



扫码查看解析

# 2019年河南省南阳市中考二模试卷

## 数学

注：满分为120分。

### 一. 选择题（每小题3分，满分30分）

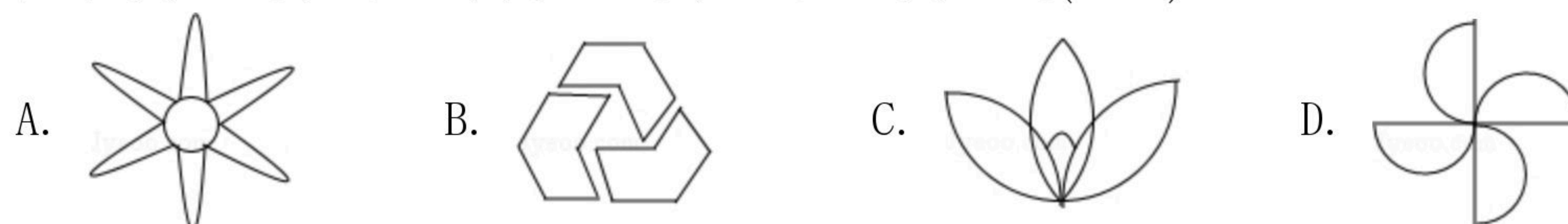
1.  $\sqrt{16}$ 的算术平方根是( )

- A. 2
- B. 4
- C.  $\pm 2$
- D.  $\pm 4$

2. 斑叶兰被列为国家二级保护植物，它的一粒种子重约0.0000005克. 将0.0000005用科学记数法表示为( )

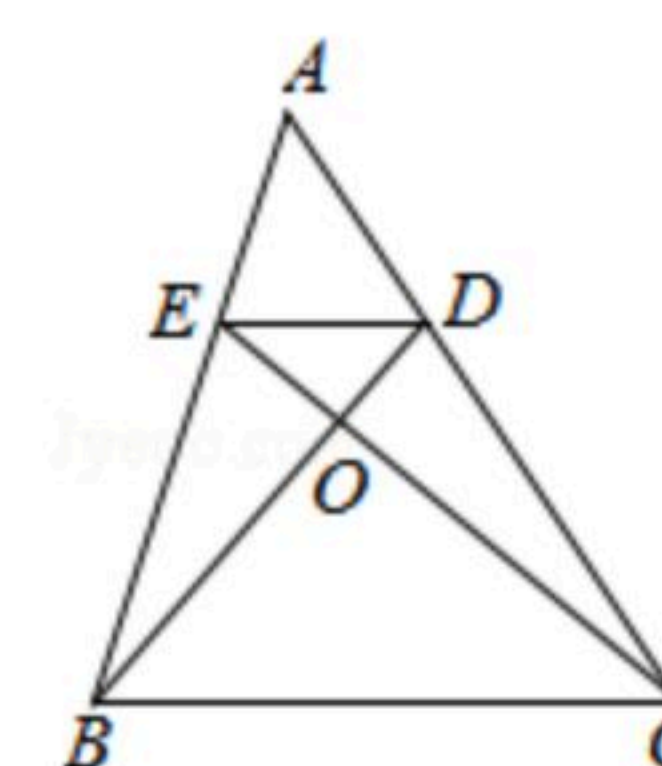
- A.  $5 \times 10^7$
- B.  $5 \times 10^{-7}$
- C.  $0.5 \times 10^{-6}$
- D.  $5 \times 10^{-6}$

3. 下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是( )



4. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $D, E$ 分别在边 $AC$ 与 $AB$ 上， $DE \parallel BC$ ， $BD, CE$ 相交于点 $O$ ， $\frac{EO}{OC} = \frac{1}{3}$ ， $AE = 1$ ，则 $EB$ 的长为( )

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



5. 把不等式组  $\begin{cases} 2x-4 \geq 0 \\ 3-x > 0 \end{cases}$  的解集表示在数轴上，正确的是( )



6. 小明参加射击比赛，10次射击的成绩如表：

环数	6	7	8	9	10
次数	3	1	2	1	3

若小明再射击2次，分别命中7环、9环，与前10次相比，小明12次射击的成绩( )

- A. 平均数变大，方差不变
- B. 平均数不变，方差不变
- C. 平均数不变，方差变大
- D. 平均数不变，方差变小

7. 《九章算术》是中国传统数学名著，其中记载：“今有牛五、羊二，直金十两；牛二、羊五，直金八两. 问牛、羊各直金几何？”译文：“假设有5头牛，2只羊，值金10两；2头牛，5只羊，值金8两. 问每头牛、每只羊各值金多少两？”若设每头牛、每只羊分别值金 $x$ 两、 $y$ 两，则可列方程组为( )



