



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. 

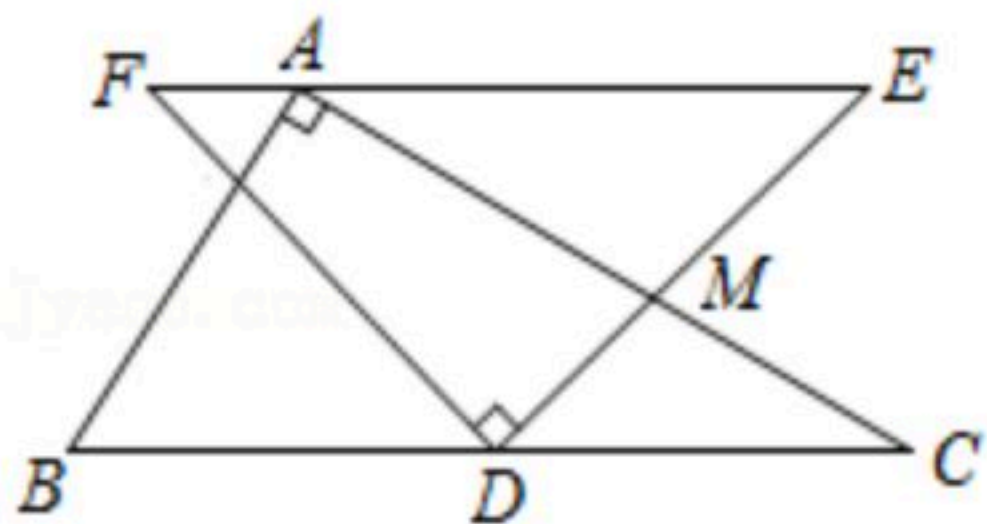
4. 下列计算正确的是( )

- 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( )

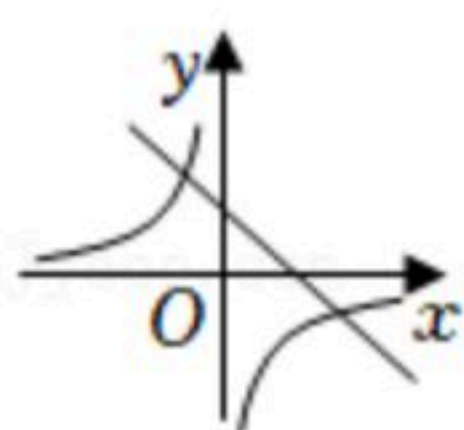
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

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.  $95^\circ$
- B.  $105^\circ$
- C.  $115^\circ$
- D.  $125^\circ$

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( )



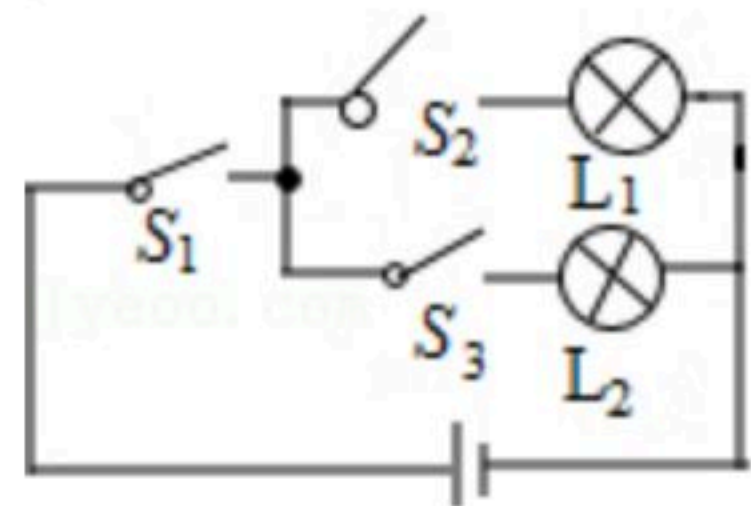
- A. 
- B. 
- C. 
- D. 





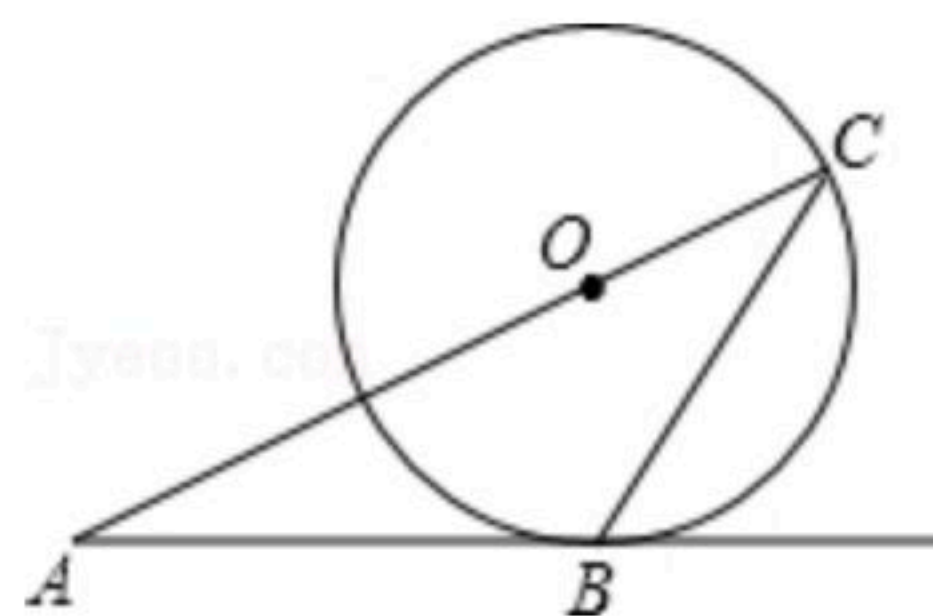
扫码查看解析

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( )



