



扫码查看解析

2022年山东省德州市陵城区中考二模试卷

数 学

注：满分为150分。

一、选择题（每小题4分，共48分）

1. 在实数0, 1, 2, 3中, 比 $\sqrt{5}$ 大的数是()

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

2. 函数 $y = \frac{\sqrt{5-x}}{x-3}$ 自变量 x 的取值范围是()

- A. $x \neq 3$
- B. $x \leq 5$
- C. $x \leq 5$ 且 $x \neq 3$
- D. $x < 5$ 且 $x \neq 3$

3. 在如图所示标志中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是()

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

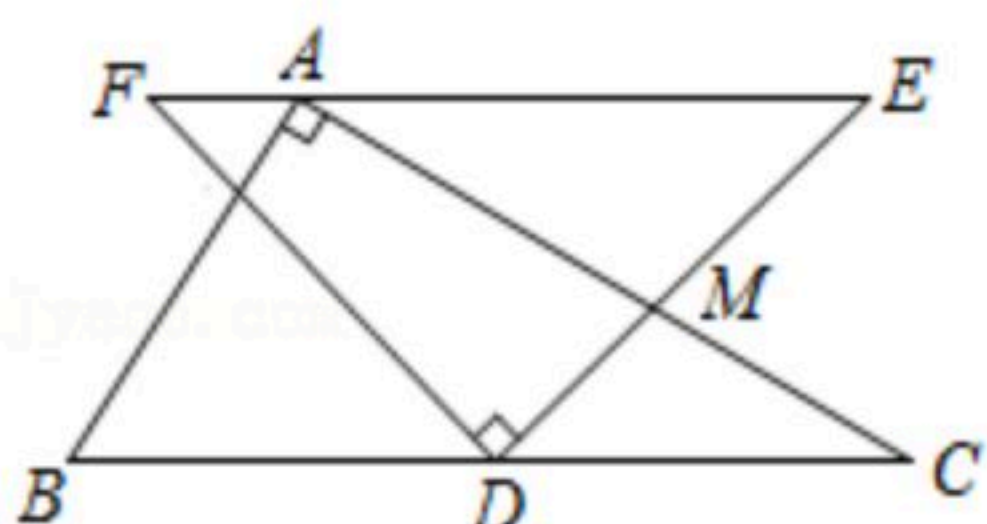
4. 下列计算正确的是()

- A. $(-2a)^3 = -8a^3$
- B. $(a-2)^2 = a^2 - 4$
- C. $a^6 \div a^2 = a^3$
- D. $(a^2b)^2 \cdot 2b^3 = 2a^4b^6$

5. 已知点 $P(a, 2-a)$ 关于 x 轴对称的点在第四象限, 则 a 的取值范围在数轴上表示正确的是()

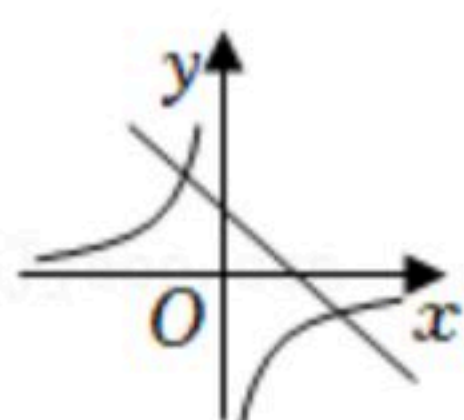
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

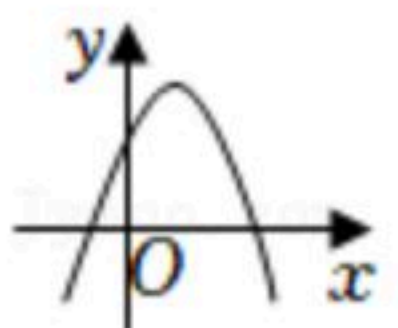
6. 两个直角三角板如图摆放, 其中 $\angle BAC = \angle EDF = 90^\circ$, $\angle E = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, DE 与 AC 交于点 M . 若 $BC \parallel EF$, 则 $\angle DMC$ 的大小为()



- A. 95°
- B. 105°
- C. 115°
- D. 125°

7. 一次函数 $y = ax + b$ 与反比例函数 $y = \frac{c}{x}$ 的图象如图, 则二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的大致图象是()

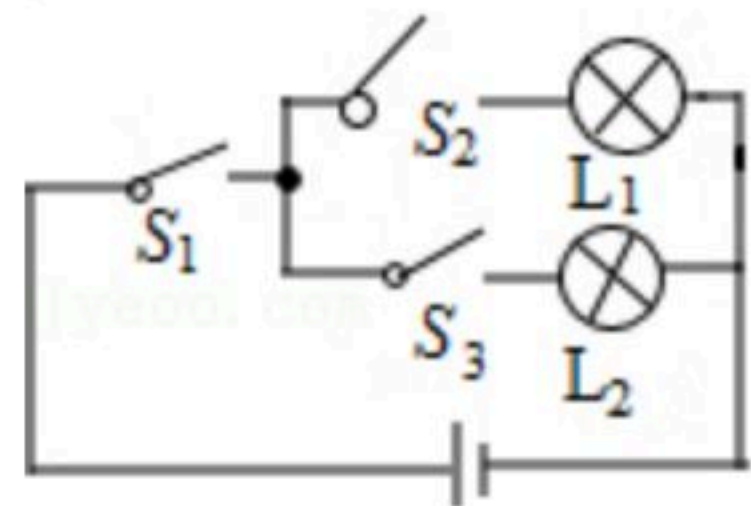


- A. 
- B. 
- C. 
- D. 



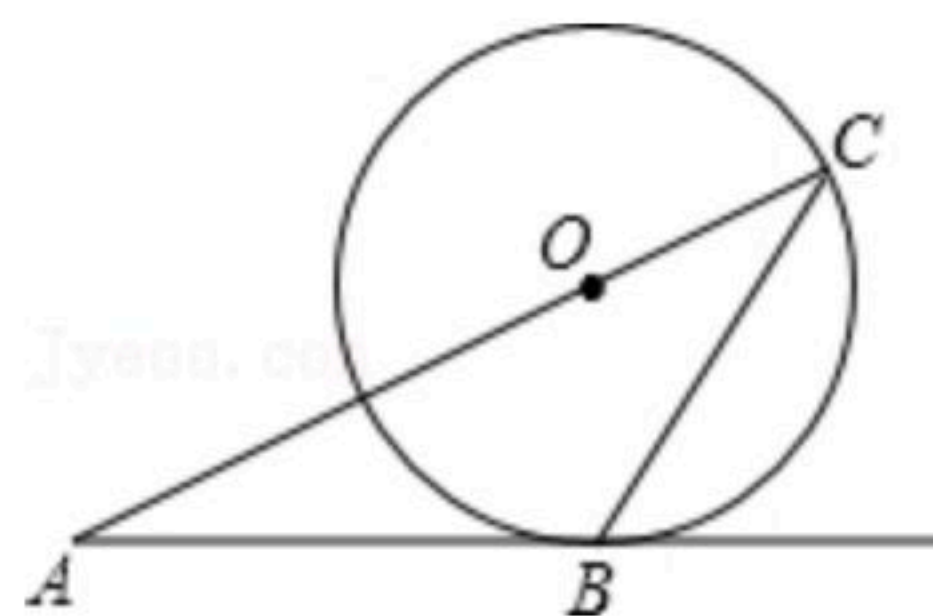
扫码查看解析

8. 在如图所示的电路中, 随机闭合开关 S_1 、 S_2 、 S_3 中的两个, 能让灯泡 L_1 发光的概率是()



