



扫码查看解析

2019-2020学年山西省太原市八年级(上)期中试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题(本愿共10小题, 商小题3分, 共30分) 在每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. 下列实数中的无理数是()

- A. $\sqrt{8}$ B. $\sqrt{9}$ C. $-\frac{1}{2}$ D. $\sqrt[3]{27}$

2. 有理数4的平方根是()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\pm\sqrt{2}$ C. 2 D. ± 2

3. 下列各组数中, 能作为直角三角形三边长的是()

- A. 2, 3, 5 B. $\sqrt{6}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{10}$ C. 8, 15, 17 D. 1, $\sqrt{2}$, 3

4. 下列计算结果正确的是()

- A. $3\sqrt{2}-\sqrt{2}=3$ B. $\sqrt{12}\div\sqrt{3}=2$
C. $(2\sqrt{3})^2=6$ D. $\sqrt{(-2)^2}=-2$

5. 已知一次函数 $y=kx+b$ (k, b 为常数)的图象经过平面直角坐标系的第一、二、三象限, 则下列结论一定正确的是()

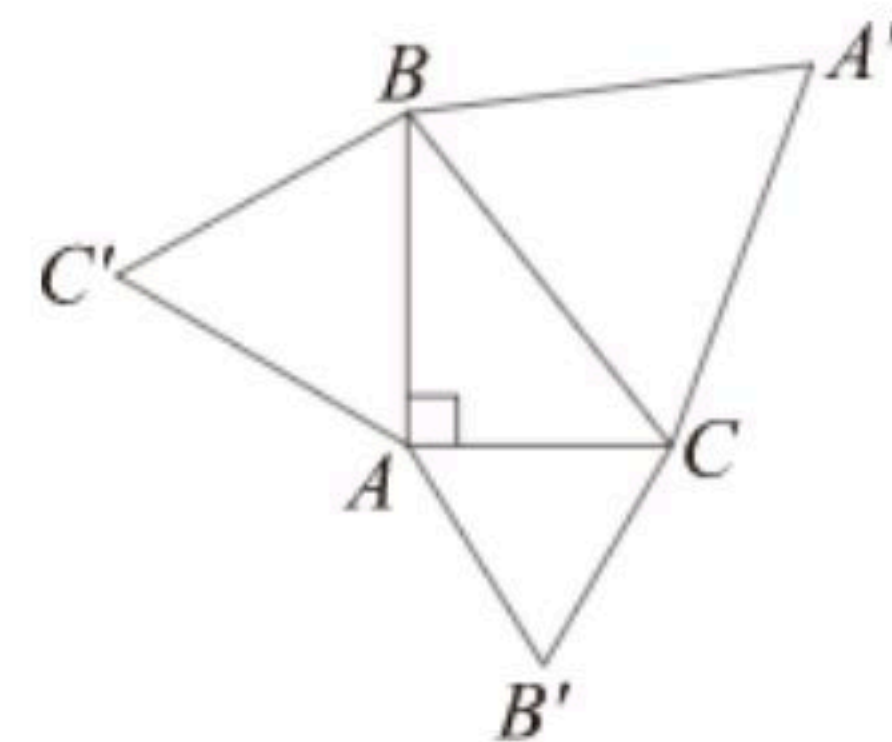
- A. $kb>0$ B. $kb<0$ C. $k-b>0$ D. $k+b<0$

6. 在平面直角坐标系中, 已知一次函数 $y=-x+5$ 的图象经过 $A(-3, y_1), B(2, y_2)$ 两点, 则 y_1, y_2 的大小关系为()

- A. $y_1<y_2$ B. $y_1>y_2$ C. $y_1=y_2$ D. 无法确定

7. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, 以 $Rt\triangle ABC$ 的三边为边分别向外作等边三角形 $\triangle A'BC, \triangle AB'C, \triangle ABC'$, 若 $\triangle A'BC, \triangle AB'C$ 的面积分别是10和4, 则 $\triangle ABC'$ 的面积是()

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 9



8. 对于一次函数 $y=kx+b$ (k, b 为常数), 表中给出5组自变量及其对应的函数值, 其中只有1个函数值计算有误, 则这个错误的函数值是()

x	.....	-1	0	1	2	3	
y	.....	-2	1	4	8	10	.....



