



2019-2020 学年第二学期七年级阶段性测评

数学试卷

说明：本试卷为闭卷笔答，考试时不允许携带科学计算器，时间 90 分钟，满分 100 分

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 2 分，共 20 分）下列各题给出的四个选项中，只有一个符合要求，请将正确答案的字母代号填入相应位置。

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 答案 | | | | | | | | | | |

1. 计算 $a^2 \cdot a^3$ 的结果是（ ）

- A. a^5 B. $2a^5$ C. a^6 D. $2a^6$

2. 已知 $\angle \alpha = 30^\circ$ ，则 $\angle \alpha$ 的余角的度数为（ ）

- A. 60° B. 70° C. 150° D. 170°

3. 下列图形是四个银行的标志，其中是轴对称图形的共有（ ）



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 下列每组数分别是三根小木棒的长度，用这三根小木棒能摆成三角形的是（ ）

- A. $1\text{cm}, 2\text{cm}, 3\text{cm}$ B. $3\text{cm}, 3\text{cm}, 5\text{cm}$
C. $2\text{cm}, 3\text{cm}, 5\text{cm}$ D. $3\text{cm}, 5\text{cm}, 9\text{cm}$

5. 下列事件中的必然事件是（ ）

- A. 车辆随机经过一个有交通信号灯的路口，遇到红灯
B. 购买 100 张中奖率为 1% 的彩票一定中奖
C. 400 人中有两人的生日在同一天
D. 掷一枚质地均匀的骰子，掷出的点数是质数





6. 如图一个三角形有三条对称轴, 那么这个三角形一定是

- A. 直角三角形
- B. 等腰直角三角形
- C. 钝角三角形
- D. 等边三角形

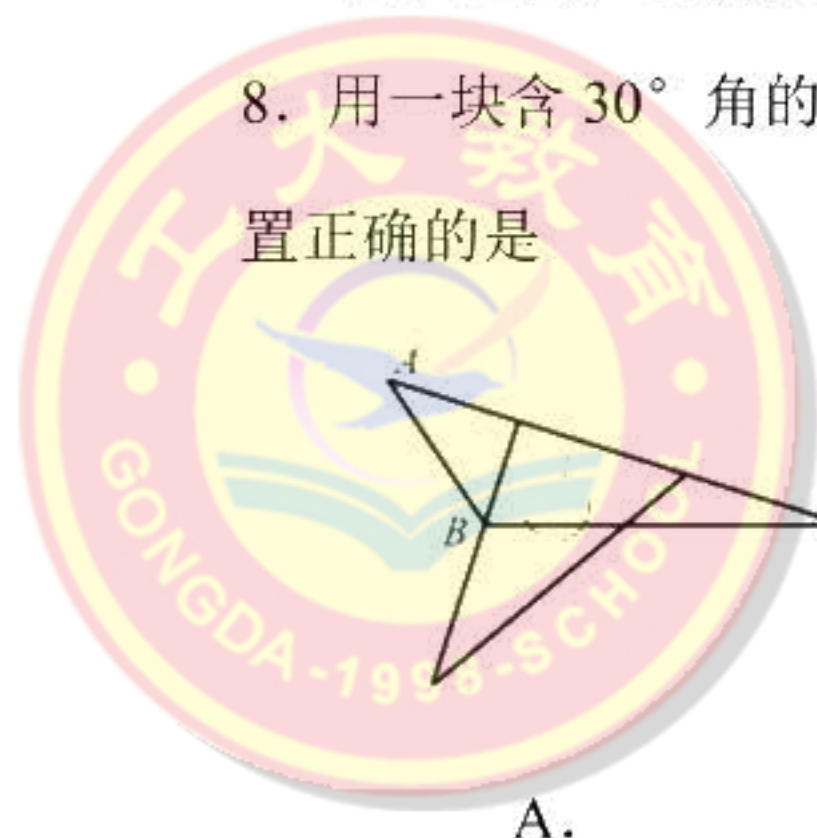
7. 肥料的施用量与产量之间有一定的关系. 研究表明, 当每公顷钾肥和磷肥的施用量一定时, 土豆的产量与氮肥的施用量有如下关系:

| | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 氮肥施用量/kg | 0 | 34 | 67 | 101 | 135 | 202 | 259 | 336 | 404 | 471 |
| 土豆产量/t | 15.18 | 21.36 | 25.72 | 32.29 | 34.03 | 39.45 | 43.15 | 43.46 | 40.83 | 30.75 |

