



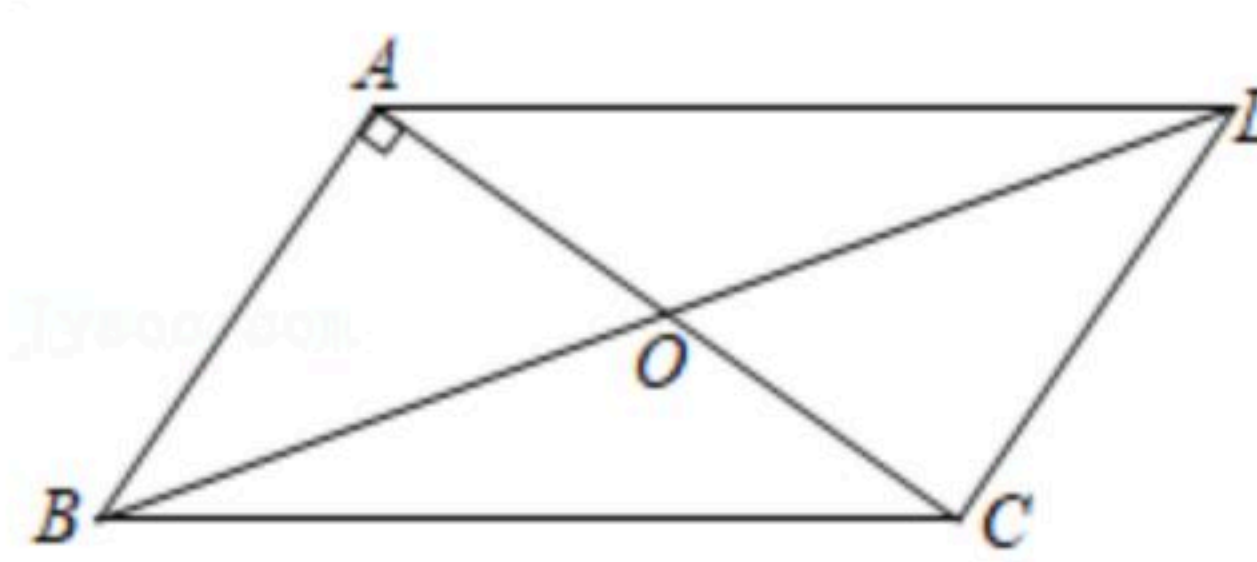
扫码查看解析

2020-2021学年山西省大同市八年级（下）期末试卷

数 学

注：满分为100分。

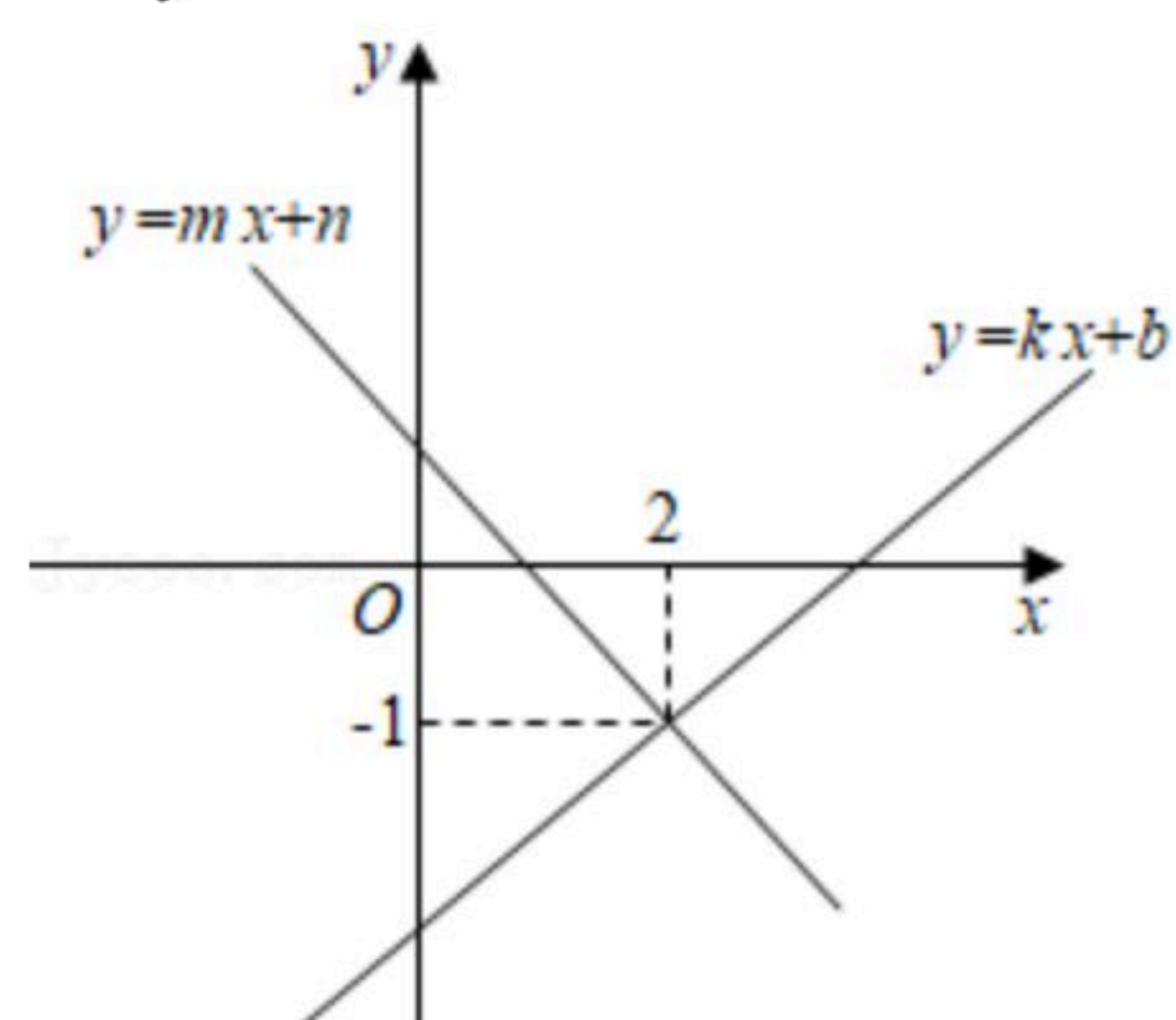
一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分。在每个小题给出的四个选项中，只有一个符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

