

数学试卷

一. 选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列图形中轴对称图形是 ()



2. 下列图形具有稳定性的是 ()

- A. 正方形 B. 三角形 C. 长方形 D. 正五边形

3. 下列线段能组成三角形的是 ()

- A. 3, 4, 5 B. 5, 6, 11 C. 3, 6, 10 D. 3, 3, 8

4. 一个三角形中最多可以有 (C) 个直角

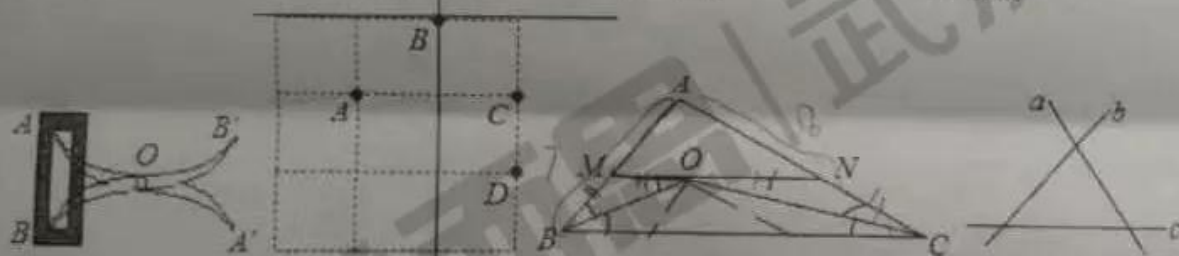
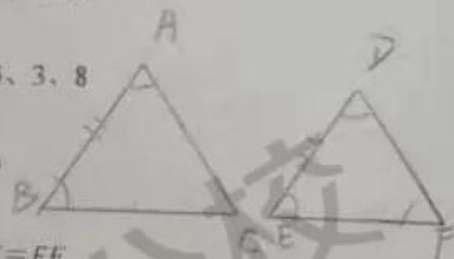
- A. 3 B. 2 C. 1

5. 下列条件中一定能判定 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ 的是 ()

- ~~A. $\angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$~~ ~~B. $\angle A = \angle D, AB = DE, BC = EF$~~
 C. $AB = DE, AC = DF, BC = EF$ D. $AB = DE, \angle A = \angle E, \angle B = \angle F$

6. 如图, 将两根钢条 AA', BB' 的中点 O 连在一起, 使 AA', BB' 能绕着点 O 自由转动, 就做成了一个测量工具, 由三角形全等可知 $A'B'$ 的长等于内槽宽 AB , 那么判定 $\triangle OAB \cong \triangle OA'B'$ 的理由是 ()

- A. SSS B. SAS C. AAS D. ASA



7. 如图, 在 3×3 的正方形网格中有四个格点 A, B, C, D , 以其中一点为原点, 网格线所在直线为坐标轴, 建立平面直角坐标系, 使其余三个点中存在两个点关于一条坐标轴对称, 则原点是 ()

- A. A 点 B. B 点 C. C 点 D. D 点

8. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC, \angle ACB$ 的角平分线交于点 O , 过 O 点作 $MN \parallel BC$ 分别交 AB, AC 于 M, N 两点, $AB = 7, AC = 8, CB = 9$, 则 $\triangle AMN$ 的周长是 ()

- A. 14 B. 16 C. 17 D. 15

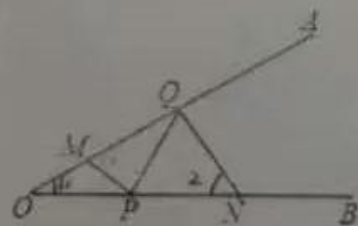
9. 如图, 平面上到两两相交的三条直线 a, b, c 的距离都相等的点一共有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 如图, $\angle AOB = 30^\circ$, M, N 分别是边 OA, OB 上的定点, P, Q 分别是边 OB, OA 上的动点, 记 $\angle AMP = \angle 1, \angle ONQ = \angle 2$, 当 $MP + PQ + QN$ 最小时,

则关于 $\angle 1, \angle 2$ 的数量关系正确的是 ()

- A. $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$ B. $2\angle 2 - \angle 1 = 30^\circ$
 C. $2\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ D. $\angle 1 - \angle 2 = 90^\circ$