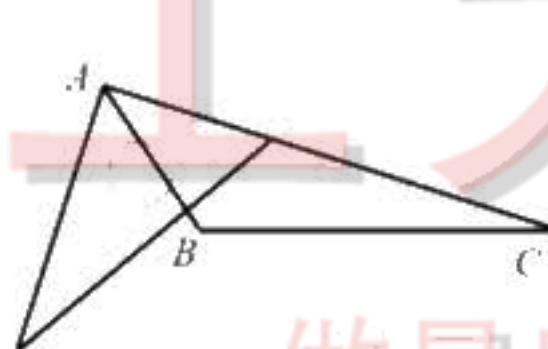
根据表格可知, 下列说法正确的是

- A. 氮肥施用量越大, 土豆产量越高
- B. 氮肥施用量是 110kg 时, 土豆产量为 34t
- C. 当氮肥施用量低于 336kg 时, 土豆产量随施肥量的增加而增加
- D. 土豆产量为 39.45t 时, 氮肥的施用量一定是 202kg

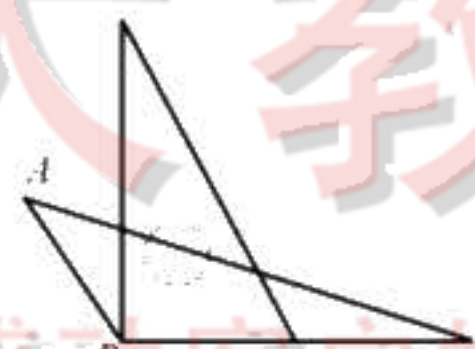
8. 用一块含 30° 角的透明直角三角板画已知 $\triangle ABC$ 的边 BC 上的高, 下列三角板的摆放位置正确的是



A.



B.



C.

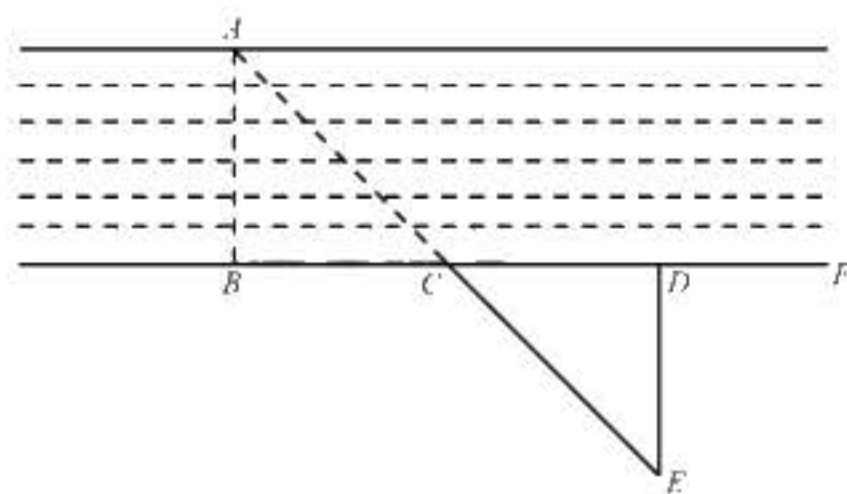


D.

