



扫码查看解析

# 2020年山东省潍坊市奎文区中考一模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，在每个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3分，错选、不选或选出的答案超过一个均记0分。）

1. 下列图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是( )



2. 下列各式计算正确的是( )

A.  $2x^3 \cdot 3x^3 = 6x^9$

B.  $(-ab)^4 \div (-ab)^2 = -a^2b^2$

C.  $3x^2 + 4x^2 = 7x^2$

D.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

3. 中国倡导的“一带一路”建设将促进我国与世界各国的互利合作，根据规划，“一带一路”地区覆盖总人口约为4800000000人，将4800000000用科学记数法表示为( )

A.  $48 \times 10^8$

B.  $4.8 \times 10^9$

C.  $4.8 \times 10^8$

D.  $4.8 \times 10^{10}$

4. 某学校组织学生进行社会主义核心价值观的知识竞赛，进入决赛的共有20名学生，他们的决赛成绩如下表所示：那么20名学生决赛成绩的平均数和中位数分别是( )

决赛成绩/分	95	90	85	80
人数	4	6	8	2

A. 88, 87.5

B. 87.5, 87.5

C. 88, 90

D. 87.5, 85

5. 如图，在地面上的点A处测得树顶B的仰角 $\alpha = 75^\circ$ ，若AC=6米，则树高BC为( )



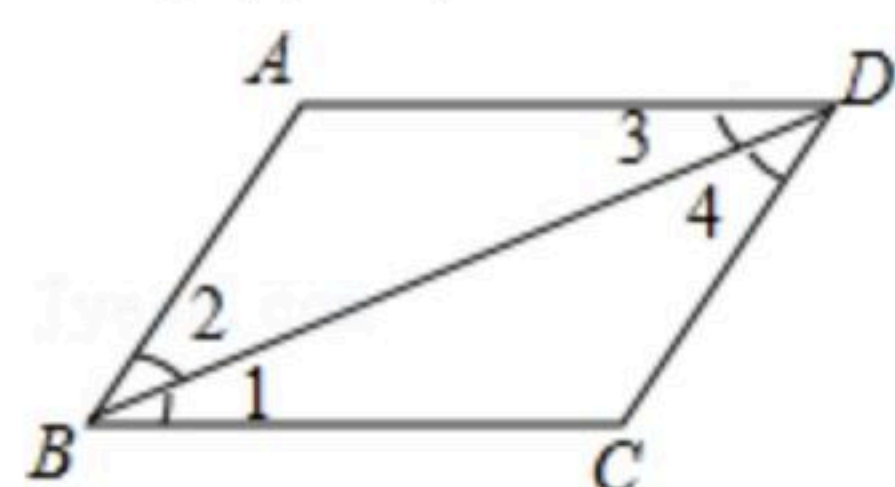
A.  $6\sin 75^\circ$ 米

B.  $\frac{6}{\cos 75^\circ}$ 米

C.  $\frac{6}{\tan 75^\circ}$ 米

D.  $6\tan 75^\circ$ 米

6. 如图，若 $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$ ，则下列结论正确的是( )



