



扫码查看解析

2020年山东省济宁市兖州区中考一模试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题：本大题共10道小题，每小题3分，共30分每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. $\frac{2}{3}$ 的倒数是()

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

2. 已知代数式 $-3a^{m-1}b^6$ 和 $\frac{1}{6}ab^{2n}$ 是同类项，则 $m-n$ 的值是()

- A. -1 B. -2 C. -3 D. 0

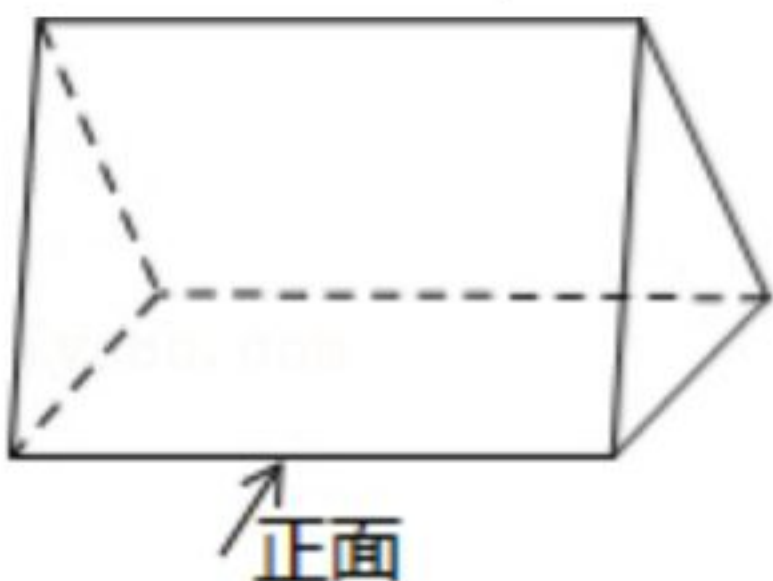
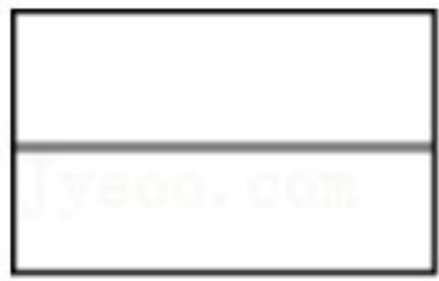
3. 近几年我国国产汽车行业蓬勃发展，下列汽车标识中，是中心对称图形的是()

- A.  B.  C.  D. 

4. 医学研究发现某病毒直径约为0.000043毫米，这个数用科学记数法表示为()

- A. 0.43×10^4 B. 4.3×10^{-5} C. 0.43×10^{-4} D. 0.43×10^5

5. 如图所示，正三棱柱的左视图()

- A.  B.  C.  D. 

6. 若 $\sqrt{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是()

- A. $x \geq 2$ B. $x \geq -2$ C. $x > 2$ D. $x > -2$

7. 下列计算正确的是()

- A. $(a^2)^3 = a^5$ B. $(-2a)^2 = -4a^2$ C. $m^3m^2 = m^6$ D. $5^{-2} = \frac{1}{25}$

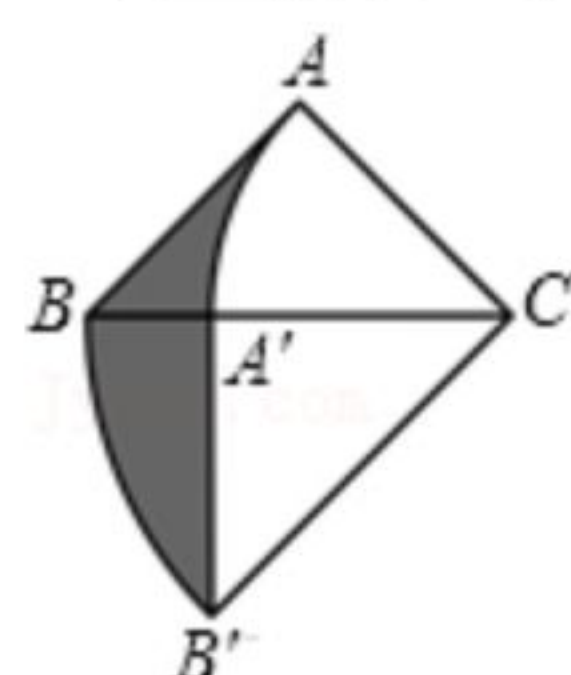
8. 三名初三学生坐在仅有的三个座位上，起身后重新就坐，恰好有两名同学没有坐回原座位的概率为()

- A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{6}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{2}$



