



扫码查看解析

2021-2022学年山东省潍坊市八年级（下）期中试卷

数 学

注：满分为150分。

一、单选题（本题共8小题，共32分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确的选项选出来，每小题选对得4分，错选、不选或选出的答案超过一个均记0分．）

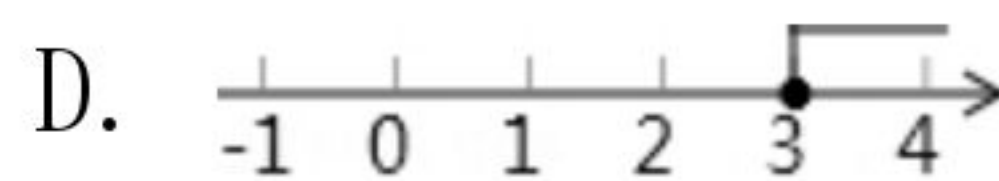
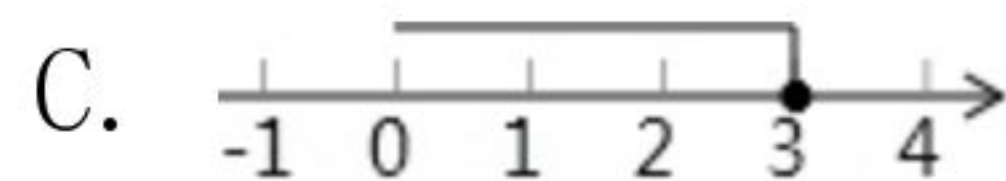
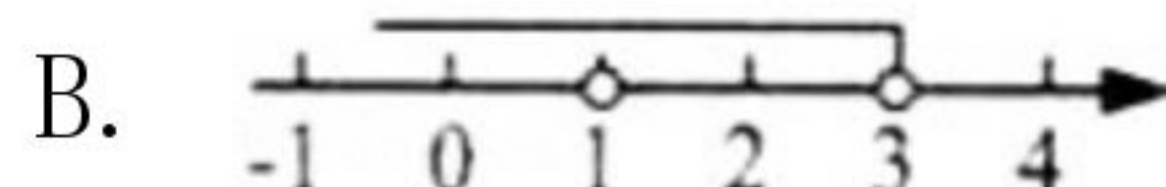
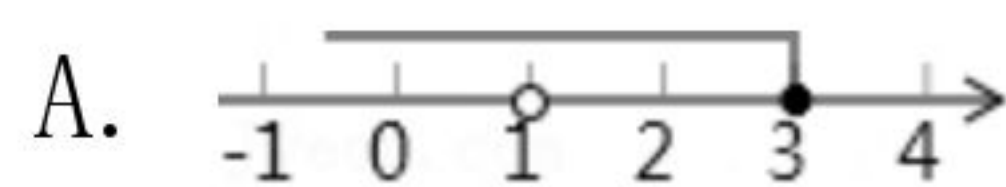
1. 下列实数中，不是无理数的是()

- A. $\sqrt{6}$ B. 0.1010010001... C. $\frac{\pi}{2}$ D. $-\frac{22}{7}$

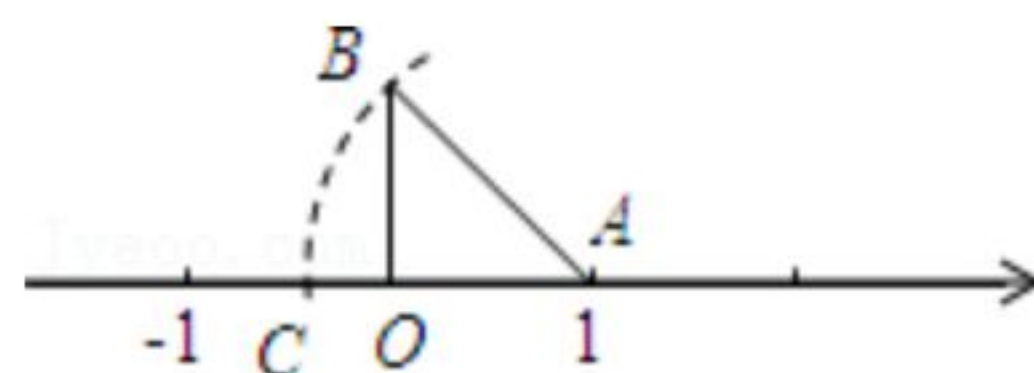
2. 已知 $\triangle ABC$ 的三条边分别为 a, b, c ，下列条件不能判断 $\triangle ABC$ 是直角三角形的是()