A.  $\angle 1 = \angle 2$

B.  $\angle 2 = \angle 4$

C.  $\angle 1 = \angle 3$

D.  $\angle 2 = \angle 3$

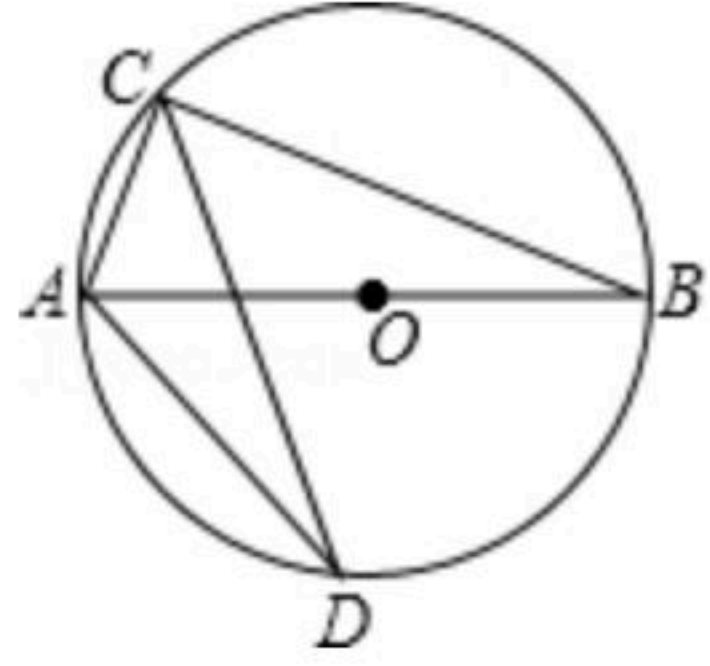




扫码查看解析

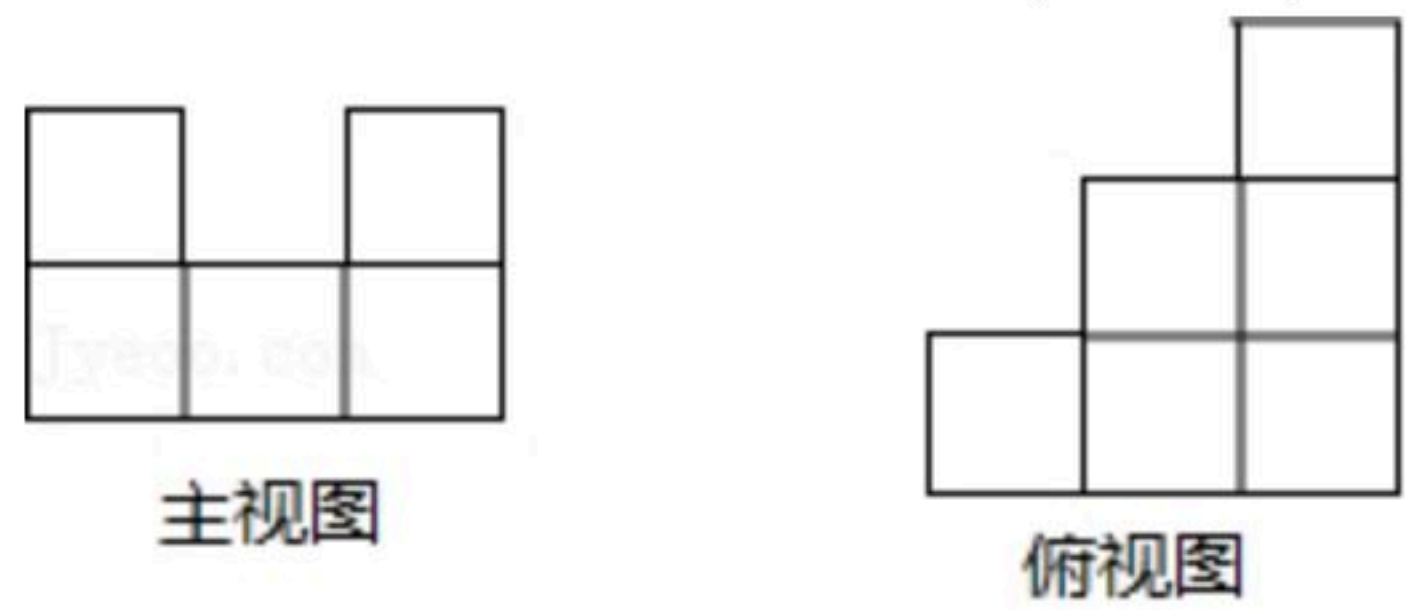
7. 数轴上的点A表示的数是 $a$ ，当点A在数轴上向左平移了 $\sqrt{17}$ 个单位长度后得到点B，若点A和点B表示的数恰好互为相反数，则数 $a$ 的大小在( )
- A. 0与1之间      B. 1与2之间      C. 2与3之间      D. 3与4之间

8. 如图，AB是 $\odot O$ 直径，C，D是圆上的点，若 $\angle D=20^\circ$ ，则 $\angle BAC$ 的值是( )



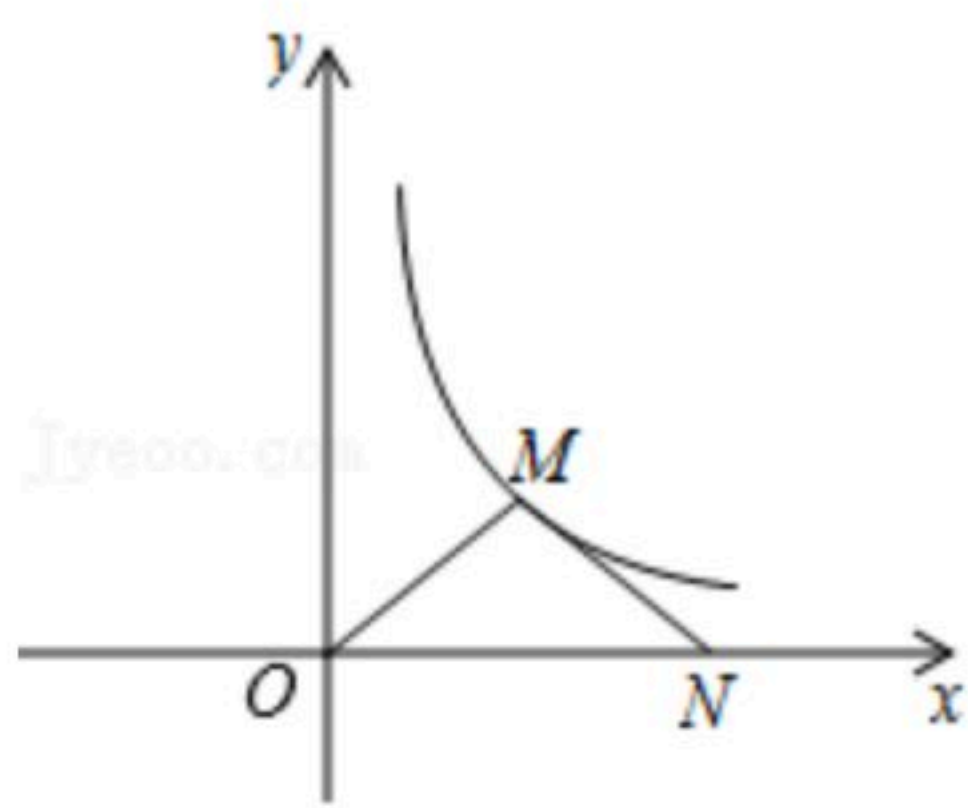
- A.  $20^\circ$       B.  $60^\circ$       C.  $70^\circ$       D.  $80^\circ$

9. 几个相同的正方体叠合在一起，该组合体的主视图和俯视图如图所示，那么组合体中正方体的个数最少是( )



- A. 5      B. 6      C. 7      D. 8

10. 如图， $\triangle MON$ 的顶点M在第一象限，顶点N在x轴上，反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点M，若 $MO=MN$ ， $\triangle MON$ 的面积为6，则 $k$ 的值为( )

