

第 I 卷 选择题 (30 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 共计 30 分)

1. 下列各数中, 最大的数是 ()

- (A) -2 (B) 2 (C) -3 (D) 0

2. 下列计算正确的是 ()

- (A)
- $a^3 \cdot a^2 = a^6$
- (B)
- $(3+a)^2 = 9+a^2$
- (C)
- $3a-4a = -a$
- (D)
- $(-a^2)^3 = a^6$

3. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ()



(A)



(B)



(C)

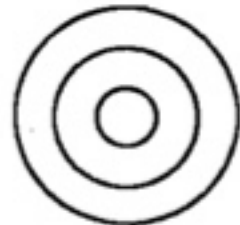
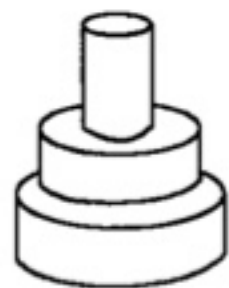


(D)

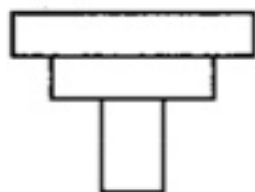
4. 若点 $A(3, a)$ 在反比例函数 $y = -\frac{12}{x}$ 的图象上, 则 a 的值为 ()

- (A) 4 (B) -4 (C) 9 (D) 15

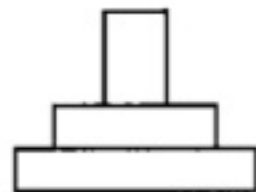
5. 如图, 该几何体的左视图是 ()



(A)



(B)



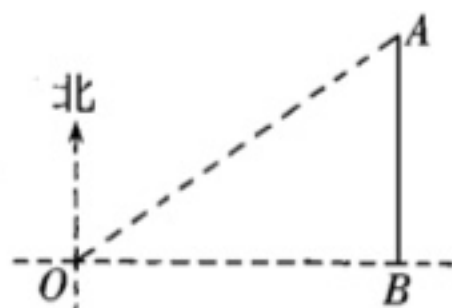
(C)



(D)

6. 如图, 一艘海轮位于灯塔 O 的北偏东 55° 方向, 距离灯塔 2 海里的点 A 处, 如果海轮沿正南方向航行到灯塔正东方向的点 B 处, 则海轮航行的距离 AB 是 (单位: 海里) ()

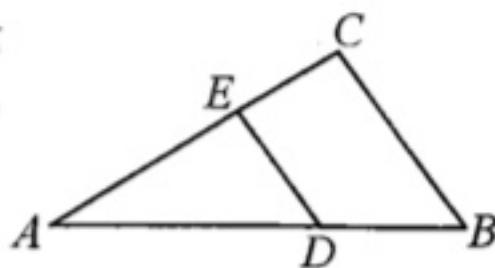
- (A)
- $\frac{2}{\cos 55^\circ}$
- (B)
- $2\sin 55^\circ$
- (C)
- $2\tan 55^\circ$
- (D)
- $2\sin 35^\circ$

7. 分式方程 $\frac{2}{x-1} = \frac{3}{x+1}$ 的解为 ()

- (A)
- $x = -1$
- (B)
- $x = 5$
- (C)
- $x = -3$
- (D)
- $x = 1$

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 、 E 分别在 AB 、 AC 边上, $DE \parallel BC$, 下列结论错误的是 ()

- (A)
- $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$
- (B)
- $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$
- (C)
- $\frac{AC}{AB} = \frac{EC}{DB}$
- (D)
- $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BC}$

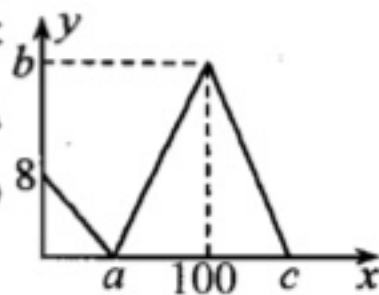


9. 疫情期间, 某药房趁火打劫, 将原价 10 元的 N95 口罩提价 100%, 物价部门查处后限定该口罩只能在原价的基础上提价 10%, 此时该口罩应立即降价 ()

