



扫码查看解析

2021-2022学年山西省太原市八年级（上）期末试卷

数 学

注：满分为0分。

一、选择题（本大题共10个小题）在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将其字母序号填入下表相应位置。

1. 下列四个实数中，是无理数的是()

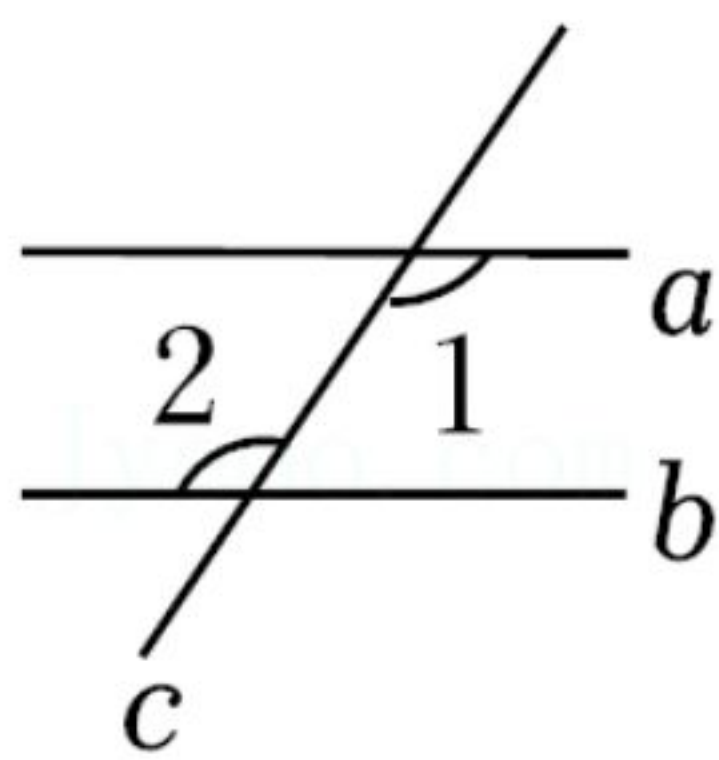
A. -3

B. $-\frac{1}{3}$

C. $\sqrt{3}$

D. 3.14

2. 如图，直线 a ， b 被第三条直线 c 所截。由“ $\angle 1 = \angle 2$ ”，得到“ $a \parallel b$ ”的依据是()



A. 两直线平行，同位角相等

B. 同位角相等，两直线平行

C. 两直线平行，内错角相等

D. 内错角相等，两直线平行

3. 下列各点，在正比例函数 $y=2x$ 的图象上的是()

A. (1, 1)

B. (2, 1)

C. (0, 0)

D. (-1, 2)

4. 在平面直角坐标系中，点(0, 4)的位置在()

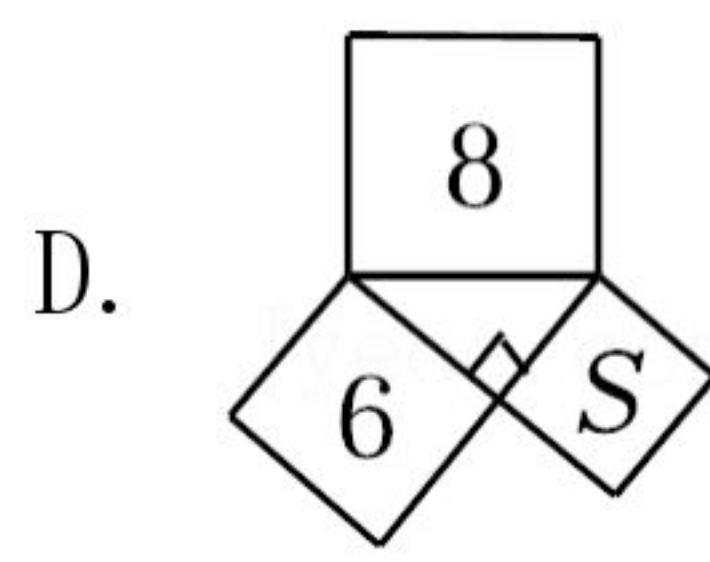
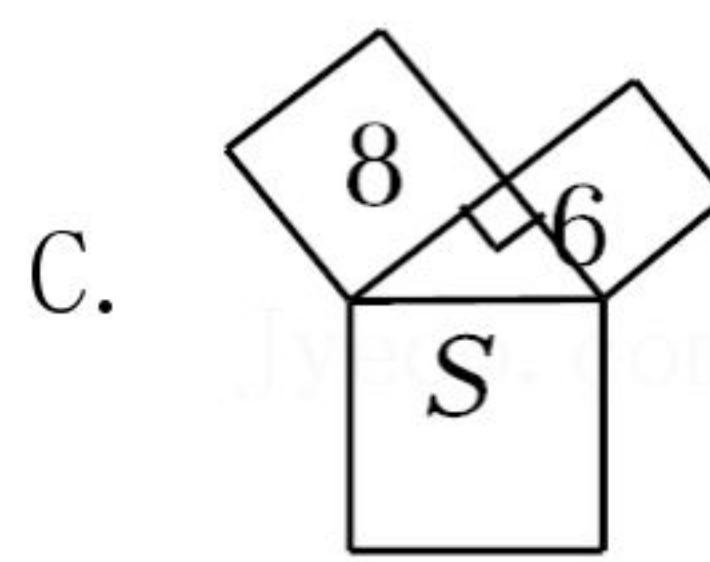
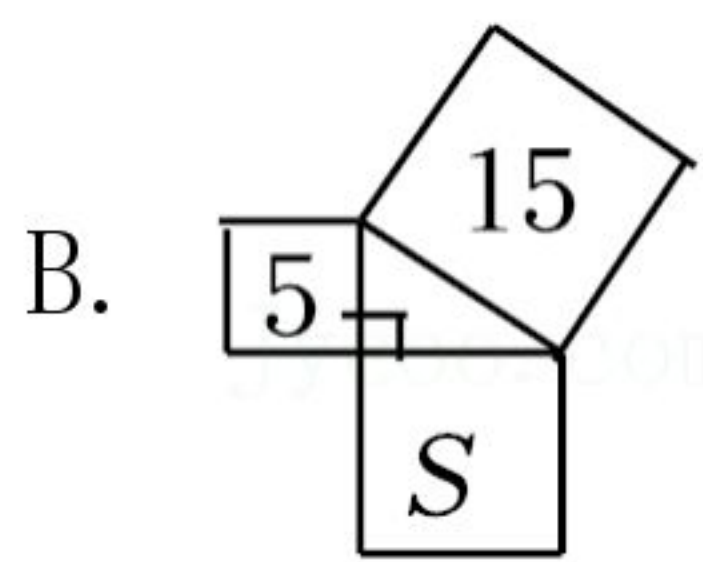
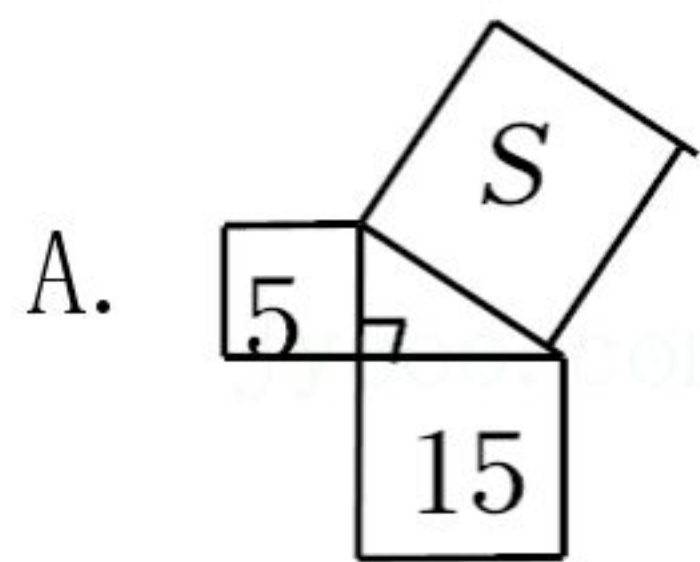
A. 第一象限