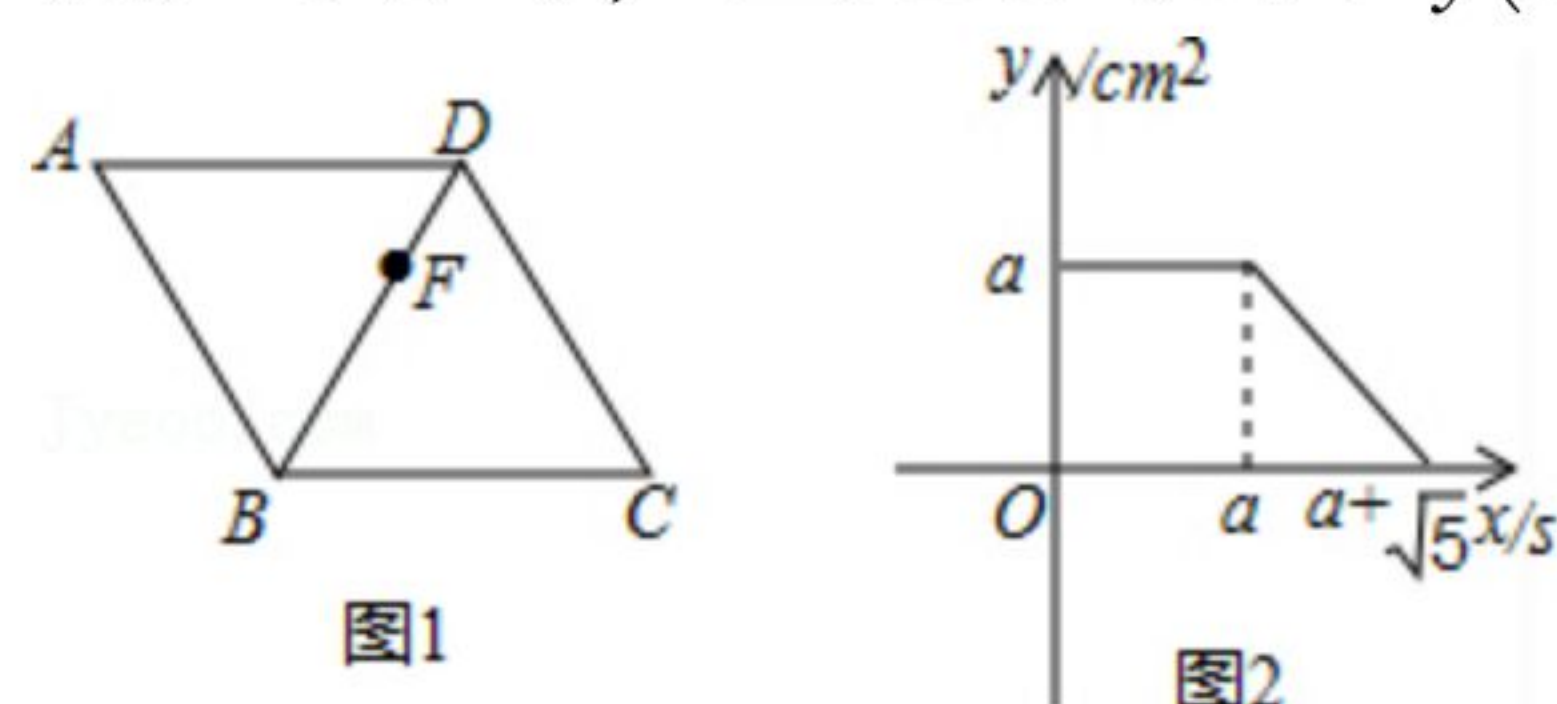
扫码查看解析

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=AC=4$ ，以点 C 为中心，把 $\triangle ABC$ 逆时针旋转 45° ，得到 $\triangle A'B'C$ ，则图中阴影部分的面积为()



- A. 2 B. 2π C. 4 D. 4π

10. 如图1，点 F 从菱形 $ABCD$ 的顶点 A 出发，沿 $A \rightarrow D \rightarrow B$ 以 1cm/s 的速度匀速运动到点 B ，图2是点 F 运动时， $\triangle FBC$ 的面积 $y(\text{cm}^2)$ 随时间 $x(\text{s})$ 变化的关系图象，则 a 的值为()

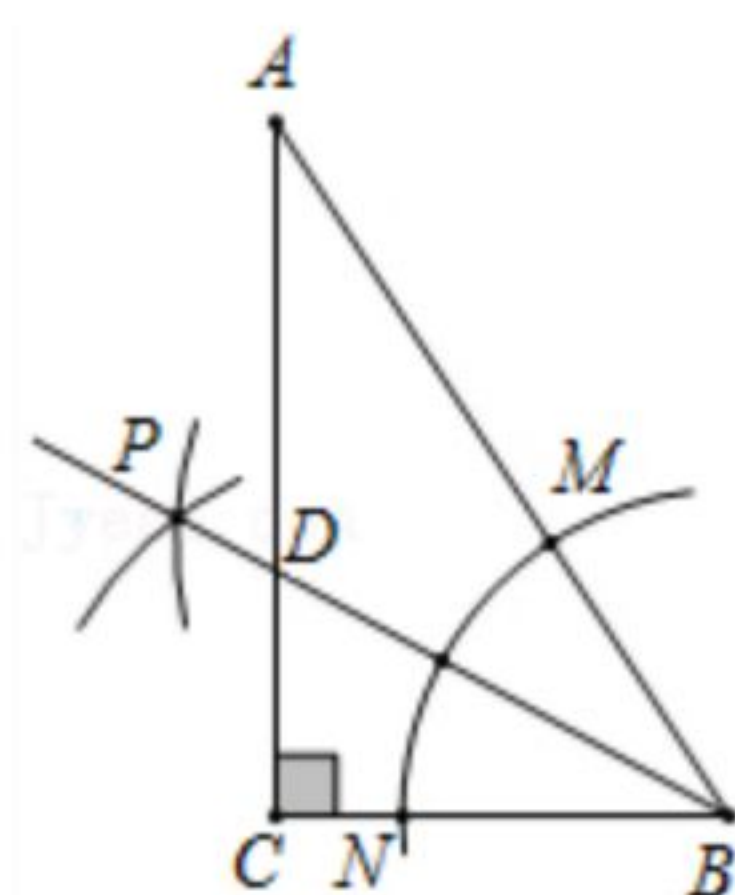


- A. $\sqrt{5}$ B. 2 C. $\frac{5}{2}$ D. $2\sqrt{5}$

二、填空题：本大题共5道小题，每小题3分，满分共15分，要求只写出最后结果.