- (A) 45% (B) 50% (C) 55% (D) 90%

10. 甲、乙两名同学在同一直线跑道上, 从同一起点沿同一方向出发进行 500 米跑步练习, 约定先到终点的可以休息, 甲先出发 2 秒, 在跑步过程中, 甲、乙两人间的距离和乙出发时间的函数关系如图, 则 b 的值为 ()

- (A) 80 (B) 85 (C) 90 (D) 92



第 II 卷 非选择题(90 分)

二、填空题(每小题 3 分,共计 30 分)

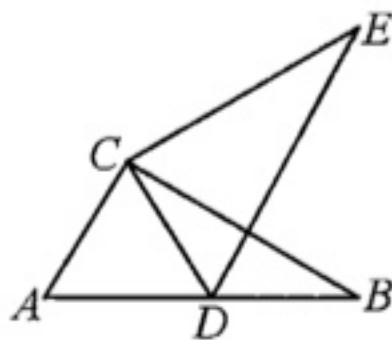
11. 将 3 200 000 用科学记数法可表示为_____.

12. 在函数 $y = \frac{x-3}{3}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

13. 把多项式 $ay - ax^2y$ 分解因式的结果是_____.

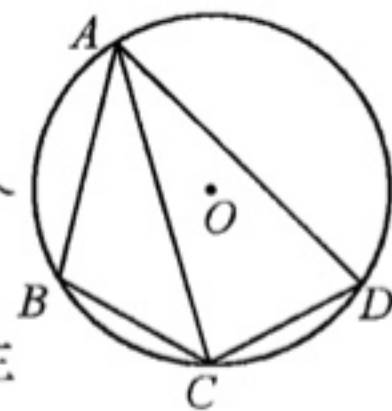
14. 不等式组 $\begin{cases} 2x+1 < 3 \\ 2+x > 1 \end{cases}$ 的解集是_____.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\triangle DCE$ 可以看作是由 $\triangle ACB$ 绕点 C 逆时针旋转而得到的, 点 D 恰好落在 AB 边上, 则旋转角 α 的大小是_____.



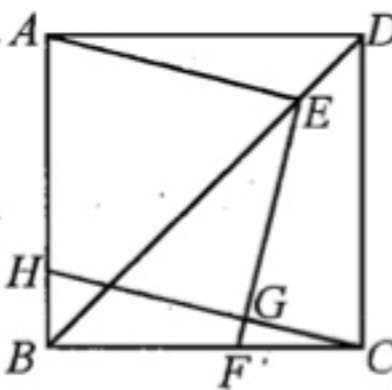
16. 扇形的弧长为 2π , 半径为 3, 则此扇形的圆心角度数为_____.

17. 布袋中装有 2 个红球和 1 个白球, 它们除颜色外其他都相同, 随机摸出一个球后放回, 再随机摸一个球, 两次摸到的球都是白球的概率是_____.



18. 在一个等腰三角形中, 较大内角的度数是较小内角度数的 2 倍, 则该等腰三角形顶角的度数为_____度.

19. 如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAD = 60^\circ$, C 为弧 BD 的中点, 连接 AC , 若 $AB = 3$, $AD = 5$, 则对角线 AC 的长是_____.



20. (原创) 如图, 点 E 在正方形 $ABCD$ 的对角线 BD 上, $EF \perp AE$, 交 BC 边于点 F , $CH \perp EF$ 于点 G , 交 AB 边于点 H , 若 $BF : CF = 3 : 2$, $FG = 1$, 则线段 AH 的长为_____.

三、解答题(其中 21~22 题各 7 分, 23~24 题各 8 分, 25~27 题各 10 分, 共计 60 分)

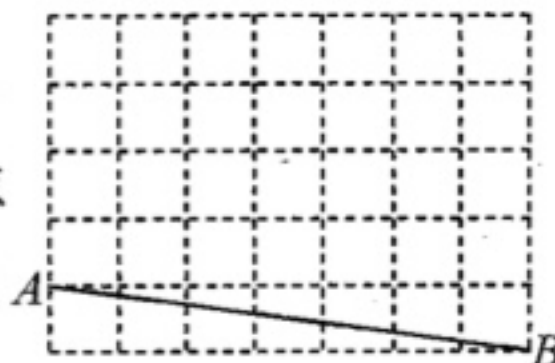
21. (本题 7 分)

先化简, 再求代数式 $(\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1}) \div \frac{a-2}{2a^2-2}$ 的值, 其中 $a = 2\sin 60^\circ + 2\tan 45^\circ$.