C

9. 如图, 测量河两岸相对的两点 A, B 的距离时, 先在 AB 的垂线 BF 上取两点 C, D , 使 $CD = BC$, 再过点 D 画出 BF 的垂线 DE , 当点 A, C, E 在同一直线上时, 可证明 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$, 从而得到 $ED = AB$, 则测得 ED 的长就是两点 A, B 的距离. 判定 $\triangle EDC \cong \triangle ABC$ 的依据是

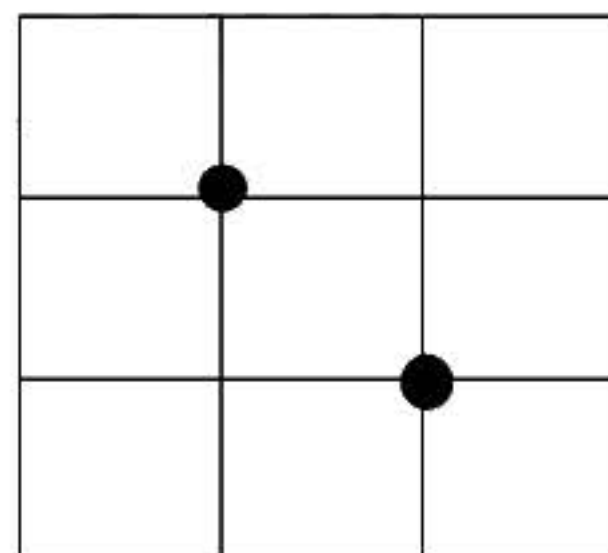
- A. “边边边”
- B. “角边角”
- C. “全等三角形定义”
- D. “边角边”





10. 如图, 在 3×3 的正方形网格的格点上摆放了两枚棋子, 第三枚棋子随机摆放在格点上 (每个格点处最多摆放一枚)

从 A, B 两题中任选一题作答.



A. 这三枚棋子所在格点恰好是直角三角形顶点的概率为

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{7}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{1}{2}$

A. 这三枚棋子所在格点恰好是等腰三角形顶点的概率为

- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{4}{7}$ D. $\frac{2}{3}$

二. 填空题 (本大题含 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分) 把结果直接填在横线上.

11. 两个锐角分别相等的直角三角形_____全等.(填“一定”或“不一定”或“一定不”)

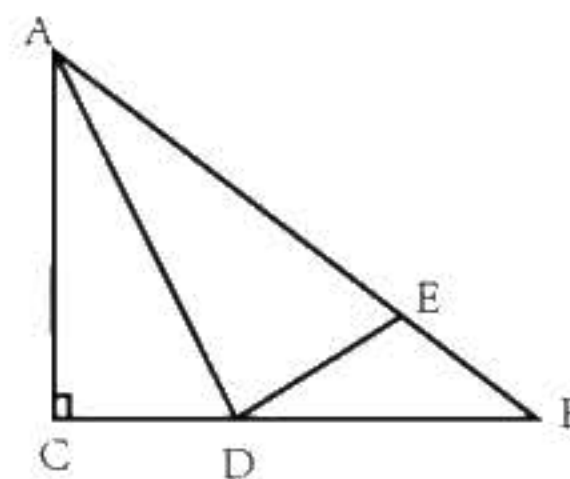
12. 今年在全世界爆发了新型冠状病毒肺炎, 该病毒属于 β 属的冠状病毒, 有包膜, 颗粒呈圆形或椭圆形, 常为多形性, 该病毒的直径约为 110nm ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$), 110nm 用科学记数法表示为_____m.

13. 从某小麦种子中随机抽取 6 批次, 在相同条件下进行发芽试验, 试验数据统计如下:

| | | | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 种子粒数 | 100 | 400 | 800 | 1000 | 2000 | 5000 |
| 发芽种子粒数 | 85 | 298 | 652 | 793 | 1604 | 4005 |
| 发芽频率 | 0.850 | 0.745 | 0.815 | 0.793 | 0.802 | 0.801 |

据此估计, 该小麦种子发芽的概率为_____(结果精确到 0.1)

14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$ 交 BC 于点 D , $CD=3$, $DB=5$, 点 E 在边 AB 上运动, 连接 DE , 则线段 DE 长度的最小值为_____.





15. 已知, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AB 的垂直平分线交直线 BC 于点 D .

请从 A, B 两题中任选一题做答.

A. 当 $\angle BAC = 40^\circ$ 时, 则 $\angle CAD$ 的度数为

B. 当 $\angle BAC = \alpha$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$) 时, 则 $\angle CAD$ 的度数为_____, (用含 α 的代数式表示)

三. 简答题 (本大题含 8 个小题, 共 65 分) 解答时应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程.