11. 若 $a=b+2$ ，则代数式 $a^2-2ab+b^2$ 的值为 _____.
12. 写出一个函数的表达式，使它满足：①图象经过点 $(1, 1)$ ；②在第一象限内函数 y 随自变量 x 的增大而减少，则这个函数的表达式为 _____.
13. 《孙子算经》中有一道题：“今有木，不知长短，引绳度之，余绳四尺五寸；屈绳量之，不足一尺，木长几何？”译文大致是：“用一根绳子去量一根木条，绳子剩余4.5尺；将绳子对折再量木条，木条剩余1尺，问木条长多少尺？”如果设木条长 x 尺，绳子长 y 尺，可列方程组为 _____.

14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ，以顶点 B 为圆心，适当长度为半径画弧，分别交 AB ， BC 于点 M ， N ，再分别以点 M ， N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧交于点 P ，作射线 BP 交 AC 于点 D ．若 $\angle A=30^\circ$ ，则 $\frac{S_{\triangle BCD}}{S_{\triangle ABD}}= \underline{\hspace{2cm}}$ ．



15. 设 $\triangle ABC$ 的面积为1.

如图1，分别将 AC ， BC 边2等分， D_1 ， E_1 是其分点，连接 AE_1 ， BD_1 交于点 F_1 ，得到四边



扫码查看解析

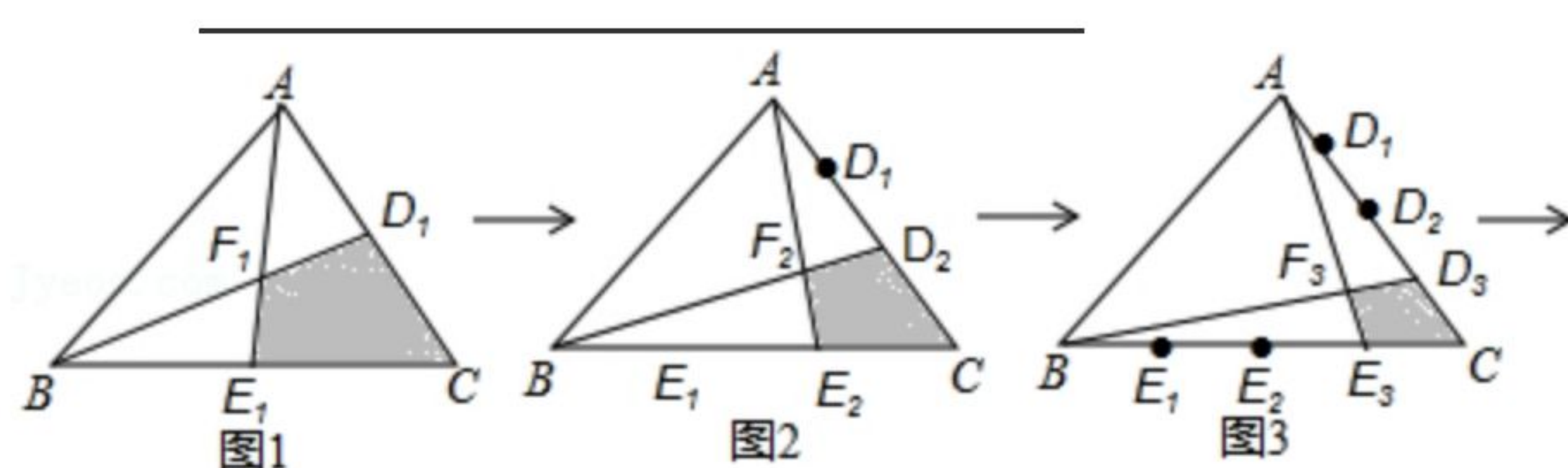
形 $CD_1F_1E_1$ ，其面积 $S_1=\frac{1}{3}$ 。

如图2，分别将 AC ， BC 边3等分， D_1 ， D_2 ， E_1 ， E_2 是其分点，连接 AE_2 ， BD_2 交于点 F_2 ，得到四边形 $CD_2F_2E_2$ ，其面积 $S_2=\frac{1}{6}$ ；

如图3，分别将 AC ， BC 边4等分， D_1 ， D_2 ， D_3 ， E_1 ， E_2 ， E_3 是其分点，连接 AE_3 ， BD_3 交于点 F_3 ，得到四边形 $CD_3F_3E_3$ ，其面积 $S_3=\frac{1}{10}$ ；

...