1. 式子 $\sqrt{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是()
A. $x \geq 2$ B. $x \leq 2$ C. $x \geq -2$ D. $x \leq -2$
2. 下列计算正确的是()
A. $\sqrt{(-2)^2} = -2$ B. $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{6}$
C. $(3\sqrt{2})^2 = 6$ D. $3+4\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$
3. 下列各组数中能作为直角三角形三边长的是()
A. 2, 3, 4 B. 4, 5, 6 C. 8, 13, 5 D. 3, 4, 5
4. 对于一次函数 $y = -2x + 4$ ，下列结论正确的是()
A. 函数的图象与 y 轴的交点坐标是(4, 0)
B. 函数的图象不经过第三象限
C. 函数的图象向上平移4个单位长度得 $y = -2x$ 的图象
D. 若 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 两点在该函数图象上，且 $x_1 < x_2$ ，则 $y_1 < y_2$
5. 如图， $\square ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O ， $\angle BAC = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BD = 10$ ，则 CD 的长为()

A. $\sqrt{34}$ B. 8 C. 4 D. 2
6. 如图，直线 $y = kx + b$ ($k \neq 0$)与 $y = mx + n$ ($m \neq 0$)相交于点(2, -1)，则关于 x , y 的方程组



扫码查看解析

$\begin{cases} y=kx+b \\ y=mx+n \end{cases}$ 的解是()



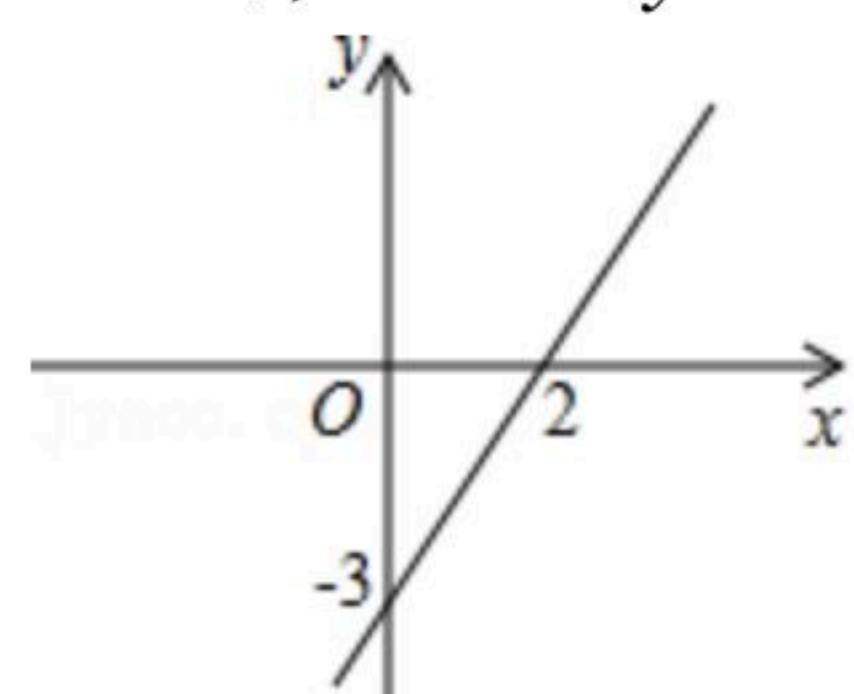
- A. $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2 \\ y=1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$

7. 下表中记录了甲、乙、丙、丁四名运动员跳远选拔赛成绩(单位: cm)的平均数和方差, 要从中选择一名成绩较高且发挥稳定的运动员参加决赛, 最合适的运动员是()

	甲	乙	丙	丁
平均数 \bar{x}	376	350	376	350
方差 s^2	12.5	13.5	2.4	5.4

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

8. 如图, 直线 $y=kx+b(k \neq 0)$ 经过点 $(2, 0)$ 和点 $(0, -3)$, 当 $y > 0$ 时, x 的取值范围为()