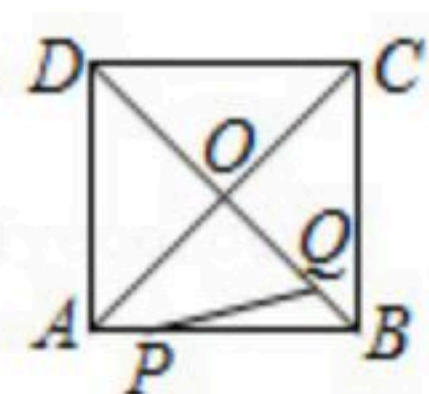


- A. 3      B. 6      C. -6      D. 12

11. 关于 $x$ 的不等式组  $\begin{cases} 3x > 2x+1 \\ 2-x > a \end{cases}$  有四个整数解，则 $a$ 的取值范围是( )

- A.  $-4 \leq a < -3$       B.  $-3 \leq a < -2$       C.  $-2 \leq a < -1$       D.  $-1 \leq a < 0$

12. 如图，四边形ABCD是正方形， $AB=8$ ，AC、BD交于点O，点P、Q分别是AB、BD上的动点，点P的运动路径是 $AB \rightarrow BC$ ，点Q的运动路径是BD，两点的运动速度相同，其中一点结束运动，另一点立刻停止运动，若点P的行程为 $x$ ， $\triangle PBQ$ 的面积为 $y$ ，则 $y$ 关于 $x$ 的函数图象大致为( )



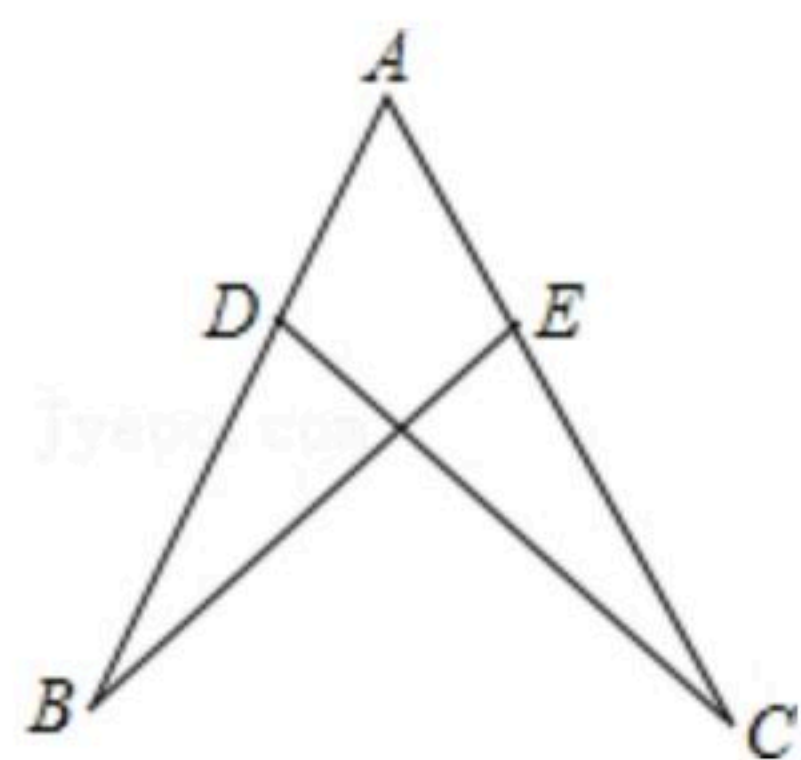
二、填空题 (本大题共6小题，共18分. 只要求填写最后结果，每小题填对得3分.)





扫码查看解析

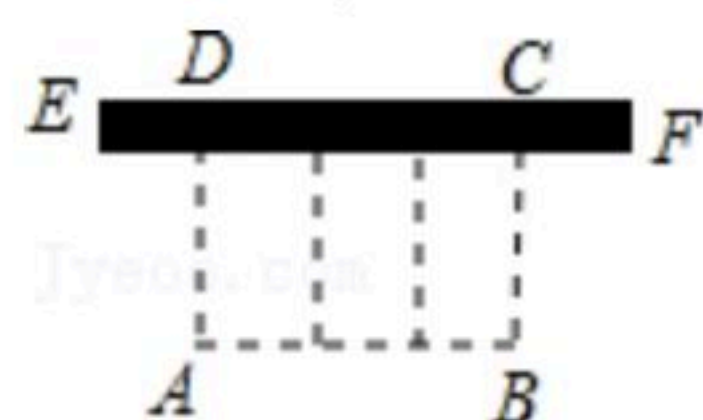
13. 如图, 点 $D$ 、 $E$ 分别在线段 $AB$ 、 $AC$ 上, 且 $AD=AE$ , 若由 $SAS$ 判定 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ , 则需要添加的一个条件是\_\_\_\_\_.



