



扫码查看解析

2021年山东省威海市中考二模试卷

数 学

注：满分为0分。

一、选择题(共12题：共36分)

1. $-\sqrt{2}$ 的相反数是()

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

2. 下列平面图形中，既是中心对称图形又是轴对称图形的是()



3. 2016年我国启动了新一代“E级超算”(计算速度达到每秒100亿亿次)样机系统的研制，预计今年底能够研制成功，这比美国计划在2025年造出“E级超算”提早8年，“E级超算”的计算速度用科学记数法表示为()

- A. 1.0×10^{17} B. 1.0×10^{18} C. 1.0×10^{19} D. 1.0×10^{20}

4. 不解方程，判断方程 $2x^2-3x+1=0$ 的根的情况是()

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

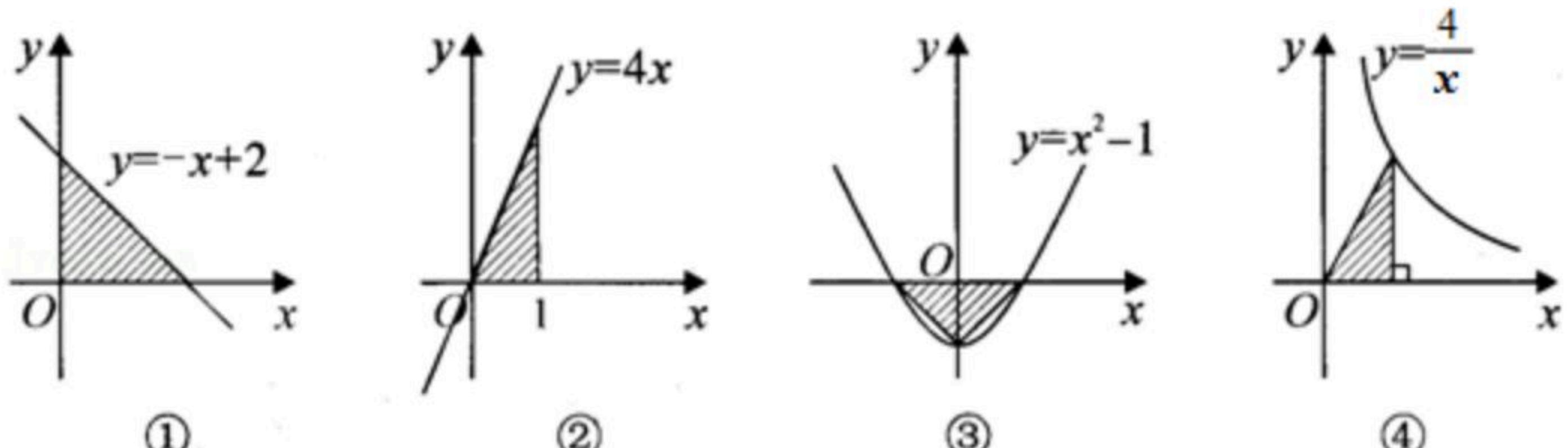
5. 一直角三角形的三边分别为2、3、 x ，那么以 x 为边长的正方形的面积为()

- A. 13 B. 5 C. 13或5 D. $\sqrt{5}$ 或 $\sqrt{13}$

6. 一次函数 $y=-2x+1$ 的图象经过哪几个象限()

- A. 一、二、三象限 B. 一、二、四象限
C. 一、三、四象限 D. 二、三、四象限

7. 下列图形中，阴影部分的面积为2的有()个.



- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个

8. 随州市尚市“桃花节”观赏人数逐年增加，据有关部门统计，2014年约为20万人次，

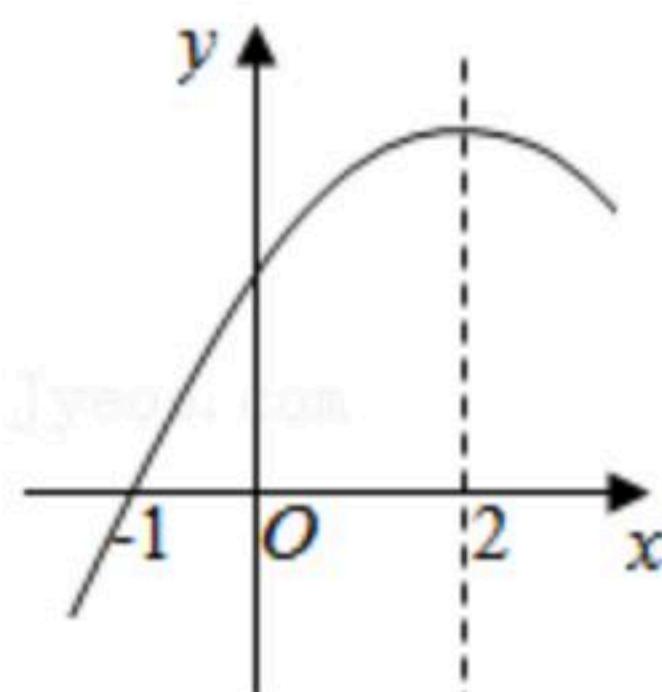


扫码查看解析

2016年约为28.8万人次，设观赏人数年均增长率为 x ，则下列方程中正确的是()

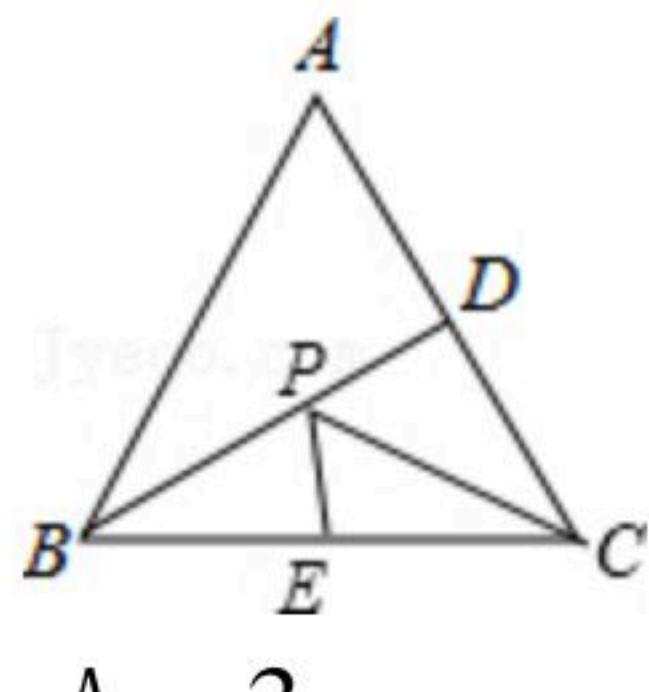
- A. $20(1+2x)=28.8$
 B. $28.8(1+x)^2=20$
 C. $20(1+x)^2=28.8$
 D. $20+20(1+x)+20(1+x)^2=28.8$

9. 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ 的部分图象如图，图象过点 $(-1, 0)$ ，对称轴为直线 $x=2$ ，下列结论：① $4a+b=0$ ；② $9a+c>3b$ ；③ $8a+7b+2c>0$ ；④ $5a+c=0$ ；⑤当 $x>-1$ 时， y 的值随 x 值的增大而增大。其中正确的结论有()



- A. 2个 B. 3个 C. 4个 D. 5个

10. 如图，已知等边 $\triangle ABC$ 的边长为6，点D为AC的中点，点E为BC的中点，点P为BD上一点，则 $PE+PC$ 的最小值为()



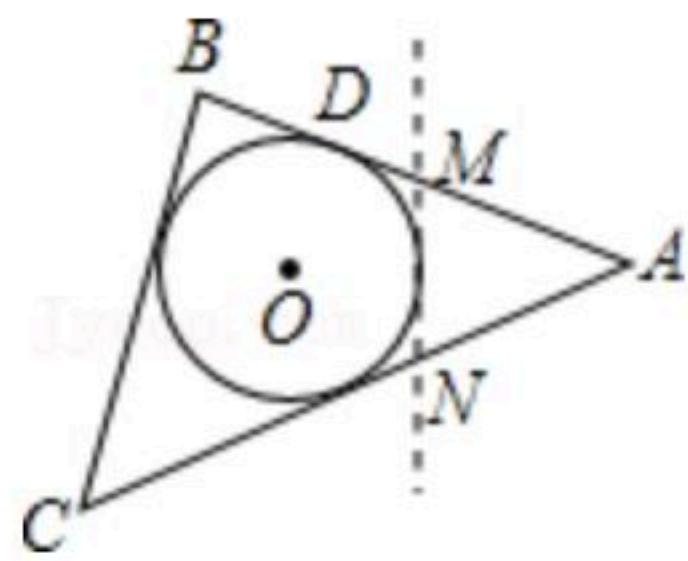
- A. 3 B. $3\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