B. x 轴正半轴上

C. 第二象限

D. y 轴正半轴上

5. 下列各图是以直角三角形各边为边在三角形外部画正方形得到的，每个正方形中的数及字母 S 表示所在正方形的面积。其中 S 的值恰好等于10的是()



6. 下列运算结果正确的是()

A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{6}$

B. $6 \div \sqrt{6} = \sqrt{6}$

C. $\sqrt{(-6)^2} = \sqrt{6}$

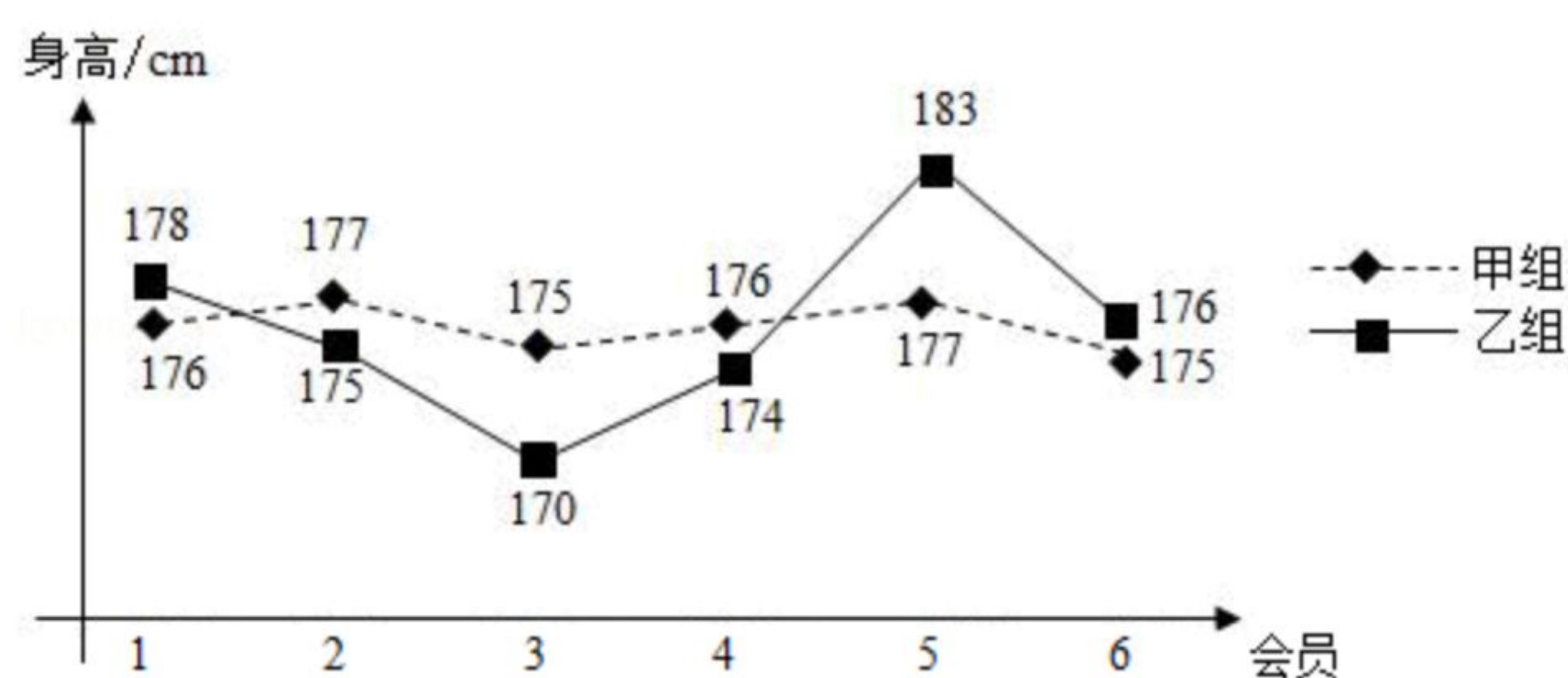
D. $\sqrt{12} \times \frac{1}{2} = \sqrt{6}$