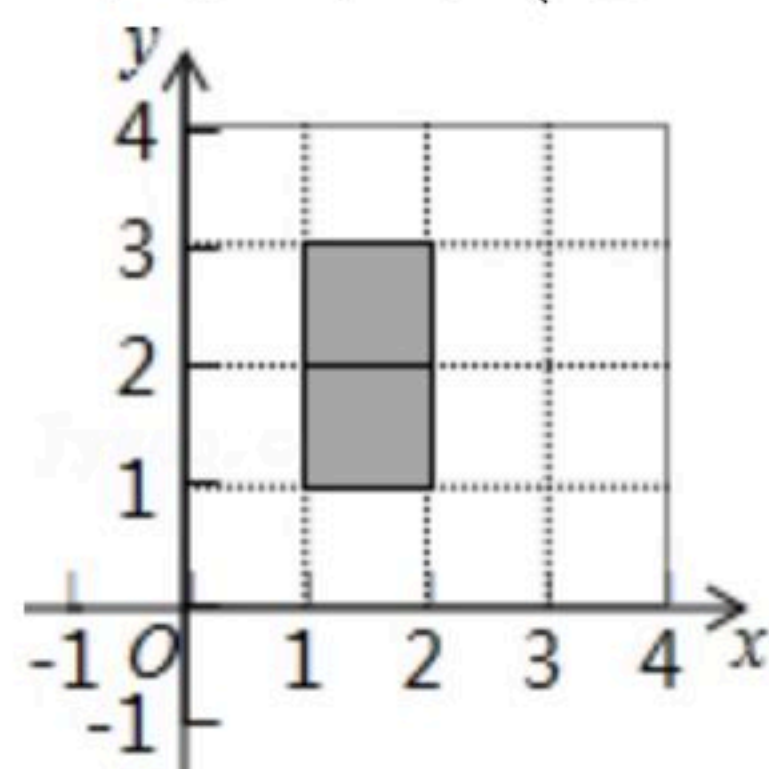
- A.  $\frac{1}{2}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{2}{3}$                       D.  $\frac{1}{4}$

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( )



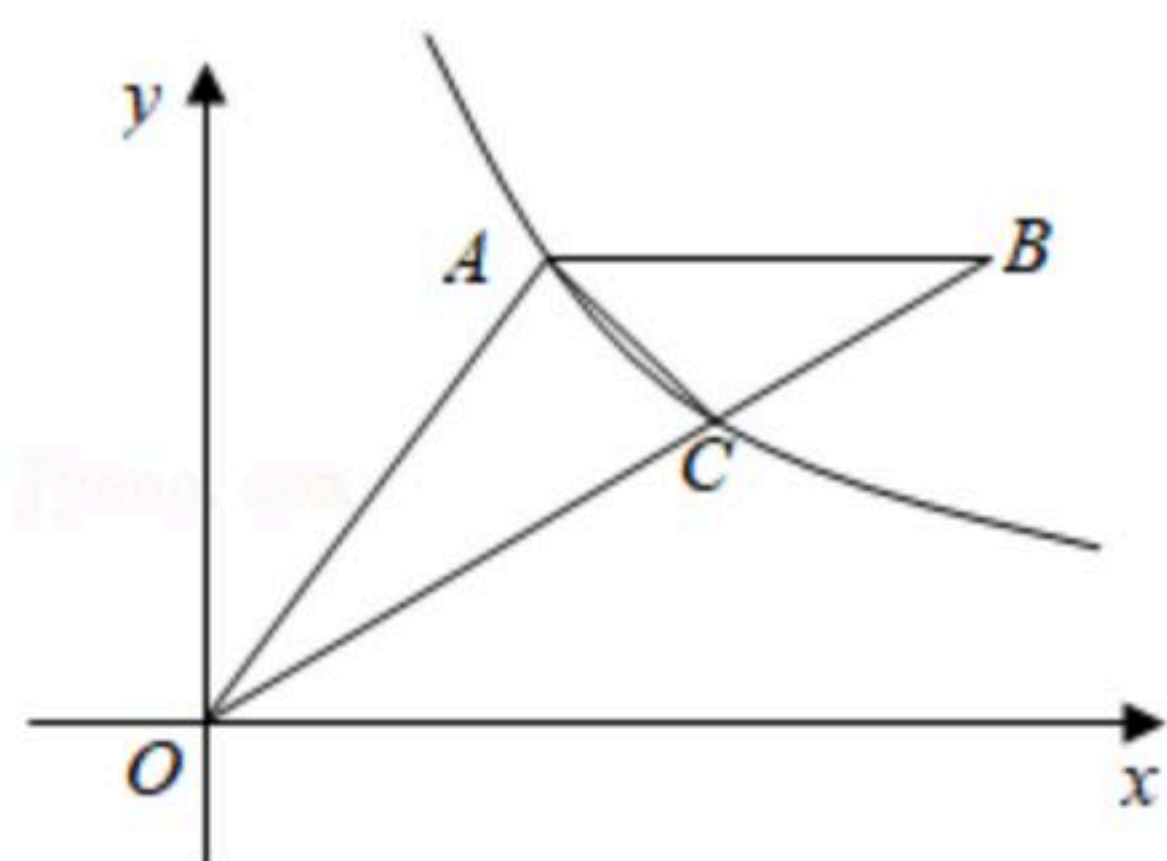
- A.  $28^\circ$                       B.  $30^\circ$                       C.  $31^\circ$                       D.  $32^\circ$

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( )