11. 已知函数 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$ ，其几对对应值如表，判断方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0, a、b、c$ 为常数)的根的个数()

x	6.17	6.18	6.19	6.20
y	0.02	-0.01	0.02	0.04

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 1或2

12. 如图， $\triangle ABC$ 是一张三角形的纸片， $\odot O$ 是它的内切圆，点D是其中的一个切点，已知 $AD=10cm$ ，小明准备用剪刀沿着与 $\odot O$ 相切的任意一条直线 MN 剪下一块三角形($\triangle AMN$)，则剪下的 $\triangle AMN$ 的周长为()



- A. $20cm$ B. $15cm$ C. $10cm$ D. 随直线MN的变化而变化

二、填空题(共6题：共18分)

13. 分解因式： $x^3y^2-2x^2y+x=$ _____.

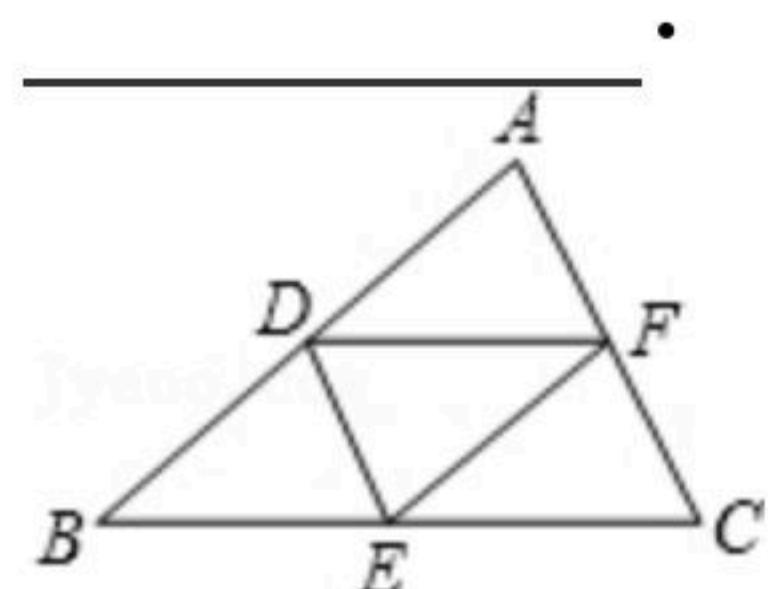


扫码查看解析

14. 已知：如图 $\triangle ABC$ 中， D 、 E 、 F 分别是 AB 、 AC 、 BC 的中点.

(1)若 $AB=10cm$, $AC=6cm$, 则四边形 $ADFE$ 的周长为_____cm.

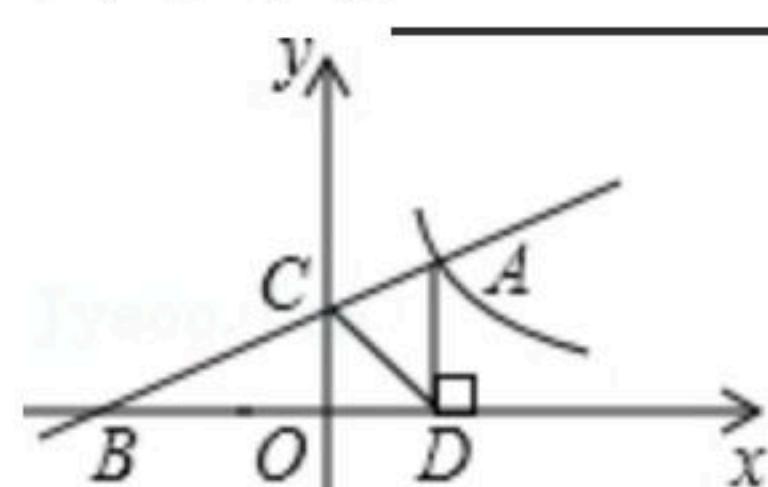
(2)若 $\triangle ABC$ 周长为 $6cm$, 面积为 $12cm^2$, 则 $\triangle DEF$ 的周长是_____，面积是_____.



