



扫码查看解析

# 2021-2022学年山东省滨州市滨城区九年级（上）期中 试卷

## 数 学

注：满分为120分。

### 一、选择题（每题3分，共36分）

1. 下列方程一定是一元二次方程的是( )

- A.  $x^2 + \frac{2}{x} - 1 = 0$       B.  $2x^2 - y - 3 = 0$       C.  $ax^2 - x + 2 = 0$       D.  $3x^2 - 2x - 1 = 0$

2. 我国民间，流传着许多含有吉祥意义的文字图案，表示对幸福生活的向往，良辰佳节的祝贺。比如下列图案分别表示“福”、“禄”、“寿”、“喜”，其中是轴对称图形，但不是中心对称图形的是( )



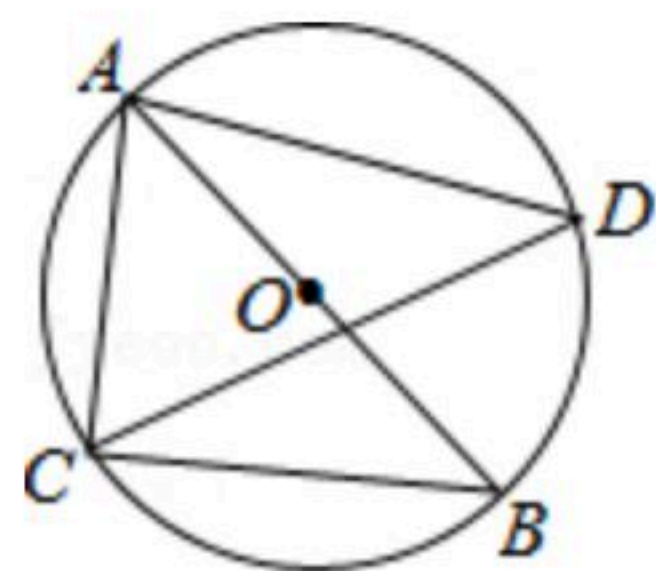
3. 将抛物线 $y = -3x^2$ 平移，得到抛物线 $y = -3(x-1)^2 - 2$ ，下列平移方式中，正确的是( )

- A. 先向左平移1个单位，再向上平移2个单位  
B. 先向左平移1个单位，再向下平移2个单位  
C. 先向右平移1个单位，再向上平移2个单位  
D. 先向右平移1个单位，再向下平移2个单位

4. 一个盒子内装有大小、形状相同的四个球，其中红球1个、绿球1个、白球2个，小明摸出一个球不放回，再摸出一个球，则两次都摸到白球的概率是( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{6}$       D.  $\frac{1}{12}$

5. 如图， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $C, D$ 是圆上两点，连接 $AC, BC, AD, CD$ 。若 $\angle CAB = 55^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数为( )