- A. $a^2=b^2-c^2$ B. $a=6, b=8, c=10$
C. $\angle A=\angle B+\angle C$ D. $\angle A:\angle B:\angle C=3:4:5$

3. 代数式 $\frac{\sqrt{3-x}}{x-1}$ 中 x 的取值范围在数轴上表示为()



4. 如图，数轴上的点 A 表示的数是1， $OB \perp OA$ ，垂足为 O ，且 $BO=1$ ，以点 A 为圆心， AB 为半径画弧交数轴于点 C ，则 C 点表示的数为()

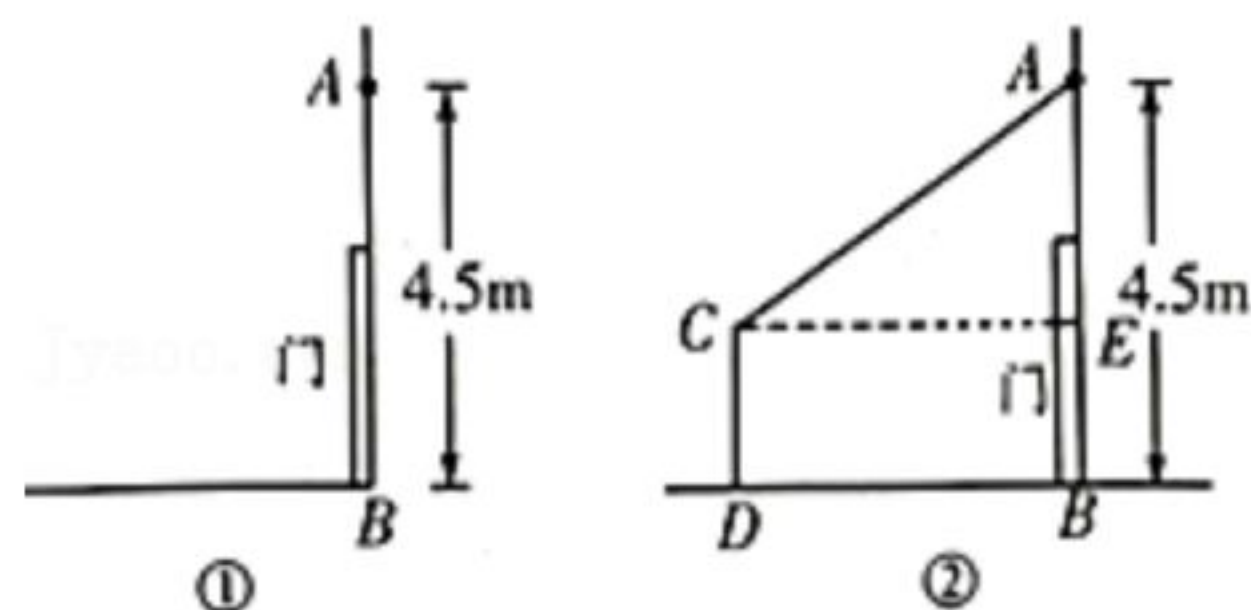


- A. -0.4 B. $-\sqrt{2}$ C. $1-\sqrt{2}$ D. $\sqrt{2}-1$

5. 若 $\sqrt{7}$ 的整数部分为 x ，小数部分为 y ，则 $(x+\sqrt{7})y$ 的值是()

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

6. 如图，某超市为了吸引顾客，在超市门口离地高4.5m的墙上，装有一个由传感器控制的门铃A，如图①所示，人只要移至距该门铃5m及5m以内时，门铃就会自动发出语音“欢迎光临”。如图②所示，一位学生走到D处，门铃恰好自动响起，已知该学生的身高 $CD=1.5m$ ，则 BD 的长为()



- A. 3米 B. 4米 C. 5米 D. 7米



扫码查看解析

7. 不等式组 $\begin{cases} x+9 > 4x+3 \\ x-k < 3 \end{cases}$ 的解集为 $x < 2$, 则 k 的取值范围为()

- A. $k > -1$ B. $k < -1$ C. $k \geq -1$ D. $k \leq -1$

8. 如果 $ab > 0$, $a+b < 0$, 那么下列各式中正确的是()

- A. $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ B. $\sqrt{\frac{a}{b}} \times \sqrt{\frac{b}{a}} = 1$
C. $\sqrt{ab} \div \sqrt{\frac{a}{b}} = b$ D. $(\sqrt{ab})^2 = -ab$

二、多选题 (本题共4小题, 共20分, 在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求. 全部选对得5分, 部分选对得2分, 错选、多选均记0分.)