15. 在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$, $\sin A=\frac{3}{5}$, 则 $\cos A$ 的值等于_____.

16. 正六边形的边长为 a , 面积为 S , 那么 S 关于 a 的函数关系式是_____.

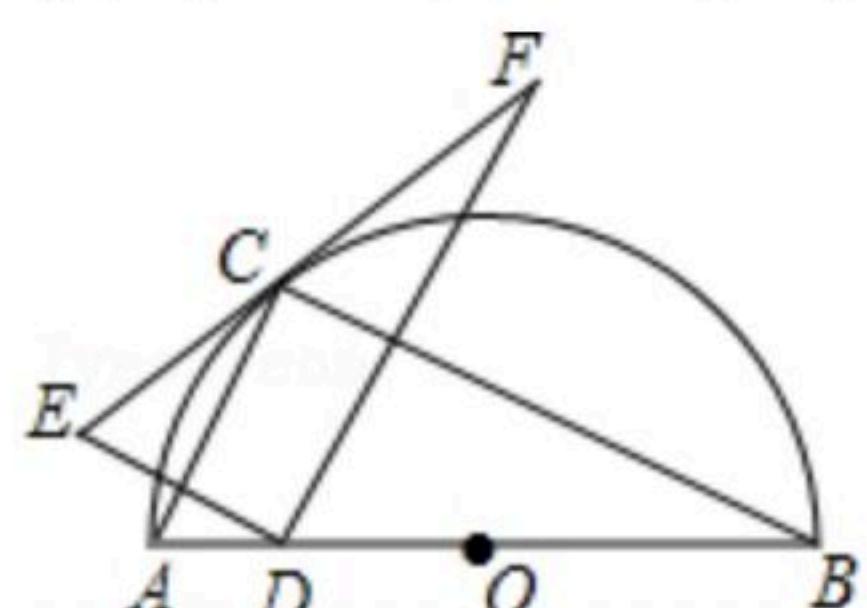
17. 如图, 点 A 是反比例函数 $y=\frac{4}{x}(x>0)$ 图象上一点, 直线 $y=kx+b$ 过点 A 并且与两坐标轴分别交于点 B , C , 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴, 垂足为 D , 连接 DC , 若 $\triangle BOC$ 的面积是 4 , 则 $\triangle DOC$ 的面积是_____.



18. 如图, 点 C 在以 AB 为直径的半圆上, $AB=8$, $\angle CBA=30^\circ$, 点 D 在线段 AB 上运动, 点 E 与点 D 关于 AC 对称, $DF \perp DE$ 于点 D , 并交 EC 的延长线于点 F . 下列结论:

- ① $CE=CF$;
- ②线段 EF 的最小值为 $2\sqrt{3}$;
- ③当 $AD=2$ 时, EF 与半圆相切;
- ④若点 F 恰好落在弧 BC 上, 则 $AD=2\sqrt{5}$;
- ⑤当点 D 从点 A 运动到点 B 时, 线段 EF 扫过的面积是 $16\sqrt{3}$.

其中正确结论的序号是_____.



三、计算题(共2题: 共25分)

19. 已知 $A=\frac{x^2+2x+1}{x^2-1}-\frac{x}{x-1}$.

(1)化简 A ;

(2)当 x 满足不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ x-3 < 0 \end{cases}$, 且 x 为整数时, 求 A 的值.