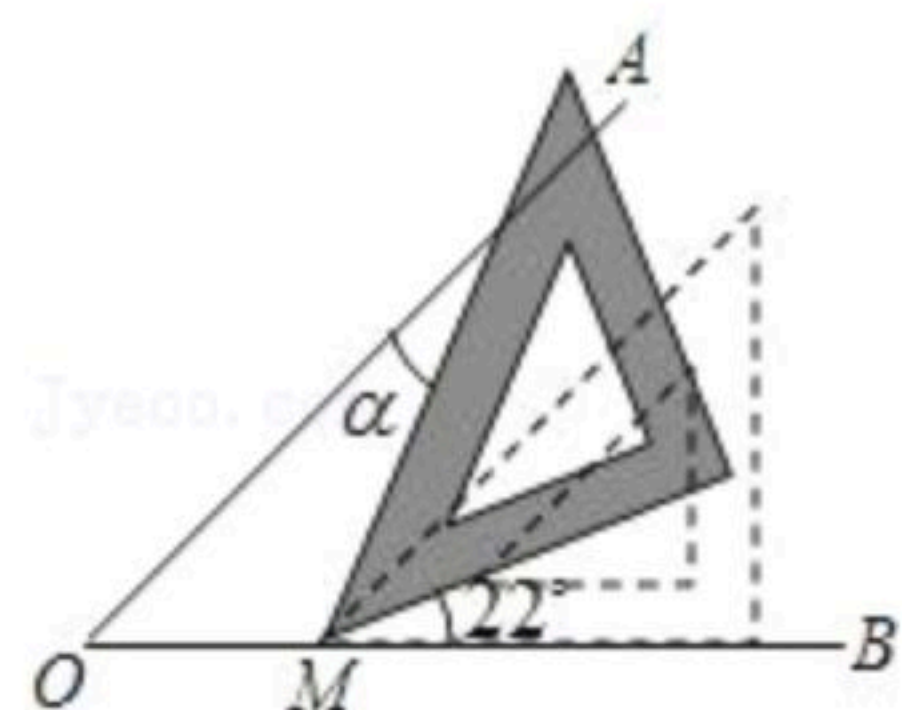


- A.  $55^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $35^\circ$       D.  $25^\circ$

6. 用等腰直角三角板画 $\angle AOB = 45^\circ$ ，将三角板沿 $OB$ 方向平移到如图所示的虚线 $M$ 处后绕点 $M$ 逆时针旋转 $22^\circ$ ，则三角板的斜边与射线 $OA$ 的夹角 $\alpha$ 为( )



扫码查看解析



- A.  $25^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $30^\circ$                       D.  $22^\circ$

7. 一枚炮弹射出 $x$ 秒后的高度为 $y$ 米，且 $y$ 与 $x$ 之间的关系为 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ ，若此炮弹在第3.2秒与第5.8秒时的高度相等，则在下列时间中炮弹所在高度最高的是( )

- A. 第3.3s                      B. 第4.3s                      C. 第5.2s                      D. 第4.6s

8. 对于二次函数 $y=-3(x+2k)^2+k(a \neq 0)$ 而言，无论 $k$ 取何实数，其图象的顶点都在( )

- A.  $x$ 轴上                      B. 直线 $y=-x$ 上                      C. 直线 $y=-\frac{1}{2}x$                       D. 直线 $y=\frac{1}{2}x$ 上

9. 已知关于 $x$ 的一元二次方程 $x^2+ax+b=0$ 有一个非零根 $-b$ ，则 $a-b$ 的值为( )