9. 若 $a < b$, 则下列结论错误的是()

- A. $\frac{1}{3}a < \frac{1}{3}b$ B. $-3a < -3b$ C. $a-3 < b-3$ D. $3-a < 3-b$

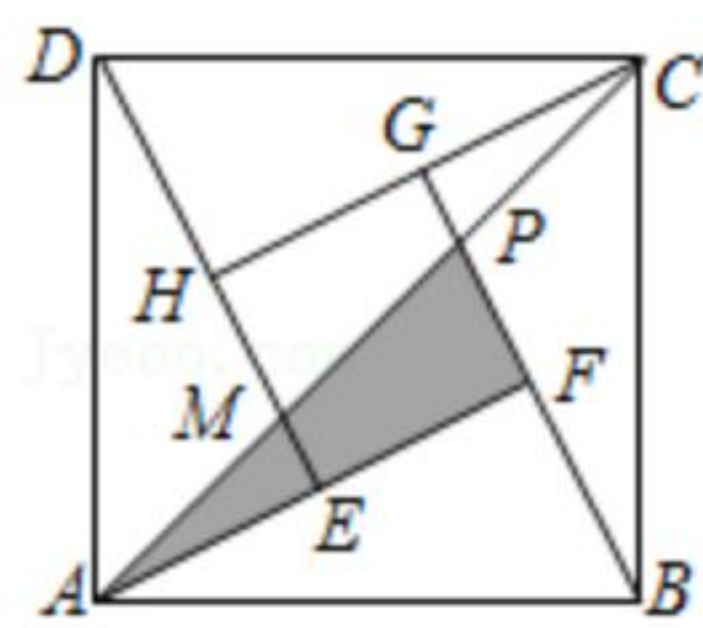
10. 下列命题中正确的是()

- A. 121的平方根是±11
B. 两个无理数之和一定是无理数
C. 实数不是有理数就是无理数
D. 带根号的数一定是无理数

11. 若 $\sqrt{1575n}$ 是整数, 则正整数 n 的值可能是()

- A. 5 B. 7 C. 28 D. 35

12. 我国古代数学家赵爽在注解《周牌算经》时给出的“赵爽弦图”, 它是由4个全等的直角三角形与1个小正方形拼成的一个大正方形. 如图, 若拼成的大正方形为正方形 $ABCD$, 面积为25, 中间的小正方形为正方形 $EFGH$, 面积为3, 连接 AC , 交 BG 于点 P , 交 DE 于点 M , 下列说法正确的是()



A. $\triangle CGP \cong \triangle AEM$

B. $S_{\triangle AFP} - S_{\triangle CGP} = 2$

C. $DH + HC = \sqrt{47}$

D. $HC = \frac{\sqrt{47} + \sqrt{3}}{2}$

三、填空题 (本题共4小题, 共20分. 只要求填写最后结果, 每小题填对得5分.)