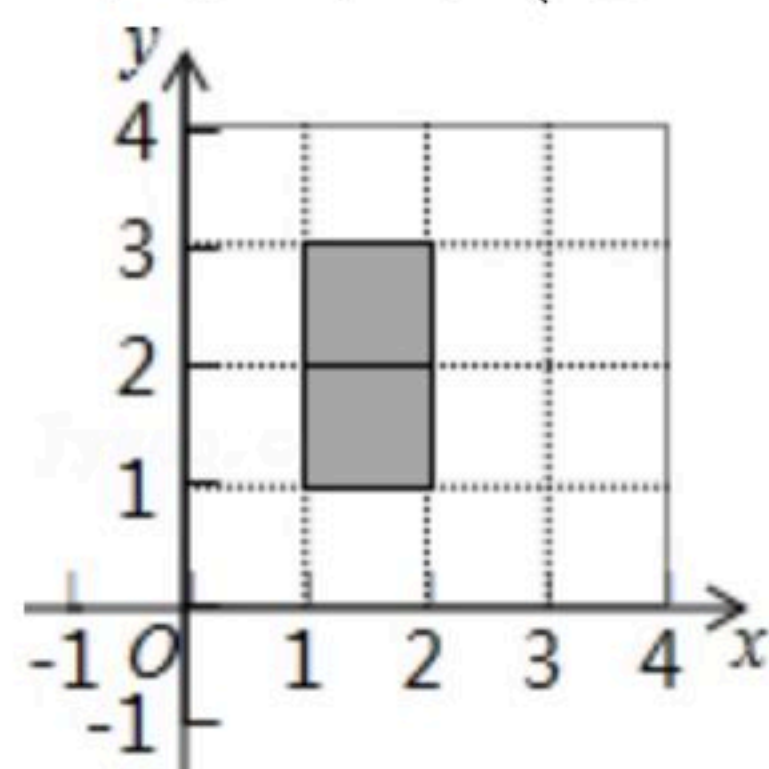
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{4}$

9. 如图, 从 $\odot O$ 外一点 A 引圆的切线 AB , 切点为 B , 连接 AO 并延长交圆于点 C , 连接 BC . 若 $\angle A=28^\circ$, 则 $\angle ACB$ 的度数是()



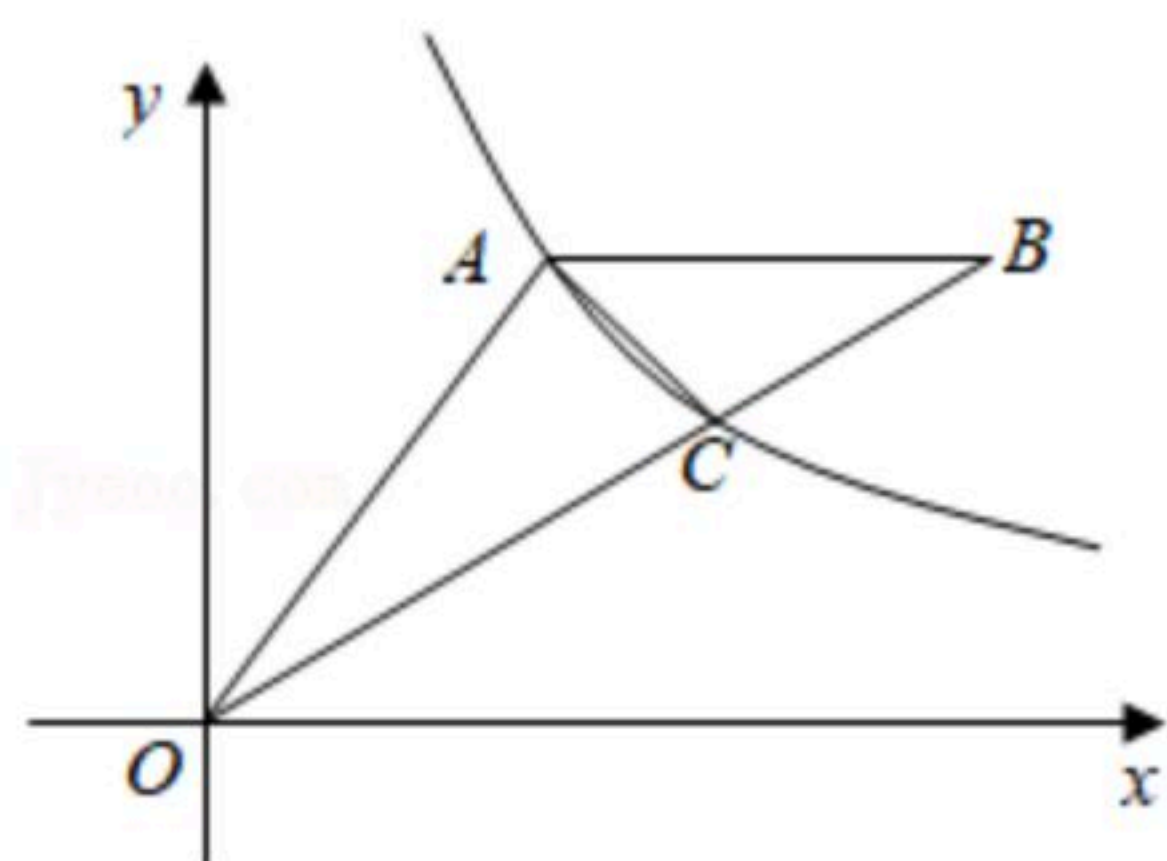
- A. 28° B. 30° C. 31° D. 32°

10. 有下列四个函数: ① $y=2x$ ② $y=-\frac{1}{2}x$ ③ $y=\frac{4}{x}$ ④ $y=-(x-\frac{5}{3})^2+\frac{32}{9}$, 其中图象经过如图所示的阴影部分(包括边界)的函数有()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

11. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 在函数 $y=\frac{k}{x}(x>0, k>0)$ 的图象上, 连结 OA , 过点 A 作 AB 平行于 x 轴, 点 B 在点 A 的右侧, 连结 OB 交该函数的图象于点 C , 连结 AC , 若 $OC=2BC$, 且 $\triangle OAC$ 的面积为 $\frac{10}{3}$, 则 k 的值为()