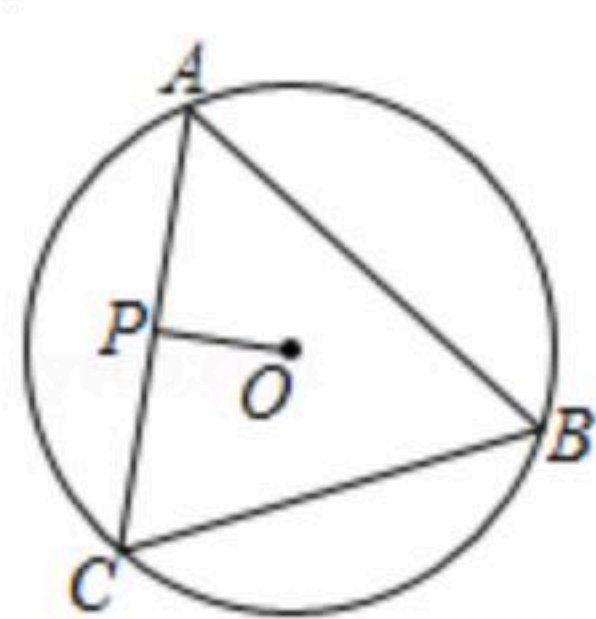
扫码查看解析

- A.  $\begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$                       B.  $\begin{cases} 5x-2y=10 \\ 2x-5y=8 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2x-5y=8 \end{cases}$                       D.  $\begin{cases} 5x+2y=8 \\ 2x+5y=10 \end{cases}$

8. 不解方程，判别方程 $2x^2-3\sqrt{2}x=3$ 的根的情况( )

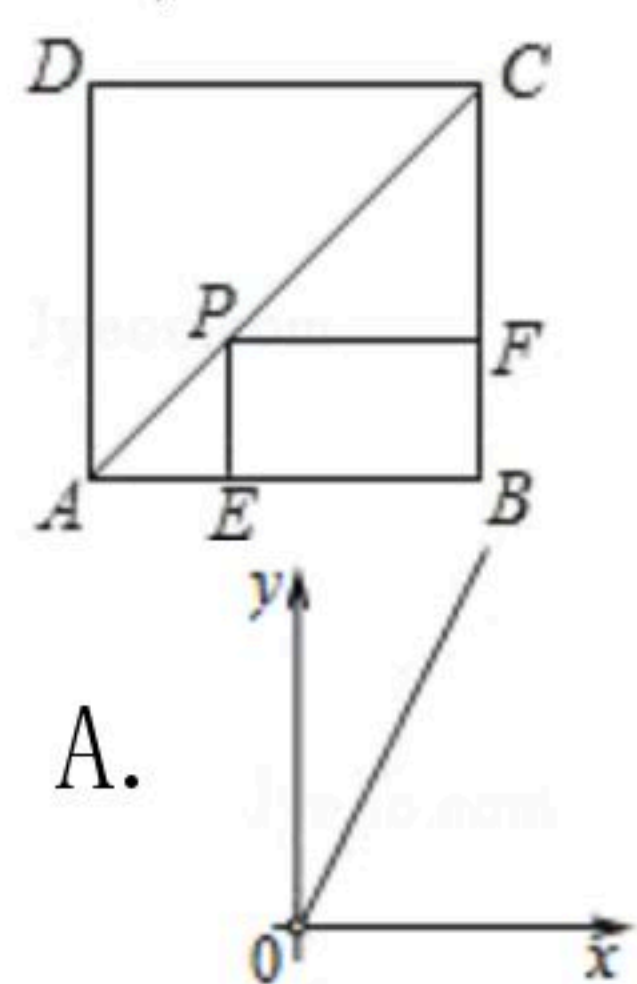
- A. 有两个相等的实数根                      B. 有两个不相等的实数根
- C. 有一个实数根                              D. 无实数根

9. 如图， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 的外接圆， $\angle B=60^\circ$ ， $OP \perp AC$ 交于点 $P$ ， $OP=4\sqrt{3}$ ，则 $\odot O$ 的半径为( )



- A. 8                                      B.  $12\sqrt{3}$                               C.  $8\sqrt{3}$                               D. 12

10. 已知：如图，点 $P$ 是正方形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ 上的一个动点( $A$ 、 $C$ 除外)，作 $PE \perp AB$ 于点 $E$ ，作 $PF \perp BC$ 于点 $F$ ，设正方形 $ABCD$ 的边长为 $x$ ，矩形 $PEBF$ 的周长为 $y$ ，在下列图象中，大致表示 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系的是( )



A.

B.