16. 计算: (本题含 3 个小题, 每小题 4 分, 共 12 分)

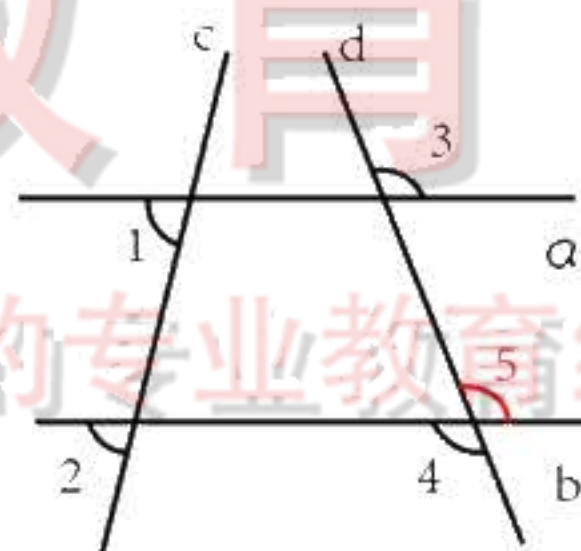
(1) $(x+2y)(x-2y)+y(x+y)$

(2) $[(3a+b)^2 - b^2] \div 3a$

(3) $2 \div (-2)^{-2} + 2^0$

17. (本题 5 分)

如图, $\angle 1 = 70^\circ$, $\angle 2 = 70^\circ$, $\angle 3 = 105^\circ$, 求 $\angle 4$ 的度数.



18. (本题 8 分)

小明与小颖用一副去掉大王、小王的扑克牌作摸牌游戏: 小明从中任意抽取一张牌(不放回), 小颖从剩余的牌中任意抽取一张, 谁摸到的牌面大, 谁就获胜(规定牌面从小到大的顺序为:

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, J, Q, K, A). 然后两人把摸到的牌都放回, 重新开始游戏.

(1) 若小明已经摸到的牌面为 4, 然后小颖摸牌, 那么小明获胜的概率是多少? 小颖获胜的概率又是多少?

(2) 若小明已经摸到的牌面为 2, 直接写出小颖获胜的概率; 若小明已经摸到的牌面为 A, 两人获胜的概率又如何呢?





19. (本题 7 分)

如图 1, 在边长为 1 的 9×9 正方形网格中, 老师请同学们过点 C 画线段 AB 的垂线. 如图 2, 小明在多媒体展台上展示了他画出的图形. 请你利用所学知识判断并说明直线 CD 是否为线段 AB 的垂线. (点 A, B, C, D, E, F 都是小正方形的顶点)