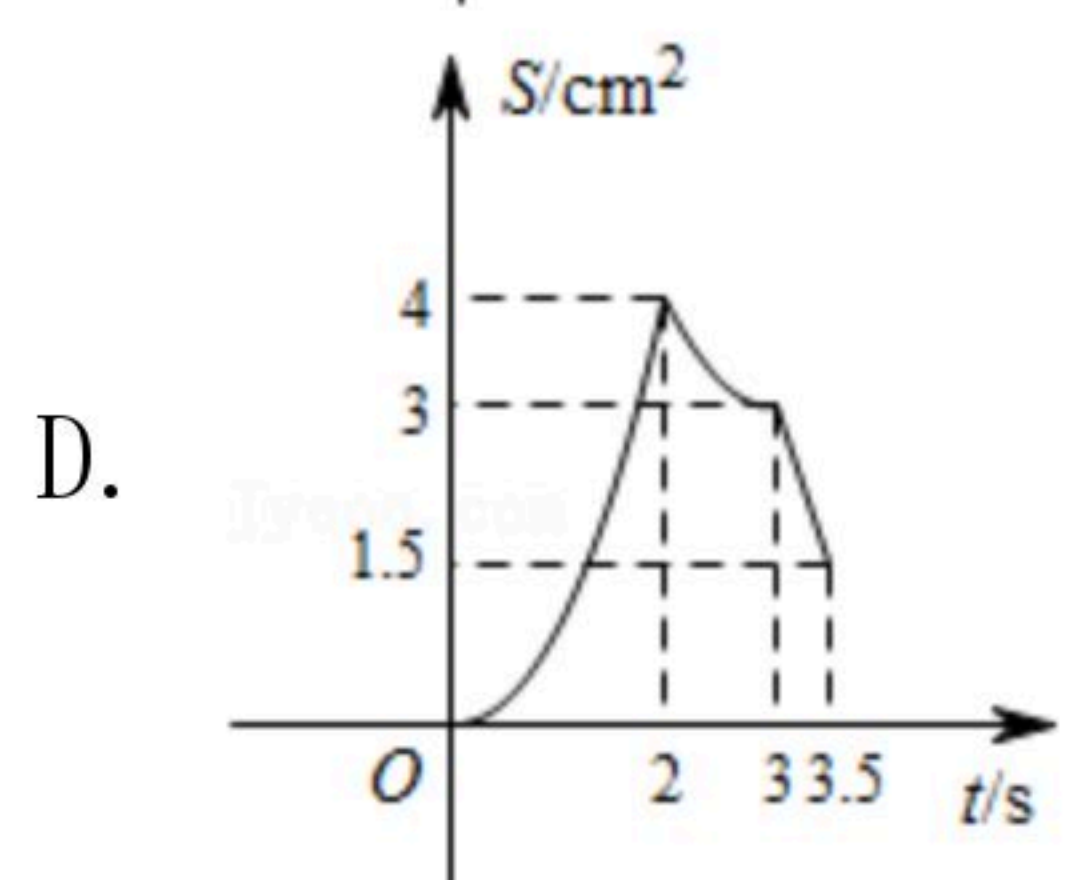
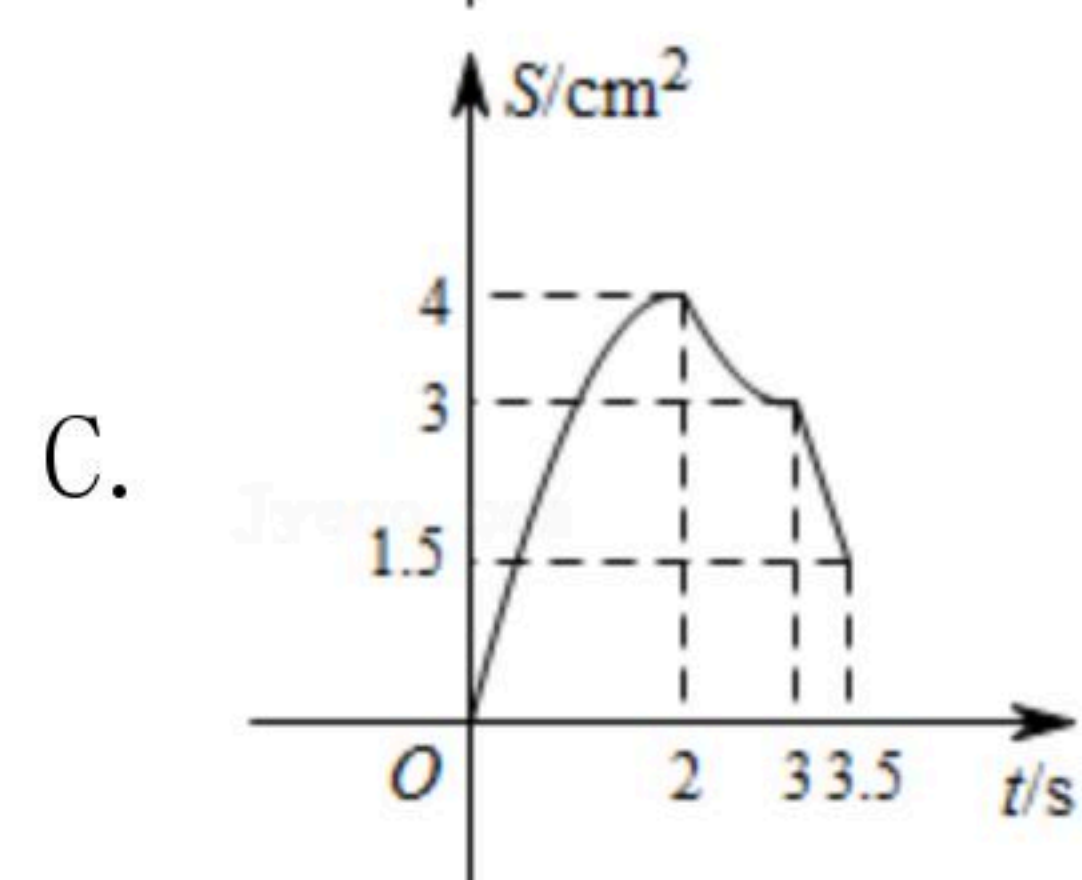
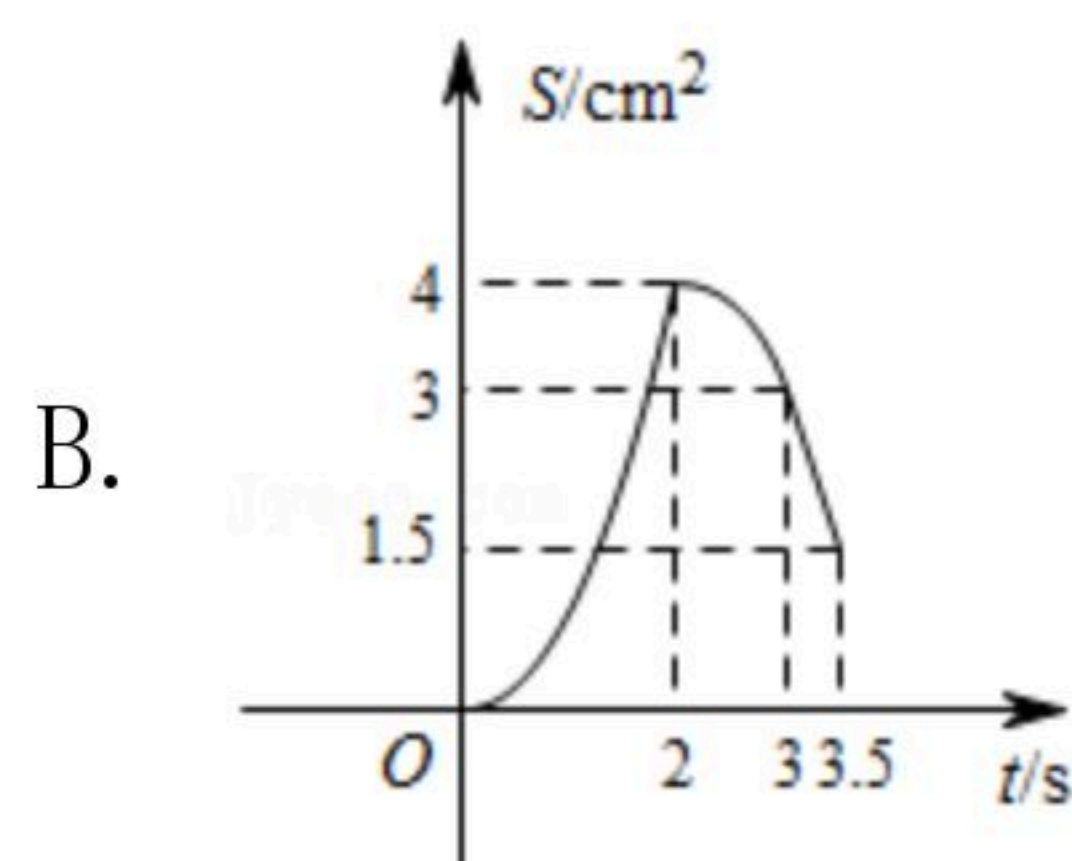
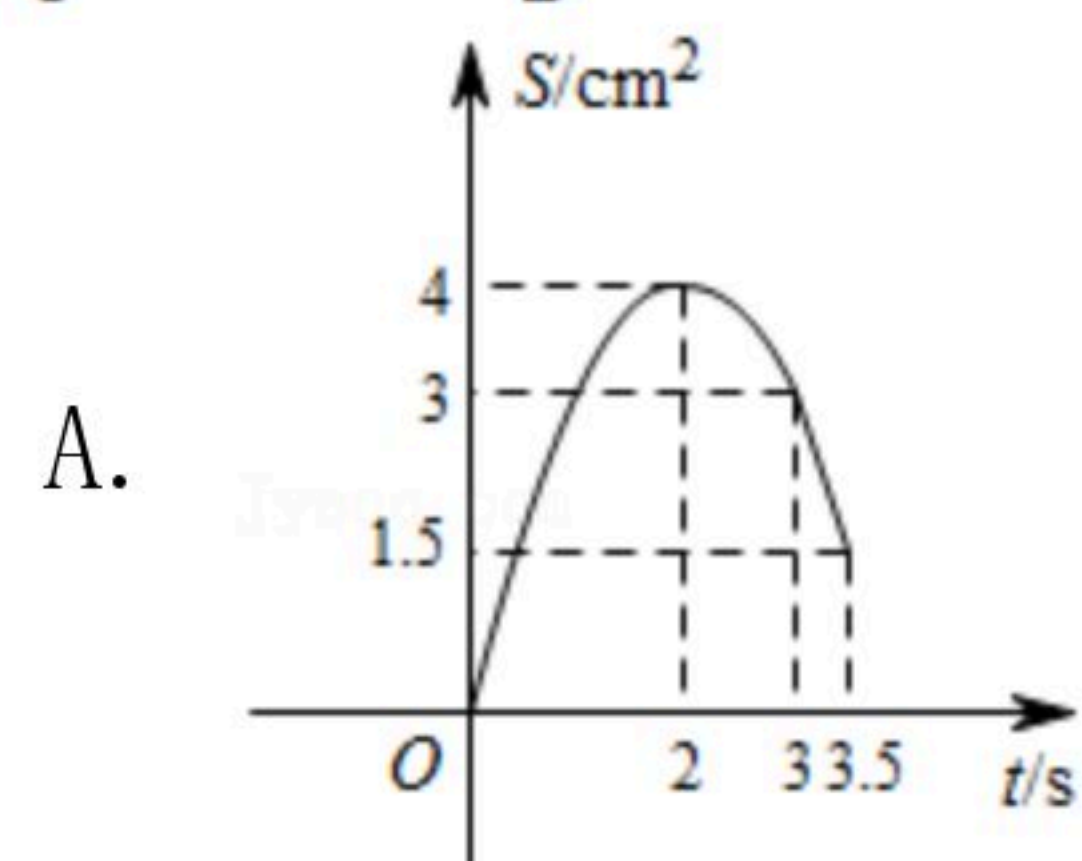