7. “带动三亿人参与冰雪运动”是北京携手张家口申办2022年冬奥会时，中国向国际社会许下的郑重承诺。为此，某俱乐部开设了滑雪营，12名会员被分成甲、乙两组，他们的身高情况如图所示，甲组身高的平均数为 $\overline{x_{\text{甲}}} = 176\text{cm}$ ，则下列结论正确的是()



扫码查看解析

甲乙两组会员身高情况



A. $\overline{x_{\text{甲}}} = \overline{x_{\text{乙}}}$, $s^2_{\text{甲}} < s^2_{\text{乙}}$

B. $\overline{x_{\text{甲}}} = \overline{x_{\text{乙}}}$, $s^2_{\text{甲}} > s^2_{\text{乙}}$

C. $\overline{x_{\text{甲}}} < \overline{x_{\text{乙}}}$, $s^2_{\text{甲}} < s^2_{\text{乙}}$

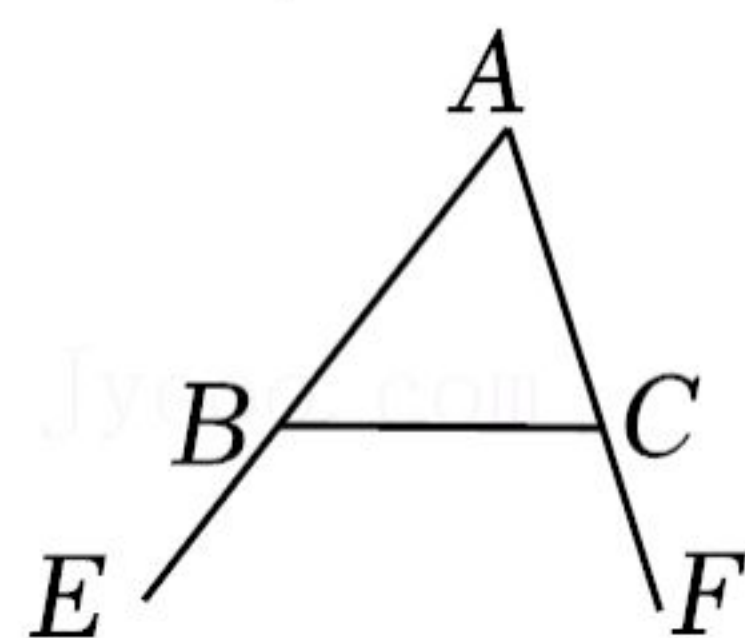
D. $\overline{x_{\text{甲}}} > \overline{x_{\text{乙}}}$, $s^2_{\text{甲}} < s^2_{\text{乙}}$

8. 公元前3世纪, 古希腊数学家欧几里得编写了《几何原本》. 他在编写这本书时挑选一部分数学名词和公认的真命题(即公理)作为证实其他命题的出发点和依据, 除公理外, 其他命题的真假都需要通过演绎推理的方法进行判断. 在此基础上, 逐渐形成了一种重要的数学思想. 这种思想是()



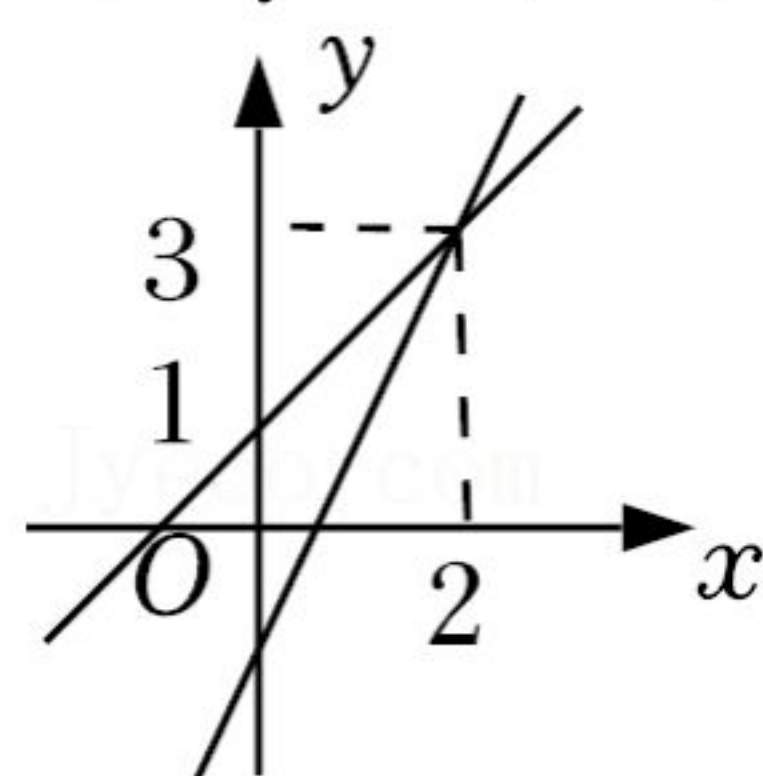
- A. 公理化思想 B. 数形结合思想 C. 分类讨论思想 D. 转化思想

9. 如图, $\angle CBE$ 和 $\angle BCF$ 是 $\triangle ABC$ 的两个外角, 若 $\angle A = 50^\circ$, 则 $\angle CBE + \angle BCF$ 的度数为()



- A. 100° B. 130° C. 210° D. 230°

10. 如图, 两条直线的交点坐标(2, 3)可以看作两个二元一次方程的公共解, 其中一个方程是 $x - y = -1$, 则另一个方程是()



- A. $2x - y = -1$ B. $2x - y = 1$ C. $2x + y = -1$ D. $3x - y = -1$

二、填空题: 将答案写在题中横线上,

11. 若 $x^3 = 27$, 则 $x =$ _____.

12. 若一次函数 $y = mx + 3$ 中, y 随 x 的增大而增大, 则 m 的值可能是_____
(写出一个即可).