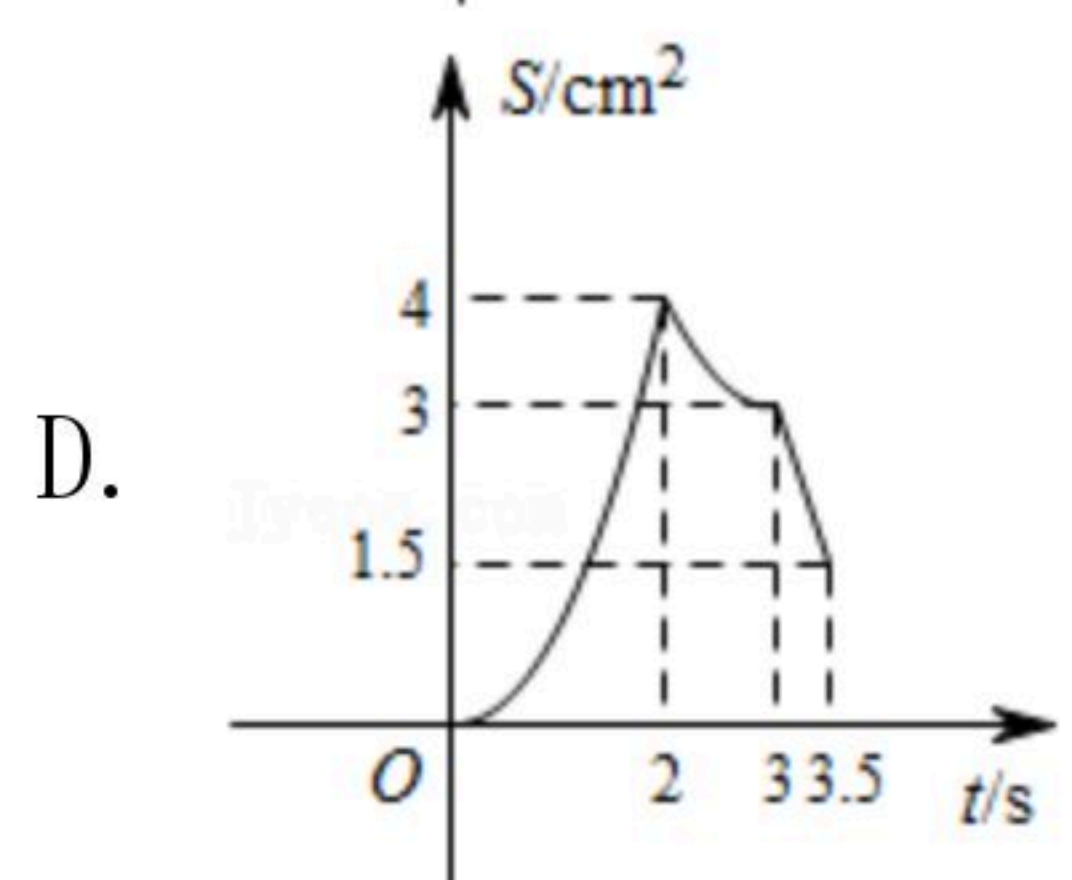
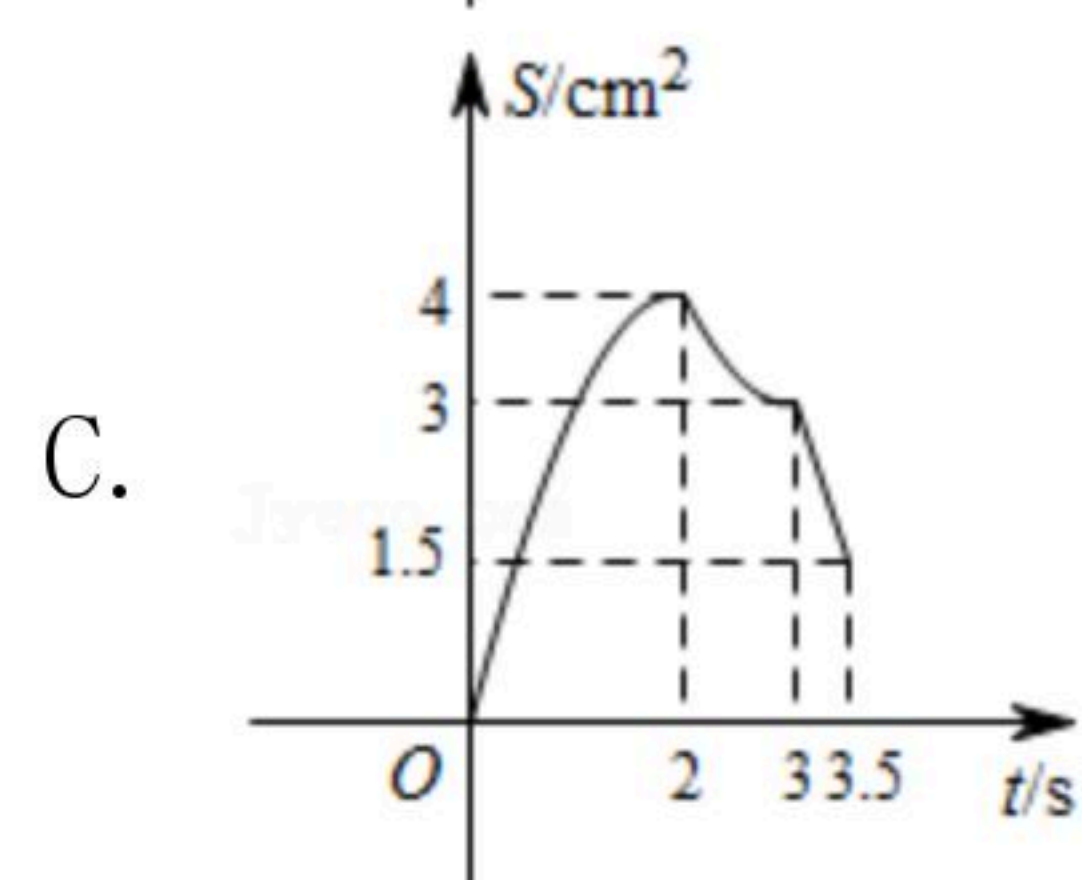
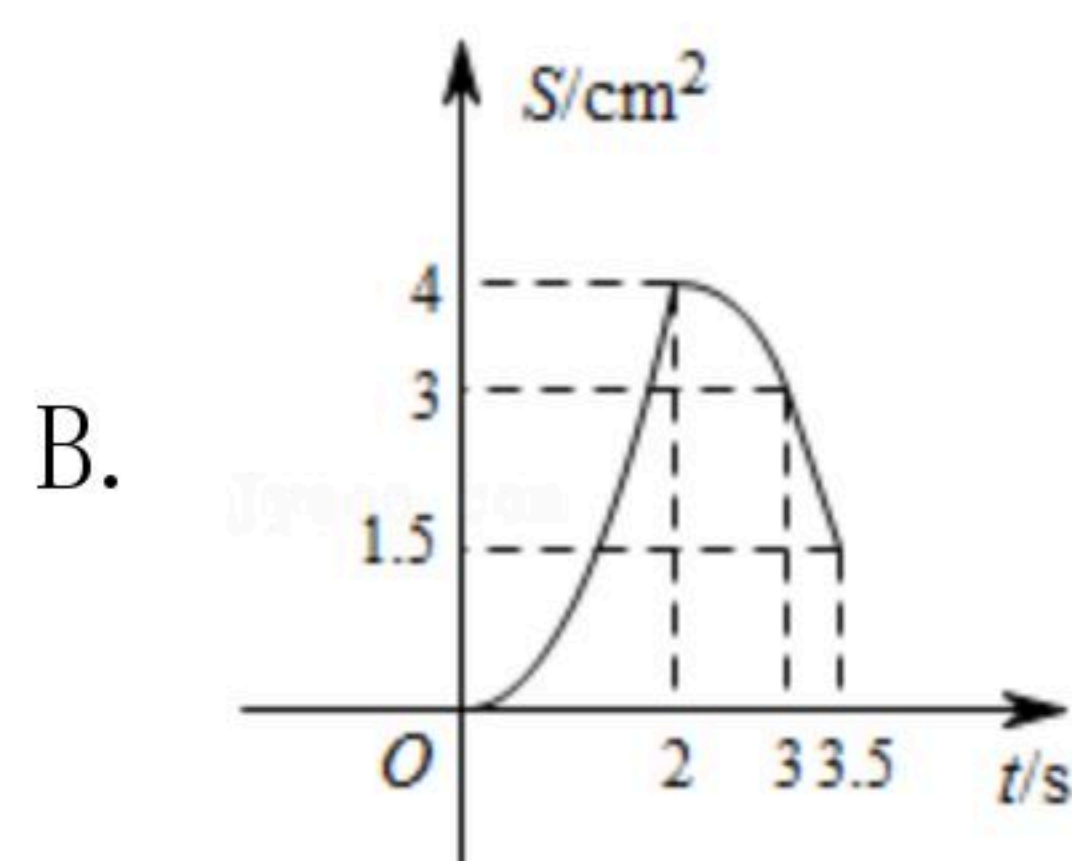
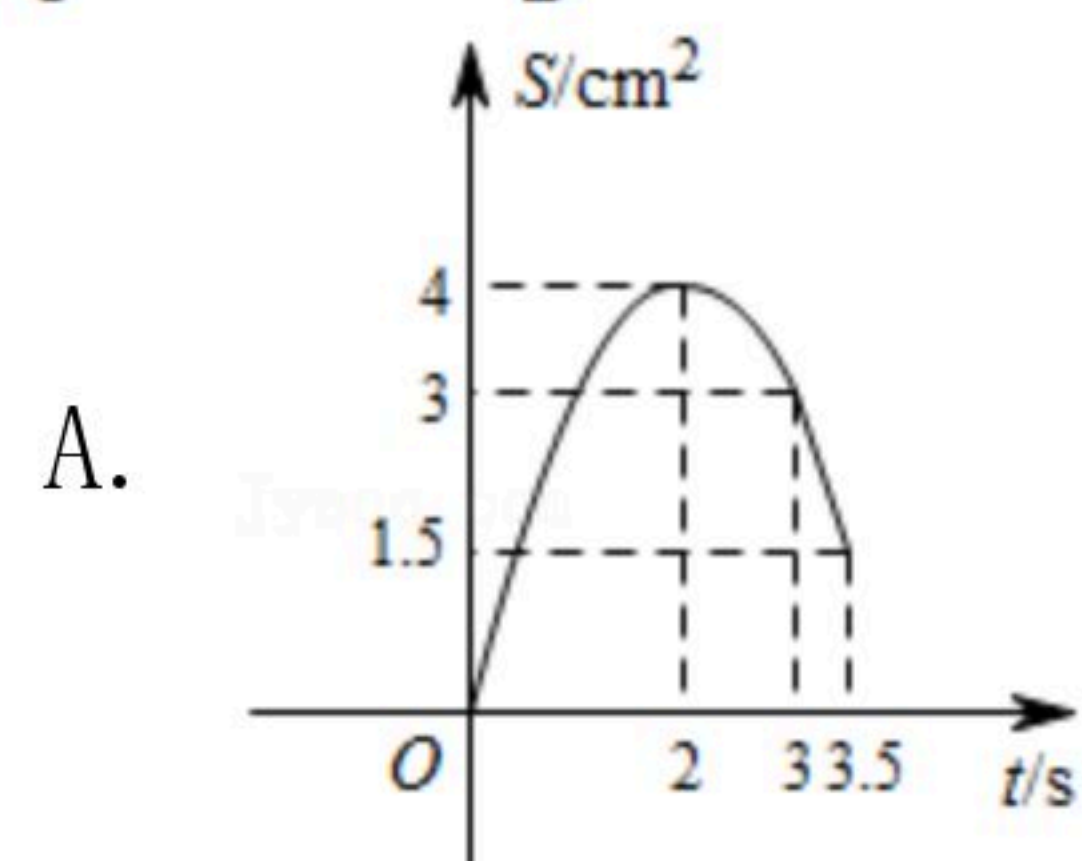
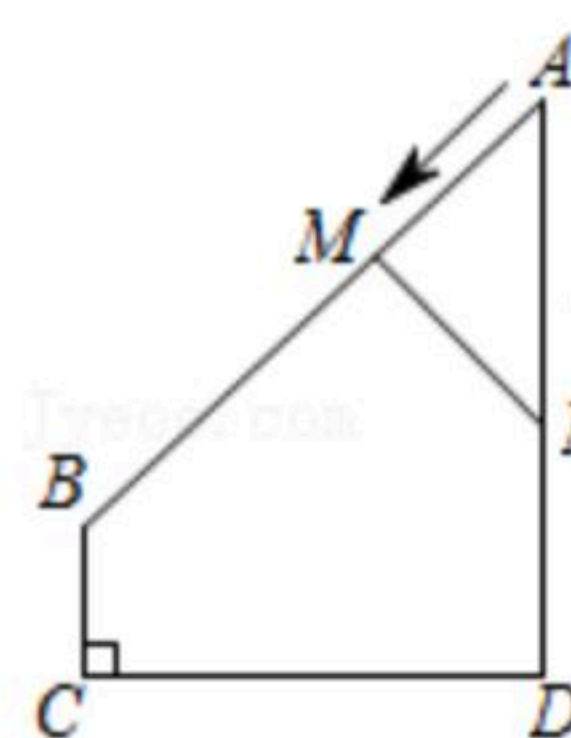