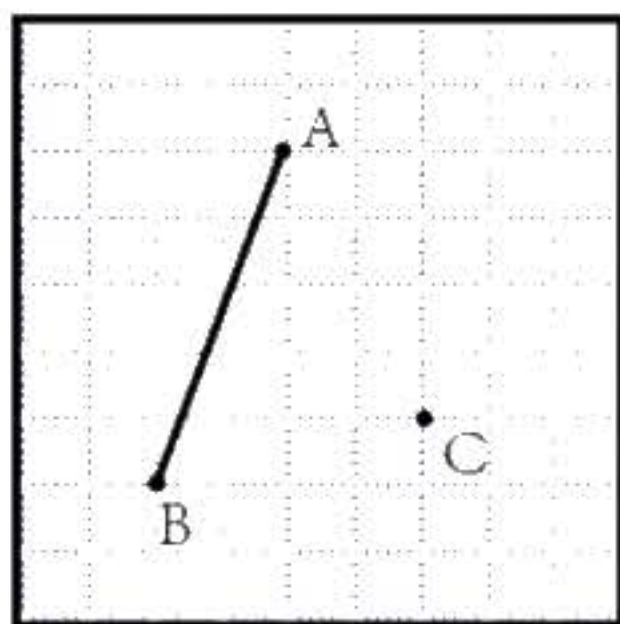


图1

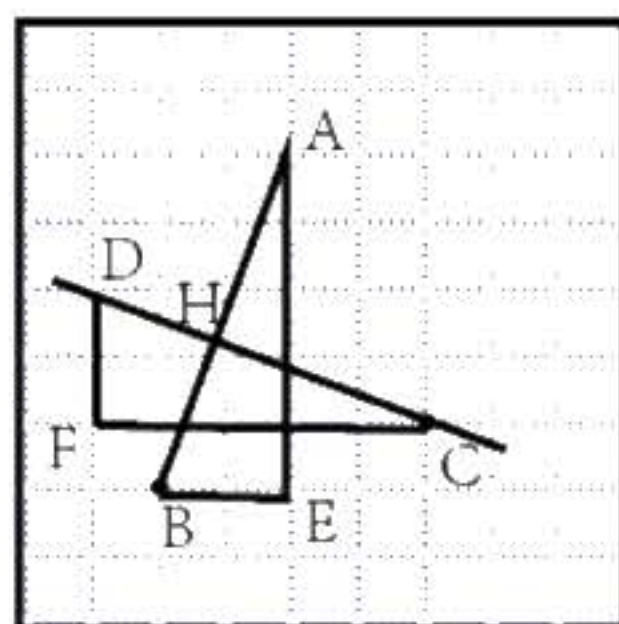
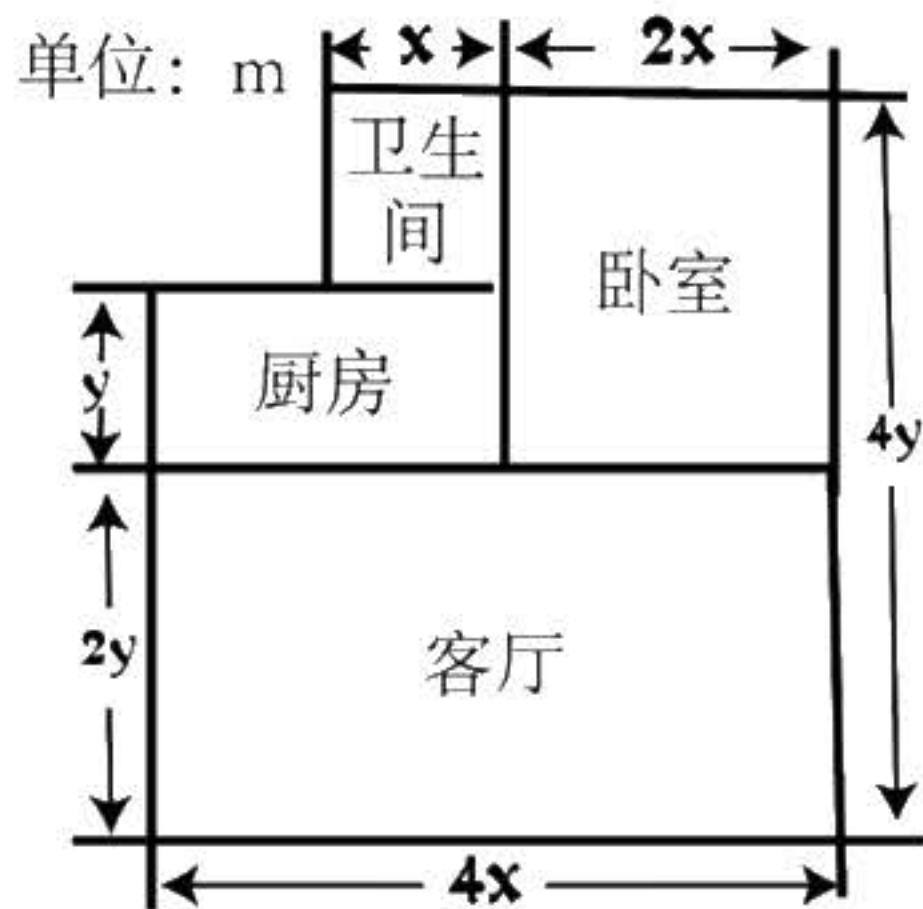


图2

20. (本题 7 分)

(1) 某居民住房的结构如图所示, 房子的主人打算把卧室以外的地面都铺上地砖, 至少需要多少平方米的地砖? 如果所用地砖的价格是 b 元/ m^2 , 那么购买地砖至少需要多少元?