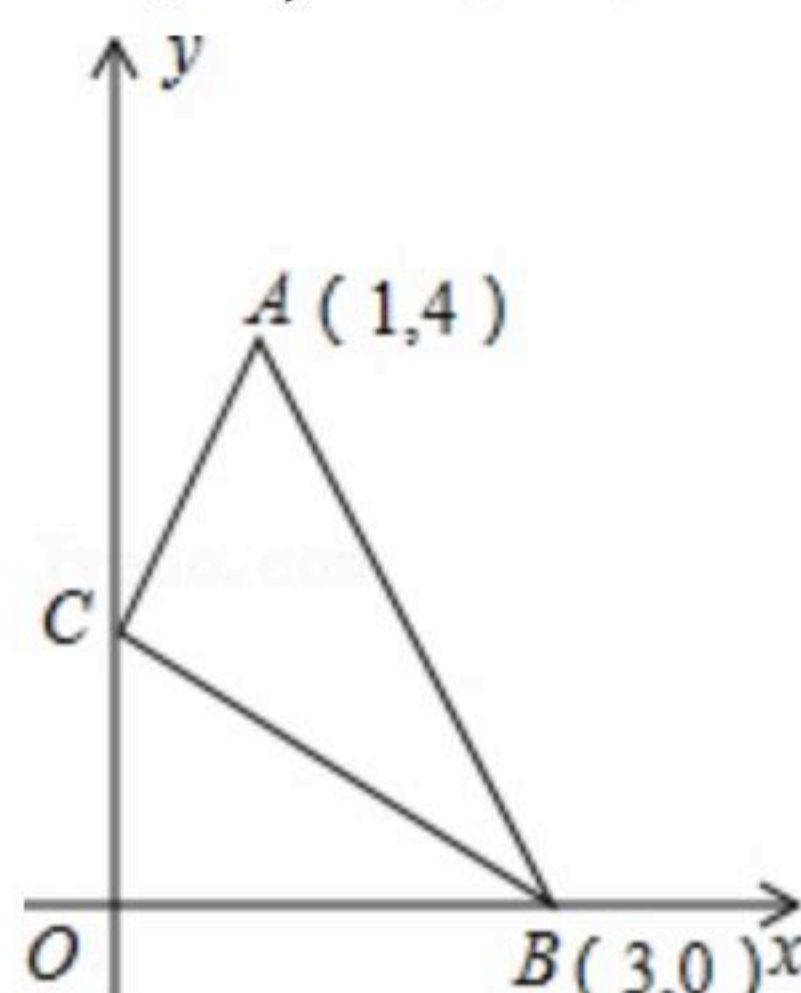
14. 分解因式:  $m^3n - 4m^2n + 3mn =$ \_\_\_\_\_.

15. 函数 $y = \frac{\sqrt{2x+1}}{x^2-4}$ 的自变量 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

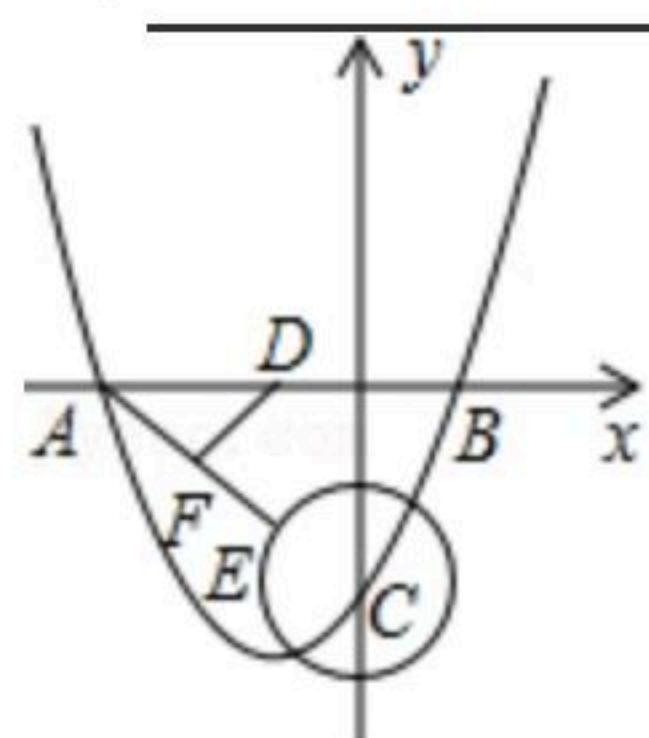
16. 如图,  $EF$ 是一面足够长的墙, 用总长为30米的木栅栏(图中的虚线)围一个矩形场地 $ABCD$ , 中间用栅栏隔成同样三块, 若要围成的矩形面积为60平方米, 设垂直于墙的边长为 $x$ , 则可列方程为\_\_\_\_\_.



17. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A$ 、 $B$ 的坐标分别为 $(1, 4)$ 和 $(3, 0)$ , 点 $C$ 是 $y$ 轴上的一个动点, 连接 $AC$ 、 $BC$ , 当 $\triangle ABC$ 的周长最小时,  $\triangle ABC$ 的面积为\_\_\_\_\_.



18. 如图, 在直角坐标系中, 抛物线 $y = \frac{4}{27}x^2 + \frac{8}{9}x - 4$ 与 $x$ 轴交于点 $A$ 、 $B$ , 与 $y$ 轴交于点 $C$ , 点 $D$ 的坐标为 $(-3, 0)$ .  $\odot C$ 的半径为2,  $E$ 是 $\odot C$ 上的一动点, 点 $F$ 是 $AE$ 的中点, 则 $DF$ 最小值为\_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (共7小题; 满分66分)

19. 已知关于 $x$ 的一元二次方程:  $x^2 + (k-6)x + 5-k = 0$ .

(1) 求证: 无论 $k$ 为何值, 方程总有实数根;

(2) 如果方程的两个实数根为 $x_1, x_2$ , 且 $2x_1x_2 + x_1 + x_2 \geq 1$ , 求 $k$ 的取值范围.





扫码查看解析

20. 今年以来，我国持续大面积的雾霾天气让环保和健康问题成为焦点. 为了调查学生对雾霾天气知识的了解程度，某校在学生中做了一次抽样调查，调查结果共分为四个等级：*A*. 非常了解；*B*. 比较了解；*C*. 基本了解；*D*. 不了解. 根据调查统计结果，绘制了不完整的三种统计图表.