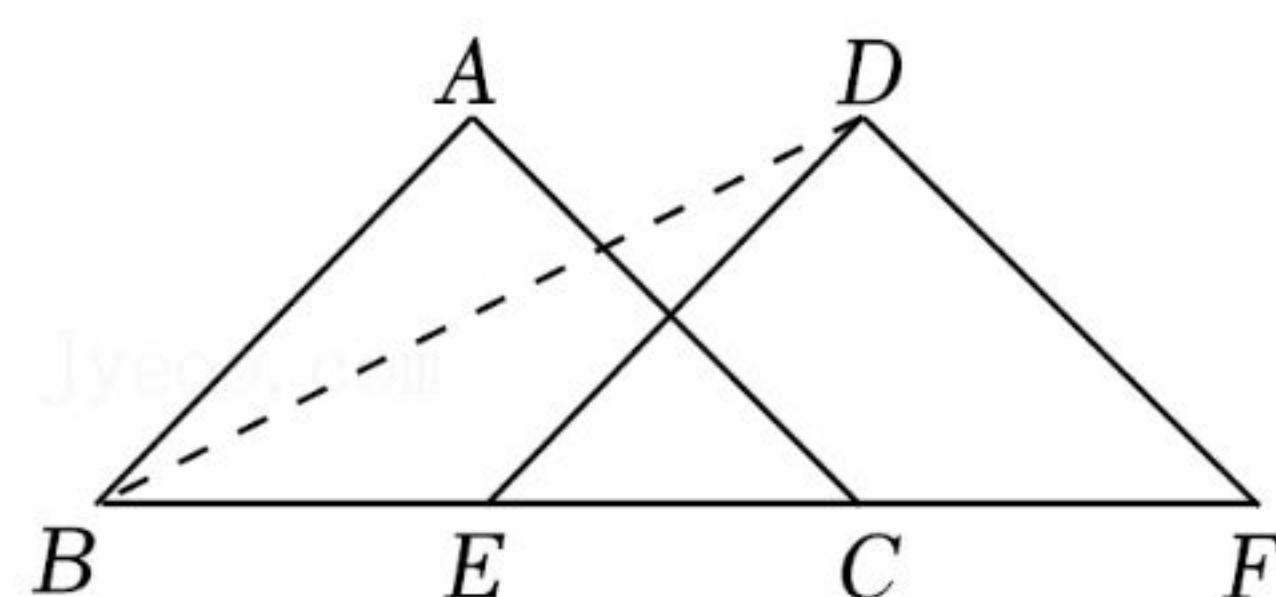
扫码查看解析

13. 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB=6\text{cm}$, $BC=8\text{cm}$, $AC=10\text{cm}$, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____ cm^2 .

14. 解二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+3y=2 \text{ ①} \\ 2x-y=5 \text{ ②} \end{cases}$ 时, 小华用加减消元法消去未知数 x , 按照他的思路, 用

①-②得到的方程是_____.

15. 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中, $AB=AC=DE=DF=6$, $\angle BAC=\angle EDF=90^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 按如图位置摆放, 其中点 B, C, E, F 在同一直线上, 点 A, D 在直线 BC 的同侧, 点 E 是 BC 的中点, B, D 两点之间的距离为_____.



三、解答题: 解答应写出必要的文字说明、演算步骤或推理过程。

16. 计算:

(1) $\sqrt{18}-\sqrt{8}+\sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{50}$;

(2) $\sqrt{15} \div \sqrt{5} + (3-\sqrt{3})^2$.

17. 已知: 如图直线 a, b, c 中, $a \parallel c, b \parallel c$. 求证: $a \parallel b$.

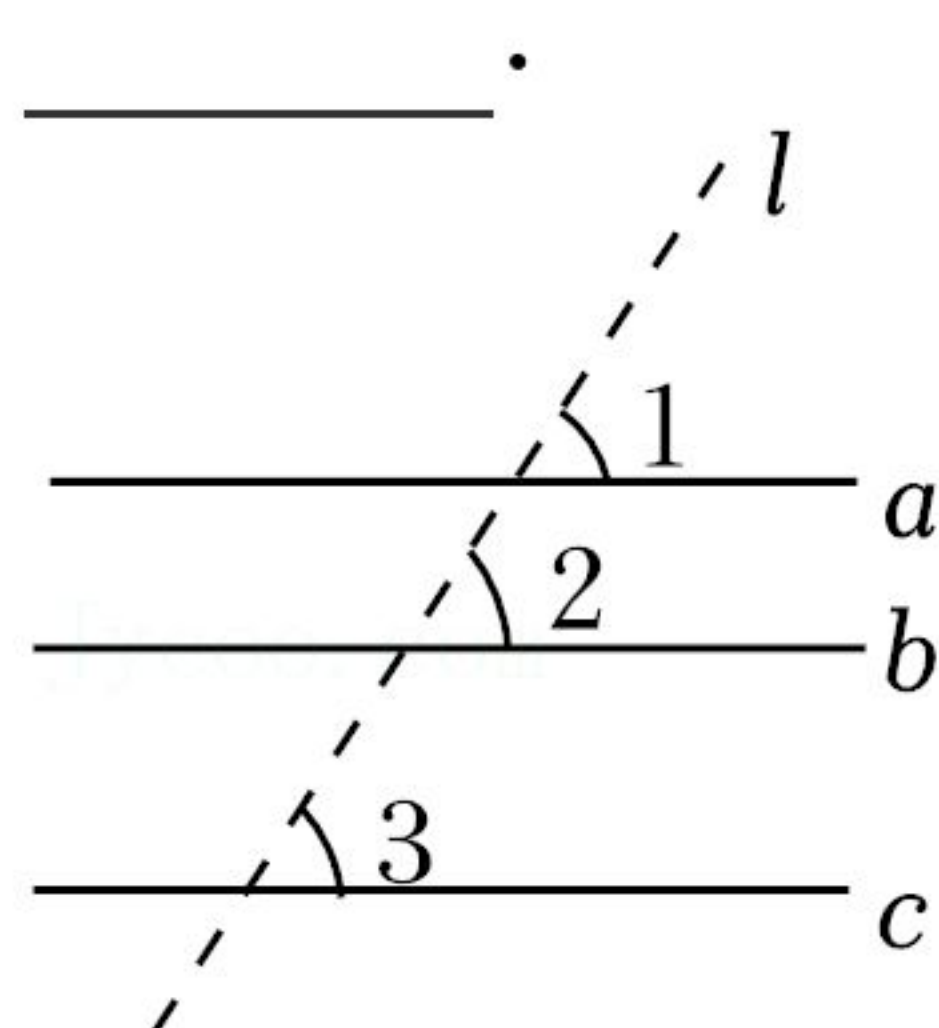
(1) 补全下列证明过程:

证明: 作直线 l 截直线 a, b, c , 得到同位角 $\angle 1, \angle 2, \angle 3$.