(2) 房屋的高度为 h m^2 , 现需要在客厅和卧室的墙壁上贴壁纸, 那么至少需要多少平方米的壁纸? 如果所用壁纸的价格是 a 元/ m^2 , 贴 $1 m^2$ 壁纸的人工费用为 5 元, 求贴完壁纸的总费用是多少元? (计算时不扣除门、窗所占面积)





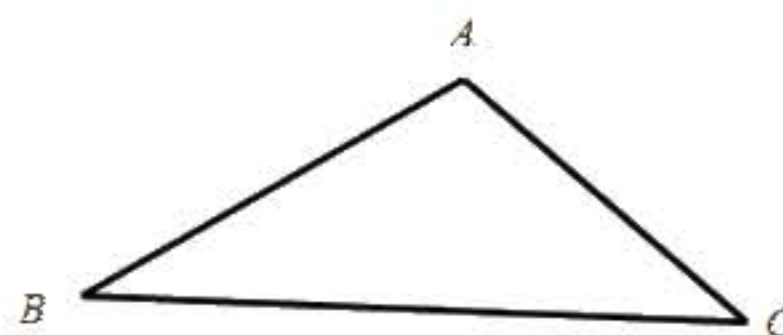
21. (本题 8 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 30^\circ, \angle C = 40^\circ$,

(1) 尺规作图: ①作边 AB 的垂直平分线交 BC 于点 D , ②连接 AD , 作 $\angle CAD$ 的平分线交

BC 于点 E ; (要求: 保留作图痕迹, 不写作法)

(2) 在(1)所作的图中, 求 $\angle DAE$ 的度数.



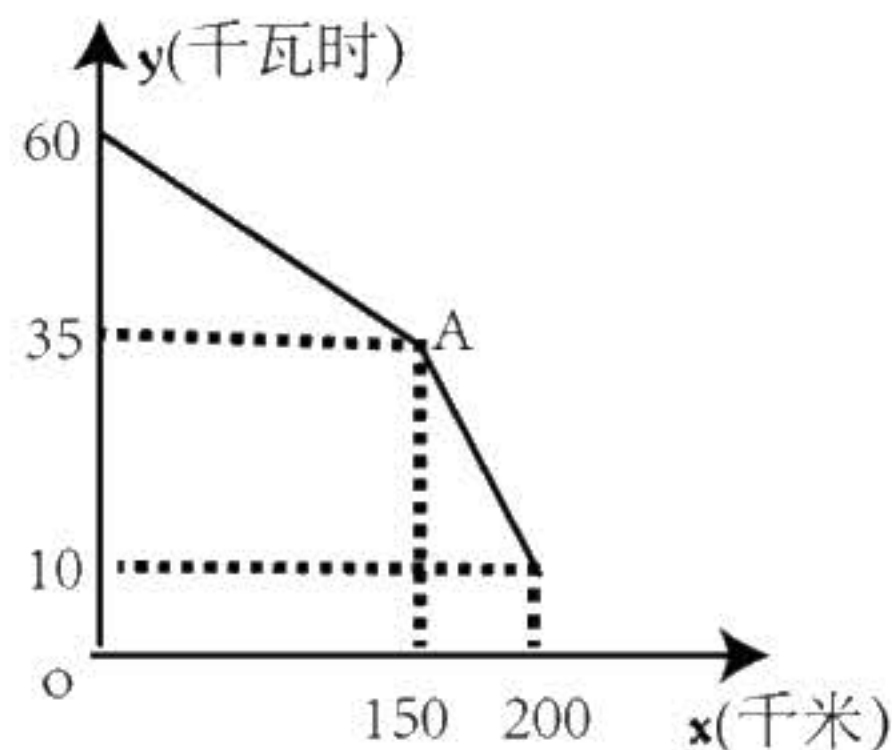
22. (本题 7 分)

新能源纯电动汽车的不断普及让很多人感受到了它的好处, 其中最重要的一点就是对环境的保护. 如图是某型号新能源纯电动汽车充满电后, 蓄电池剩余电量 y (千瓦时) 与已行驶路程 x (千米) 之间关系的图象.