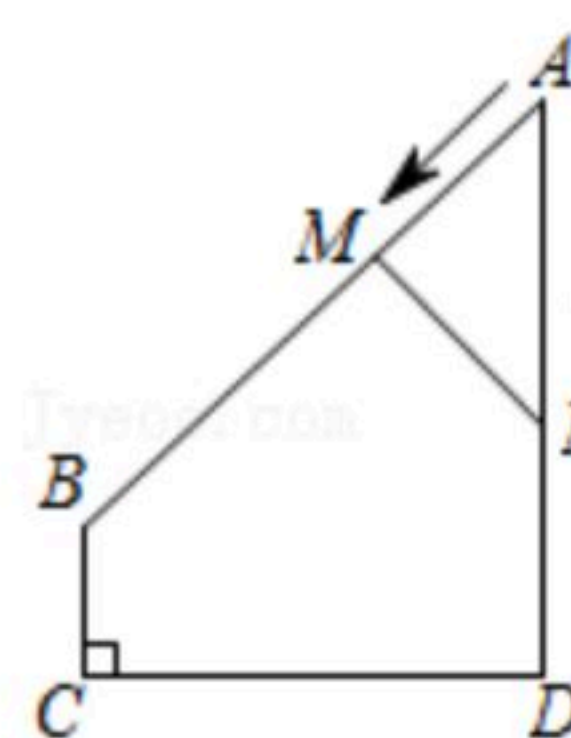
- A. 4                      B. 6                      C. 8                      D. 9