22. (本题 7 分)

如图, 在 7×4 的正方形网格中, 网格中每个小正方形的边长均为 1, 线段 AB 的两个端点均在小正方形的顶点上, 请按要求画出图形计算:

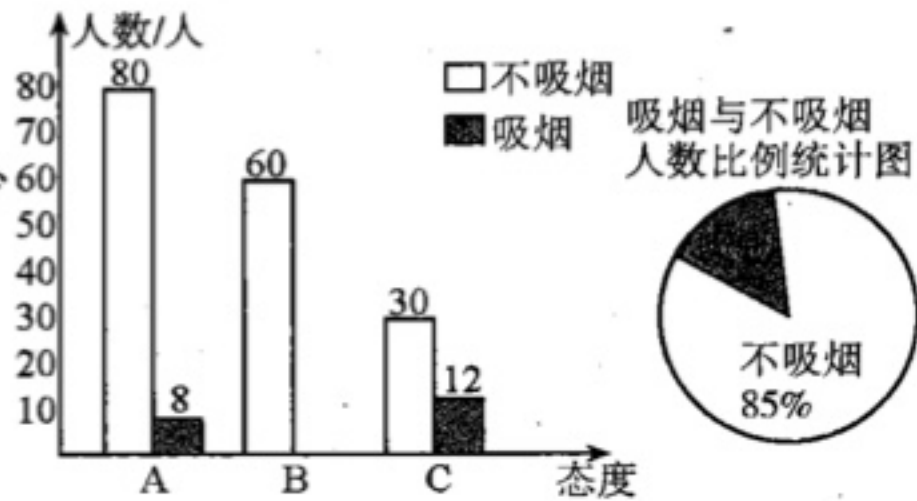
- (1) 以 AB 为斜边画等腰 $\text{Rt}\triangle ABC$, 点 C 在小正方形的顶点上;
- (2) 画 $\triangle BDE$, 使 $\triangle BDE \cong \triangle ABC$, 点 D 、 E 均在小正方形的顶点上, 且连接 CD 、 CE 后, $\angle DCE = 90^\circ$;
- (3) 直接写出 $\angle ACD$ 的正切值.



23.(本题 8 分)

某校组织了一批学生随机对部分市民就是否吸烟以及吸烟和非吸烟人群对他人在公共场所吸烟的态度(A 表示主动制止;B 表示反感但不制止,C 表示无所谓)进行了问卷调查,每人只能选择一项,并将调查结果制成了如下两个统计图,请根据图中信息解答下列问题:

- (1)求这次被调查的市民有多少人?
- (2)通过计算补全条形统计图;
- (3)若该市共有市民 760 万人,求该市大约有多少人吸烟?



24.(本题 8 分)

在 $\triangle ABC$ 中,点 D 是 AB 边的中点, $DE \parallel BC$,交 AC 边于点 E ,点 F 在边 BC 上; AF 交线段 DE 于点 G ,点 H 是线段 CF 的中点,连接 GH .

- (1)如图 1,求证:四边形 $GHCE$ 是平行四边形;
- (2)如图 2,若 $AB = AC$, $BF = CF$,在不添加任何辅助线和字母的情况下,请直接写出图中与 $\triangle CEH$ 全等的三角形(不包括 $\triangle CEH$ 本身).