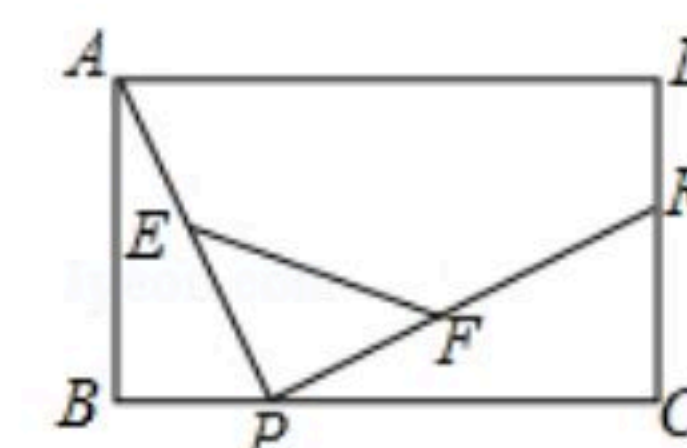
C.

D.

## 二. 填空题 (每小题3分, 满分15分)

11. 计算： $(-1)^0 + (\frac{1}{3})^{-1} =$  \_\_\_\_\_.

12. 如图，矩形 $ABCD$ 中 $R$ 、 $P$ 分别是 $DC$ 、 $BC$ 边上的点， $AD=8$ ， $AB=6$ ， $CR=2DR$ ， $E$ 、 $F$ 分别是 $AP$ 、 $RP$ 的中点，当 $P$ 在 $BC$ 上从 $B$ 向 $C$ 移动而 $R$ 不动时，线段 $EF$ 长为 \_\_\_\_\_.

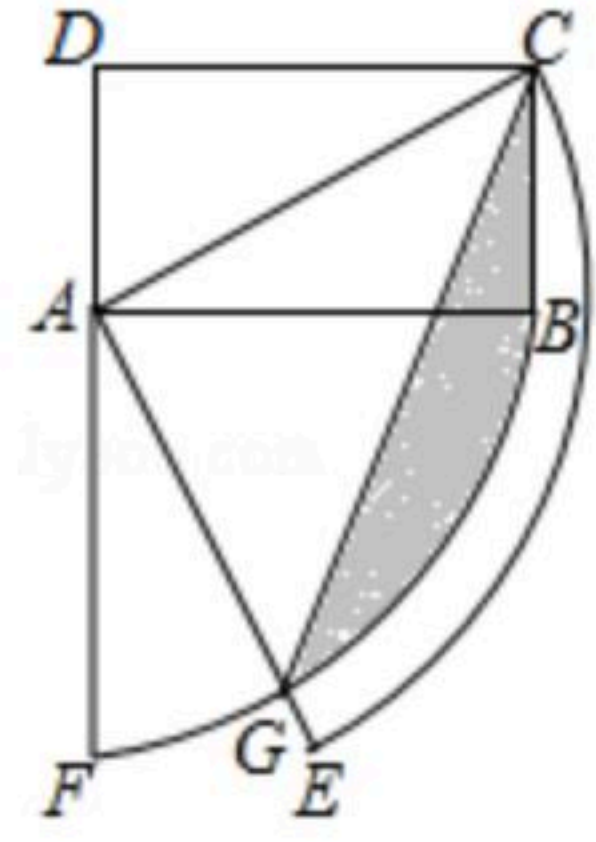


13. 从1、2、3中任取一个数作为十位上的数字，再从余下的数字中任取一个数作为个位上的数字，那么组成的两位数是4的倍数的概率是 \_\_\_\_\_.

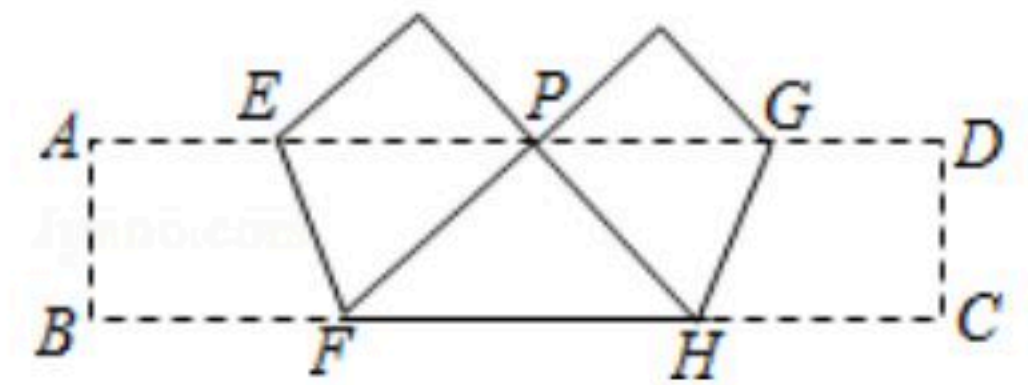


扫码查看解析

14. 如图矩形 $ABCD$ 中,  $AD=1$ ,  $CD=\sqrt{3}$ , 连接 $AC$ , 将线段 $AC$ 、 $AB$ 分别绕点 $A$ 顺时针旋转 $90^\circ$ 至 $AE$ 、 $AF$ , 线段 $AE$ 与弧 $BF$ 交于点 $G$ , 连接 $CG$ , 则图中阴影部分面积为\_\_\_\_\_.