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

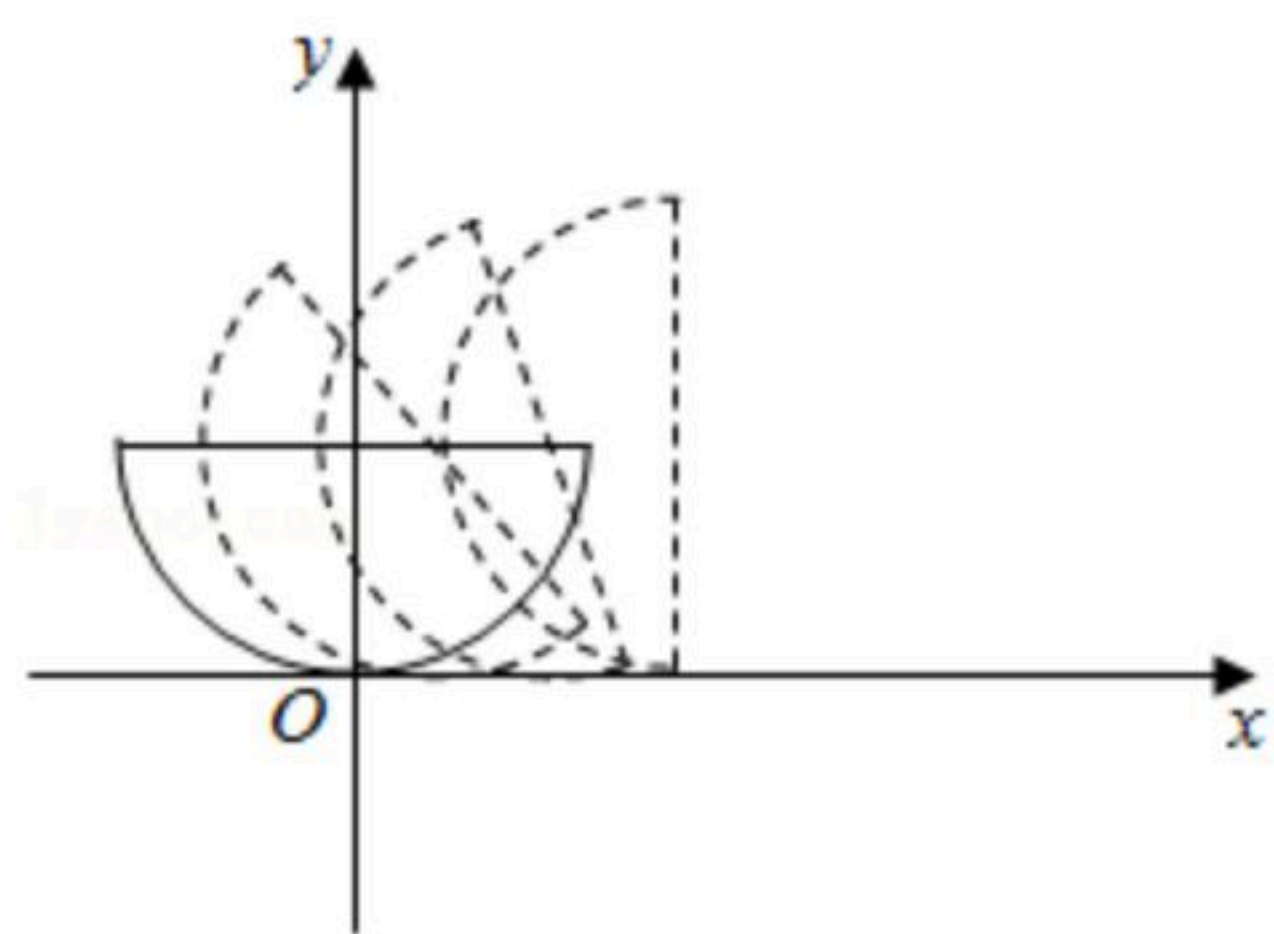
10. 设 $A(-2, y_1)$ ,  $B(1, y_2)$ ,  $C(2, y_3)$ 是抛物线 $y=-(x+1)^2+k$ 上的三点，则 $y_1, y_2, y_3$ 的大小关系为( )

- A.  $y_1 > y_2 > y_3$                       B.  $y_1 > y_3 > y_2$                       C.  $y_2 > y_3 > y_1$                       D.  $y_3 > y_1 > y_2$

11. 已知 $PA, PB$ 是 $\odot O$ 的切线， $A, B$ 是切点，点 $C$ 是 $\odot O$ 上不同于点 $A$ 、点 $B$ 的一个动点，若 $\angle P=54^\circ$ ，则 $\angle ACB$ 的度数是( )

- A.  $63^\circ$                       B.  $117^\circ$                       C.  $53^\circ$ 或 $127^\circ$                       D.  $117^\circ$ 或 $63^\circ$

12. 如图，弧长为半圆的弓形在坐标系中，圆心在 $(0, 2)$ 。将弓形沿 $x$ 轴正方向无滑动滚动，当圆心经过的路径长为 $2021\pi$ 时，圆心的横坐标是( )



- A.  $2020\pi$                       B.  $1010\pi+2020$                       C.  $2021\pi$                       D.  $1011\pi+2020$