按照这个规律进行下去，若分别将 AC ， BC 边 $(n+1)$ 等分， $\cdots$ ，得到四边形 $CD_nF_nE_n$ ，其面积 $S_n=$ _____。



三、解答题：本大题共7道小题，满分共55分，解答应写出文字说明和推理步骤。

16. 解方程： $\frac{2x}{x-2}=1-\frac{1}{2-x}$ 。

17. 某学校八年级共400名学生，为了解该年级学生的视力情况，从中随机抽取40名学生的视力数据作为样本，数据统计如下：

4.2 4.1 4.7 4.1 4.3 4.3 4.4 4.6 4.1 5.2
5.2 4.5 5.0 4.5 4.3 4.4 4.8 5.3 4.5 5.2
4.4 4.2 4.3 5.3 4.9 5.2 4.9 4.8 4.6 5.1
4.2 4.4 4.5 4.1 4.5 5.1 4.4 5.0 5.2 5.3

根据数据绘制了如下的表格和统计图：

等级	视力 (x)	频数	频率
A	$x < 4.2$	4	0.1
B	$4.2 \leq x \leq 4.4$	12	0.3
C	$4.5 \leq x \leq 4.7$	a	
D	$4.8 \leq x \leq 5.0$		b
E	$5.1 \leq x \leq 5.3$	10	0.25
合计		40	1

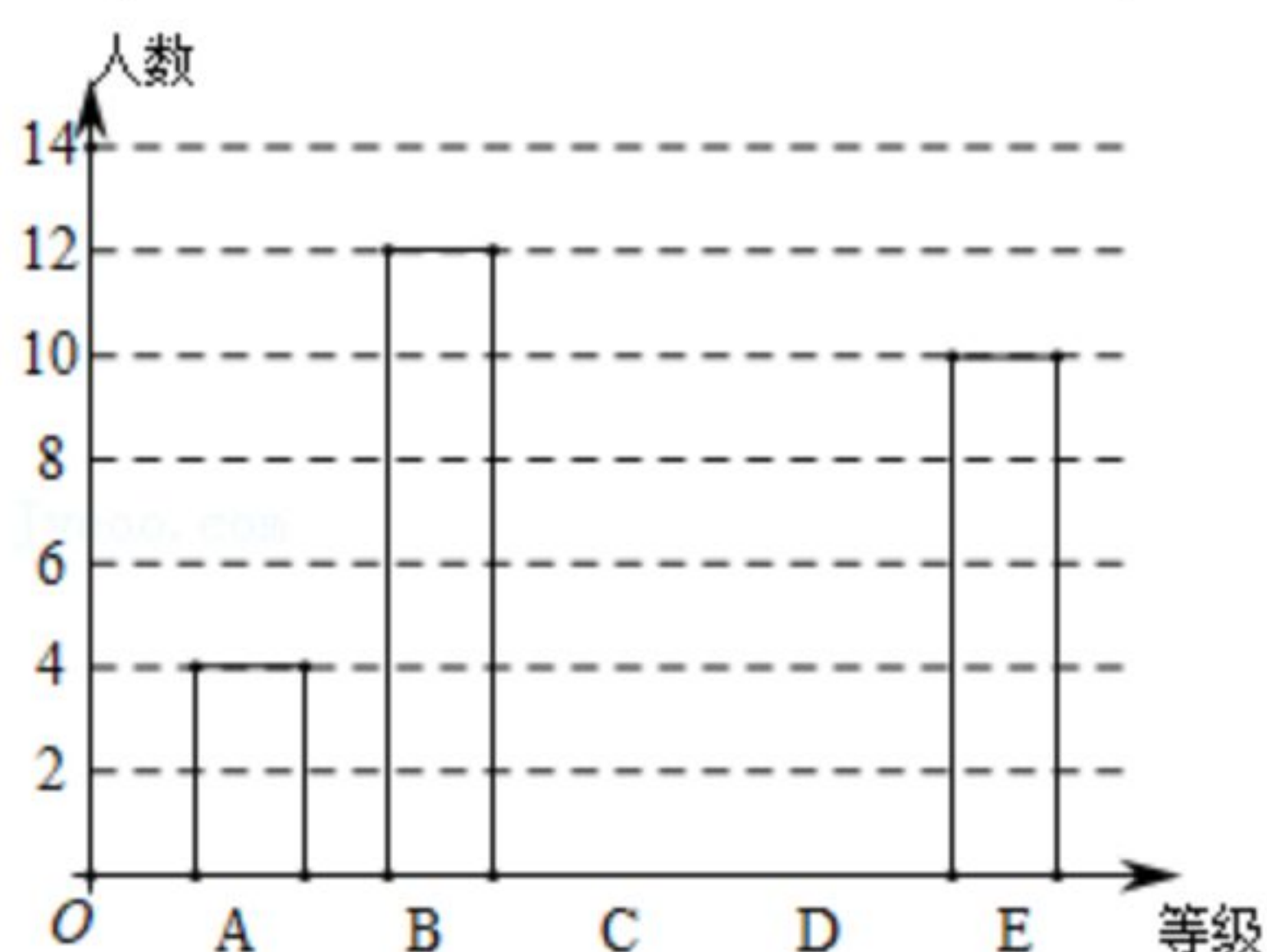
根据上面提供的信息，回答下列问题：

(1)统计表中的 $a=$ _____， $b=$ _____；



扫码查看解析

- (2)请补全条形统计图；
- (3)根据抽样调查结果，请估计该校八年级学生视力为“E级”的有多少人？
- (4)该年级学生会宣传部有2名男生和2名女生，现从中随机挑选2名同学参加“防控近视，爱眼护眼”宣传活动，请用树状图法或列表法求出恰好选中“1男1女”的概率．



18. 某商店销售一种商品，经市场调查发现：该商品的周销售量 y (件)是售价 x (元/件)的一次函数，其售价、周销售量、周销售利润 w (元)的三组对应值如表：