15. 如图, 把矩形纸条 $ABCD$ 沿 $EF$ 、 $GH$ 同时折叠,  $B$ 、 $C$ 两点恰好落在 $AD$ 边的 $P$ 点处, 若 $\angle FPH=90^\circ$ ,  $PF=8$ ,  $PH=6$ , 则矩形 $ABCD$ 的边 $BC$ 长为\_\_\_\_\_.



### 三. 解答题

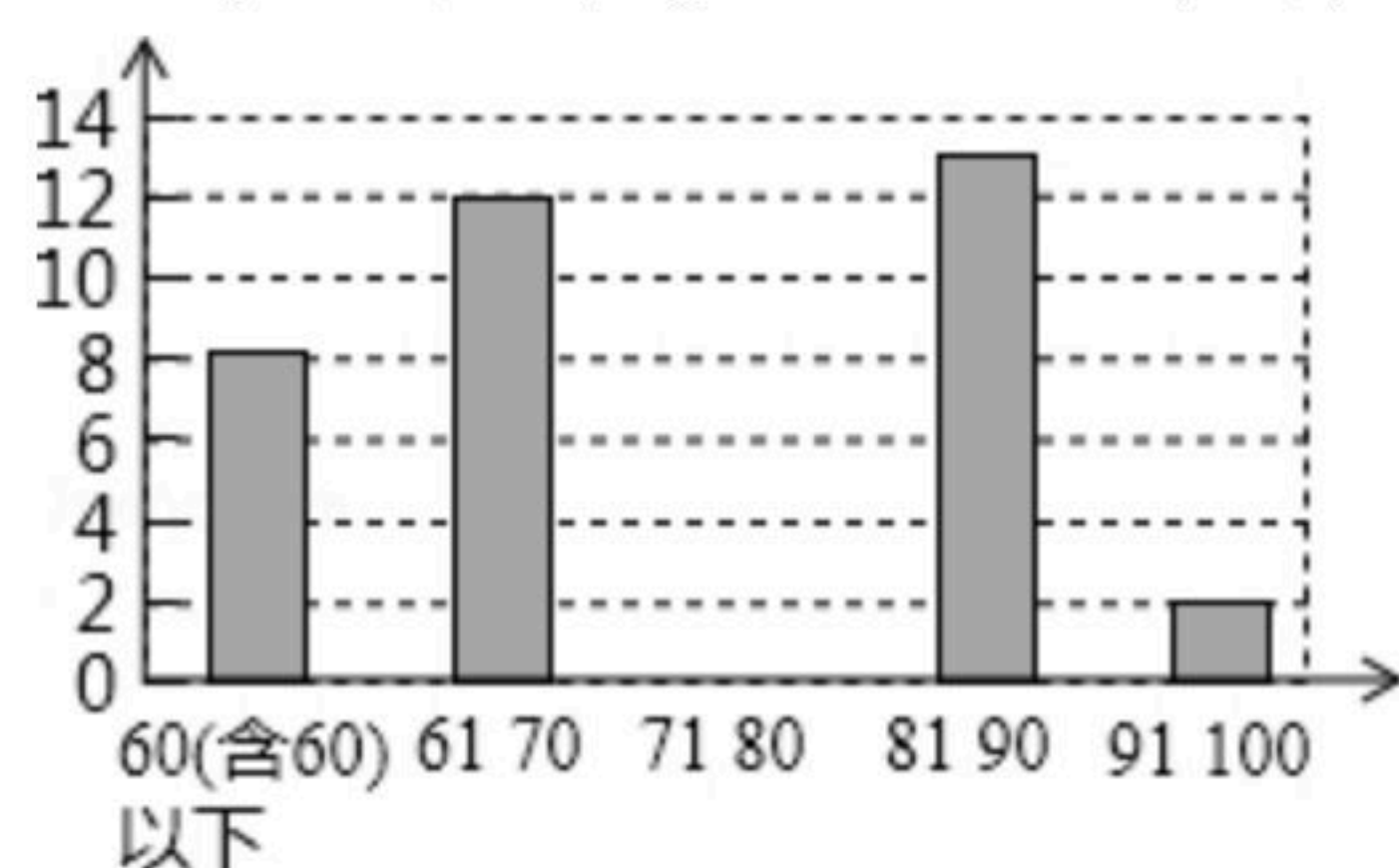
16. 先化简, 再求值: 先化简  $\frac{x^2-2x+1}{x^2-1} \div (\frac{x-1}{x+1} - x+1)$ , 然后从  $-2 < x < \sqrt{5}$  的范围内选取一个合适的整数作为 $x$ 的值代入求值.