扫码查看解析

20. 某厂生产A、B两种产品，其单价随市场变化而做相应调整，营销人员根据前三次单价变化的情况，绘制了统计表及不完整的折线图：

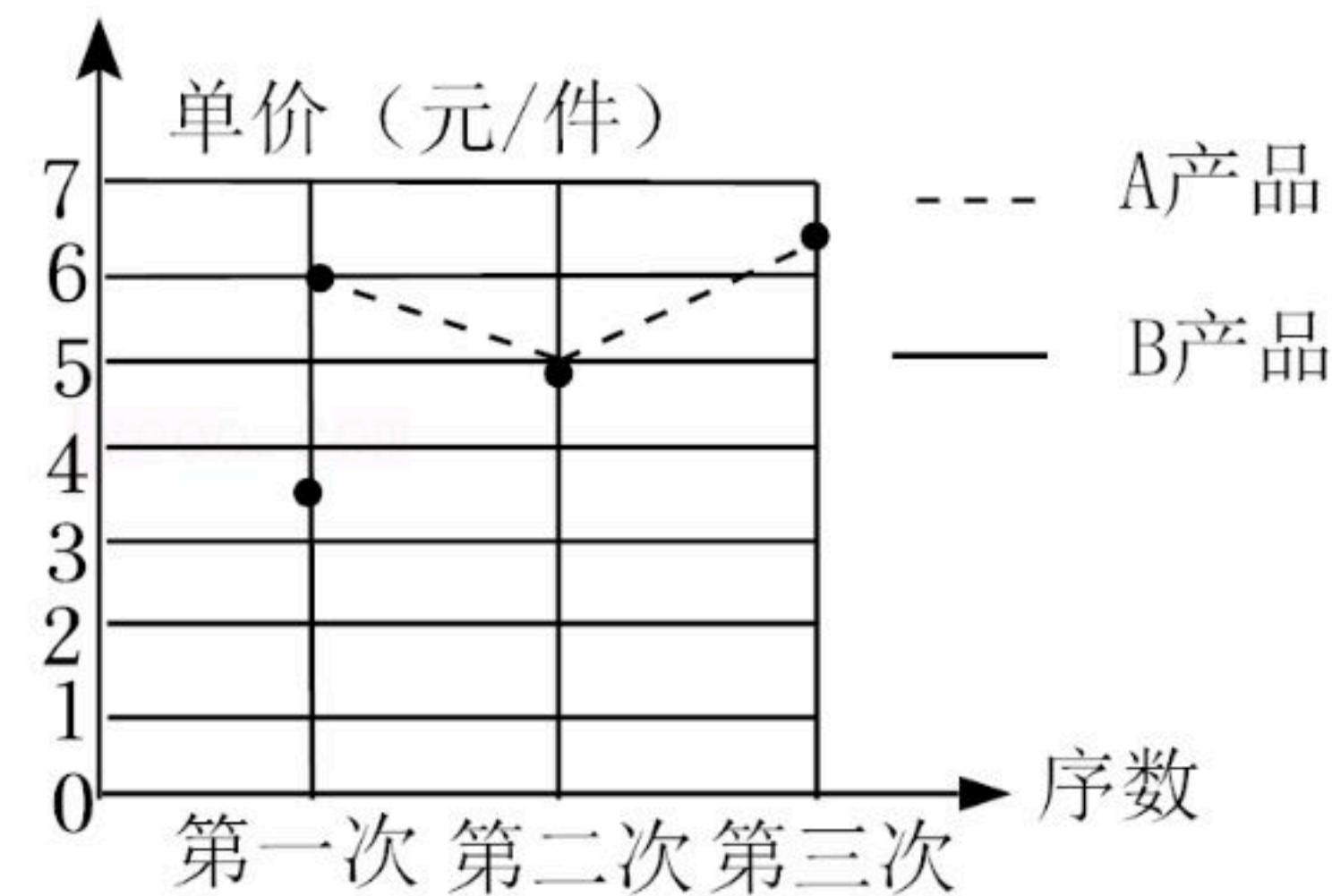
A、B产品单价变化统计表

	第一次	第二次	第三次
A产品单价(元/件)	6	5.2	6.5
B产品单价(元/件)	3.5	4	3

并求得了A产品三次单价的平均数和方差： $\bar{x}_A=5.9$ ； $S_A^2=\frac{1}{3}[(6-5.9)^2+(5.2-5.9)^2+(6.5-5.9)^2]=\frac{43}{150}$.

- (1) B产品第三次的单价比第二次的单价降低了_____%；
- (2) 求B产品三次单价的方差，并比较哪种产品的单价波动小；
- (3) 该厂决定第四次调价，A产品的单价仍为6.5元/件，B产品的单价比3元/件上调 $m\%$ ($m>0$)，使得A产品这四次单价的中位数是B产品四次单价中位数的2倍少1，求 m 的值.