$\because a \parallel c,$

$\therefore$

(2) 请写出由上述证明得到的定理: _____



18. 太原老鼠窟元宵的字号原名“恒义诚甜食店”, 由于地处钟楼街“老鼠窟”巷口, 故以“老鼠窟元宵店”著称. 某日, 该店一笔团购订单售出袋装元宵与礼盒装元宵共100份, 共收入2280元. 已知袋装元宵与礼盒装元宵的团购价分别为12元/份、30元/份, 求这笔团购订单中袋装元宵与礼盒装元宵各售出多少份.



扫码查看解析

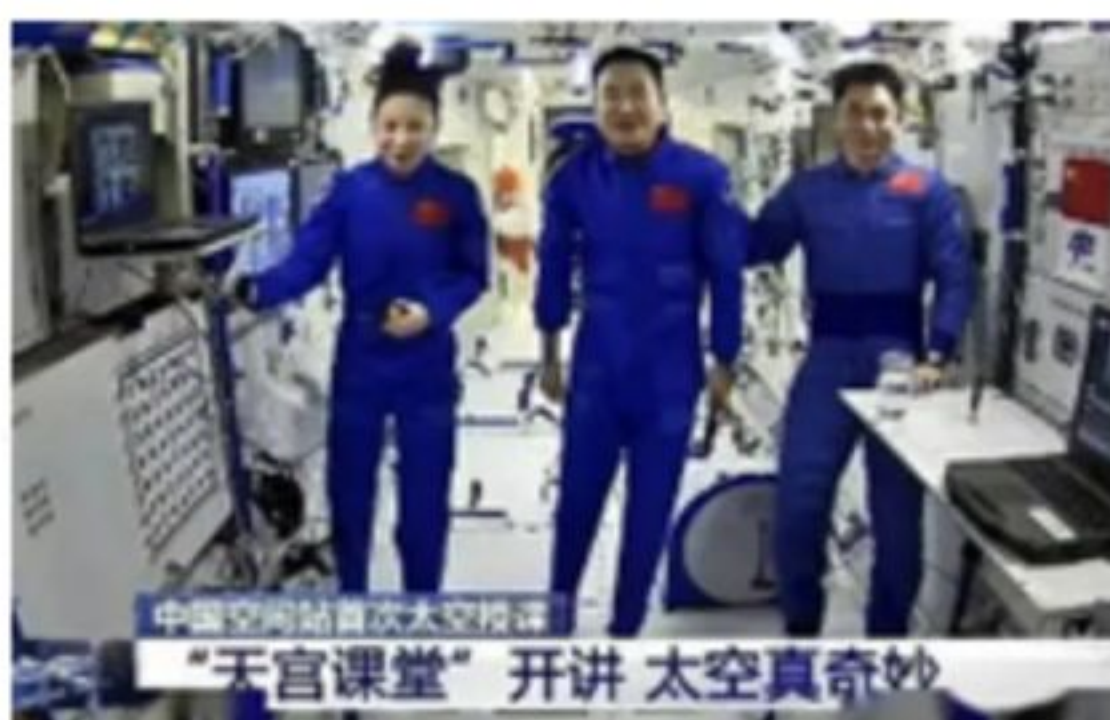


19. 北京时间2021年12月9日15时40分，“太空教师”翟志刚、王亚平、叶光富在中国空间站为广大青少年带来了一场精彩的太空科普课．为引导同学们学习天文知识、探索宇宙奥秘，学校组织了太空知识竞赛，下表是小宇同学初赛和复赛的成绩(单位：分)．

场次	初赛				复赛	
	第一场	第二场	第三场	第四场	第一场	第二场
小宇	88	92	90	86	90	96

- (1)小宇同学这6场比赛成绩的中位数是_____分，众数是_____分；
- (2)在决赛现场，小宇和小航角逐冠亚军，他们在基础关、提高关、挑战关的得分如表所示(单位：分)．按照规定，决赛按照基础、提高、挑战三个环节2：3：5的比例计算最终成绩，请通过计算说明小宇和小航谁将获胜．

姓名	基础关	提高关	挑战关
小宇	80	90	85
小航	95	85	80



20. 数学课上，同学们用代入消元法解二元一次方程组 $\begin{cases} 2x-y=5 \text{①} \\ 8x-3y=20 \text{②} \end{cases}$ ，下面是两位同学的解答思路，请你认真阅读并完成相应的任务．

小彬：由①，得 $y=$ _____③，将③代入②，得…	小颖：由①，得 $2x=$ _____③，将③代入②，得…
------------------------------	-------------------------------

- (1)按照小彬的思路，第一步要用含 x 的代数式表示 y ，得到方程③，即 $y=$ _____；
- 第二步将③代入②，可消去未知数 y ．
- (2)按照小颖的思路，第一步要用含 y 的代数式表示 $2x$ ，得到方程③，即



扫码查看解析

$2x = \underline{\hspace{2cm}}$;