17. 我市组织开展"遵纪守法明礼, 安全文明出行"为主题的"交通安全日"活动, 引起了市民对交通安全的极大关注, 某学校积极响应号召, 以答卷的形式对全校学生就交通安全知识的了解情况进行了调查, 并随机抽取部分学生的成绩绘制如下不完整的统计图表:

得分(分)	频数	频率
60(含60以下)	8	0.16
61~70	12	$a$
71~80	$b$	0.3
81~90	13	0.26
91~100	2	0.04

请根据所给信息回答下列问题:

- 这次参与调查的学生人数为\_\_\_\_\_
- 频数分布表中 $a=_____$ ,  $b=_____$
- 请补全全条形统计图
- 学校准备对成绩不高于70分的学生进行交通安全教育, 若全校共有学生1680人, 请你统计该校来参加这次教育活动的学生约有多少人?





18. 如图,  $AB$ 为 $\odot O$ 的直径,  $F$ 为弦 $AC$ 的中点, 连接 $OF$ 并延长交弧 $AC$ 于点 $D$ , 过点 $D$ 作 $\odot O$ 的切线, 交 $BA$ 的延长线于点 $E$ .

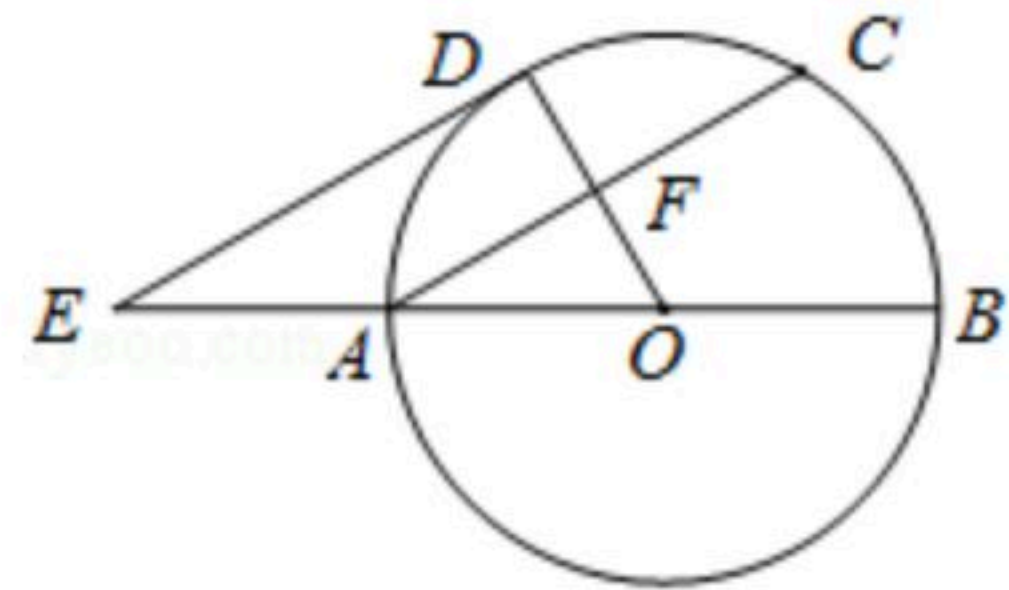
扫码查看解析

(1) 求证:  $AC \parallel DE$ ;

(2) 连接 $AD$ 、 $CD$ 、 $OC$ . 填空

① 当 $\angle OAC$ 的度数为\_\_\_\_\_时, 四边形 $A OCD$ 为菱形;

② 当 $OA=AE=2$ 时, 四边形 $ACDE$ 的面积为\_\_\_\_\_.