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

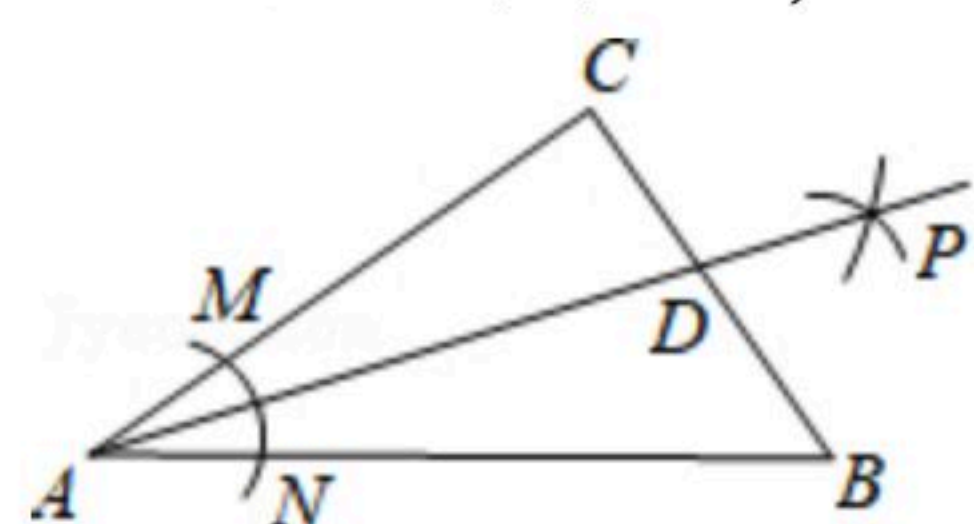


## 二、填空题 (每小题4分, 共24分)

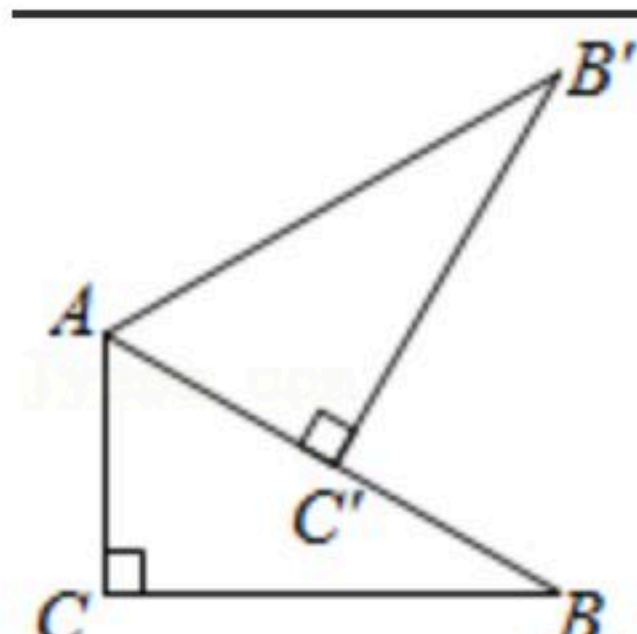
13. 计算  $\sqrt{18} - 2\sqrt{\frac{1}{2}}$  的结果是 \_\_\_\_\_.

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  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ) 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  $\pi$ )

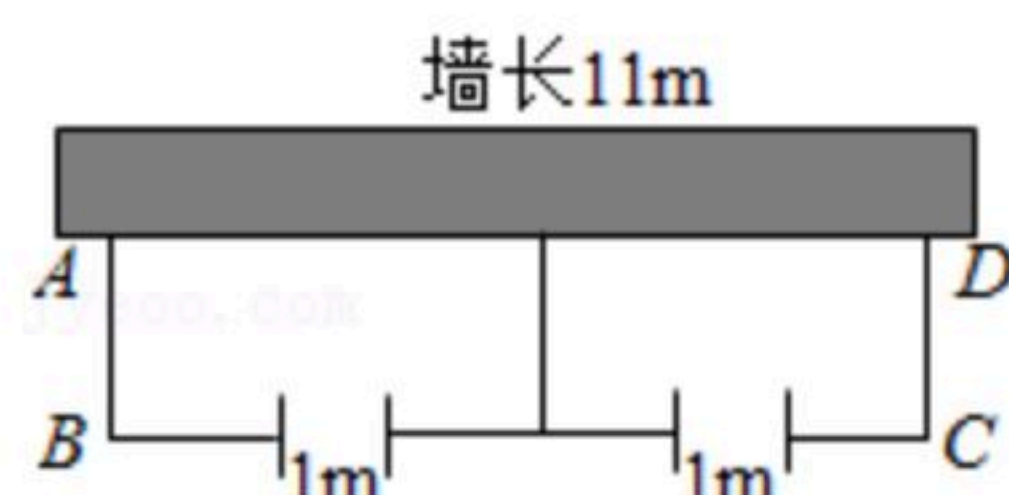


17. 如图, 用长为  $20m$  的篱笆, 一面利用墙(墙的最大可用长度为  $11m$ ), 围成中间隔有一道篱笆的长方形花圃, 为了方便出入, 在建造篱笆花圃时, 在  $BC$  上用其他材料做了宽为  $1m$  的两扇小门. 若花圃的面积刚好为  $40m^2$ , 则此时花圃  $AB$  段的长为 \_\_\_\_\_  $m$ .

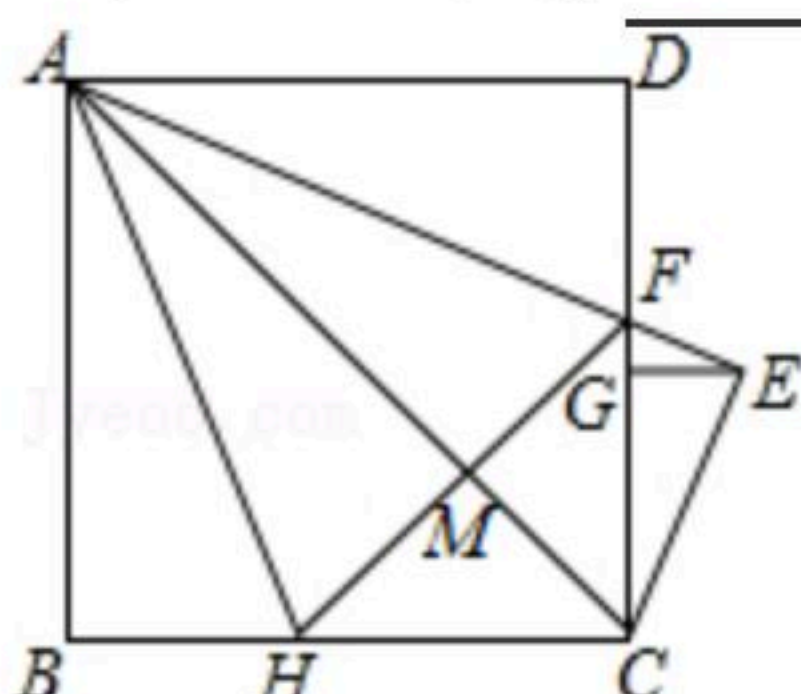




扫码查看解析



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.