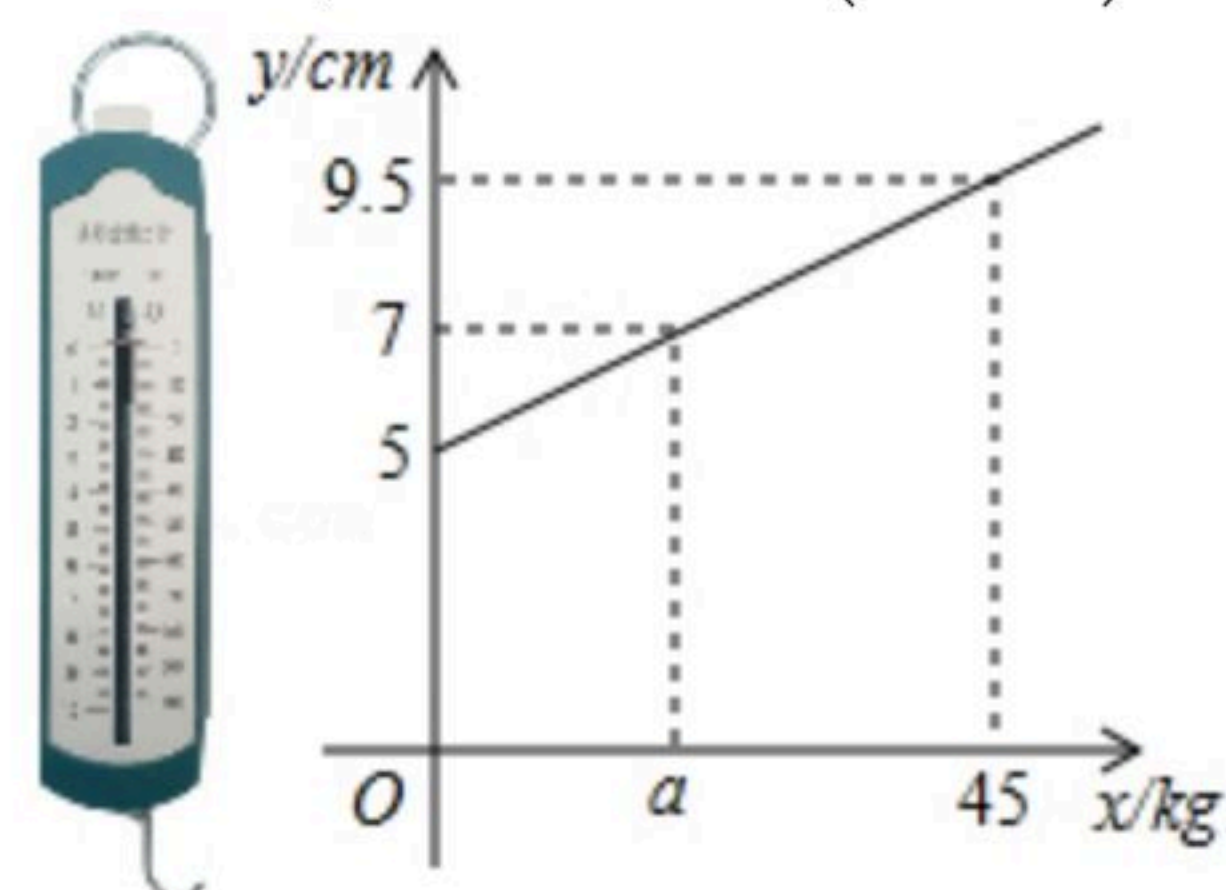


- A. $x > 2$ B. $x > -3$ C. $x > 0$ D. $x < 2$

9. 已知在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AO=CO$, 如果添加下列一个条件后, 就能判定这个四边形是菱形的是()

- A. $BO=DO$ B. $AB=BC$ C. $AB=CD$ D. $AB \parallel CD$

10. 如图, 一个条形测力计不挂重物时长 $5cm$, 挂上重物后, 在弹性限度内弹簧伸长的长度与所挂重物的质量成正比, 弹簧总长 $y(cm)$ 关于所挂物体质量 $x(kg)$ 的函数图象如图所示, 则图中 a 的值是()



- A. 15 B. 18 C. 20 D. 33

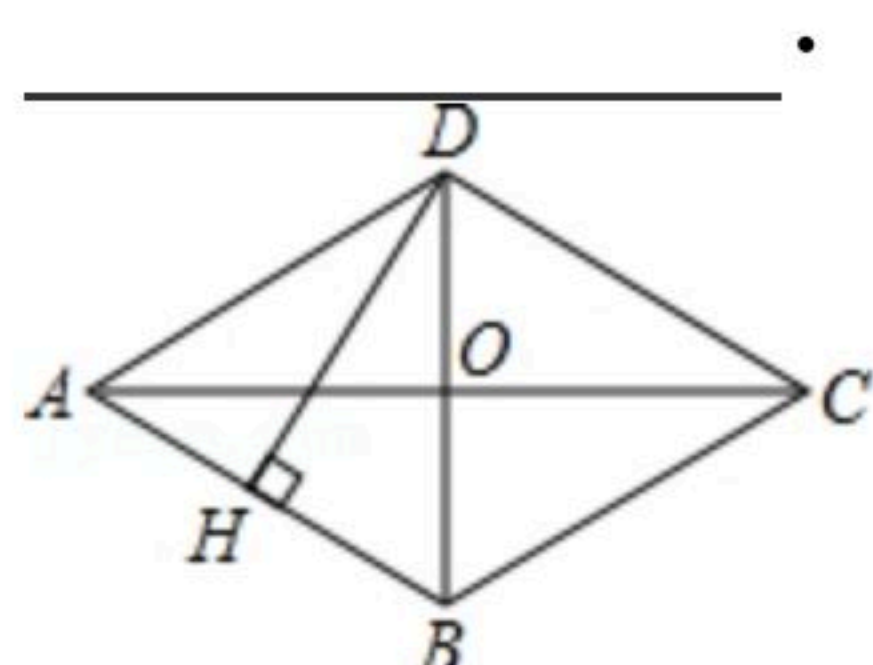
二、填空题 (本大题共5个小题, 每小题3分, 共15分)