第二步将“ $2x$ ”看作整体，将③代入②，可消去未知数 x 。

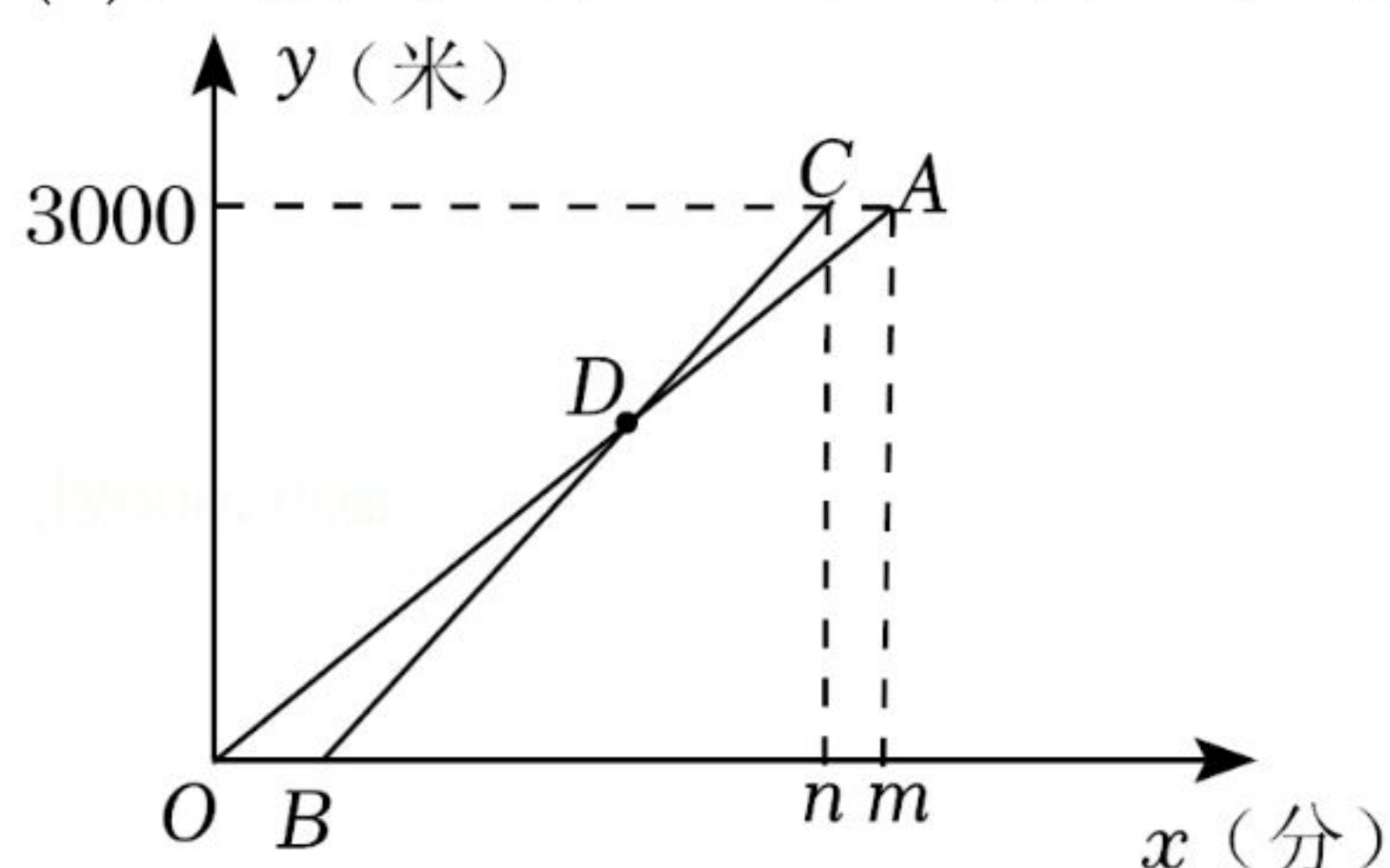
(3)请从下面A, B两题中任选一题作答。我选择_____题。

A. 按照小彬的思路求此方程组的解。

B. 按照小颖的思路求此方程组的解。

21. 我运动，我健康，我快乐，我成长。周末，甲、乙两名同学相约在同一路段进行长跑训练，二人在起点会合后，甲出发3分钟时，乙出发，结果乙比甲提前2分钟到达终点。二人到达终点即停止，全程匀速。如图，设甲离开起点后经过的时间为 x (分)，甲离开起点的路程 y (米)与 x (分)之间的函数关系式为 $y_1=150x$ ，图象为线段 OA ；乙离开起点的路程 y_2 (米)与 x (分)之间的函数关系用线段 BC 表示，请根据图象中的信息解决下列问题：

- (1)图中 m 的值为_____， n 的值为_____；
(2)求线段 BC 对应的函数表达式(不必写出自变量的取值范围)；
(3)直接写出点 D 的坐标，并解释点 D 坐标表示的实际意义。



22. 综合与实践：

问题情境：数学课上，同学们探索三角形中角之间的关系。如图1， $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，点 P 是线段 DB 上的一点，过点 P 作 AB 的垂线，垂足为点 E 。

- (1)特例分析：若 $\angle B=40^\circ$ ，求 $\angle ADC$ 与 $\angle DPE$ 的度数；
(2)类比猜想：善思小组在(1)的基础上，改变 $\angle B$ 的大小，经过探究，他们发现 $\angle ADC$ 与 $\angle DPE$ 之间存在特定的等量关系！请直接写出这一等量关系；
(3)拓展探究：如图2，敏学小组画出了点 P ， E 分别在线段 DB ， AB 延长线上时的情形，其余条件不变，提出如下问题。