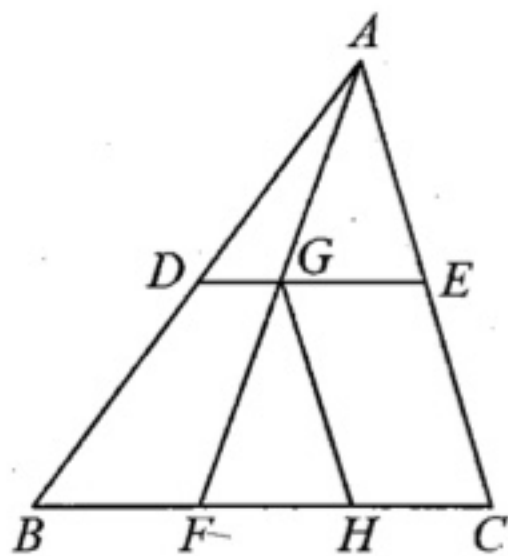


图1

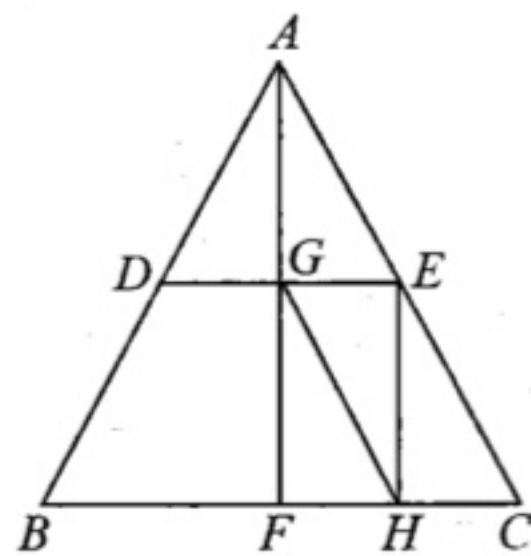


图2

25.(本题 10 分)

(改编)2020 年 5 月,广州、东莞等市出现了特大暴雨,为了支援广东人民救灾自救,某公司主动承担了为灾区生产 300 顶帐篷的任务,由于任务紧急,实际加工时每天的工作效率比原计划提高了 20%,结果提前 2 天完成任务.

(1)求该厂实际每天生产帐篷多少顶?

(2)该公司组织 A、B 两种型号的汽车将这些帐篷一次性运往灾区.已知 A 型号汽车每辆可装帐篷 20 顶,运输成本 500 元/辆;B 型号汽车每辆可装帐篷 15 顶,运输成本 300 元/辆,在运输成本不超过 6700 元的情况下,求最多可以用 A 型号汽车多少辆?

26.(本题 10 分)

(原创) $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 为 $\odot O$ 的直径, 弦 CD 交直径 AB 于点 E , 点 F 在 \widehat{AD} 上, $\widehat{DF}=\widehat{AC}$, 连接 BF , 交弦 CD 于点 G .

- (1) 如图 1, 求证: $BF \perp CD$;
- (2) 如图 2, 连接 OG , 若 $\widehat{CF}=\widehat{BD}$, 求证: OG 平分 $\angle BGC$;
- (3) 如图 3, 在(2)的条件下, 连接 AD , 交 BF 弦于点 H , 点 K 在 CD 弦上, 连接 BK 、 OG , 若 $CK=FH$, $\angle KBA=\angle FBA$, $EK+DG=11$, 求线段 OG 的长.