(1) 图中点 A 表示的实际意义是什么? 当 $0 \leq x \leq 150$ 时, 行驶 1 千米的平均耗电量是多少;

当 $150 \leq x \leq 200$ 时, 行驶 1 千米的平均耗电量是多少?

(2) 当行驶了 120 千米时, 求蓄电池的剩余电量; 行驶多少千米时, 剩余电量降至 20 千瓦时.





23. (本题 11 分) 综合与探究

在数学综合实践课上,老师让同学用两张全等的等腰三角形纸片进行拼摆,并探究摆放后所构成的图形之间的关系.如图 1, $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, $AB = AC$, $DE = DF$.

【探究一】

(1)勤奋小组的同学把这两张纸片按如图 2 的方式摆放,点 A 与点 D 重合,连接 BE 和 CF . 他们发现 BE 与 CF 之间存在着一一定的数量关系,这个关系是_____

【探究二】(2)创新小组的同学在勤奋小组的启发下,把这两张纸片按如图 3 的方式摆放,点 F , A , D , C 在同一直线上,连接 BF 和 CE , 他们发现了 BF 和 CE 之间的数量和位置关系,请写出这些关系并说明理由;

【探究三】(3)从 A , B 两题中任选一题做答.解答时用尺规作 $\triangle DEF$, 不写作法,保留作图痕迹.

A . 如图 4, 利用 $\triangle ABC$ 纸片拼摆出一种与图 2 和图 3 都不相同的图形, 并根据图形写出一个数学结论.

B . 如图 4, 利用 $\triangle ABC$ 纸片拼摆出一种与图 2 和图 3 都不相同的图形, 并根据图形提出一个数学问题并解答.

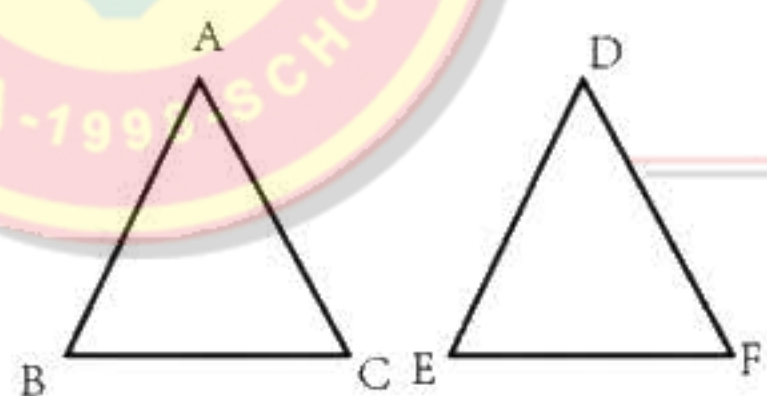


图1

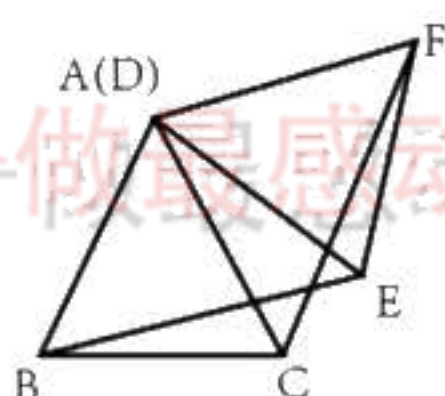


图2

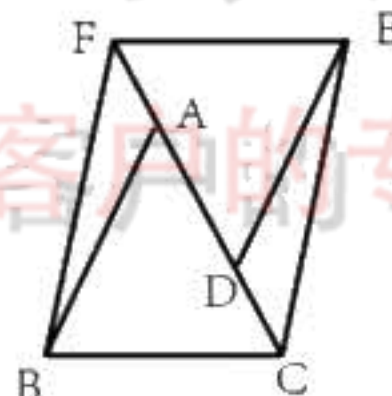


图3



图4