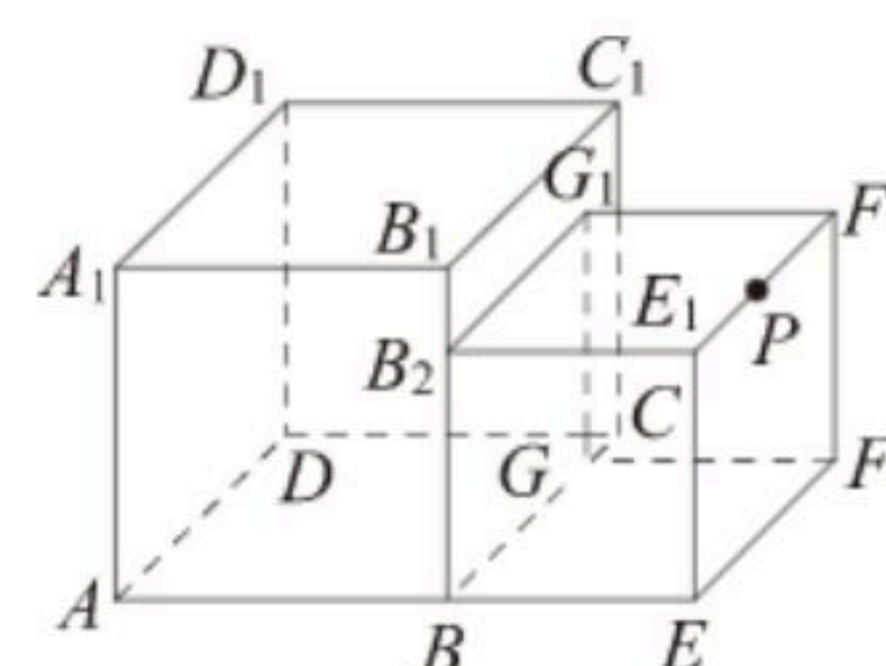
扫码查看解析

- A. 1 B. 4 C. 8 D. 10

9. 为比较 $\sqrt{13}+\sqrt{6}$ 与 $\sqrt{13+6}$ 的大小,小亮进行了如下分析后作一个直角三角形,使其两直角边的长分别为 $\sqrt{13}$ 与 $\sqrt{6}$,则由勾股定理可求得其斜边长为 $\sqrt{(\sqrt{13})^2+(\sqrt{6})^2}=\sqrt{13+6}$.根据“三角形三边关系”,可得 $\sqrt{13}+\sqrt{6}>\sqrt{13+6}$.小亮的这一做法体现的数学思想是()

- A. 分类讨论思想 B. 方程思想 C. 类比思想 D. 数形结合思想

10. 棱长分别为 8cm , 6cm 的两个正方体如图放置,点 A 、 B 、 E 在同一直线上,顶点 G 在棱 BC 上,点 P 是棱 E_1F_1 的中点.一只蚂蚁要沿着正方体的表面从点 A 爬到点 P ,它爬行的最短距离是()



- A. $(3\sqrt{5}+10)\text{cm}$ B. $5\sqrt{13}\text{cm}$ C. $\sqrt{277}\text{cm}$ D. $(2\sqrt{58}+3)\text{cm}$

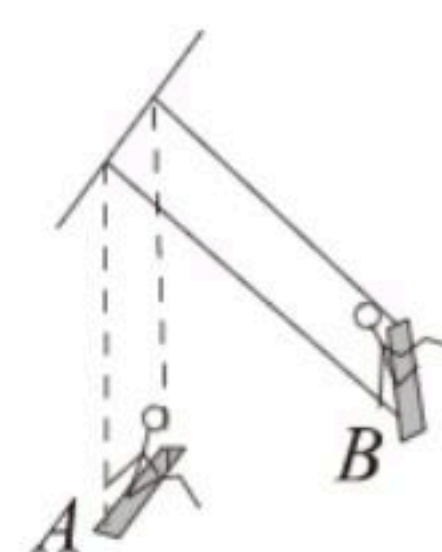
二、填空题 (本大题含5个小题, 每小题2分, 共10分) 把答案写在题中横线上.