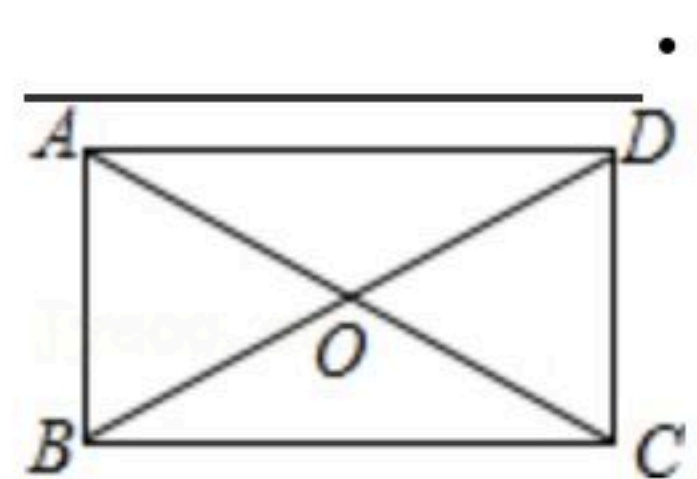
11. 关于 x 的方程 $kx+b=0(k \neq 0)$ 的解是 $x=2$, 则一次函数 $y=kx+b(k \neq 0)$ 的图象与 x 轴的交点坐标是 _____.

12. 写出一个 y 随 x 的增大而减小的正比例函数的表达式 _____.

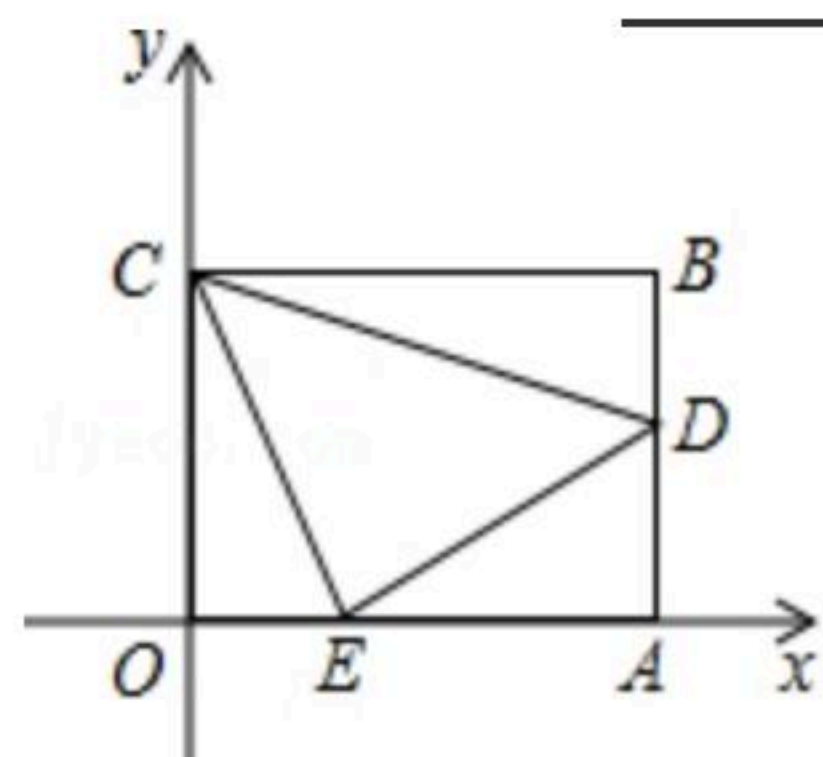
13. 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, $AC=16$, $BD=12$, $DH \perp AB$ 于点 H , 则 DH 的长为 _____.



14. 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 若 $\angle AOB=60^\circ$, $AB=2$, 则 BC 的长为 _____.



15. 在平面直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点 O 为坐标原点, 顶点 A , C 分别在 x 轴和 y 轴上, $OA=4$, $OC=3$, D 为 AB 边的中点, E 是 OA 边上的一个动点, 当 $\triangle CDE$ 的周长最小时, 则点 E 的坐标为 _____.



三、解答题 (本大题共7个小题, 共55分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

16. 计算

(1) $2\sqrt{20} - \sqrt{5} + 2\sqrt{\frac{1}{5}}$;

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

17. 已知点 $A(6, 0)$ 及在第一象限的动点 $P(x, 10-x)$, 设 $\triangle OPA$ 的面积为 S .