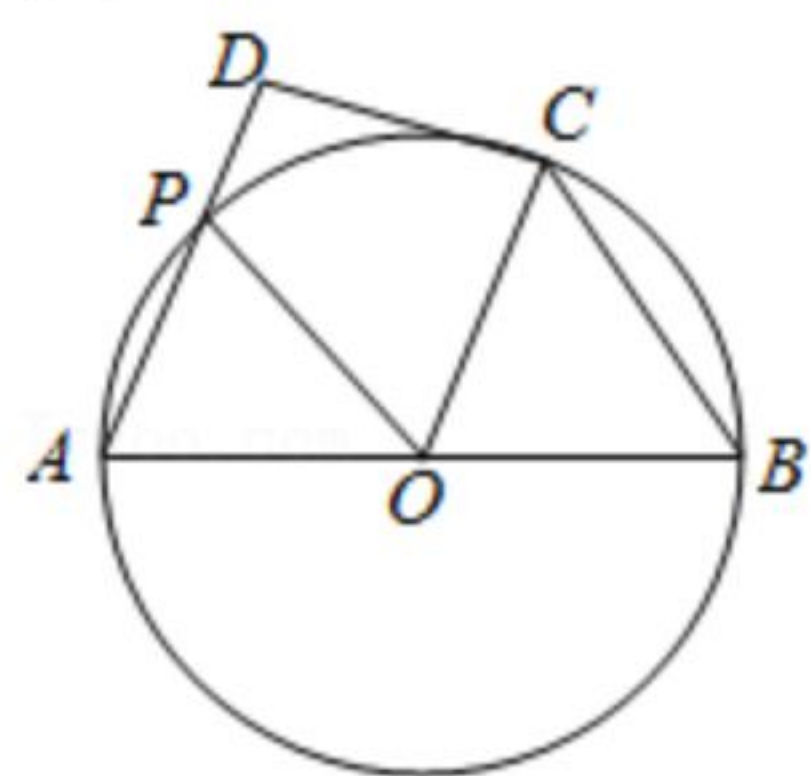
售价 x (元/件)	50	60	80
周销售量 y (件)	100	80	40
周销售利润 w (元)	1000	1600	1600

注：周销售利润=周销售量 $\times$ (售价-进价)

- (1)①求 y 关于 x 的函数解析式(不要求写出自变量的取值范围)；
- ②该商品进价是_____元/件；当售价是_____元/件时，周销售利润最大，最大利润是_____元．
- (2)由于某种原因，该商品进价提高了 m 元/件($m>0$)，物价部门规定该商品售价不得超过65元/件，该商店在今后的销售中，周销售量与售价仍然满足(1)中的函数关系．若周销售最大利润是1400元，求 m 的值．

19. 如图，已知 AB 是 $\odot O$ 的直径，点 P 是 $\odot O$ 上一点，连接 OP ，点 A 关于 OP 的对称点 C 恰好落在 $\odot O$ 上．

- (1)求证： $OP \parallel BC$ ；
- (2)过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CD ，交 AP 的延长线于点 D ．如果 $\angle D=90^\circ$ ， $DP=1$ ，求 $\odot O$ 的直径．





扫码查看解析

20. 综合实践

问题情境

在综合实践课上，老师让同学们以“菱形纸片的剪拼”为主题开展数学活动，如图(1)，将一张菱形纸片 $ABCD$ ($\angle BAD=60^\circ$)沿对角线 AC 剪开，得到 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ACD$

操作发现

(1)将图(1)中的 $\triangle ABC$ 以 A 为旋转中心，顺时针方向旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 60^\circ$)得到如图(2)所示 $\triangle ABC'$ ，分别延长 BC' 和 DC 交于点 E ，发现 $CE=C'E$ 。请你证明这个结论。