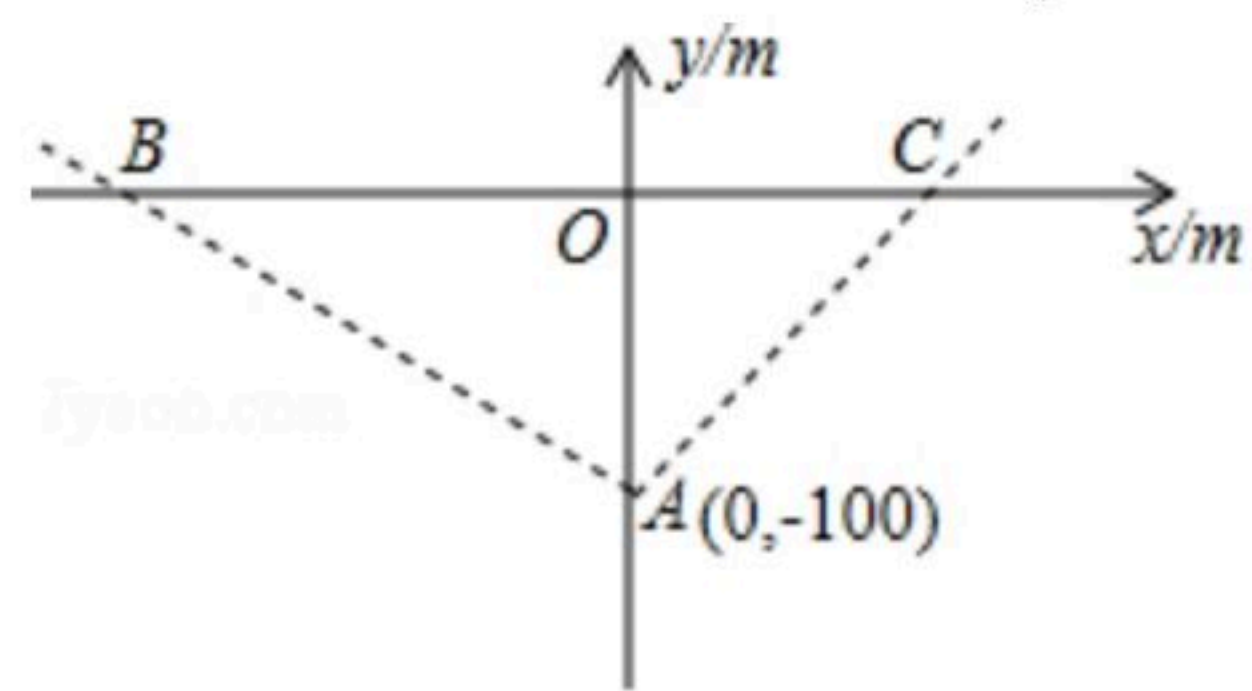


19. (9分) 某段笔直的限速公路上, 规定汽车的最高行驶速度不能超过 $60\text{km/h}$ (即 $\frac{50}{3}\text{m/s}$ ), 交通管理部门在离该公路 $100\text{m}$ 处设置了一速度检测点 $A$ , 在如图所示的坐标系中,  $A$ 位于 $y$ 轴上, 测速路段 $BC$ 在 $x$ 轴上, 点 $B$ 在 $A$ 的北偏西 $60^\circ$ 方向上, 点 $C$ 在点 $A$ 的北偏东 $45^\circ$ 方向上.

(1) 在图中直接标出表示 $60^\circ$ 和 $45^\circ$ 的角;

(2) 写出点 $B$ 、点 $C$ 坐标;

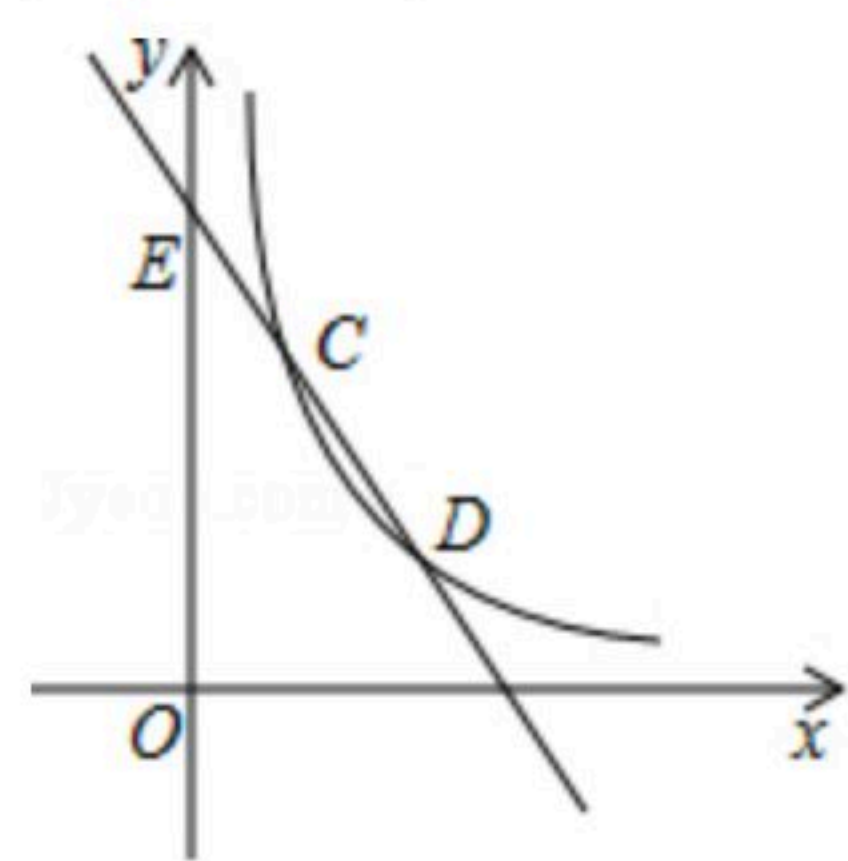
(3) 一辆汽车从点 $B$ 匀速行驶到点 $C$ 所用时间为 $15\text{s}$ . 请你通过计算, 判断该汽车在这段限速路上是否超速? (本小问中 $\sqrt{3}$ 取 $1.7$ )