## 二、填空题（每题4分，共24分）

13. 一个底面直径是 $80\text{cm}$ ，母线长为 $90\text{cm}$ 的圆锥的侧面展开图的圆心角的度数为\_\_\_\_\_。

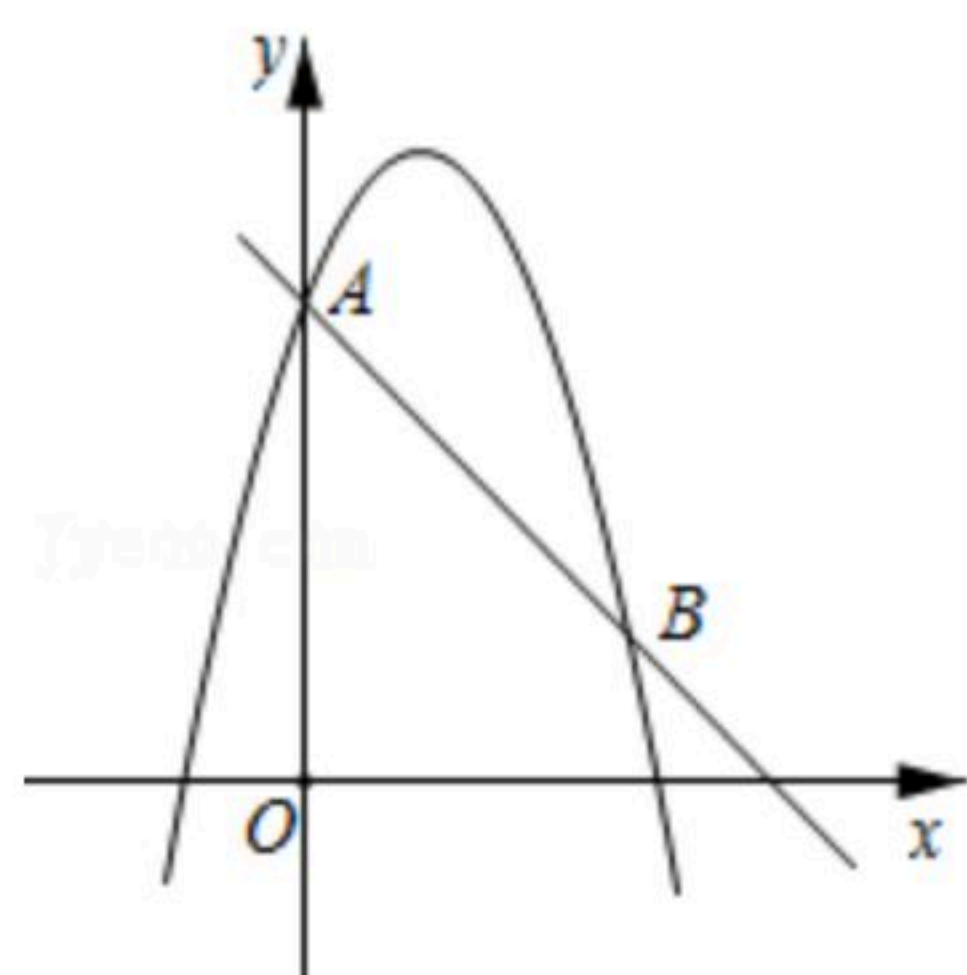
14. 已知一元二次方程 $(a-1)x^2+a^2+3a-4=0$ 有一个根为零，则 $a$ 的值为\_\_\_\_\_。