(1) 求 S 关于 x 的函数解析式, 并求出 x 的取值范围;

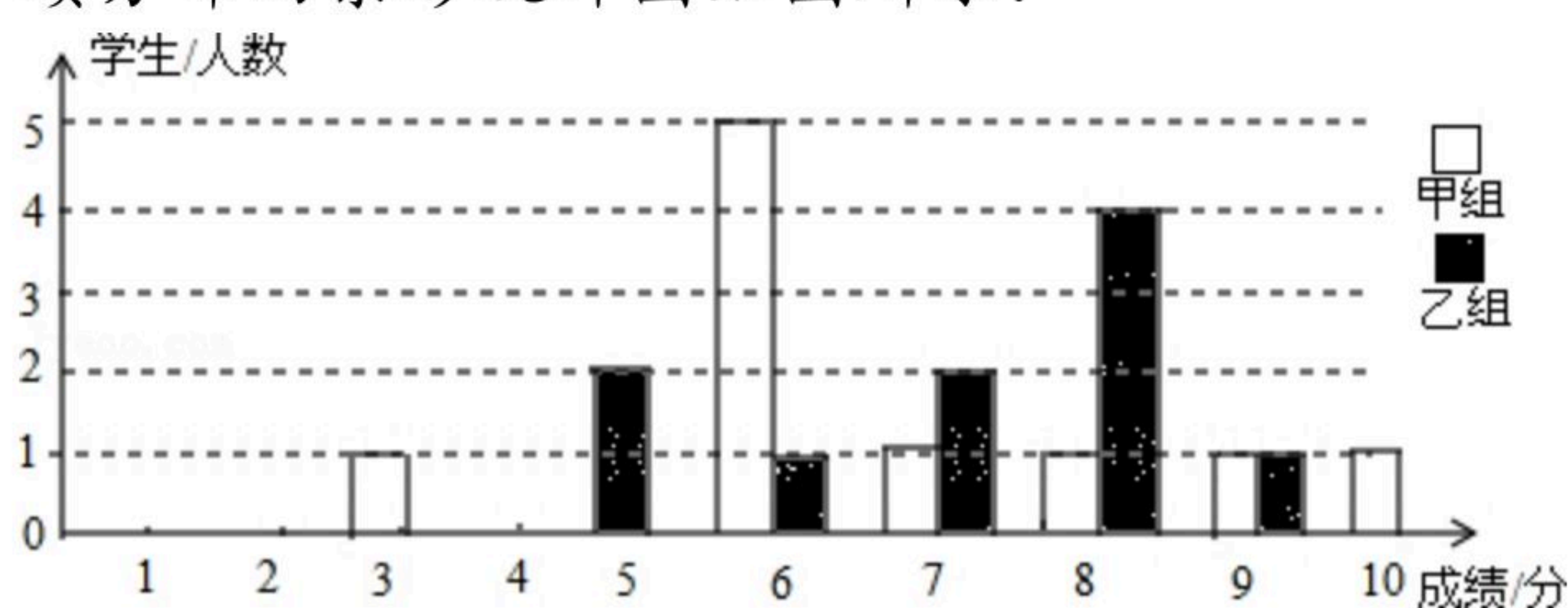
(2) 画出函数 S 的图象.

18. 为了弘扬传统文化, 某校举办了一次国学知识竞赛, 满分10分, 学生得分均为整数, 成绩达到6分以上为合格, 达到9分以上(包括9分)为优秀, 这次竞赛中, 甲、乙两组学生成



扫码查看解析

绩分布的条形统计图如图所示.



(1)补充完成下面的成绩统计分析表:

组别	平均分	中位数	方差	合格率	优秀率
甲组	6.7	_____	3.4	90%	20%
乙组	_____	7.5	1.69	80%	10%

(2)小明对同学说:“这次竞赛我得了7分,在我们小组中排名属中游略偏上!”观察上表可知,小明是_____ (填“甲”或“乙”)组的学生;

(3)甲组同学说他们的合格率、优秀率均高于乙组,所以他们组的成绩好于乙组.但乙组同学不同意甲组同学的说法,认为他们组的成绩更好于甲组.请你给出三条支持乙组同学观点的理由.

19. 阅读以下材料,并按要求完成相应的任务:

三角形中位线定理的证明

如图1, $\triangle ABC$ 中,点 D, E 分别是 AB, AC 的中点,连接 DE ,像 DE 这样,连接三角形两边的中点的线段叫做三角形的中位线. 求证: $DE \parallel BC$, 且 $DE = \frac{1}{2}BC$.