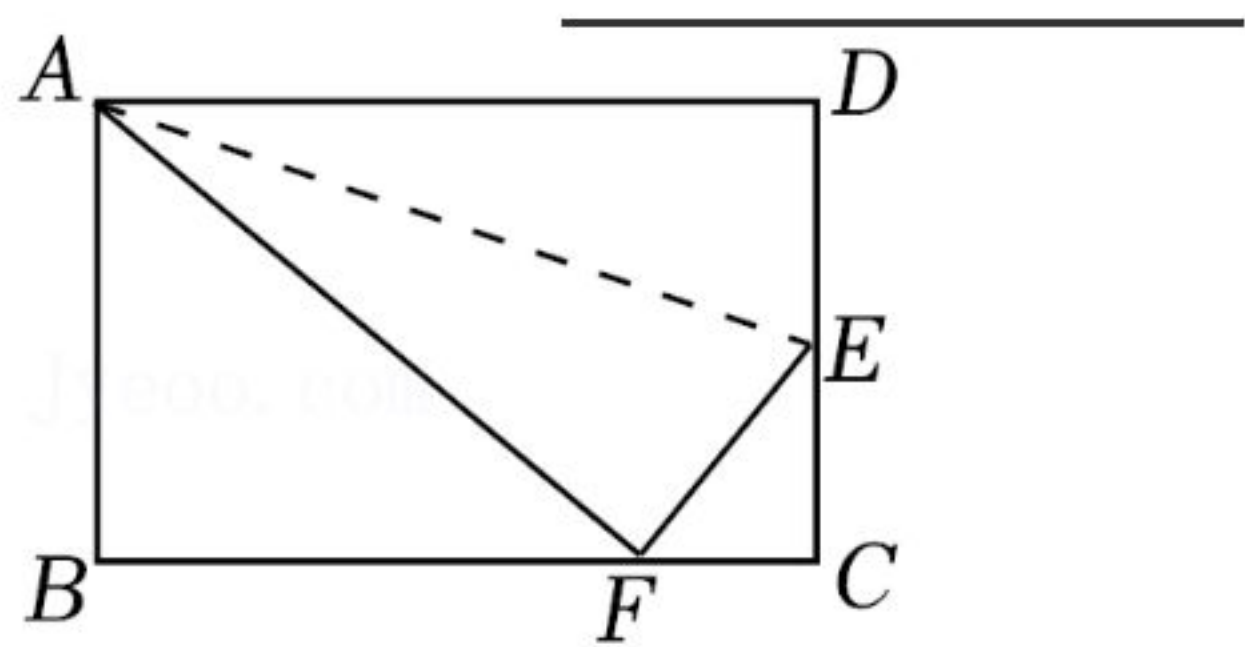
13. 比较大小: $\sqrt{0.5}$ _____ $\frac{2}{3}$.

14. 如图, 将矩形 $ABCD$ 沿 AE 折叠, 使点 D 落在边 BC 的点 F 处, 已知 $AB = 6\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, 则

EC 的长为 _____ cm .



扫码查看解析



15. 如果点 $P(3m-12, 2-m)$ 在第三象限, 且 m 为整数, 则 P 点关于 x 轴对称的点的坐标为

_____.

16. 某商品进价200元, 标价300元, 商场规定可以打折销售, 但其利润不能低于5%, 该商品最多可以_____折.

四、解答题 (本题共8小题, 满分78分. 解答应写出文字说明、证明过程或推演步骤.)

17. (1)利用数轴, 确定不等式组的解集 $\begin{cases} 2x-7 < 3(x-1) & \text{①} \\ 5-\frac{1}{2}(x+4) \geq x & \text{②} \end{cases}$;

(2)若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+y=-3m+2 \\ x+2y=4 \end{cases}$ 的解满足 $\begin{cases} x+y > -\frac{2}{3} \\ x-y < 2 \end{cases}$, 求 m 的整数值.

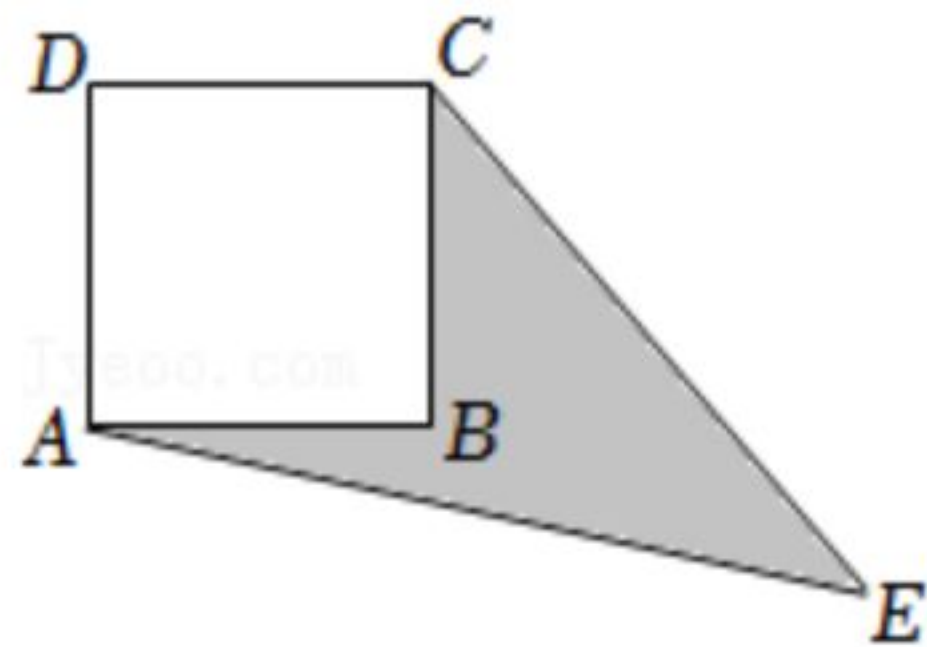
18. 计算:

(1) $(\sqrt{8}-\sqrt{\frac{1}{3}}) \times \sqrt{18}$;

(2) $\sqrt{48} \div \sqrt{3} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{28} + \sqrt{56}$;

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

19. 如图, 某学校校园内的正方形花园边上一块空地(阴影部分)需要绿化. 已知正方形 $ABCD$ 的边长为4, $CE=7$, $AE=9$. 求需要绿化部分的面积.



20. 问题: 先化简, 再求值: $2a+\sqrt{a^2-8a+16}$, 其中 $a=3$.

小亮和小颖在解答该问题时产生了不同意见, 具体如下.

小亮的解答过程如下:

解: $2a+\sqrt{a^2-8a+16}$



扫码查看解析

$$=2a+\sqrt{(a-4)^2}\cdots(\text{第一步})$$

$$=2a+a-4\cdots(\text{第二步})$$

$$=3a-4\cdots(\text{第三步})$$

当 $a=3$ 时,

$$\text{原式}=3\times 3-4=5.\cdots(\text{第四步})$$

小颖为验证小亮的做法是否正确, 她将 $a=3$ 直接代入原式中:

$$2a+\sqrt{a^2-8a+16}$$

$$=6+\sqrt{9-24+16}$$

$$=6+1$$

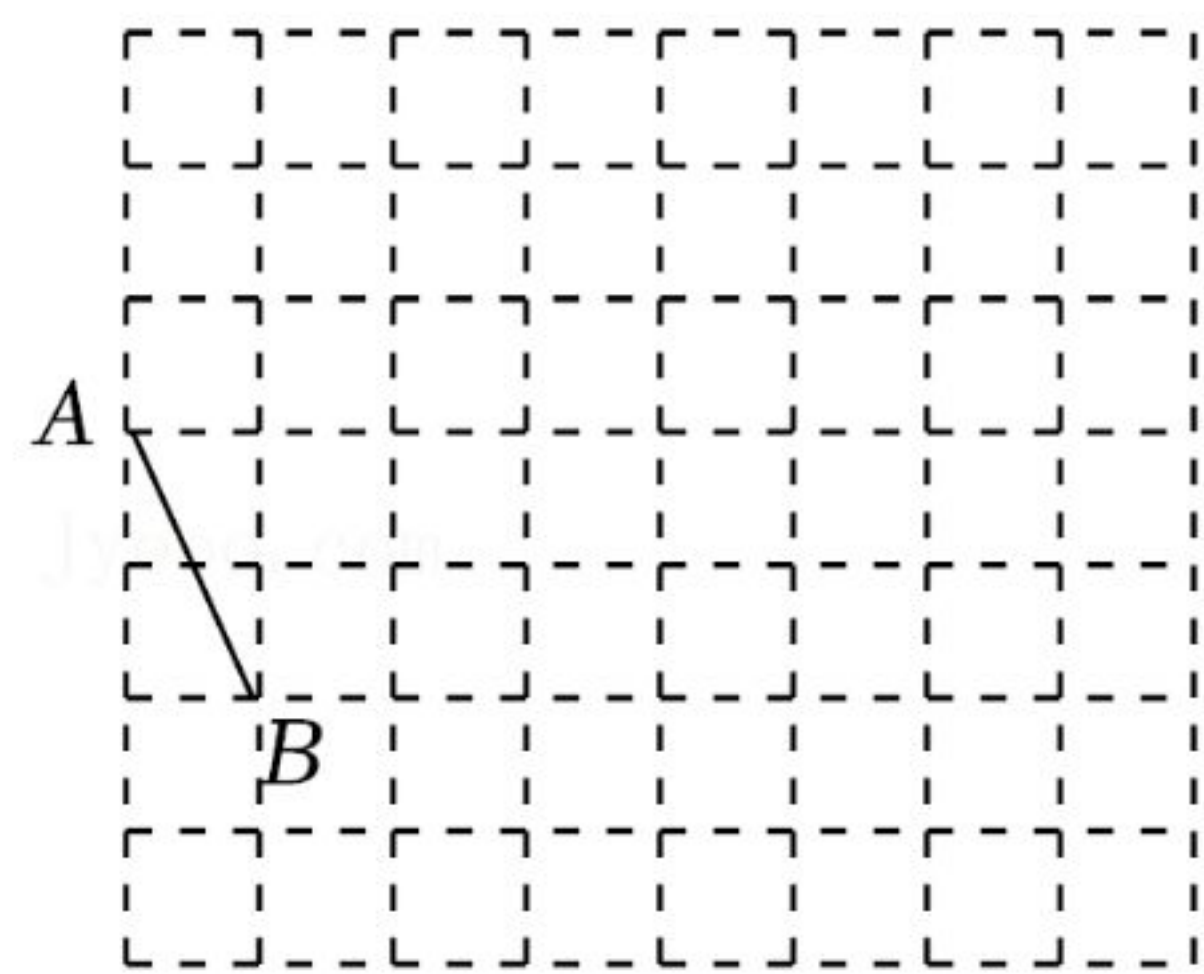
$$=7.$$

由此, 小颖认为小亮的解答有错误, 你认为小亮的解答有错误吗? 如果有, 错在哪步? 并给出正确的完整的解答过程.

21. 如图, 方格纸上每个小正方形的边长都是1, 线段 AB 的位置如图所示, 点 A, B 均为格点.

(1) 请你在图中确定点 C , 并连接 CA, CB , 使 $CA\perp AB$, 垂足为 $A, BC=5$;

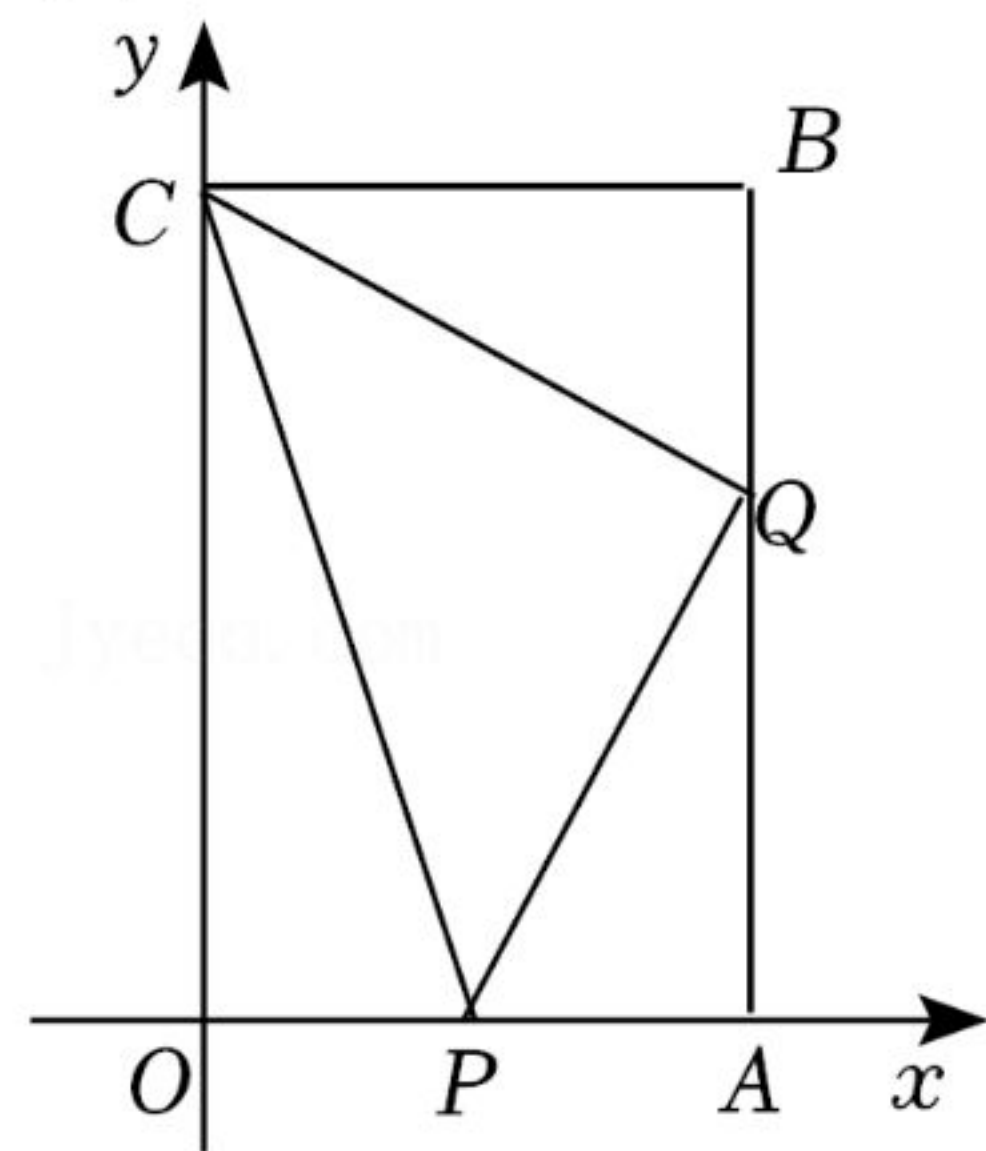
(2) 在完成(1)后, 请你在图中再确定点 D , 并连接 DC, DB , 使 $DC=3\sqrt{2}, DB=\sqrt{37}$, 并通过计算求出 $\triangle BCD$ 的面积.