- A. 4 B. 6 C. 8 D. 9

12. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle A=45^\circ$, $\angle C=90^\circ$, $AD=4cm$, $CD=3cm$. 动点 M , N 同时从点 A 出发, 点 M 以 $\sqrt{2}cm/s$ 的速度沿 AB 向终点 B 运动, 点 N 以 $2cm/s$ 的速度沿折线 $AD-DC$ 向终点 C 运动. 设点 N 的运动时间为 t s, $\triangle AMN$ 的面积为 Scm^2 , 则下列图象能大致反映 S 与 t 之间函数关系的是()



扫码查看解析

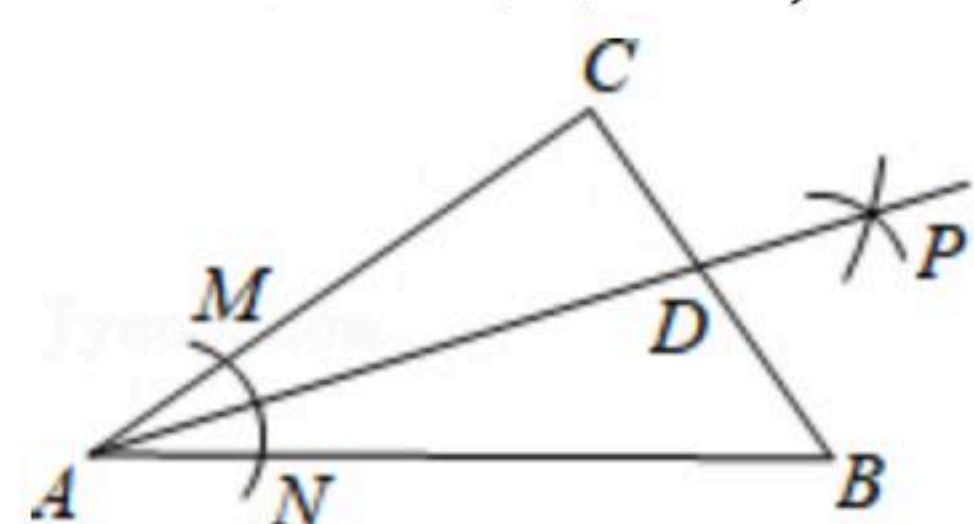


二、填空题 (每小题4分, 共24分)