对雾霾了解程度的统计表：

对雾霾的了解程度	百分比
<i>A</i> . 非常了解	5%
<i>B</i> . 比较了解	$m$
<i>C</i> . 基本了解	45%
<i>D</i> . 不了解	$n$

请结合统计图表，回答下列问题.

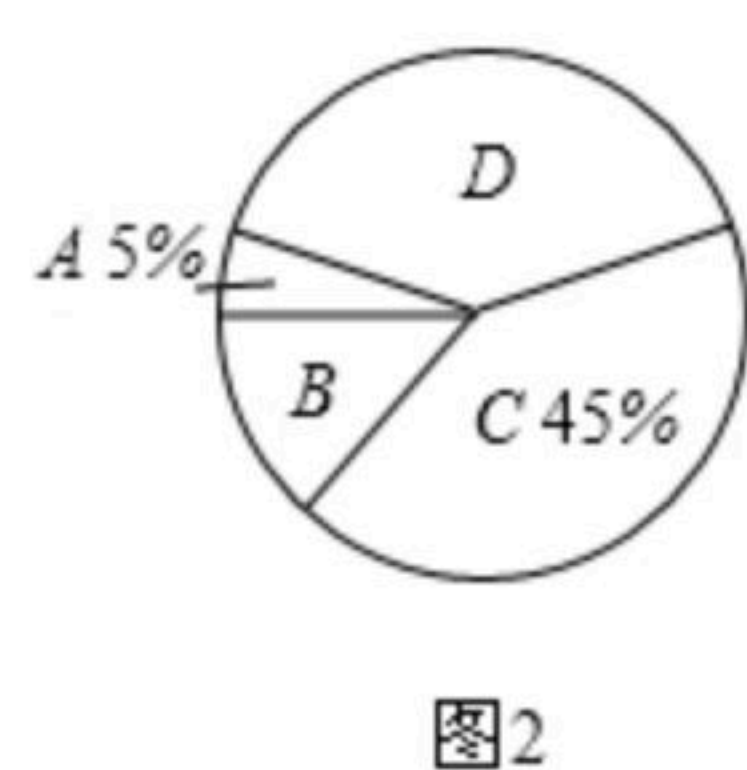
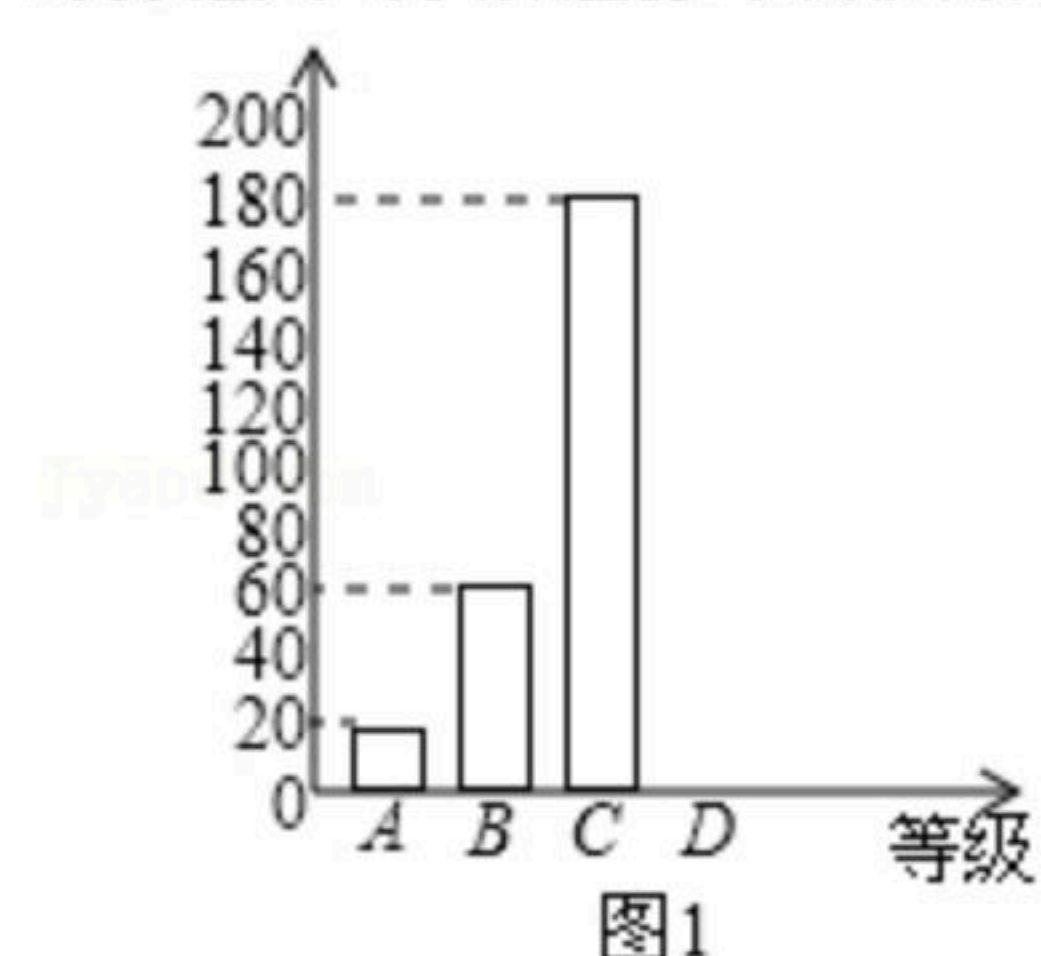
(1) 本次参与调查的学生共有 \_\_\_\_\_ 人， $m =$  \_\_\_\_\_， $n =$  \_\_\_\_\_；