请从下面A, B两题中任选一题作答。我选择_____题。

A. 画 $\angle DPE$ 的角平分线，交 AD 的延长线于点 F 。请在图2中补全图形，并直接写出 $\angle AFP$ 的度数。

B. 请直接写出图2中 $\angle ADC$ 与 $\angle DPE$ 之间的等量关系，不必证明。



扫码查看解析

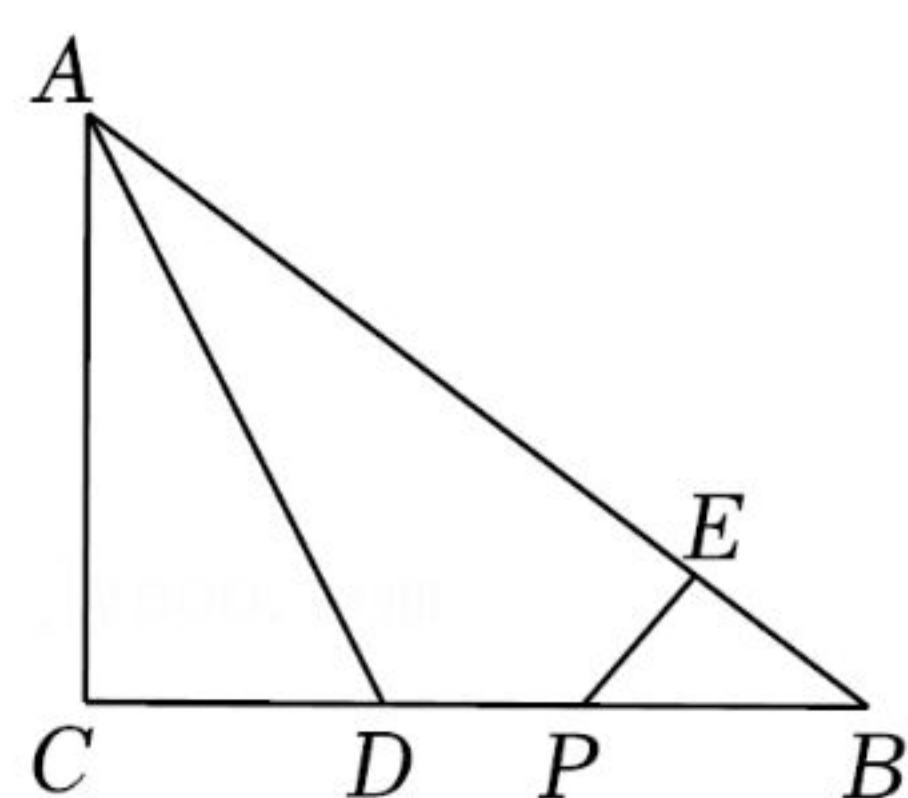


图1

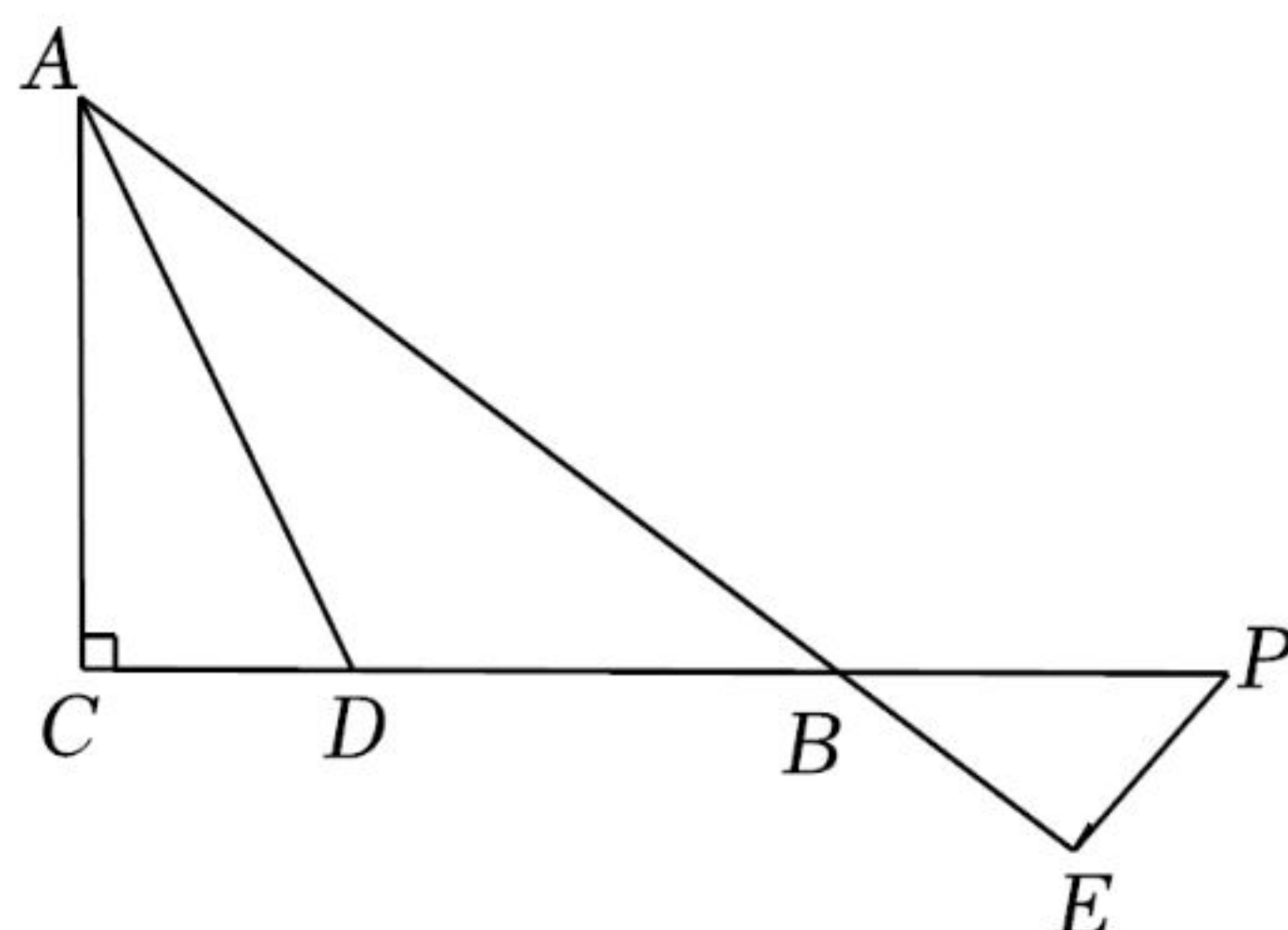


图2

23. 综合与探究:

如图1, 平面直角坐标系中, 一次函数 $y = -\frac{4}{3}x + 8$ 的图象分别与 x 轴、 y 轴交于点 A , B , 经过点 B 的直线交 x 轴的负半轴于点 C , 且 $OB = OC$. 点 D 是线段 CA 上的一个动点, 过点 D 作 x 轴的垂线交直线 AB 于点 E , 交直线 BC 于点 F . 设点 D 的横坐标为 m .