20. 一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过点 $A(-2, 12)$ ,  $B(8, -3)$ .

(1) 求该一次函数的解析式;

(2) 如图, 该一次函数的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$  ( $m>0$ )的图象相交于点 $C(x_1, y_1)$ ,  $D(x_2, y_2)$ , 与 $y$ 轴交于点 $E$ , 且 $CD=CE$ , 求 $m$ 的值.



21. 由于雾霾天气对人们健康的影响, 市场上的空气净化器成了热销产品. 某公司经销一种



扫码查看解析

空气净化器，每台净化器的成本价为200元. 经过一段时间的销售发现，每月的销售量  $y$ (台)与销售单价  $x$ (元)的关系为  $y = -2x + 1000$ .

- (1)该公司每月的利润为  $w$  元，写出利润  $w$  与销售单价  $x$  的函数关系式；
- (2)若要使每月的利润为40000元，销售单价应定为多少元？
- (3)公司要求销售单价不低于250元，也不高于400元，求该公司每月的最高利润和最低利润分别为多少？

### 22. 几何探究题

(1)发现：在平面内，若  $BC = a$ ,  $AC = b$ , 其中  $a > b$ .

当点  $A$  在线段  $BC$  上时(如图1)，线段  $AB$  的长取得最小值，最小值为 \_\_\_\_\_；

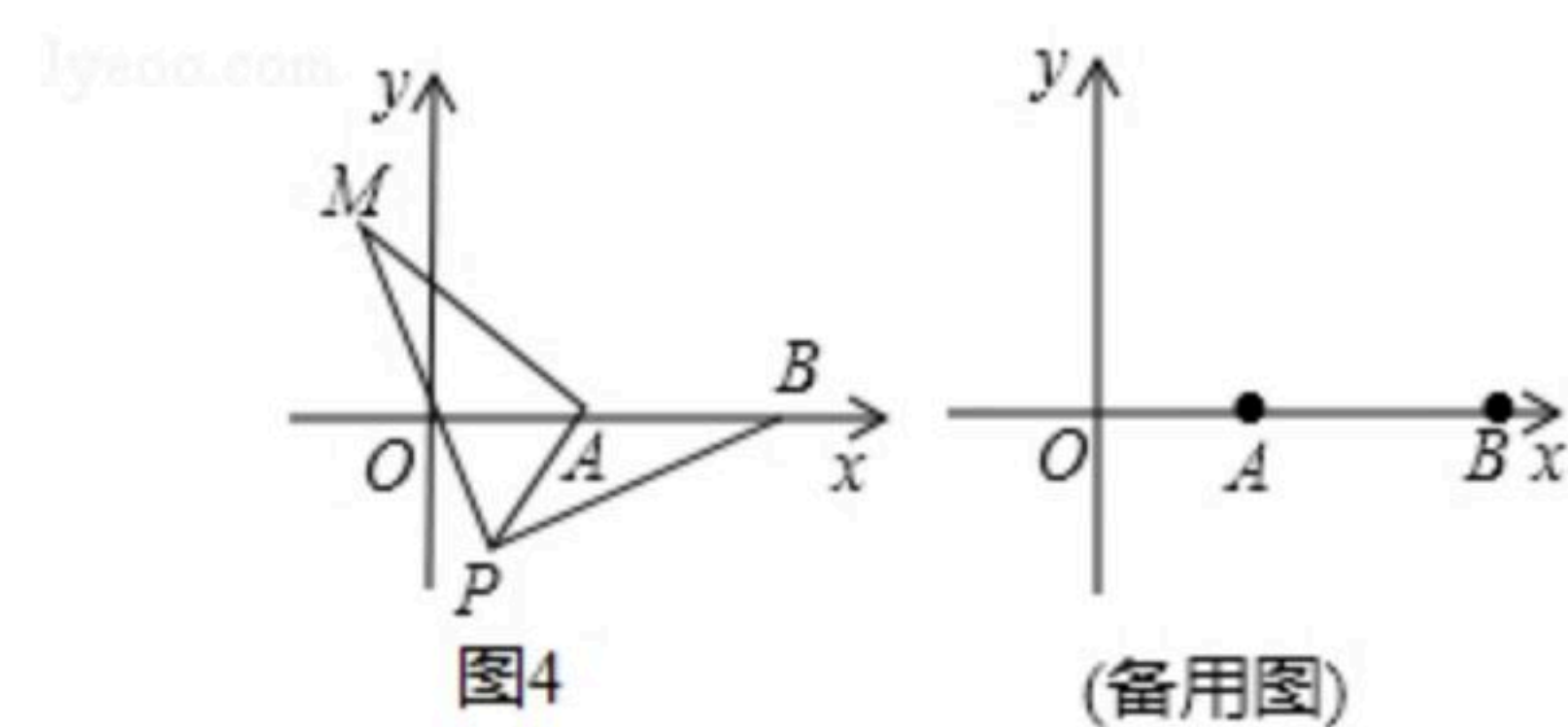
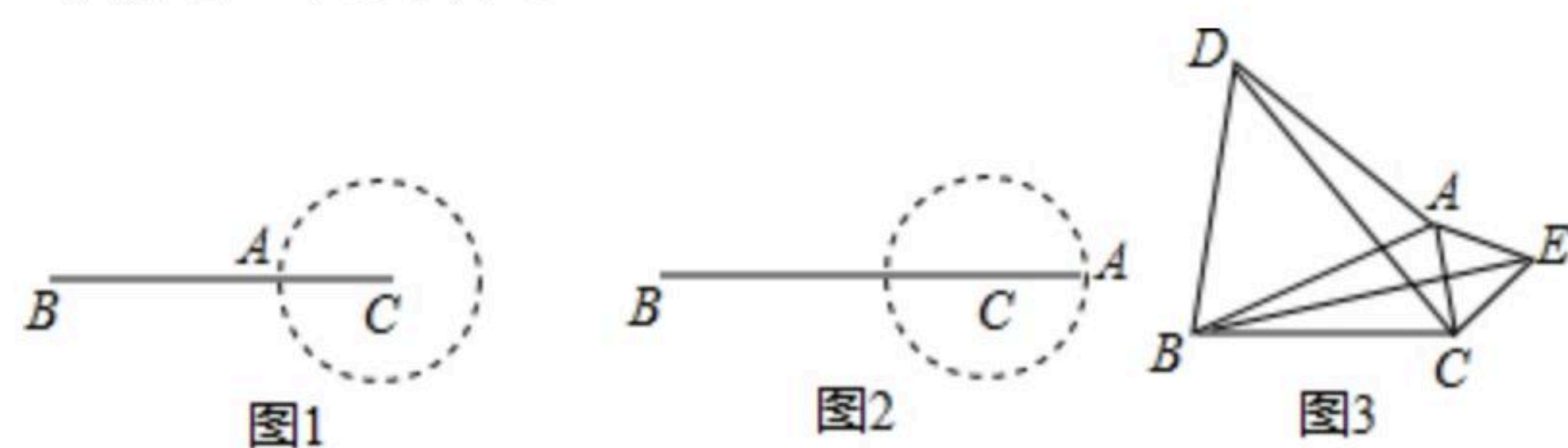