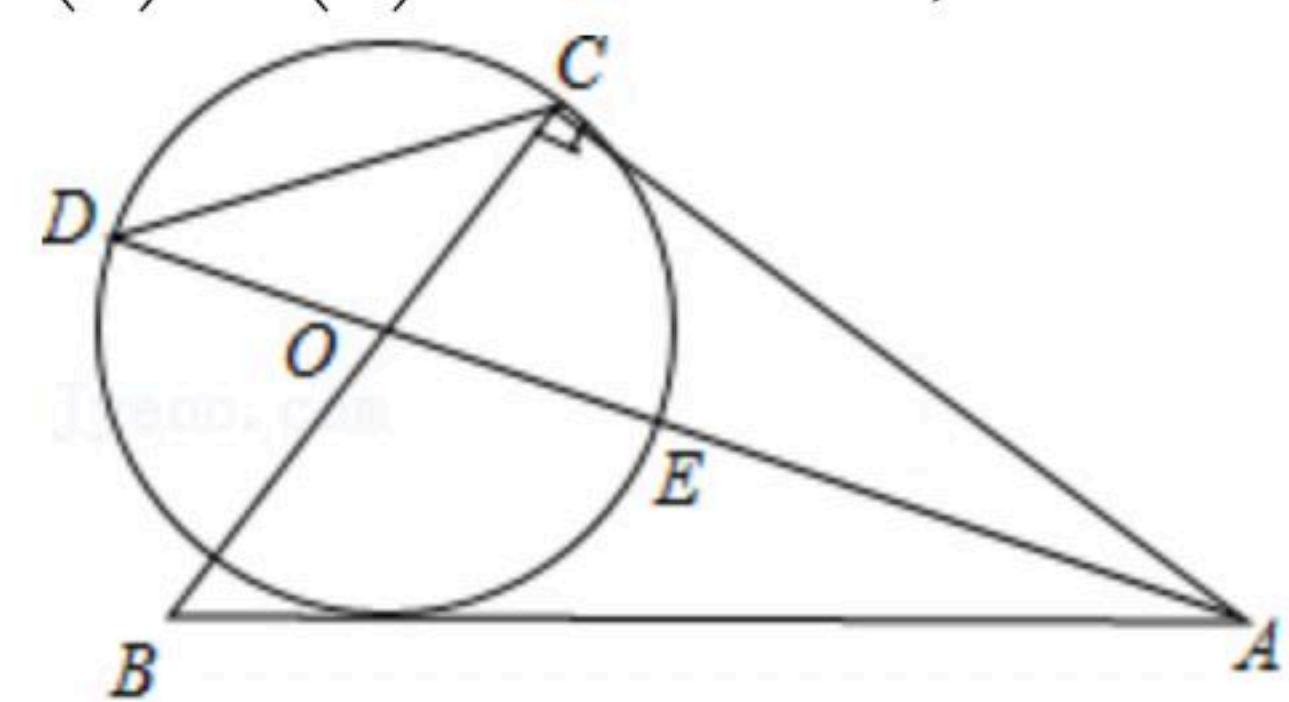
A,B 产品价格变化折线图



四、综合题(共5题：共41分)

21. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\angle BAC$ 的平分线 AO 交 BC 于点 O ，以 O 为圆心， OC 长为半径作 $\odot O$ ， $\odot O$ 交 AO 所在的直线于 D 、 E 两点(点 D 在 BC 左侧).

- (1) 求证： AB 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 连接 CD ，若 $AC=\frac{2}{3}AD$ ，求 $\tan \angle D$ 的值；
- (3) 在(2)的条件下，若 $\odot O$ 的半径为5，求 AB 的长.



22. 文具店出售书包和文具盒，书包每个定价为30元，文具盒每个定价为5元. 该店制定了两种优惠方案：①买一个书包赠送一个文具盒；②按总价的九折(总价的90%)付款. 某班学生需购买8个书包、若干个文具盒(不少于8个)，如果设文具盒个数为 x (个)，付款数