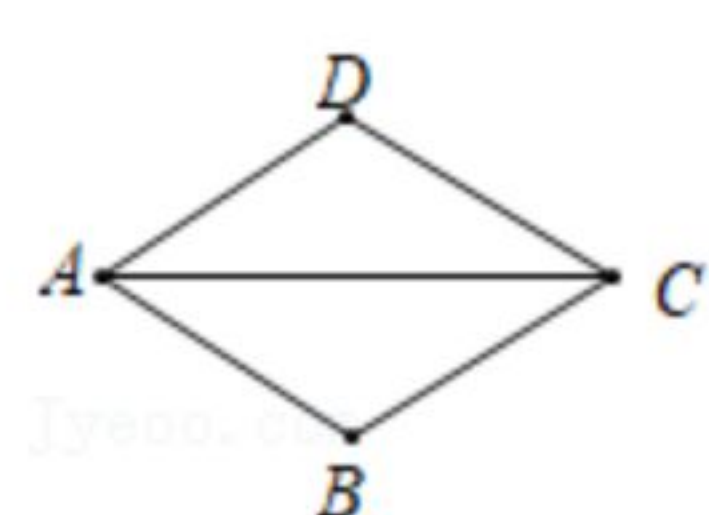


图1

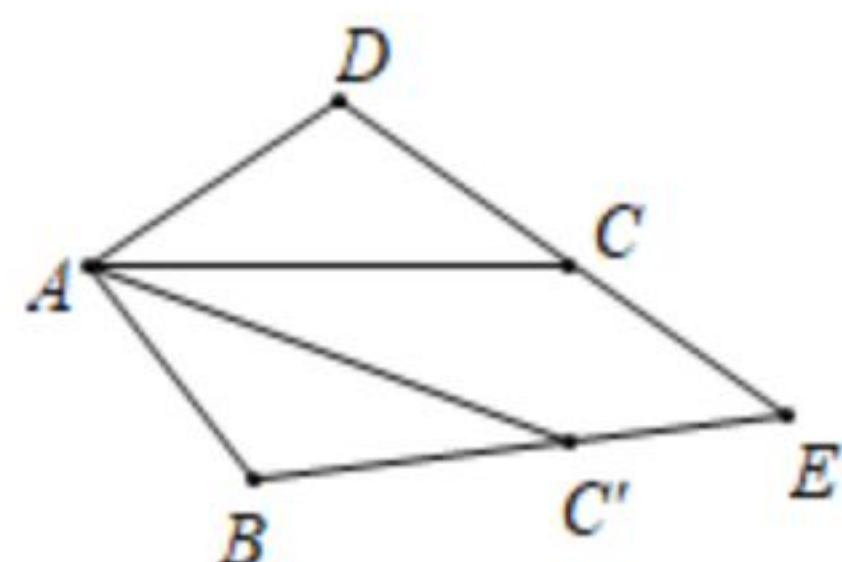


图2

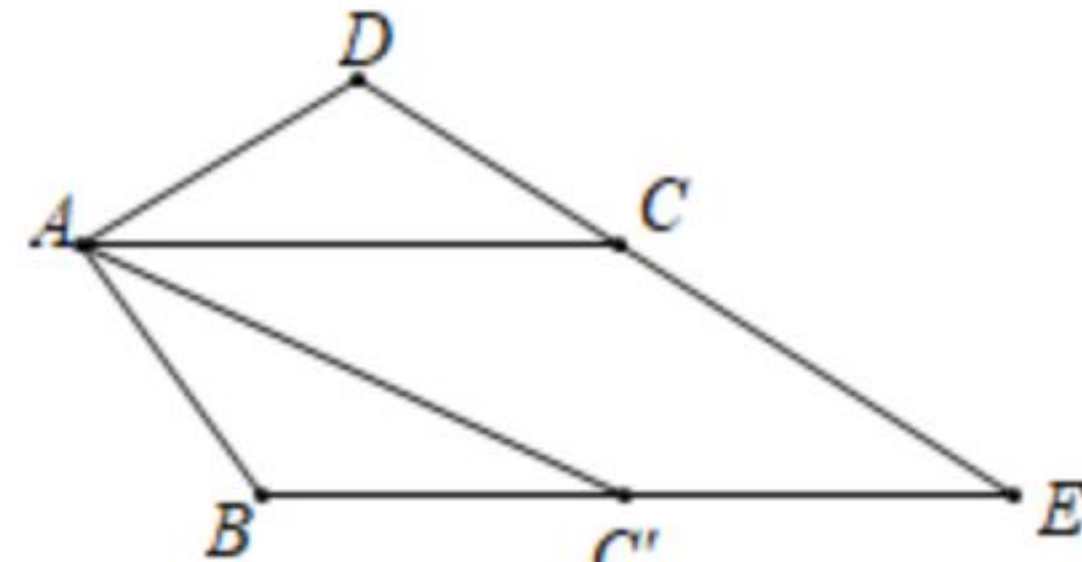


图3

(2)在问题(1)的基础上，当旋转角 α 等于多少度时，四边形 $ACEC'$ 是菱形？请你利用图(3)说明理由。

拓展探究

(3)在满足问题(2)的基础上，过点 C' 作 $C'F \perp AC$ ，与 DC 交于点 F 。试判断 AD 、 DF 与 AC 的数量关系，并说明理由。