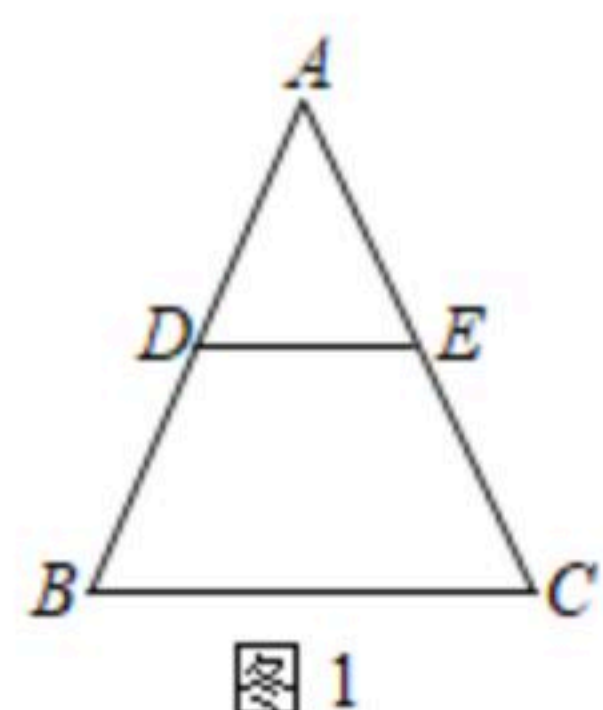


图1

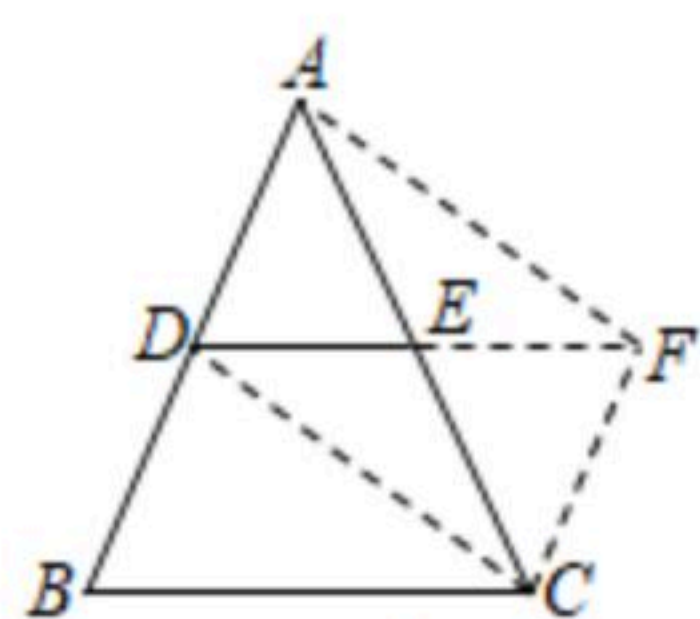


图2

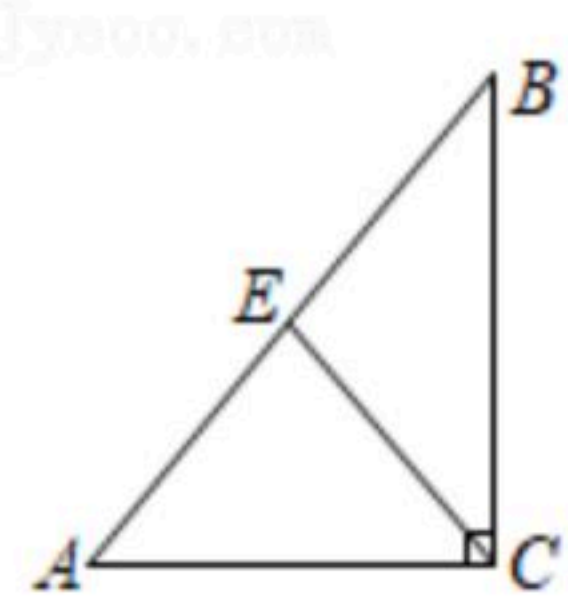


图3

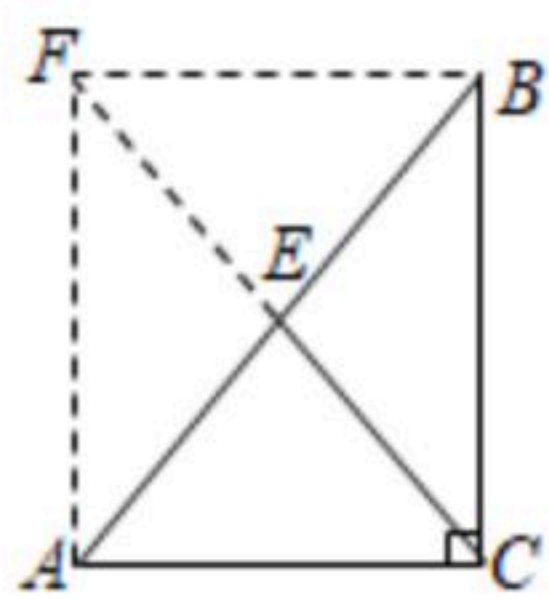


图4

证明: 如图2, 延长 DE 到点 F , 使 $EF=DE$, 连接 FC, DC, AF .

$\because AE=EC, DE=EF,$

\therefore 四边形 $ADCF$ 是平行四边形(依据1).

$\therefore CF \parallel DA$

$\because DA=BD,$

$\therefore CF \parallel BD.$

\therefore 四边形 $DBCF$ 是平行四边形(依据2).

$\therefore DF \parallel BC.$



扫码查看解析

$$\because DE = \frac{1}{2}DF,$$

$$\therefore DE \parallel BC, \text{ 且 } DE = \frac{1}{2}BC.$$

归纳总结:

上述证明过程中运用了“倍长线段法”，也有人称材料中的方法为“倍长法”(延长了三角形中位线的一倍)，该方法为解决初中数学几何题的一种常用方法。

任务(1)

上述材料证明过程中的“依据1”是指: _____
_____;

“依据2”是指: _____
_____;

类比探究

数学学习小组发现还可以用“倍长线段法”证明定理: 直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半。

已知: 如图3, 在 $Rt\triangle ACB$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, E 为 AB 边的中点, 求证: $CE = \frac{1}{2}AB$.