(2) 图2所示的扇形统计图中*D*部分扇形所对应的圆心角是 \_\_\_\_\_ 度；

(3) 请补全图1所示的条形统计图；

(4) 根据调查结果，学校准备开展关于雾霾知识竞赛，某班要从“非常了解”程度的小明和小刚中选一人参加，现设计了如下游戏来确定，具体规则是：把四个完全相同的乒乓球标上数字1，2，3，4，然后放到一个不透明的袋中，一个人先从袋中随机摸出一个球，另一人再从剩下的三个球中随机摸出一个球. 若摸出的两个球上的数字和为奇数，则小明去；否则小刚去. 请用树状图或列表法说明这个游戏规则是否公平.

对雾霾天气了解程度的条形统计图 对雾霾天气了解程度的扇形统计图



21. 如图，在大楼*AB*的正前方有一斜坡*CD*， $CD = 13$ 米，坡比 $DE : EC = 5 : 12$ ，高为*DE*，在斜坡下的点*C*处测得楼顶*B*的仰角为 $58^\circ$ ，在斜坡上的点*D*处测得楼顶*B*的仰角为 $31^\circ$ ，其中*A*、*C*、*E*在同一直线上.

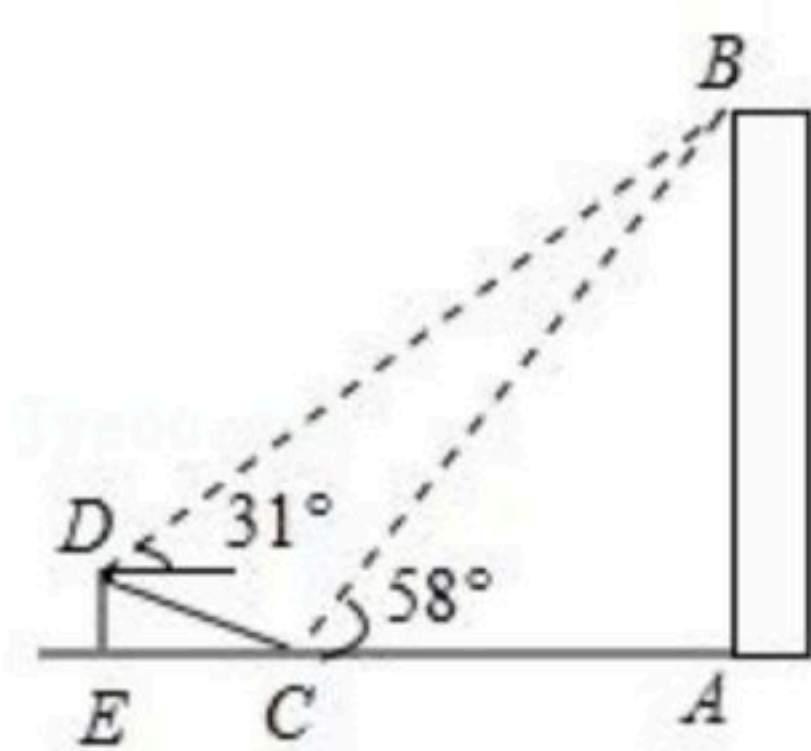
(1) 求斜坡*CD*的高度*DE*；

(2) 求大楼*AB*的高度；(参考数据 $\sin 58^\circ \approx 0.84$ ， $\cos 58^\circ \approx 0.53$ ， $\tan 58^\circ \approx 1.6$ ， $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$ .)





扫码查看解析



22. 已知，点 $P$ 为 $\odot O$ 外一点，直线 $PA$ 交 $\odot O$ 于 $A$ 、 $B$ 两点， $PC$ 切 $\odot O$ 于点 $C$ ， $OD \perp AB$ 于点 $H$ ，交 $\odot O$ 于 $D$ ，连接 $CD$ 交 $PB$ 于点 $E$ 。

