个实数 a 、 b 、 c 、 d ，且 $a \neq b, c \neq d$ 满足： $a^2 + ac = 4, b^2 + bc = 4, c^2 + ac = 8$,

$$d^2 + ad = 8.$$

- (1) 求 $a+c$ 的值；
- (2) 分别求 a 、 b 、 c 、 d 的值.

32、(7 分) $\triangle ABC$ 中， $\angle CAB = \angle CBA = 50^\circ$ ， O 为 $\triangle ABC$ 内一点， $\angle OAB = 10^\circ$ ， $\angle OBC = 20^\circ$ ，求 $\angle OCA$ 的度数.