11. 把 $\sqrt{45}$ 化成最简二次根式为_____.

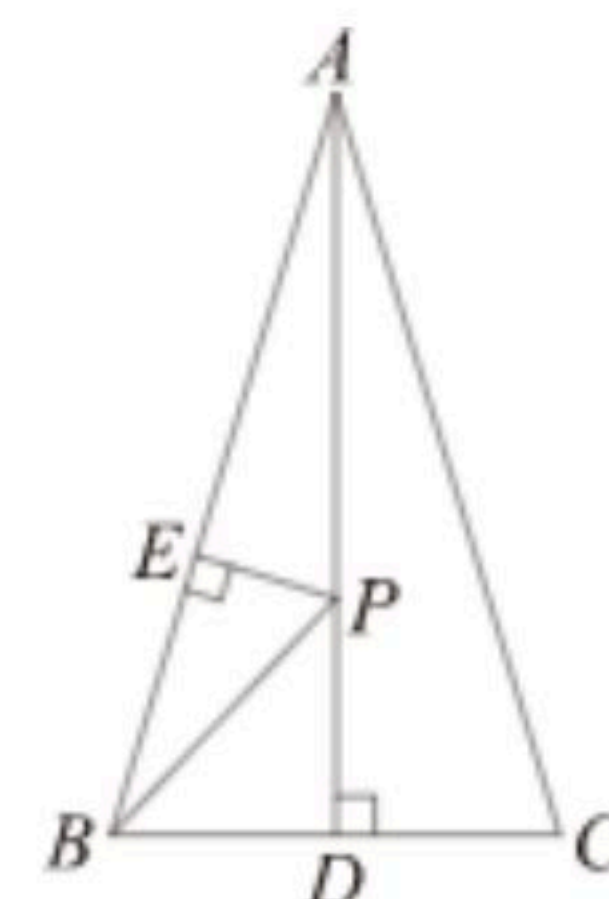
12. 已知点 $P(6, m)$ 在一次函数 $y=-\frac{1}{3}x+5$ 的图象上,则点 P 的坐标为_____.

13. 在平整的路面上,某型号汽车紧急刹车后仍将滑行 sm ,一般地有经验公式 $s=\frac{v^2}{300}$,其中 v 表示刹车前汽车的速度(单位: km/h).一次行驶中汽车紧急刹车后滑行的距离 $s=12\text{m}$,则这辆汽车刹车前的速度 $v=$ _____ km/h .

14. 《算法统宗》中有一道“荡秋千”的问题,其译文为:“有一架秋千,当它静止时,踏板上一一点 A 离地1尺,将它往前推送10尺(水平距离)时,点 A 对应的点 B 就和某人一样高,若此人的身高为5尺,秋千的绳索始终拉得很直,试问绳索有多长?”根据上述条件,秋千绳索长为_____尺.



15. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=8$, $BC=4$, $AD\perp BC$ 于点 D ,点 P 是线段 AD 上一个动点,过点 P 作 $PE\perp AB$ 于点 E ,连接 PB ,则 $PB+PE$ 的最小值为_____.



三、解答题 (本大题含8个小题, 共60分) 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) $\sqrt{75}-\sqrt{27}$