二. 填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

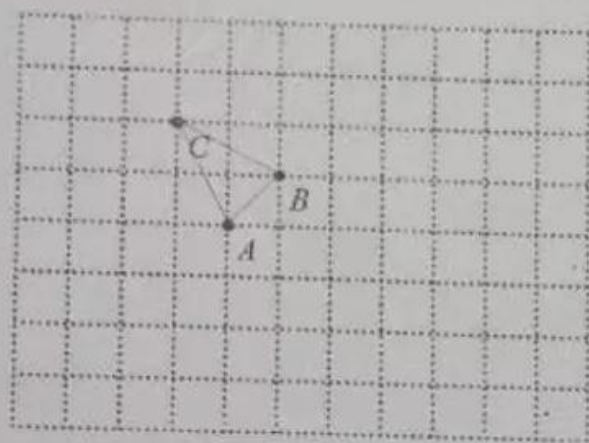
11. 三角形内角和为 180 度, 三角形外角和为 360 度, 多边形外角和为 360 度

12. 点 $M(1, 2)$ 关于 x 轴对称的点的坐标为 (1, -2)

13. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 D 在 AC 上, 且 $BD = BC = AD$, 则 $\angle A$ 等于 36 度

14. 如图, 在 $\triangle ACB$ 中, $\angle ACB = 90^\circ, AC = BC$, 点 C 的坐标为 $(-2, 0)$, 点 A 的坐标为 $(-6, 5)$, 则 B 点的

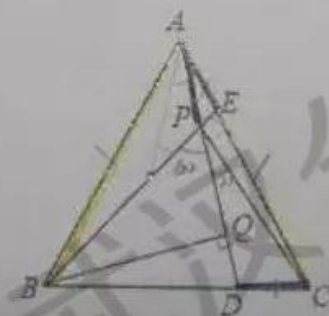
(3) 在 x 轴上求作一点 M , 使 $\triangle AB_1M$ 的周长最小, 请找到 M 点 (保留作图痕迹) 并直接写出 M 点坐标



21. (本题 8 分) 如图, 在等边三角形 $\triangle ABC$ 中, $AE=CD$, AD 、 BE 交于 P 点, $BQ \perp AD$ 于 Q , 求证:

(1) $BP=2PQ$

(2) 连 PC , 若 $BP \perp PC$, 求 $\frac{AP}{PQ}$ 的值



22. (本题 10 分) 已知, $AD \perp BE$

(1) 如图 1, 若 $BD=DC$, 点 C 在 AE 的垂直平分线上, $AB+BD$ 与 DE 有什么关系? 请给出证明.

(2) 如图 2, 若 $\angle B = 2\angle E$, $AB+BD$ 与 DE 是否还存在 (1) 中的关系? 若存在, 请给出证明, 若不存在, 请说明理由.

(3) 若 $\angle BAE = 90^\circ$, 则 $AB+AE$ 与 $AD+BE$ 有怎样的关系?

答: $AB+AE$ $AD+BE$ (填 “>”, “<” 或 “=”)

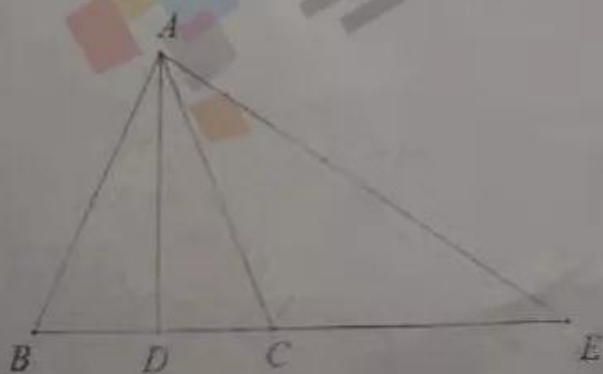


图 1

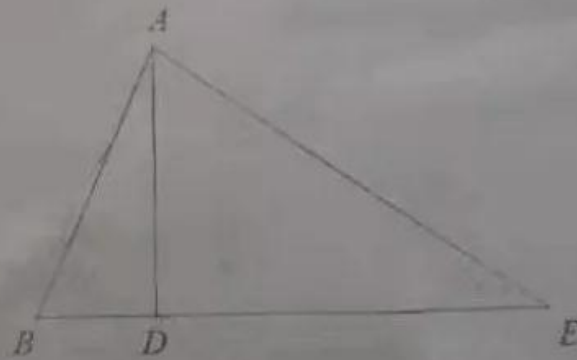


图 2

23. (本题 10 分) 如图 1, $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle DFE$, 其中 $\angle ACB = \angle DFE = 90^\circ$, $BC = EF$.