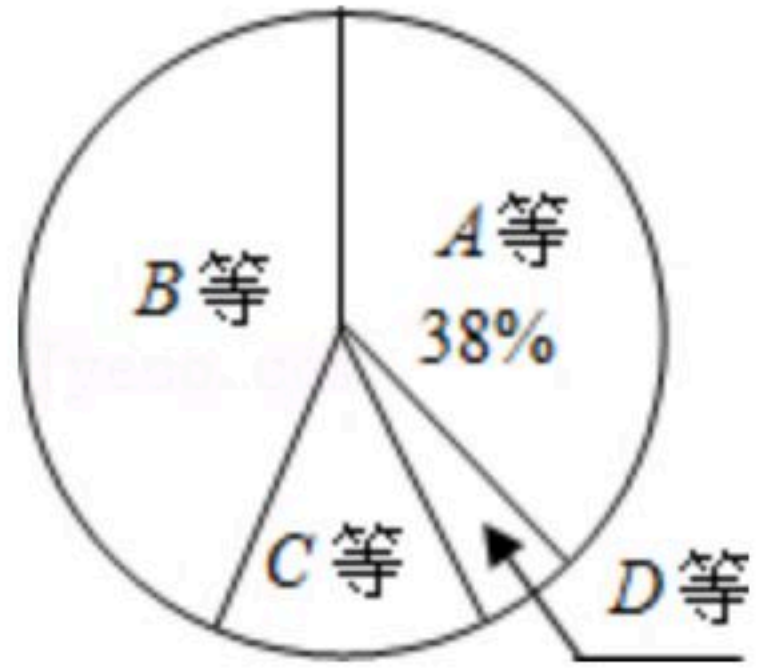
等次	成绩(得分)	频数(人数)	频率
A	10分	7	0.14
	9分	$x$	$m$
B	8分	15	0.30
	7分	8	0.16
C	6分	4	0.08
	5分	$y$	$n$
D	5分以下	3	0.06
合计		50	1.00

- 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?





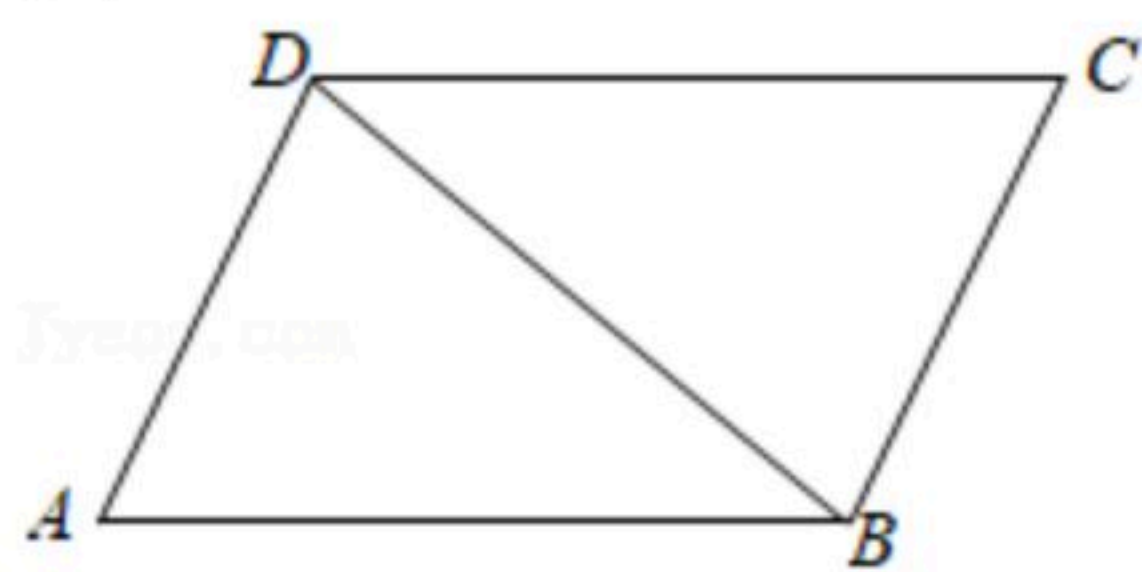
扫码查看解析



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.