(1)如图1，求证： $PC=PE$ ；

(2)如图2，连接 $BC$ 、 $BD$ ，点 $F$ 为 $CD$ 上一点，且 $DF=BD$ 。求证： $BF$ 平分 $\angle CBP$ 。

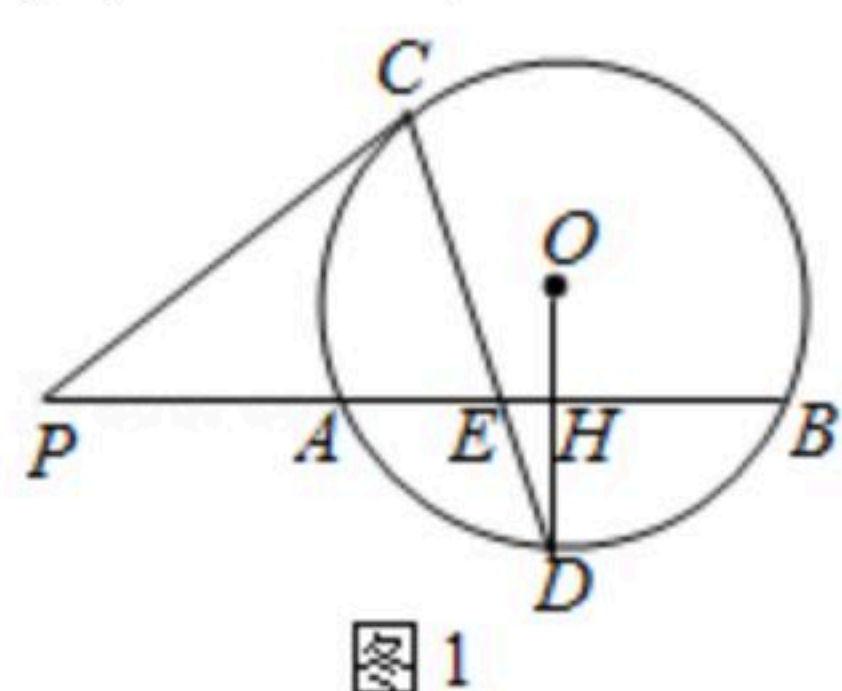


图1

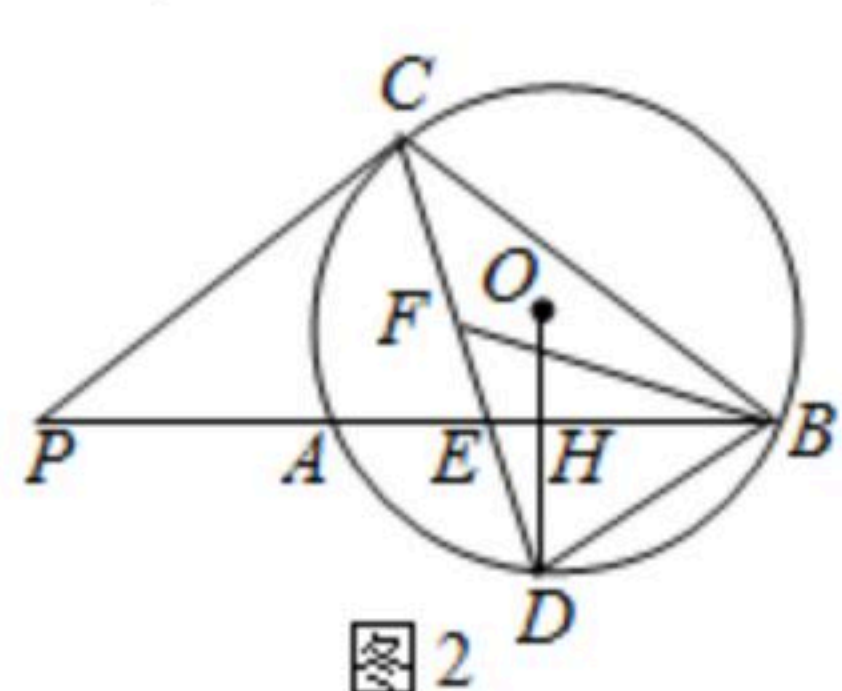


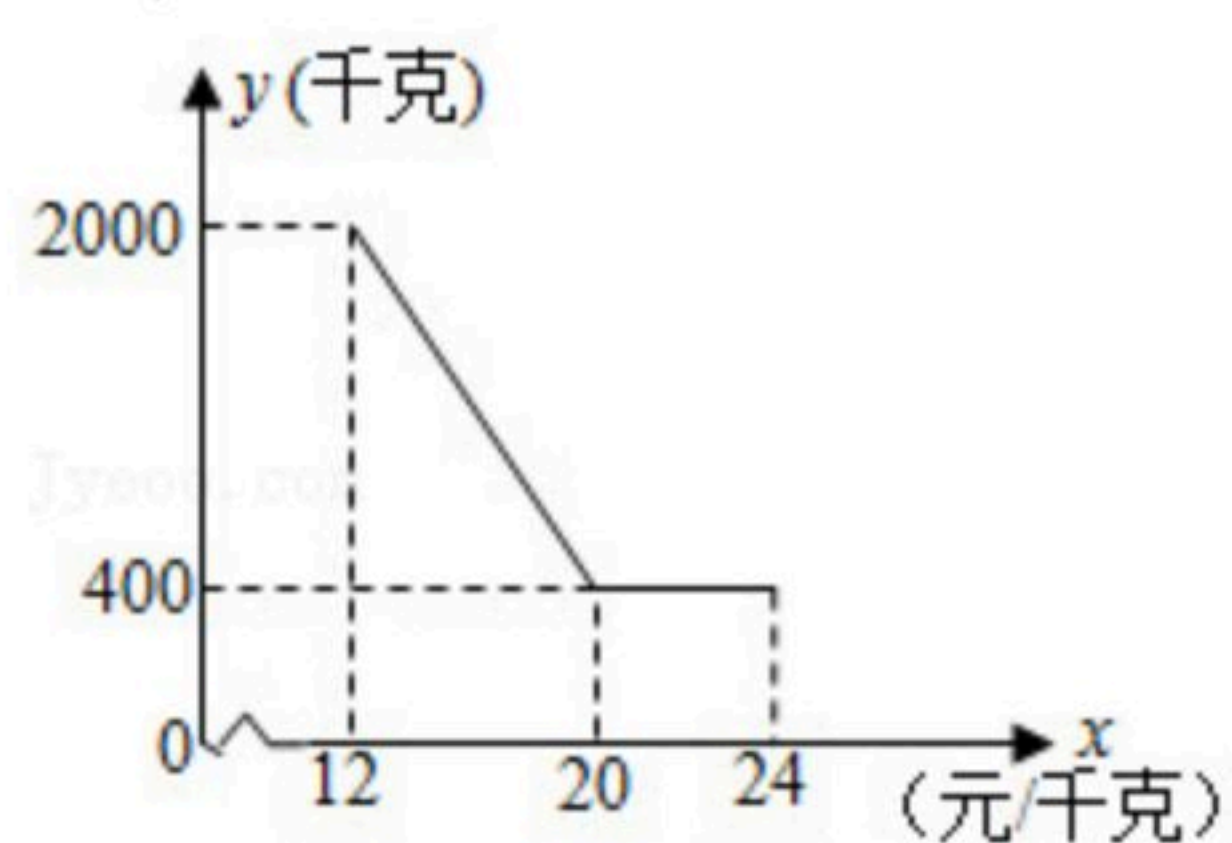
图2

23. 金松科技生态农业养殖有限公司种植和销售一种绿色羊肚菌，已知该羊肚菌的成本是12元/千克，规定销售价格不低于成本，又不高于成本的两倍。经过市场调查发现，某天该羊肚菌的销售量 $y$ (千克)与销售价格 $x$ (元/千克)的函数关系如下图所示：