(2) $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$



扫码查看解析

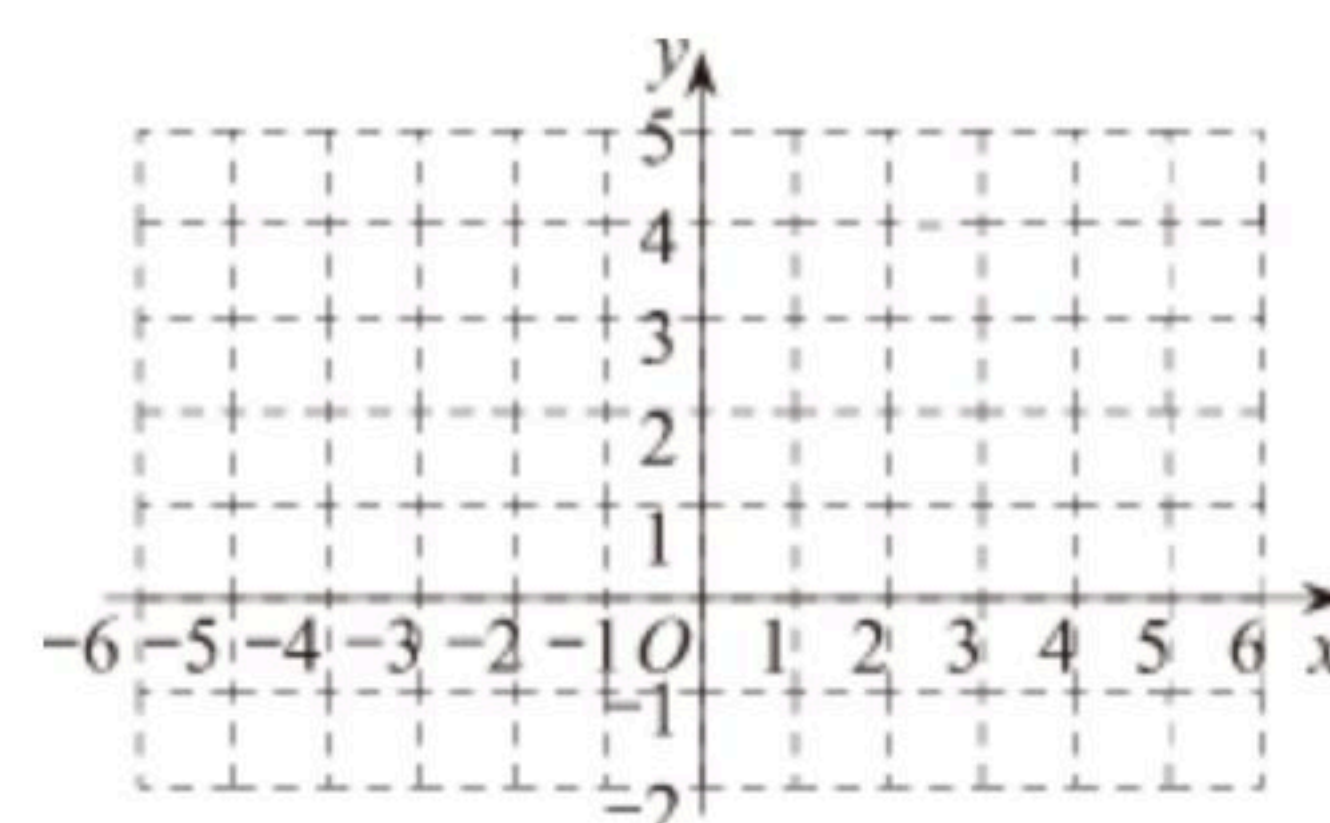
(3) $(\sqrt{35} - \sqrt{\frac{5}{7}}) \div \sqrt{5}$

(4) $\sqrt{\frac{25}{2}} + \frac{1}{7}\sqrt{98} - \frac{2}{3}\sqrt{18}$

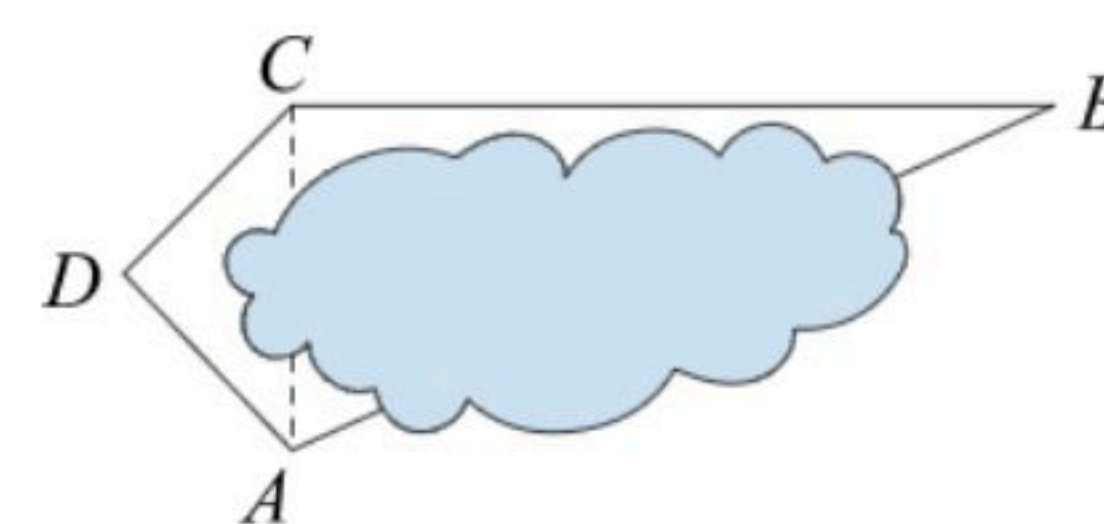
17. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(3, -1)$, $B(4, 2)$, $C(2, 4)$.