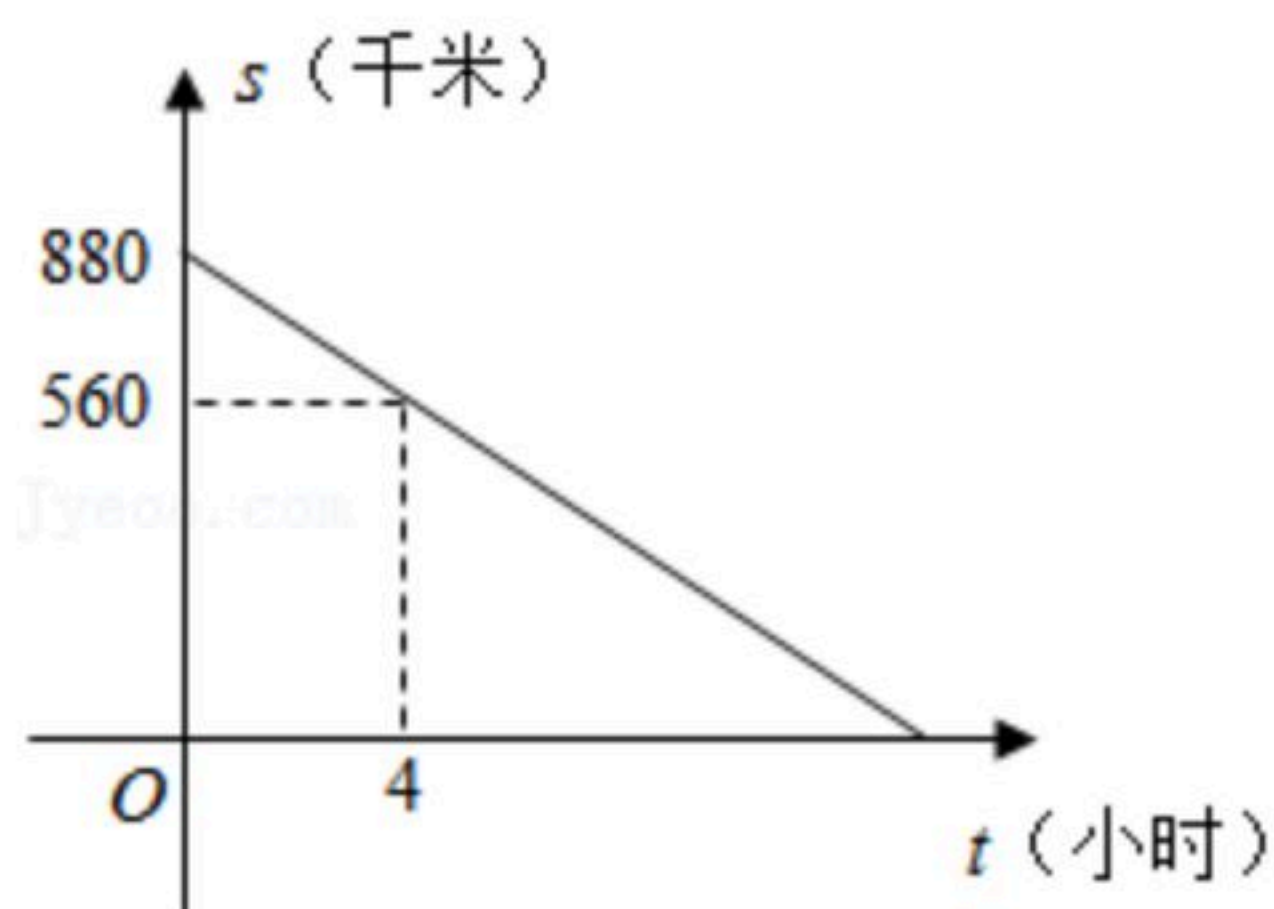


22. 李师傅将容量为60升的货车油箱加满后, 从工厂出发运送一批物资到某地. 行驶过程中, 货车离目的地的路程 $s$ (千米)与行驶时间 $t$ (小时)的关系如图所示(中途休息、加油的时间不计). 当油箱中剩余油量为10升时, 货车会自动显示加油提醒. 设货车平均耗油量为0.1升/千米, 请根据图象解答下列问题:

(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 $\angle ACN = \angle ABC$ .

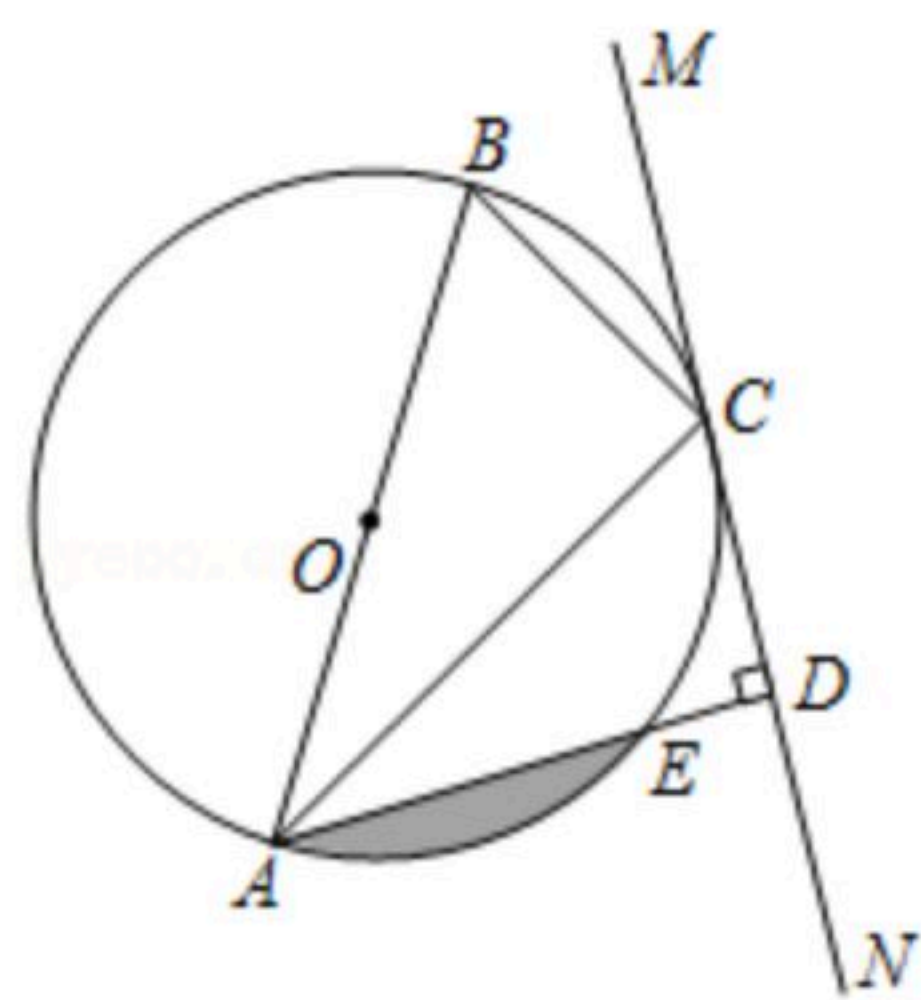
(1)求证: 直线 $MN$ 是 $\odot O$ 的切线.