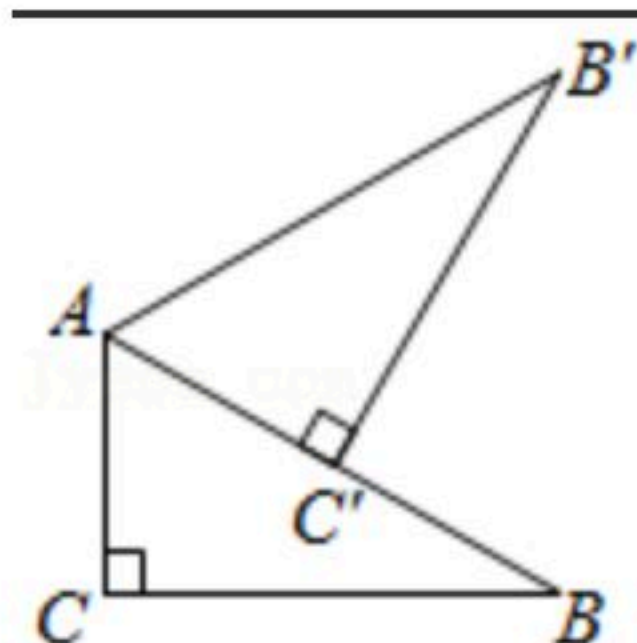
13. 计算 $\sqrt{18} - 2\sqrt{\frac{1}{2}}$ 的结果是 _____.

14. 若关于 x 的分式方程 $\frac{3x}{x-1} = \frac{m}{1-x} + 4$ 的解为正数, 则 m 的取值范围是 _____.

15. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 以 A 为圆心, 以任意长为半径画弧, 分别交 AC 、 AB 于点 M 、 N , 再分别以点 M 、 N 为圆心, 以大于 $\frac{1}{2}MN$ 长为半径画弧, 两弧相交于点 P , 作射线 AP 交 BC 于点 D , 若 $AC=8$, $BC=6$, 则 CD 的长为 _____.



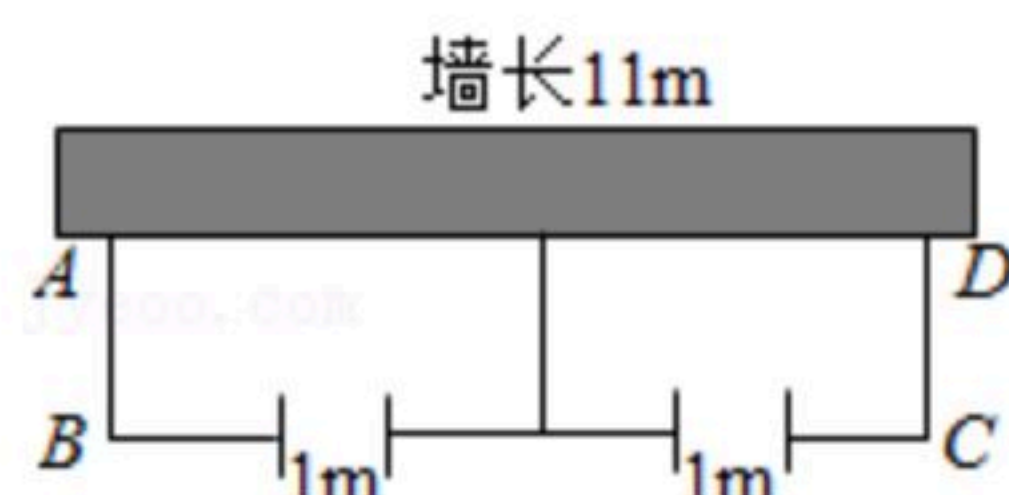
16. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle ABC=30^\circ$, $BC=\sqrt{3}$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) 得到 $\triangle AB'C'$, 并使点 C' 落在 AB 边上, 则点 B 所经过的路径长为 _____ . (结果保留 π)



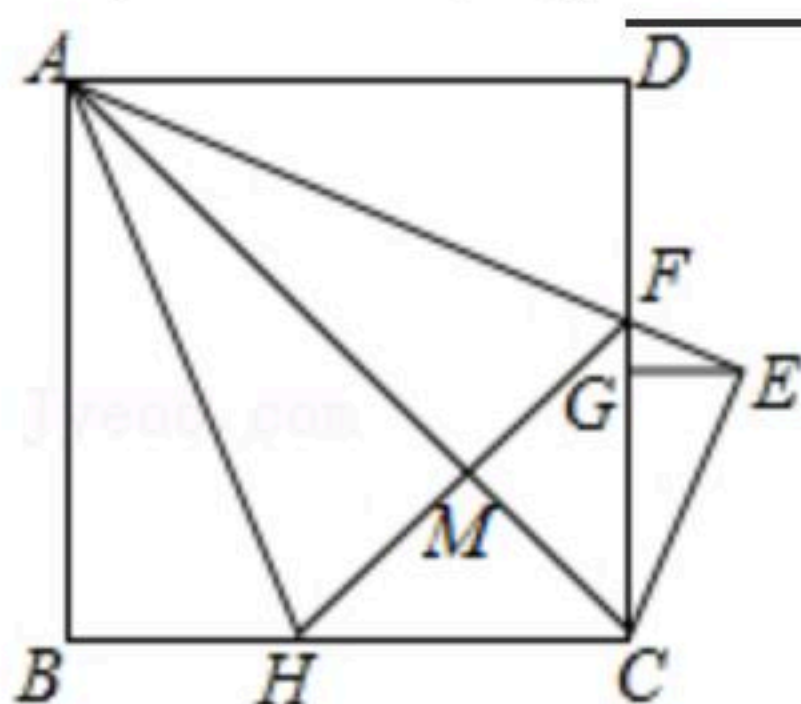
17. 如图, 用长为 $20m$ 的篱笆, 一面利用墙(墙的最大可用长度为 $11m$), 围成中间隔有一道篱笆的长方形花圃, 为了方便出入, 在建造篱笆花圃时, 在 BC 上用其他材料做了宽为 $1m$ 的两扇小门. 若花圃的面积刚好为 $40m^2$, 则此时花圃 AB 段的长为 _____ m .



扫码查看解析



18. 如图，边长为2的正方形 $ABCD$ 中， AE 平分 $\angle DAC$ ， AE 交 CD 于点 F ， $CE \perp AE$ ，垂足为点 E ， $EG \perp CD$ ，垂足为点 G ，点 H 在边 BC 上， $BH=DF$ ，连接 AH 、 FH ， FH 与 AC 交于点 M ，以下结论：① $FH=2BH$ ；② $AC \perp FH$ ；③ $S_{\triangle ACF}=1$ ；④ $CE=\frac{1}{2}AF$ ；⑤ $EG^2=FG \cdot DG$ ，其中正确结论的有_____ (只填序号).