当点  $A$  在线段  $BC$  延长线上时(如图2)，线段  $AB$  的长取得最大值，最大值为 \_\_\_\_\_.

(2)应用：点  $A$  为线段  $BC$  外一动点，如图3，分别以  $AB$ 、 $AC$  为边，作等边  $\triangle ABD$  和等边  $\triangle ACE$ ，连接  $CD$ 、 $BE$ .

①证明： $CD = BE$ ；

②若  $BC = 3$ ,  $AC = 1$ , 则线段  $CD$  长度的最大值为 \_\_\_\_\_.

(3)拓展：如图4，在平面直角坐标系中，点  $A$  的坐标为  $(2, 0)$ ，点  $B$  的坐标为  $(5, 0)$ ，点  $P$  为线  $AB$  外一动点，且  $PA = 2$ ,  $PM = PB$ ,  $\angle BPM = 90^\circ$ . 请直接写出线段  $AM$  长的最大值及此时点  $P$  的坐标.



23. 如图，已知抛物线的顶点为  $A(1, 4)$ ，抛物线与  $y$  轴交于点  $B(0, 3)$ ，与  $x$  轴交于  $C, D$  两点. 点  $P$  是  $x$  轴上的一个动点.

- (1)求此抛物线的解析式；
- (2)当  $PA + PB$  的值最小时，求点  $P$  的坐标；
- (3)抛物线上是否存在一点  $Q$  ( $Q$  与  $B$  不重合)，使  $\triangle CDQ$  的面积等于  $\triangle BCD$  的面积？若存在，直接写出点  $Q$  的坐标；若不存在，请说明理由.



扫码查看解析