(1)请在如图的坐标系中画出 $\triangle ABC$;

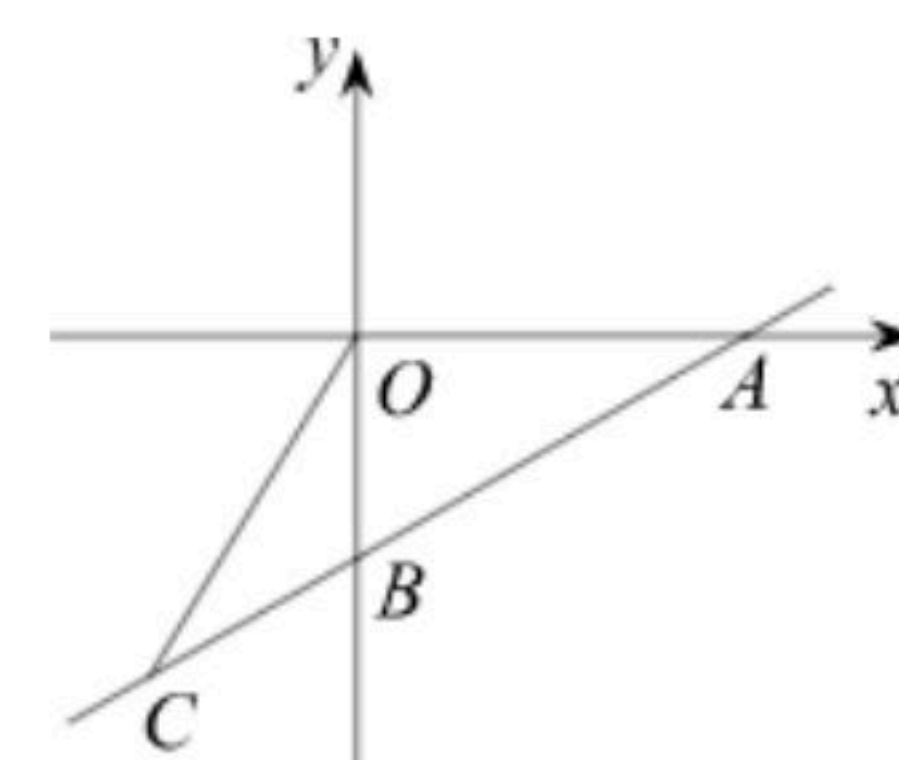
(2)在如图的坐标系中，画出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A'B'C'$ ，并直接写出 $\triangle A'B'C'$ 三个顶点的坐标.



18. 在一次综合实践活动中，老师让同学们测量公园里凉亭A, B之间的距离(A, B之间有水池，无法直接测量). 智慧小组的同学们在公园里选了凉亭C, D，测得 $AD=CD=10m$, $\angle D=90^\circ$, $BC=40m$, $\angle DCB=135^\circ$. 请你根据上述数据求出A, B之间的距离.