三、解答题 (7小题, 共78分)

19. 化简求值： $\frac{2a+1}{a+1} + \frac{a^2-2a}{a^2-1} \div (\frac{2a-1}{a-1} - a-1)$ ，其中 a 是不等式组 $\begin{cases} 3a+4 \geq 1 \\ 5-2a > -3 \end{cases}$ 的整数.

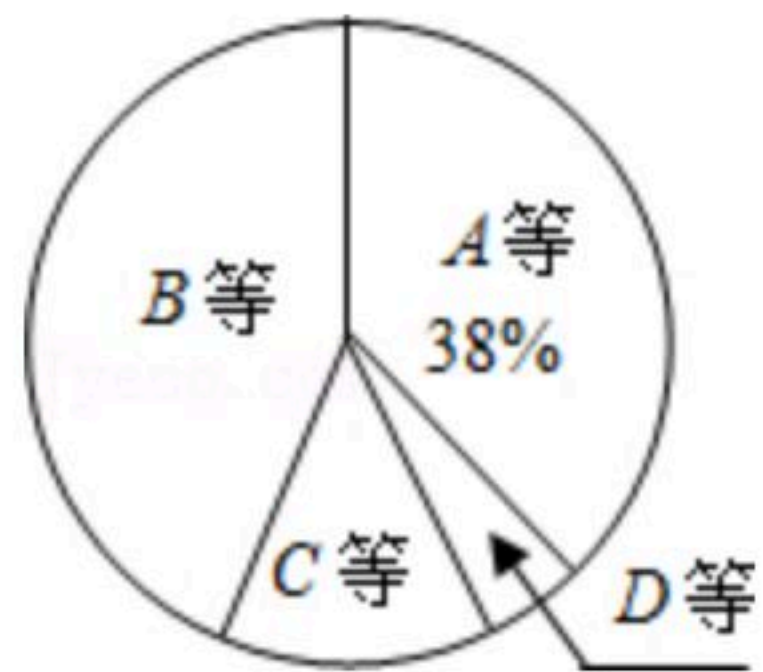
20. 某校为了解九年级男生1000米长跑的成绩，从中随机抽取了50名男生进行测试，根据测试评分标准，将他们的得分进行统计后分为A, B, C, D四等，并绘制成下面的频数分布表和如图扇形统计图.

等次	成绩(得分)	频数(人数)	频率
A	10分	7	0.14
	9分	x	m
B	8分	15	0.30
	7分	8	0.16
C	6分	4	0.08
	5分	y	n
D	5分以下	3	0.06
合计		50	1.00

- 试直接写出 x , y , m , n 的值;
- 分别求出中位数所在等次, 及平均数, 众数.
- 如果该校九年级共有男生400名, 试估计这400名男生中成绩达到A等和B等的人数共有多少人?



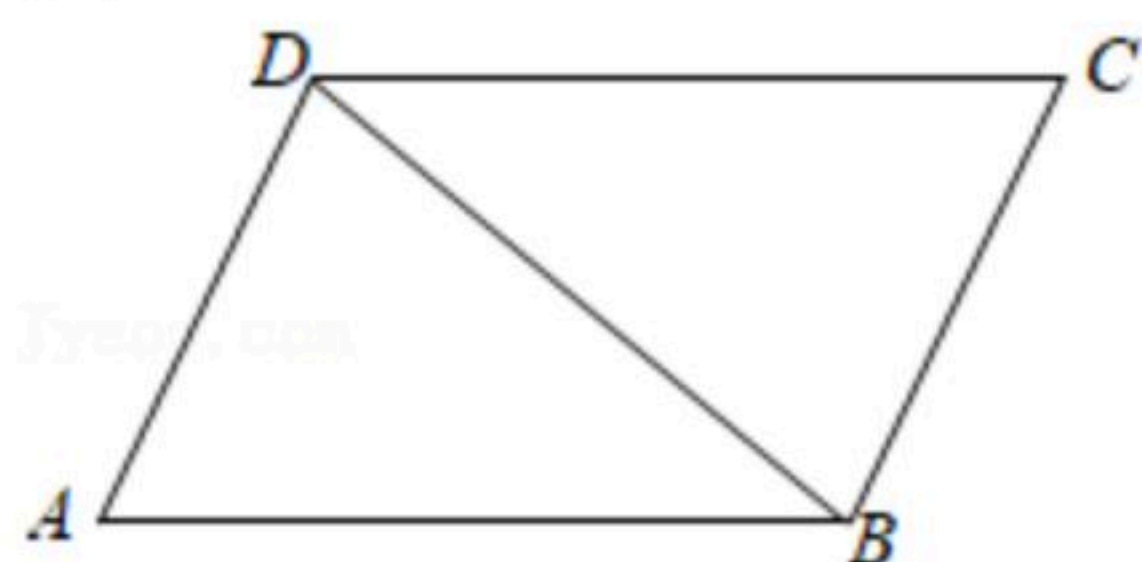
扫码查看解析



21. 如图, DB 是 $\square ABCD$ 的对角线.

(1)尺规作图(请用2B铅笔): 作线段 BD 的垂直平分线 EF , 交 AB , DB , DC 分别于 E , O , F , 连接 DE , BF (保留作图痕迹, 不写作法).

(2)试判断四边形 $DEBF$ 的形状并说明理由.