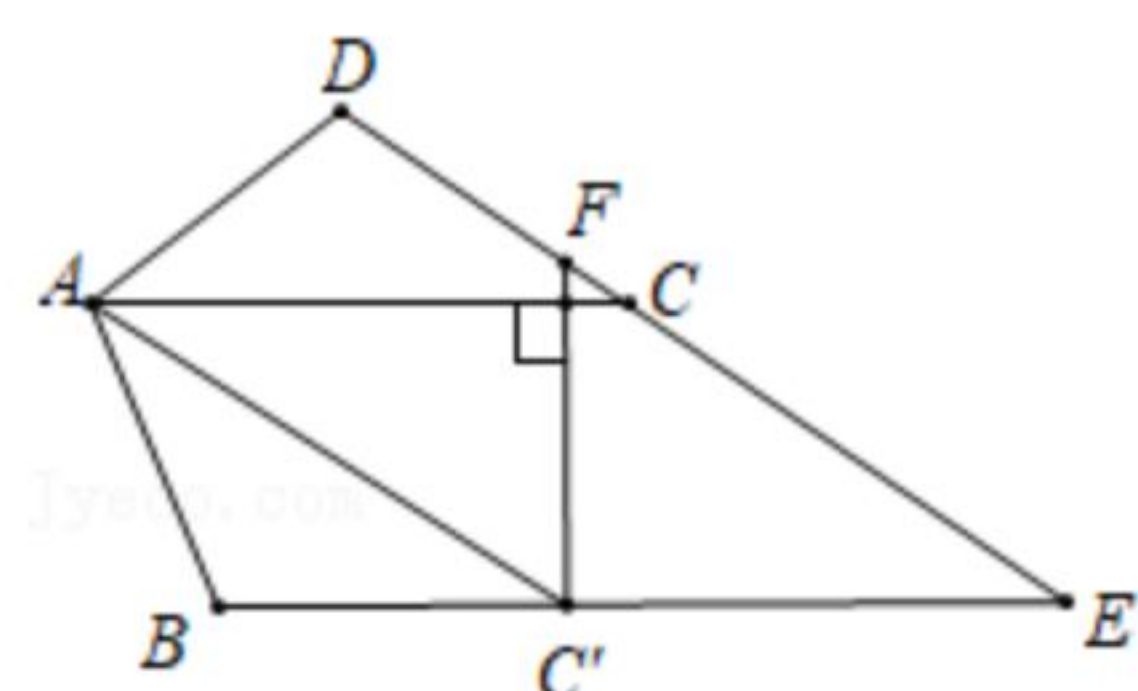
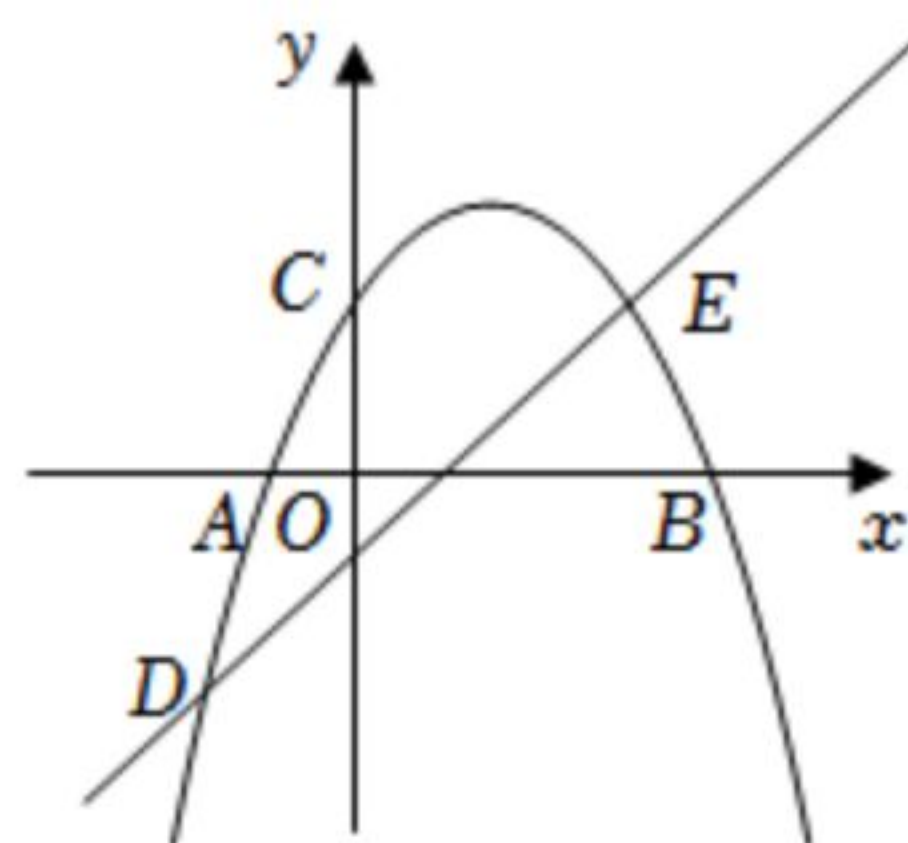
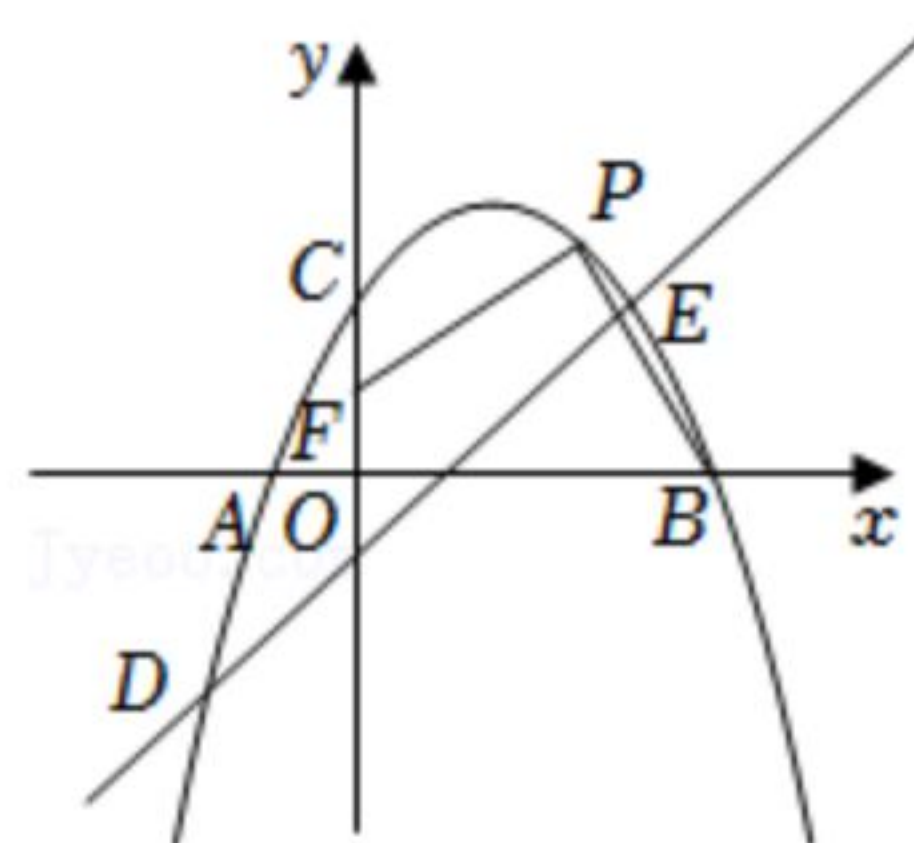