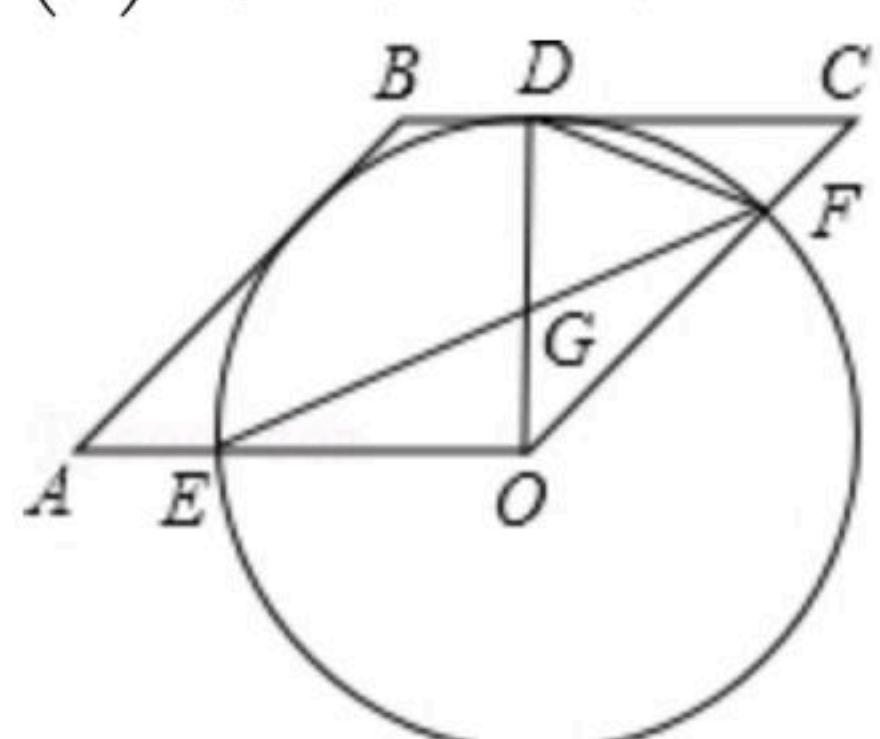
扫码查看解析

为 y (元).

- (1)求出优惠方案①中 y 与 x 之间的关系式;
(2)求出优惠方案②中 y 与 x 之间的关系式.

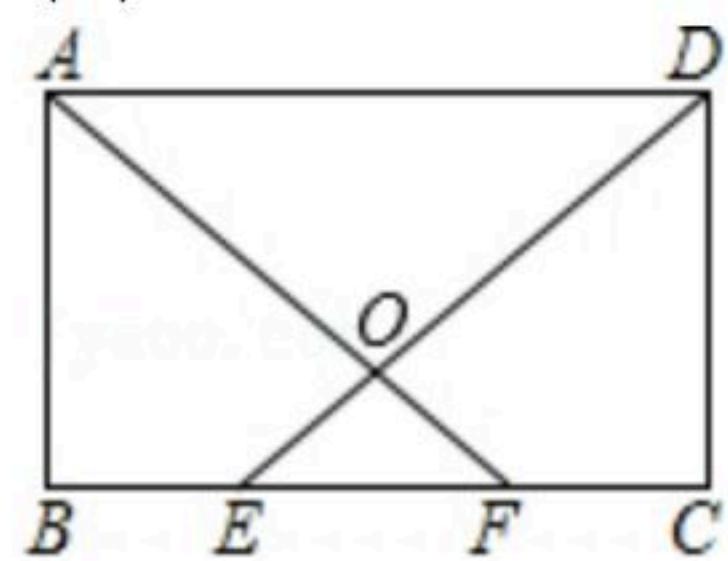
23. 已知: 四边形 $OABC$ 是菱形, 以 O 为圆心作 $\odot O$, 与 BC 相切于点 D , 交 OA 于 E , 交 OC 于 F , 连接 OD 、 DF .

- (1)求证: AB 是 $\odot O$ 的切线;
(2)连接 EF 交 OD 于点 G , 若 $\angle C=45^\circ$, 求证: $GF^2=DG \cdot OE$.