(1)求 $y$ 与 $x$ 之间的函数解析式；

(2)求这一天销售羊肚菌获得的利润 $W$ 的最大值；

(3)若该公司按每销售一千克提取1元用于捐资助学，且保证每天的销售利润不低于3600元，问该羊肚菌销售价格该如何确定。



24. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $\angle BAC=90^\circ$ ，点 $D$ 在射线 $BC$ 上(不与点 $B$ 、点 $C$ 重合)，将线段 $AD$ 绕 $A$ 逆时针旋转 $90^\circ$ 得到线段 $AE$ ，作射线 $BA$ 与射线 $CE$ ，两射线交于点 $F$ 。

(1)若点 $D$ 在线段 $BC$ 上，如图1，请直接写出 $CD$ 与 $EF$ 的关系。

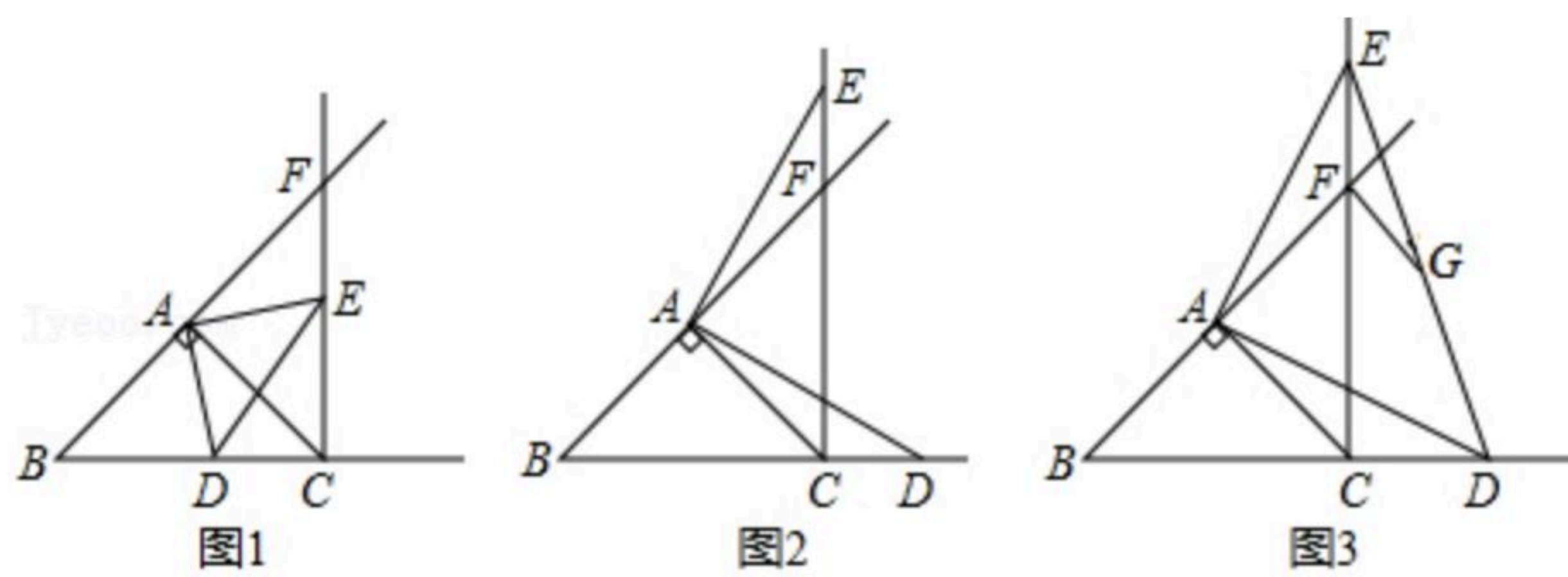
(2)若点 $D$ 在线段 $BC$ 的延长线上，如图2，(1)中的结论还成立吗？请说明理由。

(3)在(2)的条件下，连接 $DE$ ， $G$ 为 $DE$ 的中点，连接 $GF$ ，若 $\tan \angle AEC = \frac{1}{2}$ ， $AB = \sqrt{2}$ ，求 $GF$ 的长。





扫码查看解析



25. 如图，抛物线  $y = -\frac{4}{3}x^2 + bx + c$  过点  $A(3, 0)$ ,  $B(0, 2)$ .  $M(m, 0)$  为线段  $OA$  上一个动点(点  $M$  与点  $A$  不重合)，过点  $M$  作垂直于  $x$  轴的直线与直线  $AB$  和抛物线分别交于点  $P$ 、 $N$ .
- (1) 求直线  $AB$  的解析式和抛物线的解析式；
  - (2) 如果点  $P$  是  $MN$  的中点，那么求此时点  $N$  的坐标；
  - (3) 如果以  $B, P, N$  为顶点的三角形与  $\triangle APM$  相似，求点  $M$  的坐标.