图4

21. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2+bx+2$ ($a \neq 0$)与 x 轴交于 A 、 B 两点(点 A 在点 B 的左侧)，与 y 轴交于点 C ，抛物线经过点 $D(-2, -3)$ 和点 $E(3, 2)$ ，点 P 是第一象限抛物线上的一个动点。



备用图

(1)求直线 DE 和抛物线的表达式；

(2)在 y 轴上取点 $F(0, 1)$ ，连接 PF 、 PB ，当四边形 $OBPF$ 的面积是7时，求点 P 的坐标；

(3)在(2)的条件下，当点 P 在抛物线对称轴的右侧时，直线 DE 上存在两点 M 、 N (点 M 在点 N 的上方)，且 $MN=2\sqrt{2}$ ，动点 Q 从点 P 出发，沿 $P \rightarrow M \rightarrow N \rightarrow A$ 的路线运动到终点 A ，当点 Q 的运动路程最短时，请直接写出此时点 N 的坐标。



扫码查看解析

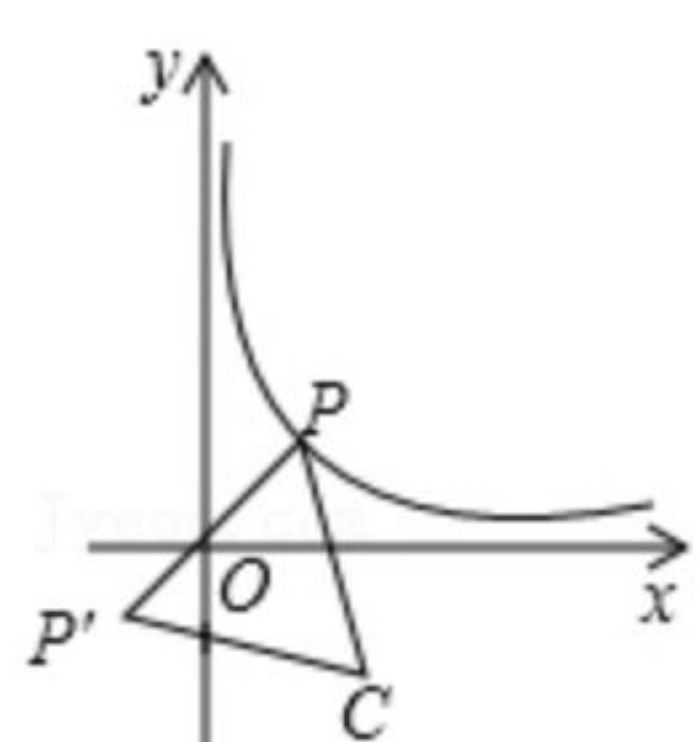
22. 定义：点 $P(a, b)$ 关于原点的对称点为 P' ，以 PP' 为边作等边 $\triangle PP'C$ ，则称点 C 为 P 的“等边对称点”；

(1)若 $P(1, \sqrt{3})$ ，求点 P 的“等边对称点”的坐标.

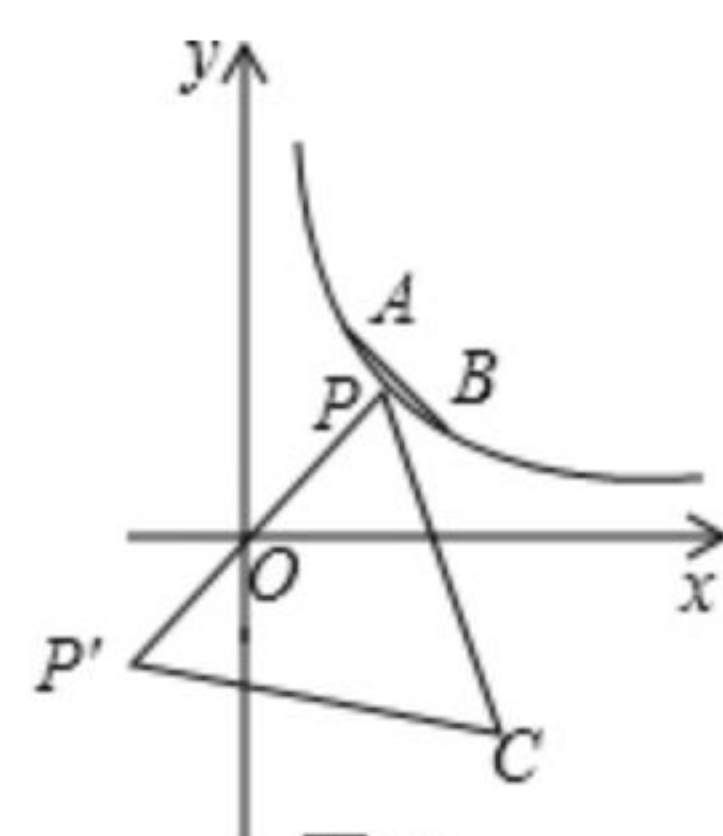
(2)若 P 点是双曲线 $y=\frac{2}{x}(x>0)$ 上一动点，当点 P 的“等边对称点”点 C 在第四象限时，

①如图(1)，请问点 C 是否也会在某一函数图象上运动？如果是，请求出此函数的解析式；如果不是，请说明理由.

②如图(2)，已知点 $A(1, 2)$ ， $B(2, 1)$ ，点 G 是线段 AB 上的动点，点 F 在 y 轴上，若以 A 、 G 、 F 、 C 这四个点为顶点的四边形是平行四边形时，求点 C 的纵坐标 y_C 的取值范围.



图(1)



图(2)