(1) 直接写出 A , B , C 三点的坐标;

(2) 当 $m = -3$ 时, 求 $\triangle BEF$ 的面积;

(3) 如图2, 作点 C 关于直线 DF 的对称点 G . 请从下面 A , B 两题中任选一题作答. 我选择 _____ 题.

A. ① 当 $m = 2$ 时, 点 G 的坐标为 _____;

② 点 D 在线段 CA 上运动的过程中, 当 $EF = \frac{1}{3}DG$ 时, m 的值为 _____.

B. ① 用含 m 的代数式表示点 G 的坐标为 _____;

② 点 D 在线段 CA 上运动的过程中, 当 $EF = \frac{1}{2}AG$ 时, m 的值为 _____.

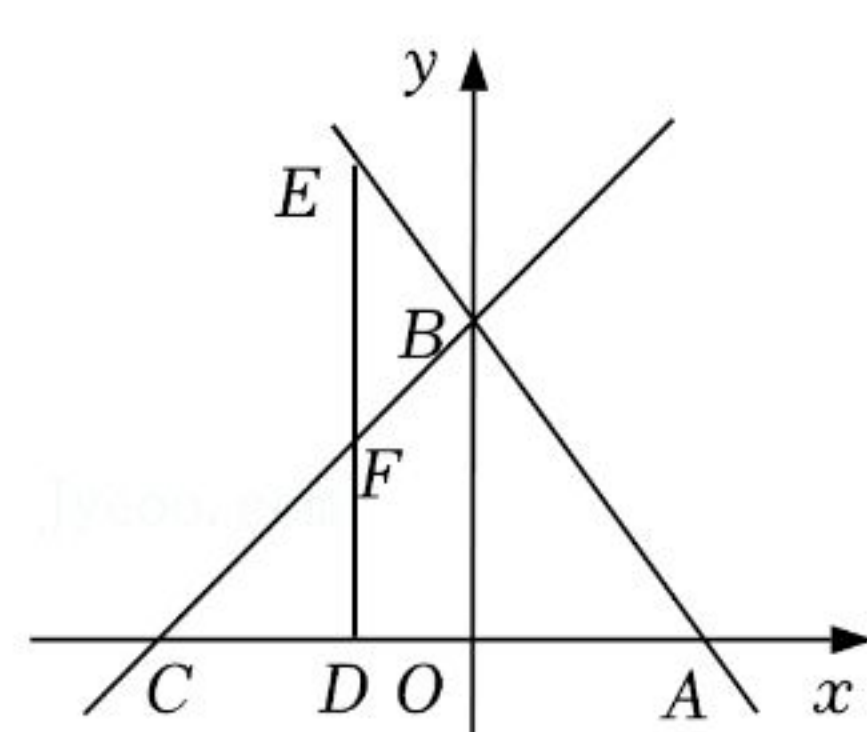


图1

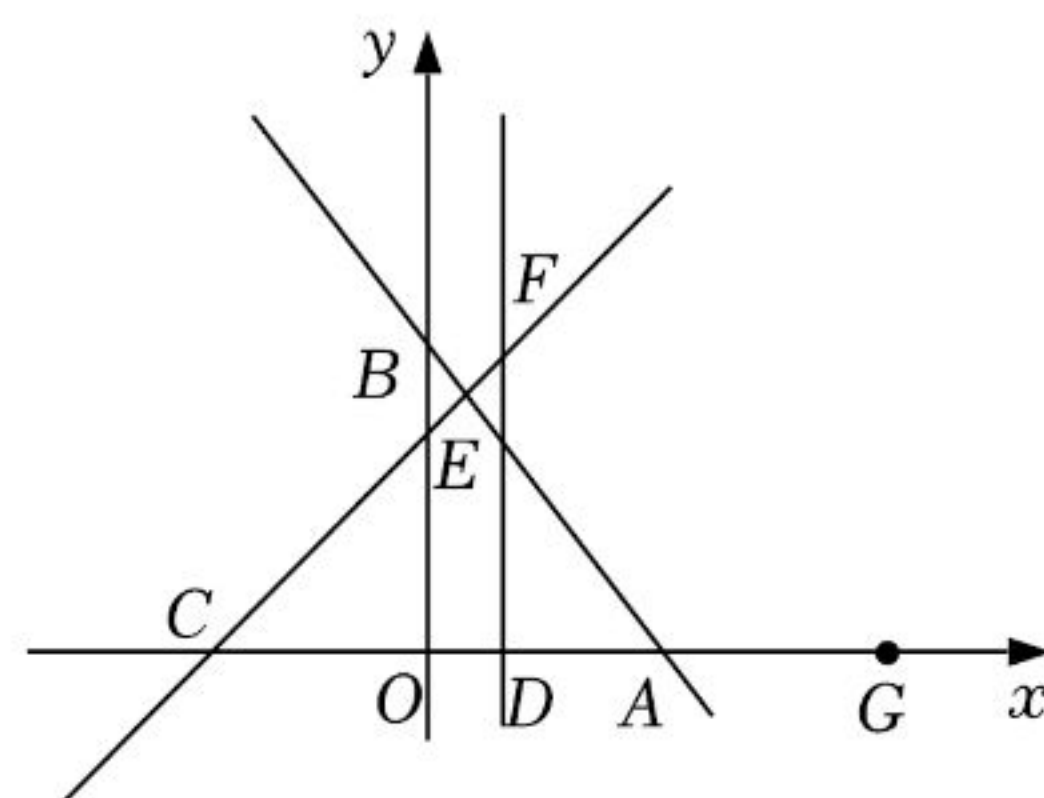


图2