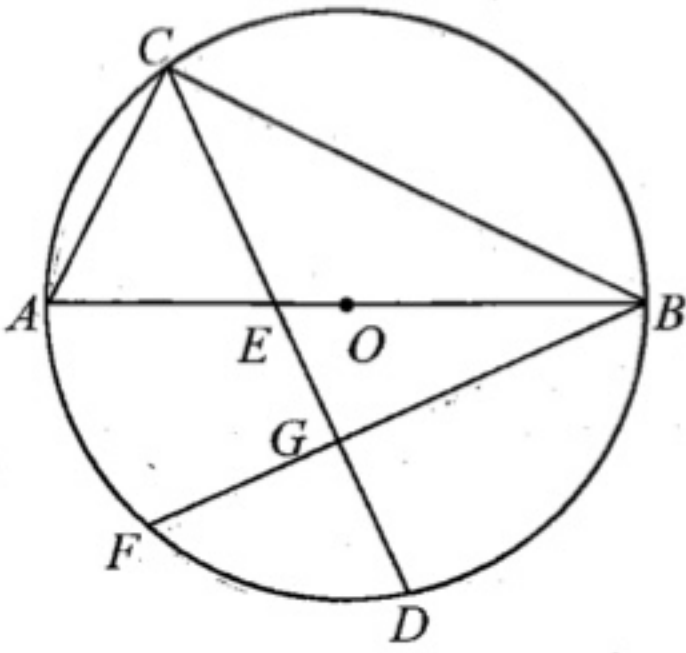


图1

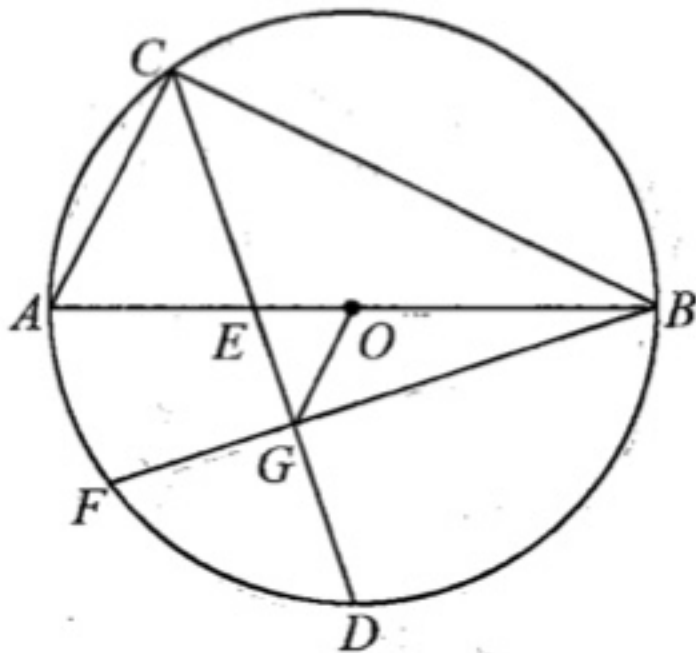


图2

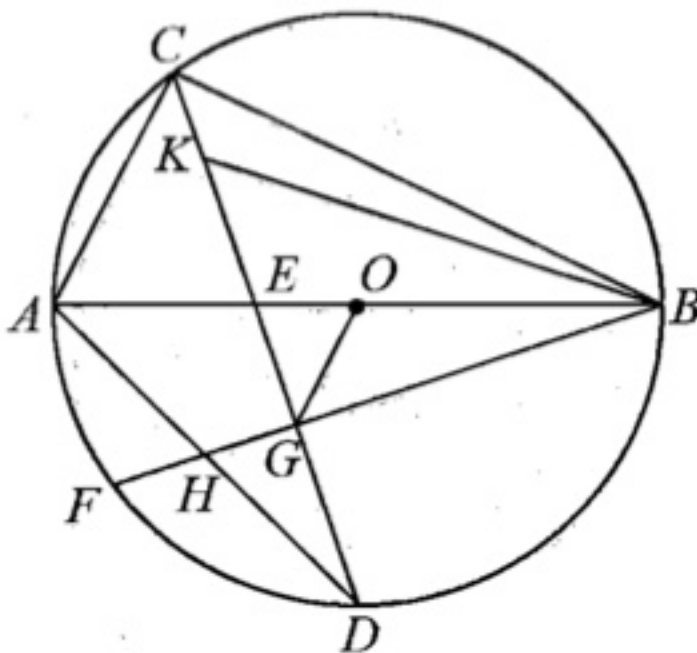


图3



27.(本题 10 分)

(原创)在平面直角坐标系中,点 O 为坐标原点,抛物线 $y=ax^2-2ax-3a$ 交 x 轴的负半轴于点 A ,交 x 轴的正半轴点 B ,交 y 轴的正半轴于点 C ,且 $OB=2OC$.

(1)求 a 的值;

(2)如图 1,点 D 、 P 分别在一、三象限的抛物线上,其中点 P 的横坐标为 t ,连接 BP ,交 y 轴于点 E ,连接 CD 、 DE ,设 $\triangle CDE$ 的面积数值为 s ,若 $4s+3t=0$,求点 D 的坐标;

(3)如图 2,在(2)的条件下,将线段 DE 绕点 D 逆时针旋转 90° 得到线段 DF ,射线 AE 与射线 FB 交于点 G ,连接 AP ,若 $\angle AGB=2\angle APB$,求点 P 的坐标.