(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 $C(5, 0)$

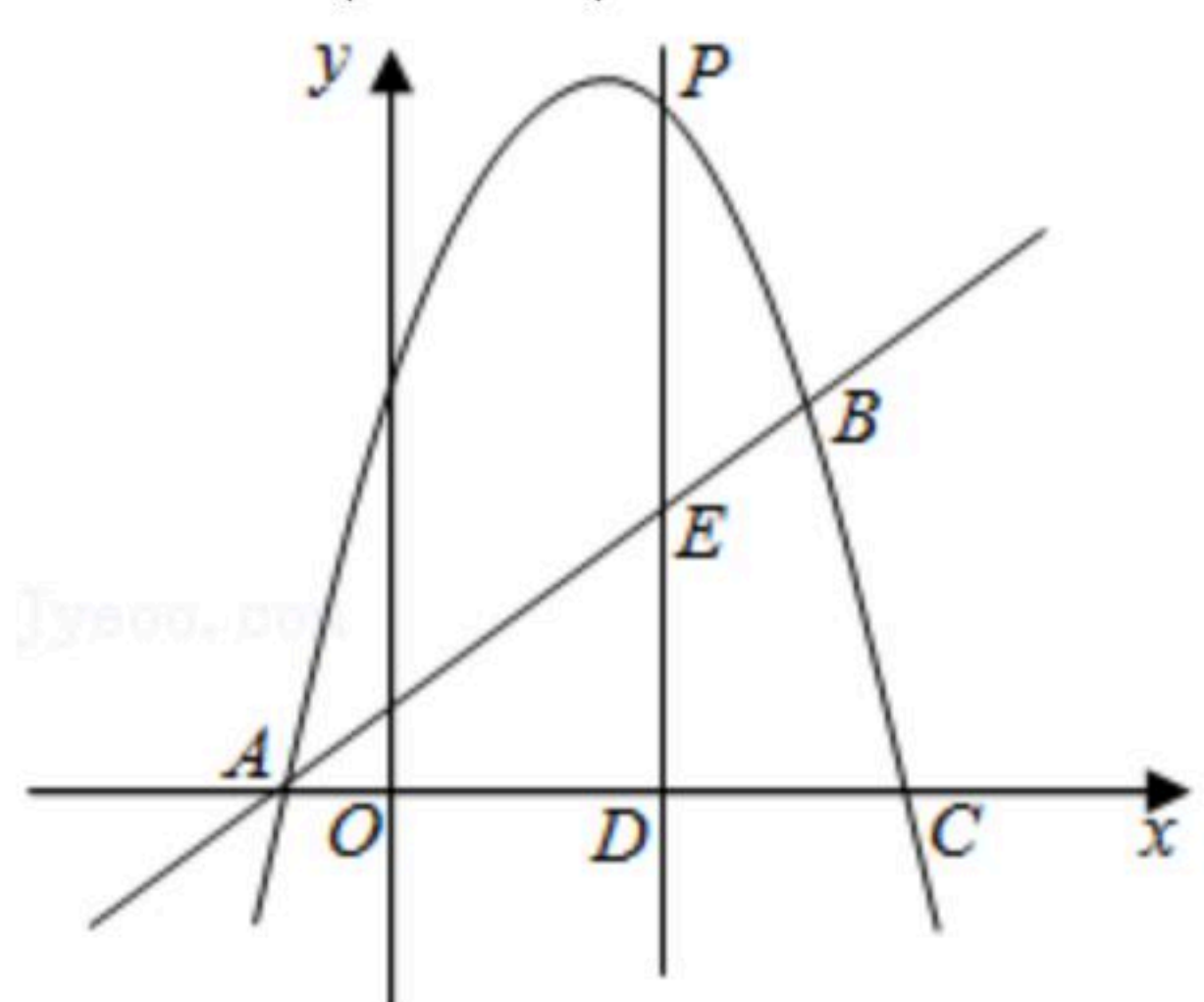


图1

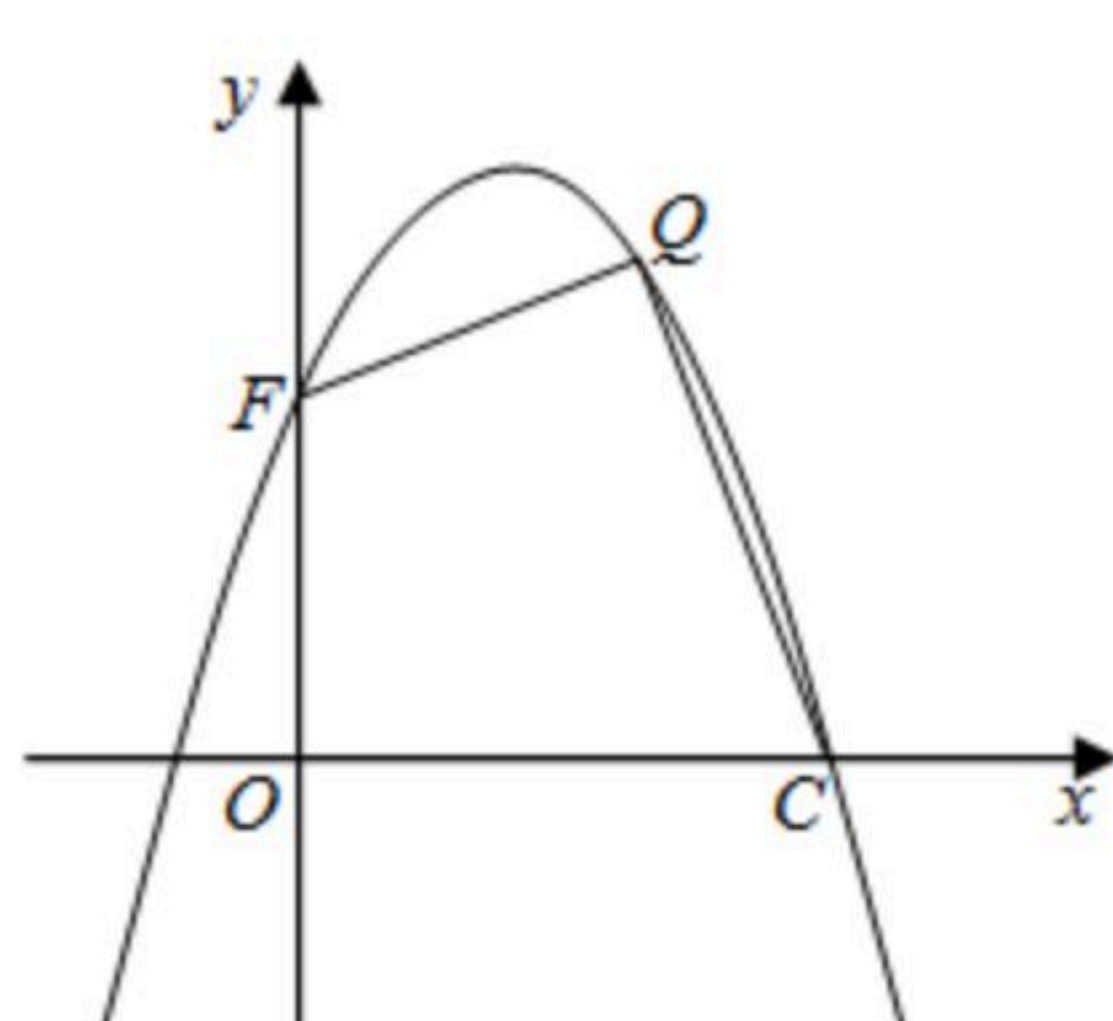


图2

(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.