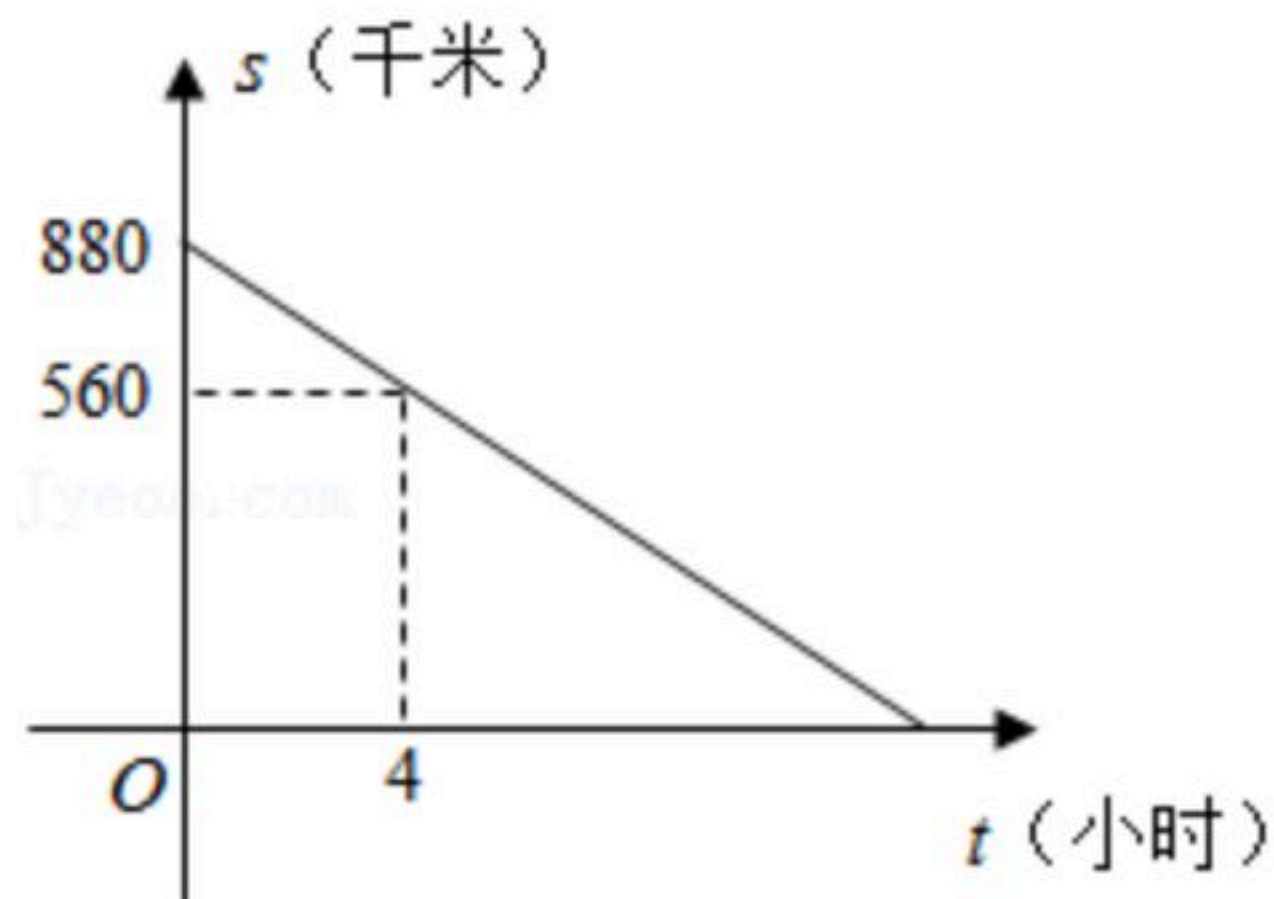


22. 李师傅将容量为60升的货车油箱加满后, 从工厂出发运送一批物资到某地. 行驶过程中, 货车离目的地的路程 s (千米)与行驶时间 t (小时)的关系如图所示(中途休息、加油的时间不计). 当油箱中剩余油量为10升时, 货车会自动显示加油提醒. 设货车平均耗油量为0.1升/千米, 请根据图象解答下列问题:

(1)直接写出工厂离目的地的路程;

(2)求 s 关于 t 的函数表达式;

(3)当货车显示加油提醒后, 问行驶时间 t 在怎样的范围内货车应进站加油?



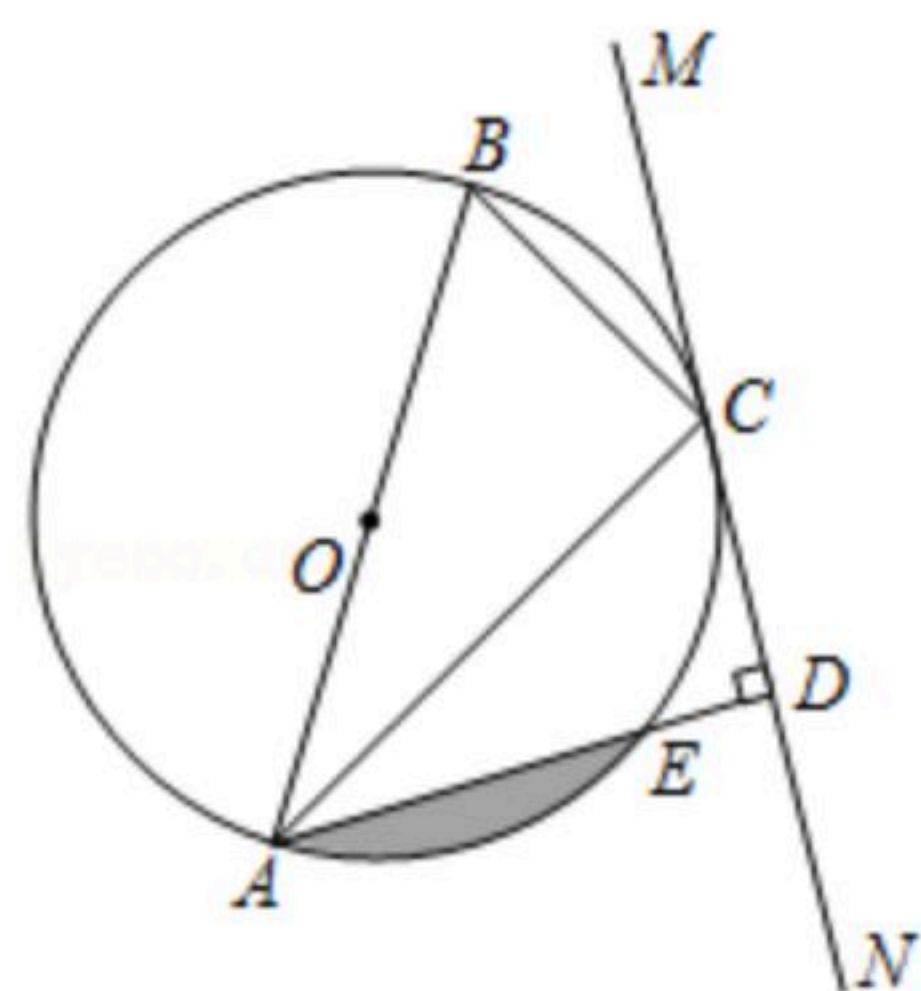
23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上一点(与点 A , B 不重合), 过点 C 作直线 MN , 使得 $\angle ACN = \angle ABC$.

(1)求证: 直线 MN 是 $\odot O$ 的切线.

(2)过点 A 作 $AD \perp MN$ 于点 D , 交 $\odot O$ 于点 E , 若 $\odot O$ 的半径为6, $\sin \angle DAC = \frac{1}{2}$, 求图中阴影部分(弓形)的面积.



扫码查看解析



24. 如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 有两个不相等的实数根, 且其中一个根为另一个根的一半, 则称这样的方程为“半等分根方程”,

(1)①方程 $x^2-2x-8=0$ _____ 半等分根方程(填“是”或“不是”);

②若 $(x-1)(mx+n)=0$ 是半等分根方程, 则代数式 $m^2+\frac{5}{2}mn+n^2=$ _____;

(2)若点 (p, q) 在反比例函数 $y=\frac{8}{x}$ 的图象上, 则关于 x 的方程 $px^2-6x+q=0$ 是半等分根方程吗? 并说明理由;

(3)如果方程 $ax^2+bx+c=0$ 是半等分根方程, 且相异两点 $M(1+t, s), N(4-t, s)$ 都在抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 上, 试说明方程 $ax^2+bx+c=0$ 的一个根为 $\frac{5}{3}$.

25. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 与直线 $y=x+1$ 相交于 $A(-1, 0), B(4, m)$ 两点, 且抛物线经过点 $C(5, 0)$

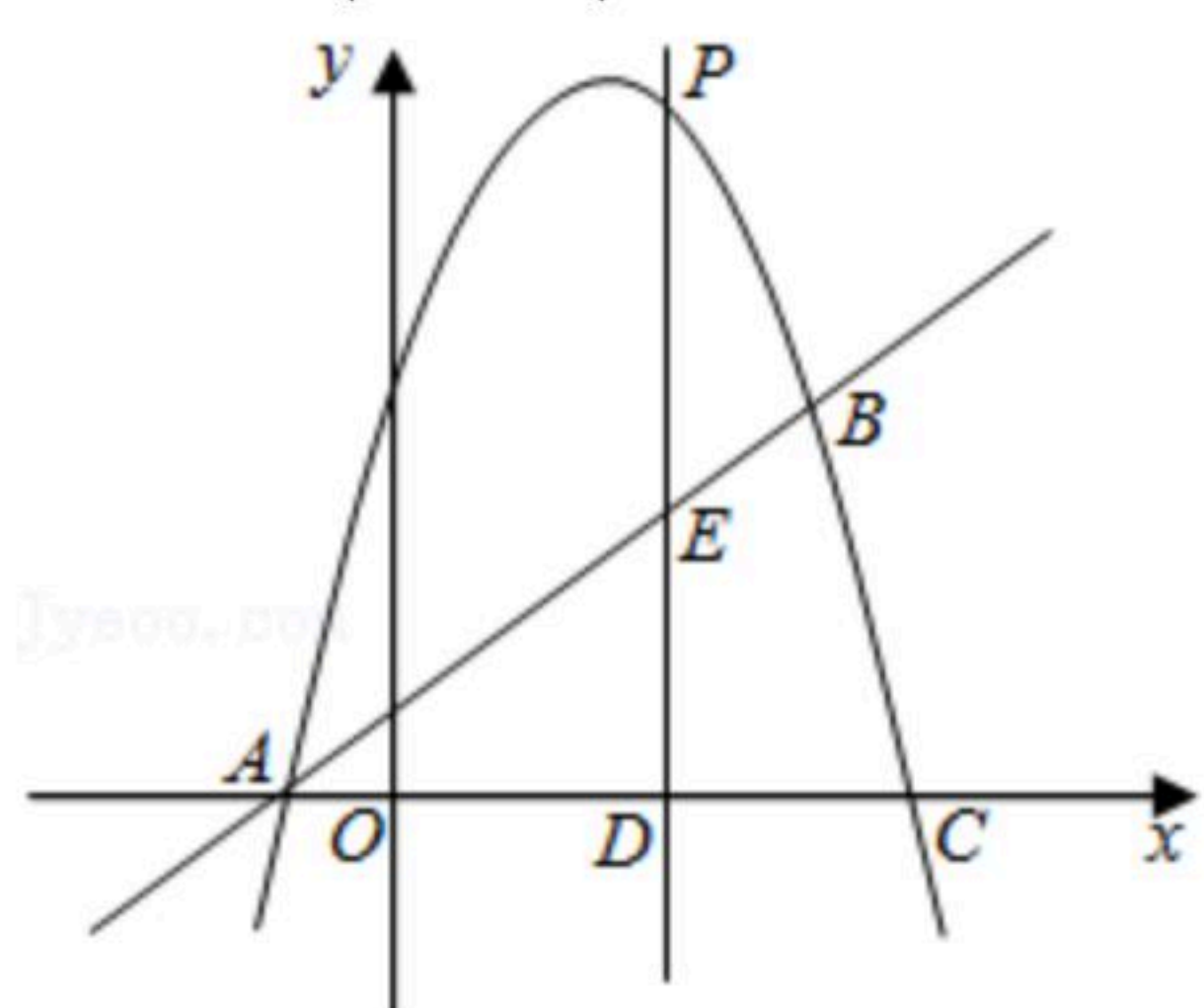


图1

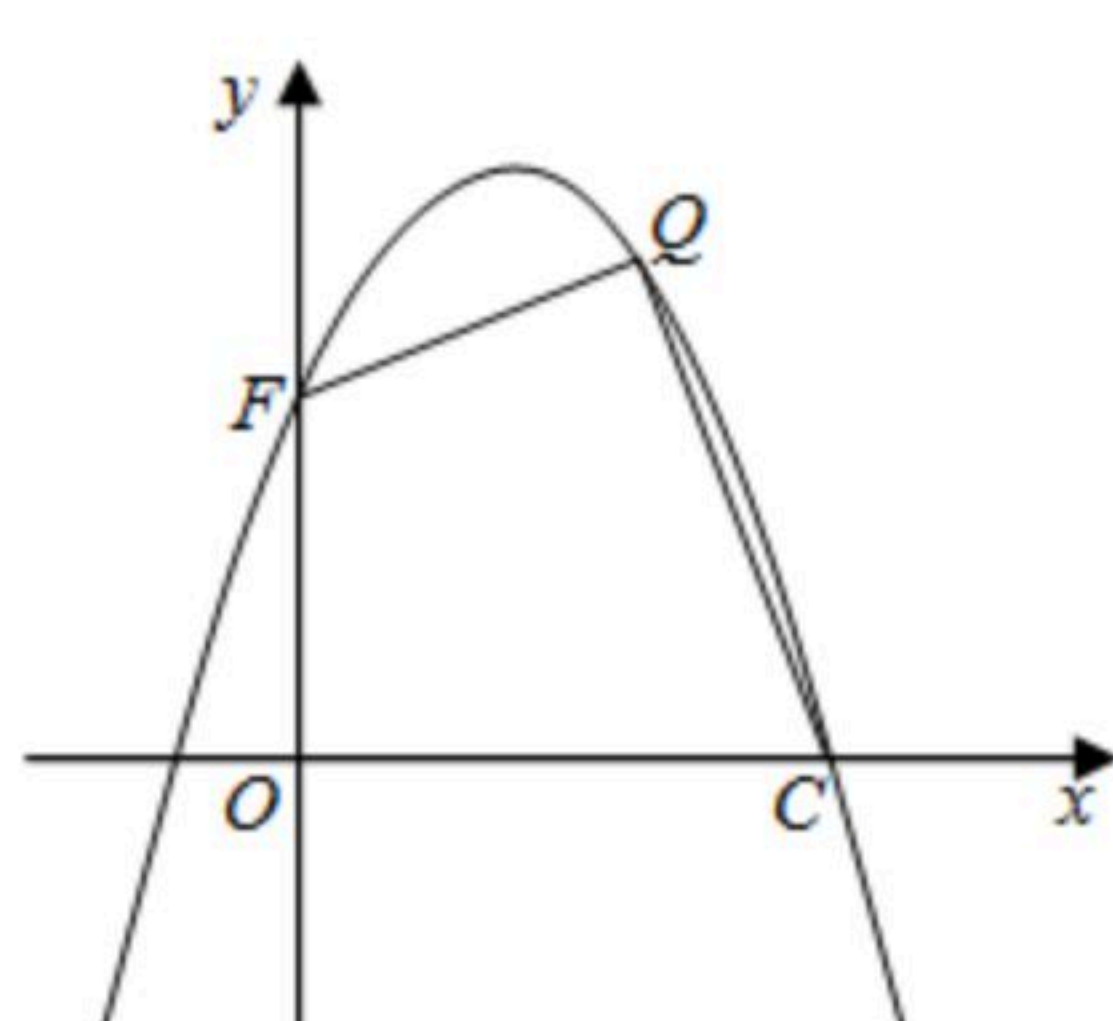


图2

(1)求抛物线的解析式.

(2)点 P 是抛物线上的一个动点(不与点 A 点 B 重合), 过点 P 作直线 $PD \perp x$ 轴于点 D , 交直线 AB 于点 E . 当 $PE=2ED$ 时, 求 P 点坐标;

(3)如图2所示, 设抛物线与 y 轴交于点 F , 在抛物线的第一象限内, 是否存在一点 Q , 使得四边形 $OFQC$ 的面积最大? 若存在, 请求出点 Q 的坐标; 若不存在, 说明理由.