证明: 延长 CE 到点 F , 使 $EF = CE$, 连接 BF , AF , 如图4.

任务(2)请将证明过程补充完整.

20. 在新冠疫情防控期间, 某校新购进A、B两种型号的电子体温测量仪共20台, 其中A型仪器的数量不少于B型仪器的 $\frac{2}{3}$, 已知A、B两种测温仪的价格如表所示, 请问购买A、B两种测温仪各多少台时, 可使所购仪器的总费用最少? 最少需多少元?

型号	A	B
价格	800元/台	600元/台

21. 综合与实践:

背景阅读: 宽与长的比是 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ (约为0.618) 的矩形叫黄金矩形. 黄金矩形给我们以协

调、匀称的美感. 世界各国许多著名的建筑, 为取得最佳的视觉效果, 都采用的黄金矩形的设计, 如希腊的巴特农神庙等.



实践操作: 下面我们折叠出一个黄金矩形(如图所示):

第一步: 在一张矩形纸片的一端, 利用图1的方法折出一个正方形, 然后把纸展平.



扫码查看解析

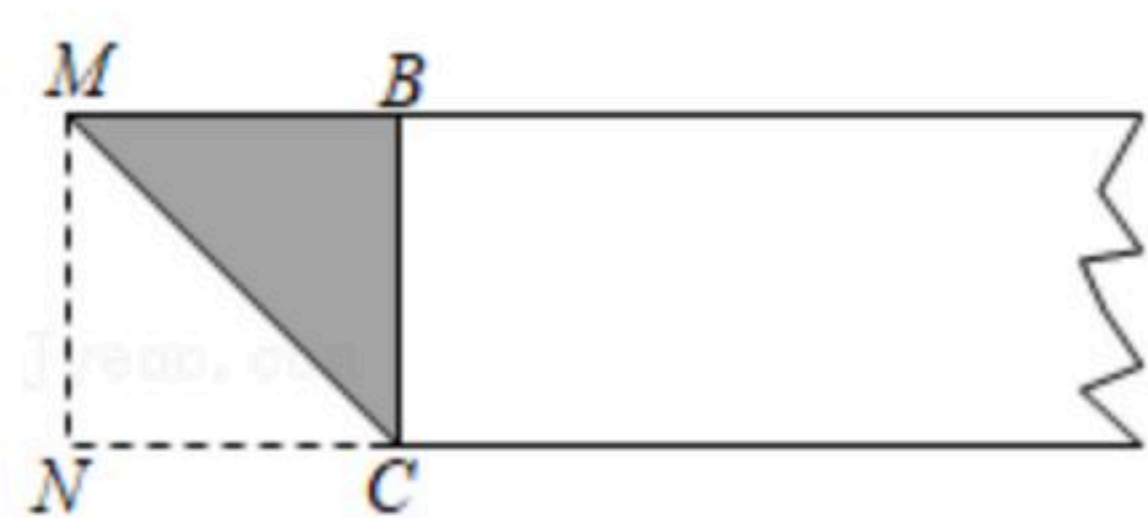