(1) 若两个三角形按图 2 方式放置, AC 、 DF 交于点 O , 连接 AD 、 BO , 则 AF 与 CD 的数量关系为 .

BO 与 AD 的位置关系 ;

(2) 若两个三角形按图 3 方式放置, 其中 C 、 B (D)、 F 在一条直线上, 连接 AE , M 为 AE 中点, 连接 FM 、 CM . 探究线段 FM 与 CM 之间的关系, 并证明;

(3) 若两个三角形按图4方式放置, 其中B、C(D) F 在一条直线上, 点G、H分别为FC、AC的中点, 连接GH、BE交于点K, 求证: $BK = EK$.

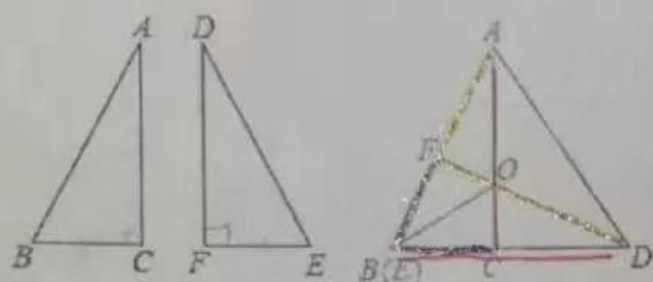


图1

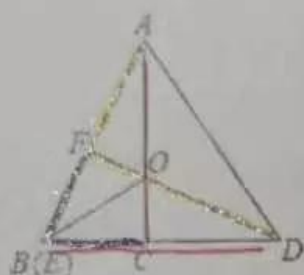


图2

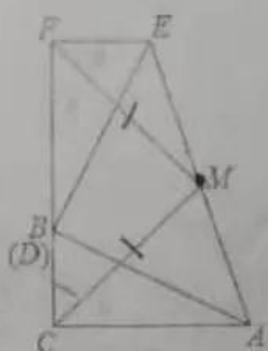


图3

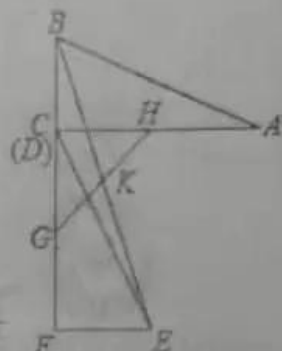


图4

24. (本题12分) 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 $A(0,3)$, $B(b,0)$, $C(c,0)$ 在 x 轴上, 若 $(b+3)^2 + |c-3| = 0$.

- (1) 请判断 $\triangle ABC$ 的形状并予以证明;
- (2) 如图, 过 AB 上一点 D 作射线交 y 轴负半轴与点 E , 连 CD 交 y 轴与 F 点, 若 $BD = FD$, 求 $\angle BCD$ 度数.
- (3) 在 (2) 的条件下, $\angle BCD = \angle DEF$, H 是 AB 延长线上一点, 作 $\angle CHG = 60^\circ$, HG 交射线 DE 于点 G 点, 则 $\frac{DG - DH}{AD}$ 的值是否变化? 若变化, 请说明理由, 若不变, 请求出该值.