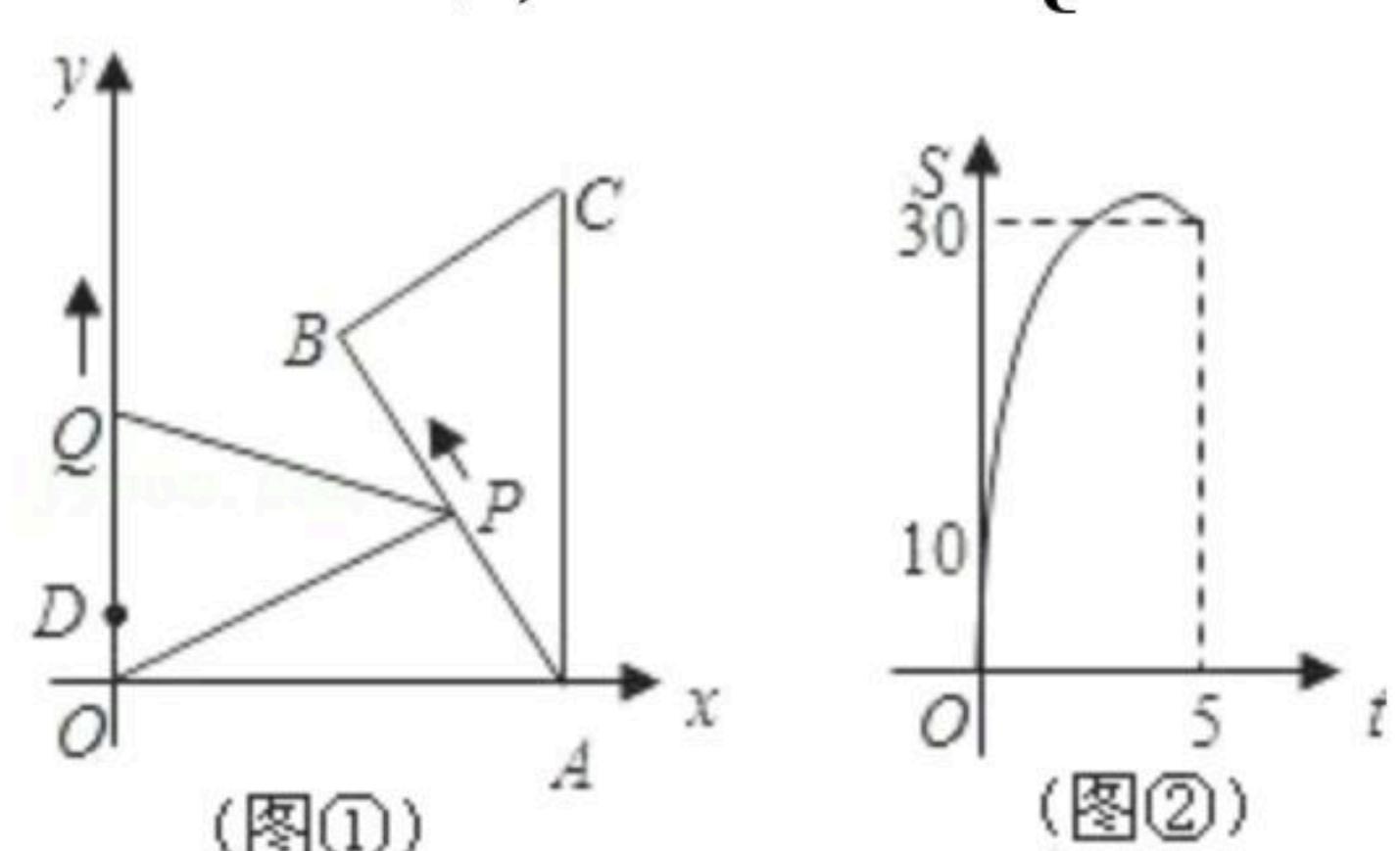
24. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, E 、 F 为 BC 上两点, 且 $BE=CF$, 连接 AF 、 DE 交于点 O . 求证:

- (1) $\triangle ABF \cong \triangle DCE$;
(2) $\triangle AOD$ 是等腰三角形.



25. 如图①, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $\angle CAB=30^\circ$, 它的顶点 A 的坐标为 $(10, 0)$, 顶点 B 的坐标为 $(5, 5\sqrt{3})$, $AB=10$, 点 P 从点 A 出发, 沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的方向匀速运动, 同时点 Q 从点 $D(0, 2)$ 出发, 沿 y 轴正方向以相同速度运动, 当点 P 到达点 C 时, 两点同时停止运动, 设运动的时间为 t 秒.

- (1)当点 P 在 AB 上运动时, $\triangle OPQ$ 的面积 S (平方单位)与时间 t (秒)之间的函数图象为抛物线的一部分, (如图②), 则点 P 的运动速度为_____;
(2)求(1)中面积 S 与时间 t 之间的函数关系式及面积 S 的最大值及 S 取最大值时点 P 的坐标;
(3)如果点 P , Q 保持(1)中的速度不变, 那么点 P 沿 AB 边运动时, $\angle OPQ$ 的大小随着时间 t 的增大而增大; 沿着 BC 边运动时, $\angle OPQ$ 的大小随着时间 t 的增大而减小, 当点 P 沿这两边运动时, 使 $\angle OPQ=90^\circ$ 的点 P 有_____个.





扫码查看解析