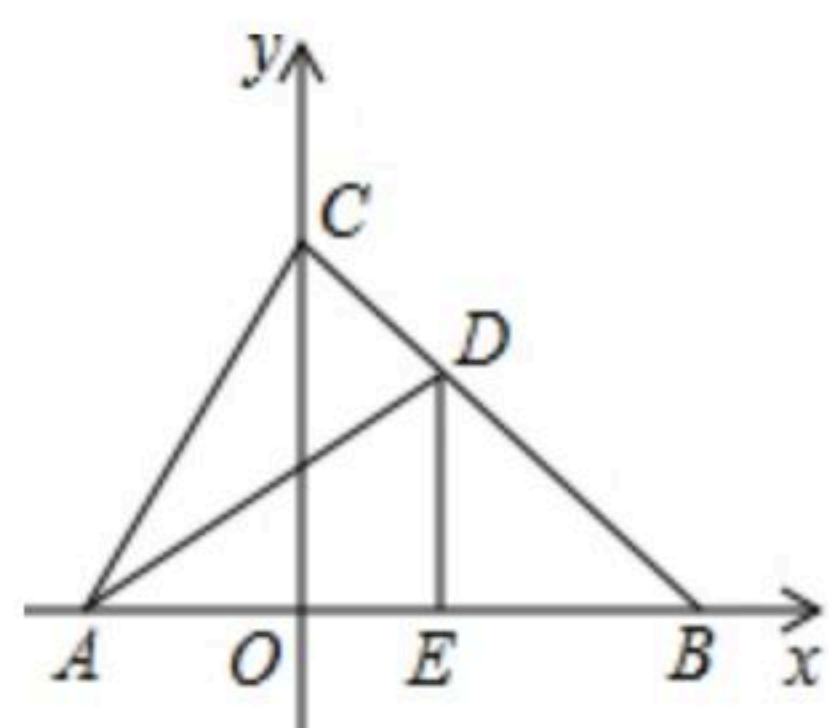
19. 如图，已知一次函数 $y = \frac{1}{2}x - 3$ 的图象与 x 轴， y 轴分别交于A, B两点. 点 $C(-4, n)$ 在该函数的图象上，连接OC. 求点A, B的坐标和 $\triangle OAC$ 的面积.



20. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AC=6$. $BC=8$, $AB=10$. 点C在 y 轴的正半轴上，边AB在 x 轴上(点A在点B的左侧).

(1)求点C的坐标;

(2)点D是BC边上一点，点E是AB边上一点，且点E和点C关于AD所在直线对称，直接写出点D的坐标.



21. 2019年10月1日是中华人民共和国成立70周年纪念日，红色旅游成为旅游热点. 小王要和朋友们去某红色景点旅游，其门票零售价为80元/张. 国庆节期间，景点推出优惠活动，方案1：门票一律九折优惠；方案2：对10人以内(含10人)购门票不优惠，超过10人



扫码查看解析

超出部分八折优惠. 设小王一行参加旅游的人数为 x (人), 购买门票费用为 y (元).

(1)小王分别写出方案1和方案2购买门票的费用 y (元)与旅游人数 x (人)之间的函数表达式如下, 请你将空缺部分补充完整:

$$y_1 = \underline{\hspace{2cm}} (x > 0); y_2 = \begin{cases} 80x (0 < x \leq 10) \\ \underline{\hspace{2cm}} (x > 10) \end{cases}$$

(2)小王一行共有40人一起去该景点旅游, 通过计算, 判断选择哪种方案更省钱?

22. 阅读材料:

材料一: 两个含有二次根式而非零代数式和乘, 如果它们的积不含二次根式, 那么这两个代数式互为有理化因式.

例如: $\sqrt{3} \times \sqrt{3} = 3$, $(\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{6} + \sqrt{2}) = 6 - 2 = 4$, 我们称 $\sqrt{3}$ 的一个有理化因式是 $\sqrt{3}$, $\sqrt{6} - \sqrt{2}$ 的一个有理化因式是 $\sqrt{6} + \sqrt{2}$

材料二: 如果一个代数式的分母中含有二次根式, 通常可将分子、分母同乘分母的有理化因式, 使分母中不含根号, 这种变形叫做分母有理化.

$$\text{例如: } \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}, \quad \frac{8}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = \frac{8\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{(\sqrt{6} - \sqrt{2})(\sqrt{6} + \sqrt{2})} = \frac{8(\sqrt{6} + \sqrt{2})}{4} = 2\sqrt{6} + 2\sqrt{2}$$