图1



图2

第二步：如图2，把这个正方形折成两个相等的矩形，再把纸片展平。

第三步：折出内侧矩形的对角线AB，并把AB折到图3中所示的AD处。

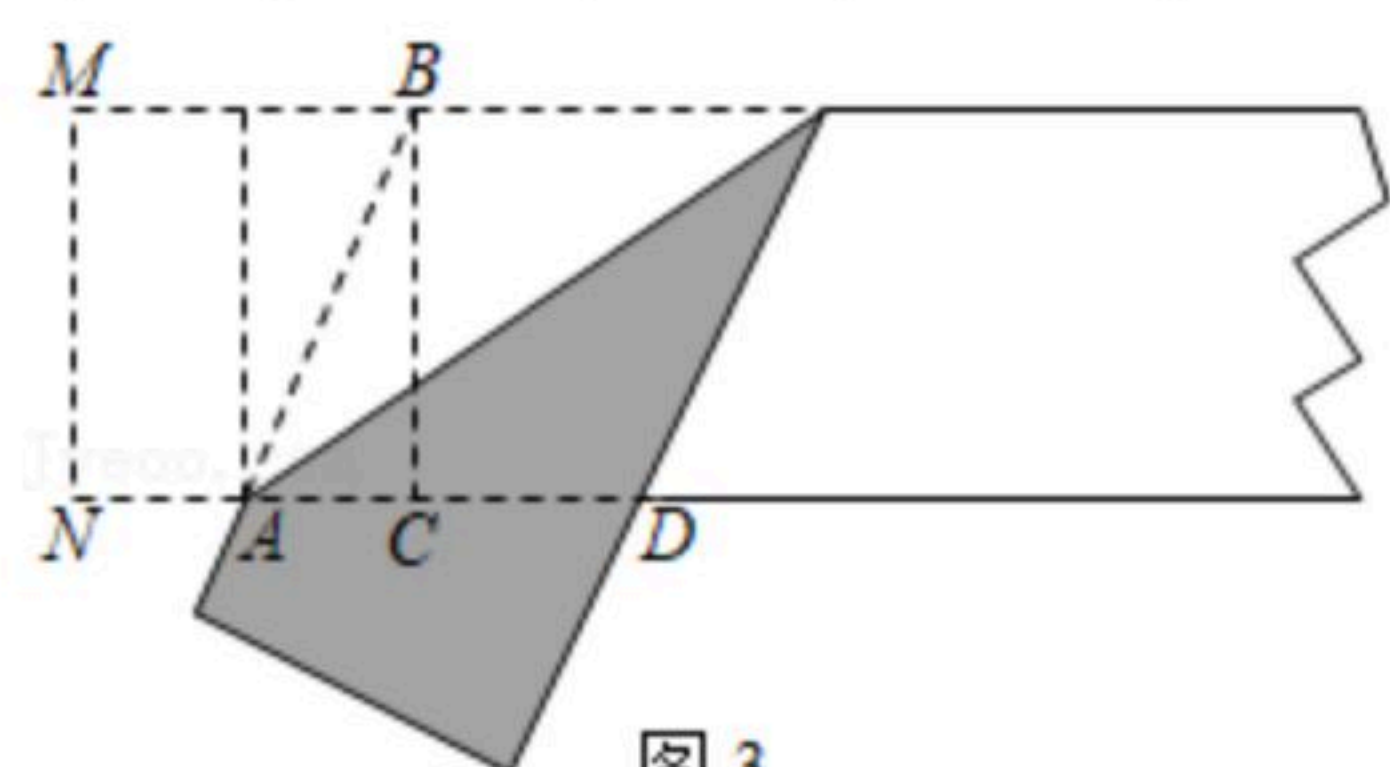


图3

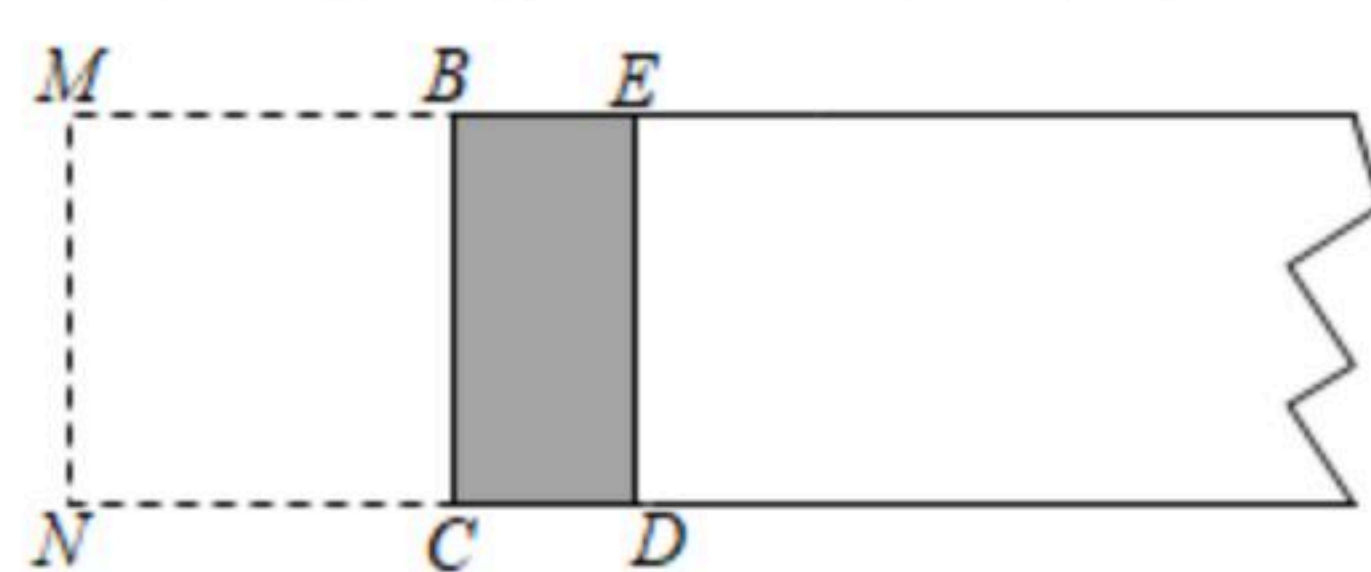


图4

第四步：展平纸片，按照所得的点D折出DE，矩形BCDE(图4)就是黄金矩形。

问题解决：

- (1)请在图1中证明四边形MNCB是正方形；
- (2)若 $MN=2$ ，请通过计算 $\frac{BE}{BC}$ 来说明矩形BCDE是黄金矩形。

22. 如图，在平面直角坐标系中，直线AB分别交x轴，y轴于点A(3, 0)，点B(0, 3)。

- (1)求直线AB的解析式；
- (2)若点C是线段AB上的一个动点，当 $\triangle AOC$ 的面积为3时，求出此时点C的坐标；
- (3)在(2)的条件下，在x轴上是否存在一点P，使得 $\triangle COP$ 是等腰三角形？若存在，直接写出所有满足条件的点P的坐标，若不存在，请说明理由。