22. 如图, 以矩形 $OABC$ 的顶点 O 为坐标原点, 边 OA 所在直线为 x 轴, OC 所在直线为 y 轴, 建立如图所示的直角坐标系, 已知 $A(a, 0), C(0, b)$, 其中 a, b 满足 $|a-4|+(b-6)^2=0$, 点 P 从点 O 出发沿 OA 以 1cm/s 的速度向点 A 移动, 同时点 Q 从点 B 出发沿 BA 方向以 1cm/s 的速度向点 A 移动, 设运动时间为 t 秒($0\leq t\leq 4$).

(1) $a=$ _____, $b=$ _____.

(2) 当 $t=2$ 时, 判断 $\triangle PCQ$ 的形状, 并说明理由.





扫码查看解析

23. 某超市销售每台进价分别为180元和165元的甲、乙两种型号的小型电器，下表是近两周的销售情况.

销售时段	销售数量		销售收入
	甲种型号	乙种型号	
第一周	2台	3台	1440元
第二周	4台	5台	2600元

(进价、售价均保持不变，利润=销售收入-进货成本)

- (1)求甲、乙两种型号的电器的销售单价；
- (2)若超市准备用不多于7100元的金额再采购这两种型号的电器共40台，求甲种型号的电器最多能采购多少台？
- (3)在(2)的条件下，超市销售完这40台电器能否实现利润超过4750元的目标？若能，有几种采购方案？请通过计算说明；若不能，请说明理由.

24. 【阅读学习】

小明在学习二次根式后，发现一些含根号的式子可以写成另一个式子的平方，如 $3+2\sqrt{2}=(1+\sqrt{2})^2$. 善于思考的小明进行了以下探索：

设 $a+b\sqrt{2}=(m+n\sqrt{2})^2$ (其中 a, b, m, n 均为整数)，则有 $a+b\sqrt{2}=m^2+2n^2+2\sqrt{2}mn$.
 $\therefore a=m^2+2n^2, b=2mn$. 这样小明就找到了一种把 $a+b\sqrt{2}$ 的式子化为平方式的方法.

【解决问题】

- (1)当 a, b, m, n 均为正整数时，若 $a+b\sqrt{3}=(m+n\sqrt{3})^2$ ，用含 m, n 的式子分别表示 a, b ，得： $a=$ _____， $b=$ _____；
- (2)利用(1)的结论，找一组正整数 $a, b, m, n(m \neq n)$ ，使得 $a+b\sqrt{3}=(m+n\sqrt{3})^2$ 成立，且 $a+b+m+n$ 的值最小. 请直接写出 a, b, m, n 的值；
- (3)若 $a+6\sqrt{5}=(m+n\sqrt{5})^2$ ，且 a, m, n 均为正整数，求 a 的值.



扫码查看解析



扫码查看解析