请你仿照材料中的方法探索并解决下列问题:

(1) $\sqrt{13}$ 的有理化因式为 $\underline{\hspace{2cm}}$, $\sqrt{7} + \sqrt{5}$ 的有理化因式为 $\underline{\hspace{2cm}}$; (均写出一个即可)

(2)将下列各式分母有理化: ① $\frac{3}{\sqrt{15}}$; ② $\frac{11}{2\sqrt{5}-3}$; (要求: 写出变形过程)

(3)计算: $\frac{1}{1+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2020}+\sqrt{2021}}$ 的结果为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(4)计算: $\frac{2}{3+\sqrt{3}} + \frac{2}{5\sqrt{3}+3\sqrt{5}} + \frac{2}{7\sqrt{5}+5\sqrt{7}} + \dots + \frac{2}{2021\sqrt{2019}+2019\sqrt{2021}}$ 的结果为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

23. 如图1, 已知直线 $y=3x+3$ 与 y 轴, x 轴分别交于 A , B 两点, 过点 B 在第二象限内作 $BC \perp AB$ 且 $BC=AB$, 连接 AC .

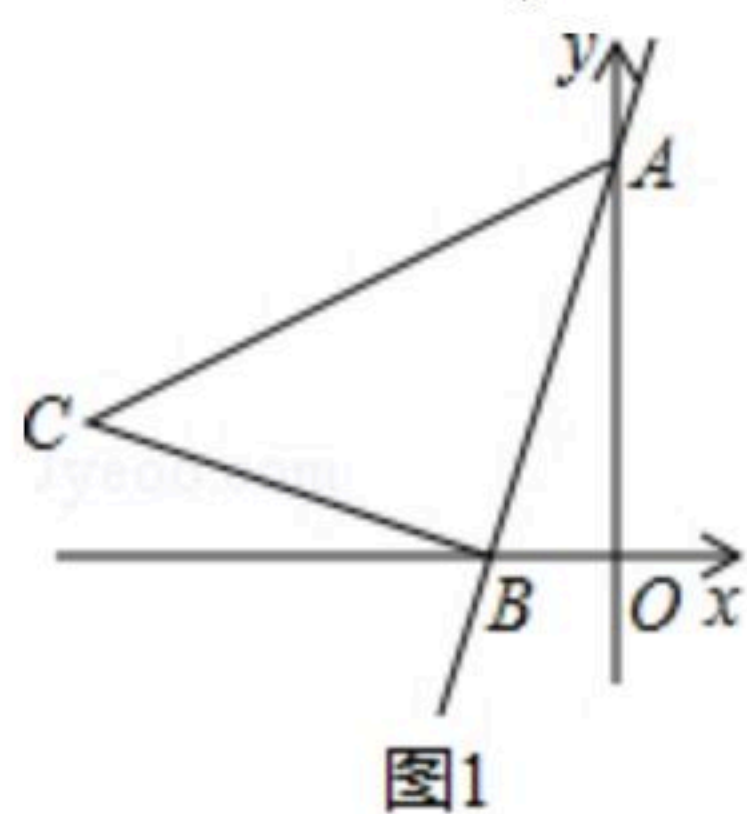


图1

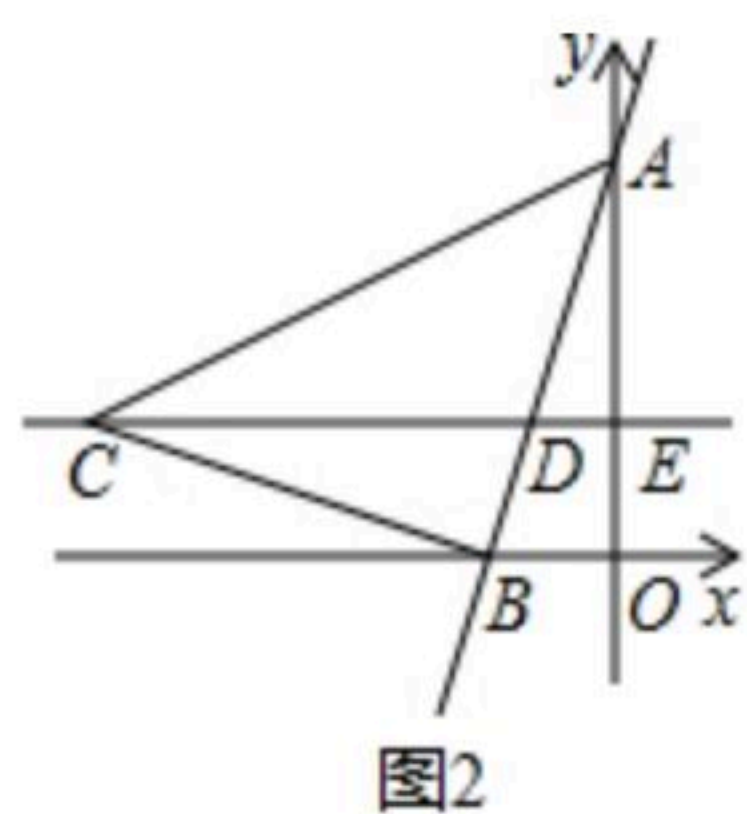


图2

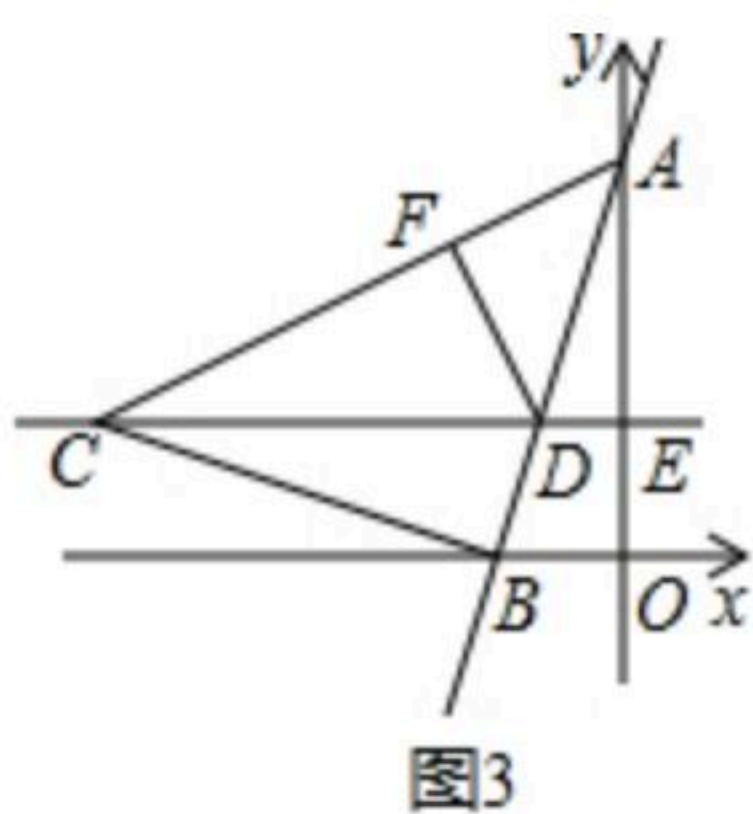


图3

(1)求点 C 的坐标;

如图2, 过点 C 作直线 $CD \parallel x$ 轴交 AB 于点 D , 交 y 轴于点 E

请从下列A, B两题中任选一题作答, 我选择 (A、B) 题

A.

(2)求线段 CD 的长;

(3)在坐标平面内, 是否存在点 M (除点 B 外), 使得以点 M , C , D 为顶点的三角形与 $\triangle BCD$ 全等? 若存在, 请直接写出所有符合条件的点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



扫码查看解析

B.

(4)如图3, 在图2的基础上, 过点 D 作 $DF \perp AC$ 于点 F , 求线段 DF 的长;

(5)在坐标平面内, 是否存在点 M (除点 F 外), 使得以点 M, C, D 为顶点的三角形与 $\triangle FCD$ 全等? 若存在, 请直接写出所有符合条件的点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



扫码查看解析