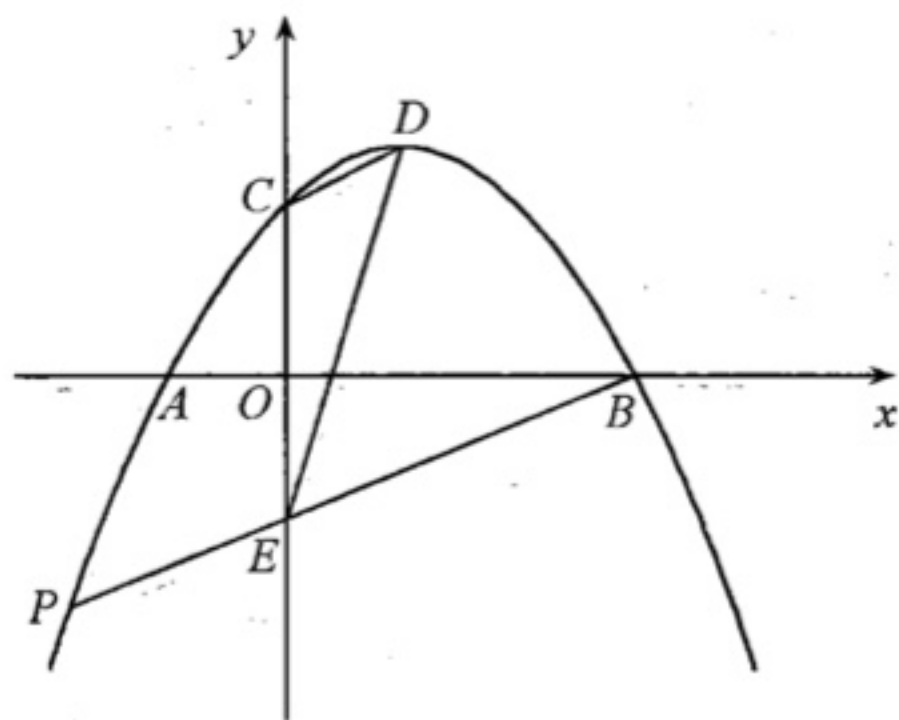


图 1

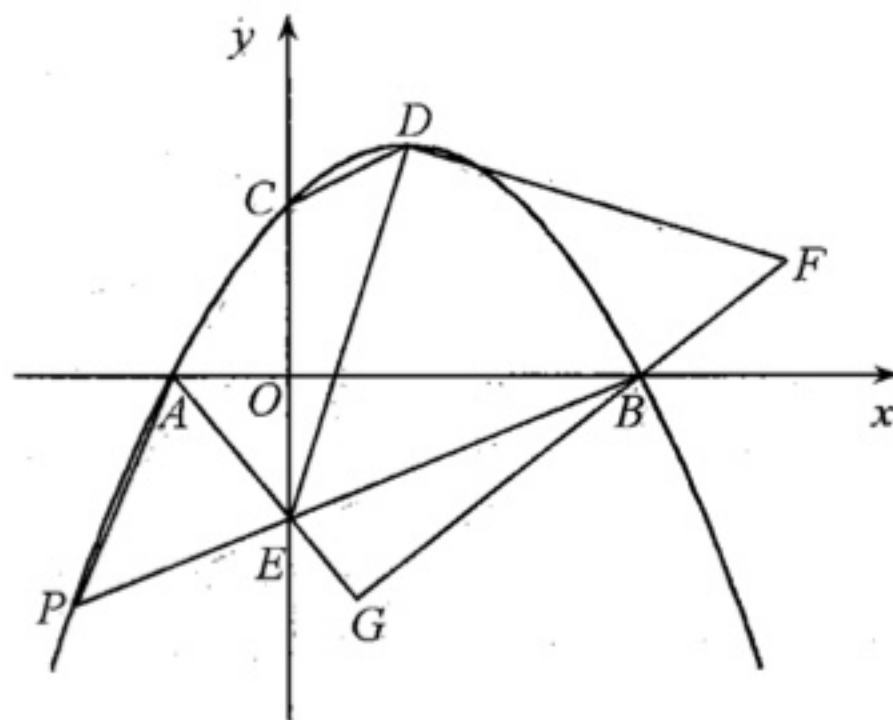


图 2