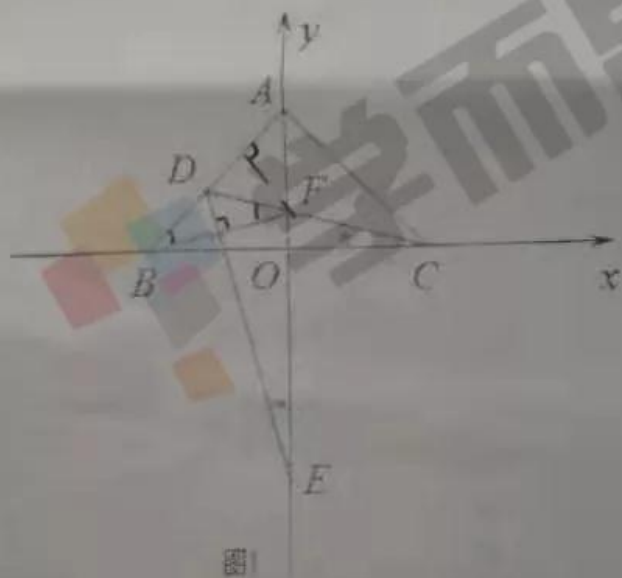


图1

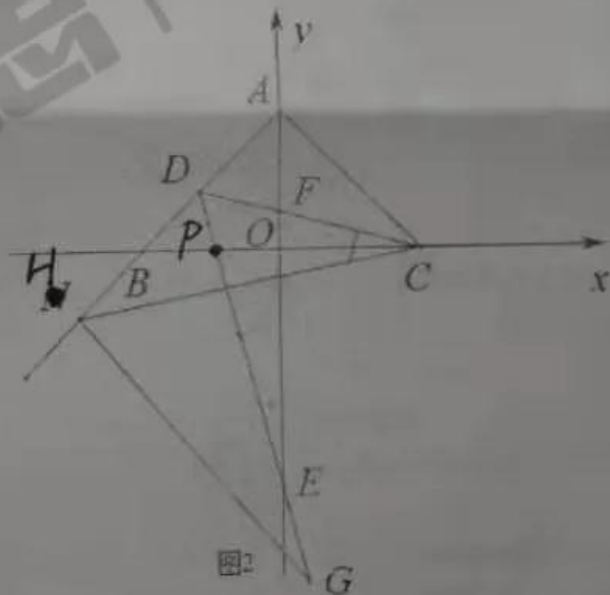
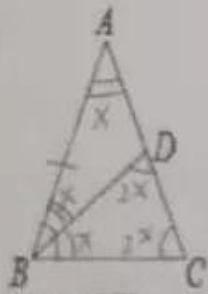


图2

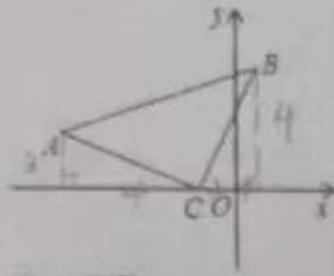
坐标是_____。

15. 如果一个等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角是 30° ，则它的顶角度数_____。

16. 如图， $\triangle ABC$ 中， $AC=8$ ， $AB=10$ ， $\triangle ABC$ 的面积为 30， AD 平分 $\angle BAC$ ， F 、 E 分别是 AC 、 AD 上两动点，连接 CE 、 EF ，则 $CE+EF$ 的最小值为_____。



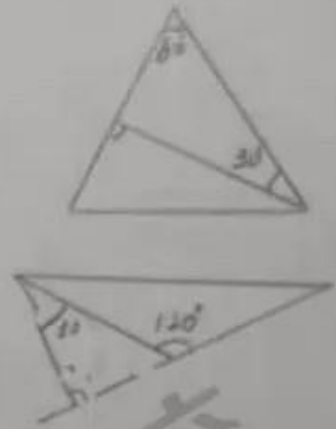
第13题图



第14题图

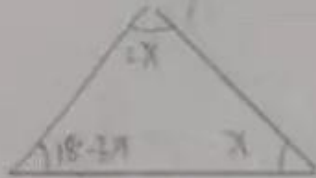


第16题图



三、解答题 (共 8 题, 共 72 分)

17. (8 分) 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 2\angle B$ ， $\angle C = \angle B + 20^\circ$ ，求 $\triangle ABC$ 的各内角度数。



$180 - 3x = x + 20$
 $180 = 4x + 20$
 $160 = 4x$
 $x = 40$

18. (8 分) 如图，点 A 、 F 、 C 、 D 在一条直线上， $AB \parallel DE$ ， $AB = DE$ ， $AF = DC$ 。求证： $BC \parallel EF$ 。



19. (8 分) 用一条长为 20cm 的细铁丝能围成一边长为 4cm 的等腰三角形吗？若能，请求出各边长；若不能，请说明理由。

20. (本题 8 分) 如图， $\triangle ABC$ 中 A 点坐标为 $(-2, 1)$ ， B 点的坐标为 $(-1, 2)$

(1) 请在图中建立平面直角坐标系，并写出 C 点坐标 (直接写答案)

(2) 作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并直接写出 A_1 、 B_1 、 C_1 三点坐标