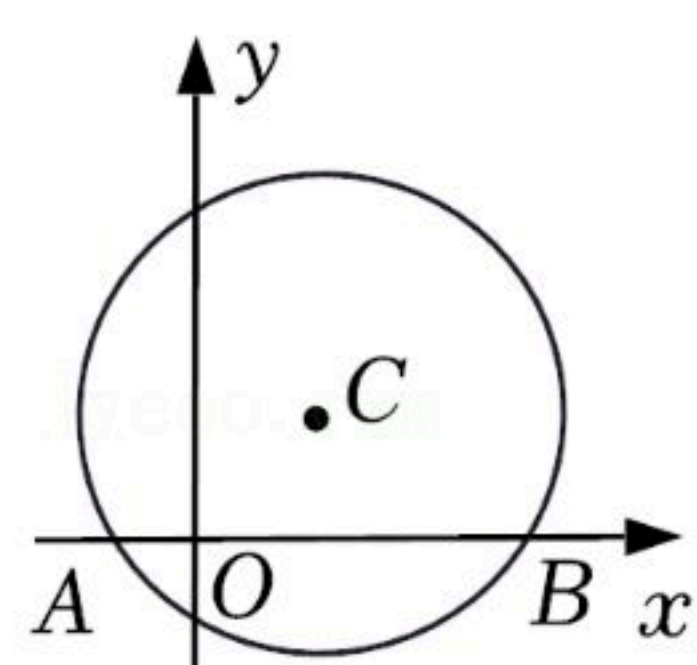
扫码查看解析

15. 在半径为2的 $\odot O$ 中, 弦 $AB$ 的长为2, 则弦 $AB$ 所对的圆周角的度数为 \_\_\_\_\_.

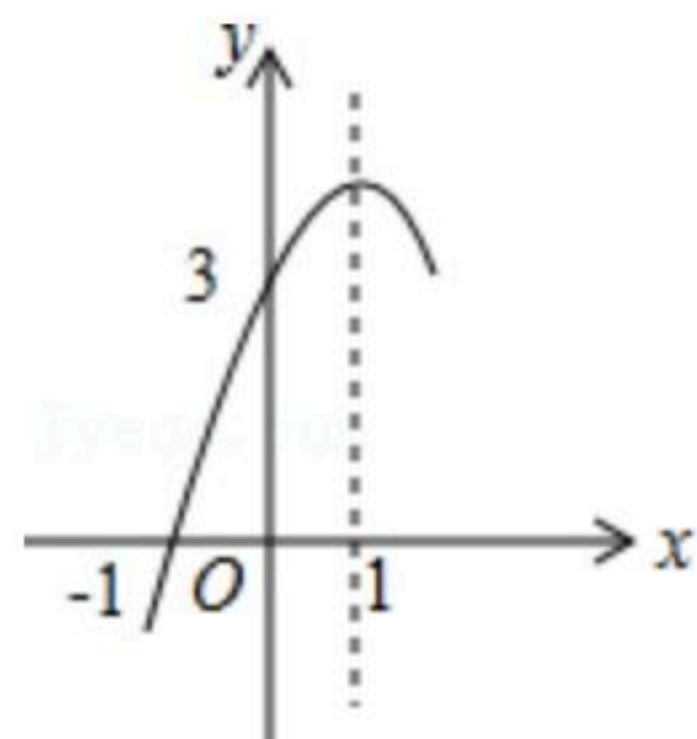
16. 如图, 在平面直角坐标系 $xOy$ 中, 直线 $y_1=kx+m(k \neq 0)$ 与抛物线 $y_2=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 交于点 $A(0, 4), B(3, 1)$ , 当 $y_1 \leq y_2$ 时,  $x$ 的取值范围是 \_\_\_\_\_.



17. 如图, 在平面直角坐标系中, 以点 $C(1, 1)$ 为圆心, 2为半径作圆, 交 $x$ 轴于 $A, B$ 两点, 点 $P$ 在弧 $AB$ 上. 请写出经过 $A, B$ 且以点 $P$ 为顶点的抛物线解析式 \_\_\_\_\_.



18. 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的对称轴为直线 $x=1$ , 与 $x$ 轴的一个交点坐标为 $(-1, 0)$ , 该抛物线的部分图象如图所示, 下列结论: ① $4ac < b^2$ ; ②方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个根是 $x_1=-1, x_2=3$ ; ③ $3a+c > 0$ ; ④当 $x < 0$ 时,  $y$ 随 $x$ 增大而减小; ⑤点 $P(m, n)$ 是抛物线上任意一点, 则 $m(am+b) \leq a+b$ , 其中正确的结论是 \_\_\_\_\_. (把你认为正确的结论的序号填写在横线上)



### 三、解答题 (本题6个小题, 第19、第20题各8分, 第21、22题各10分, 第23、24题各12分, 共60分)

19. 用适当的方法解下列方程.

(1)  $x^2 - 4x + 2 = 0$ .

(2)  $x^2 - 6x + 9 = (5 - 2x)^2$ .

20. 不透明的口袋里装有红、黄、蓝三种颜色的小球(除颜色外其余都相同), 其中红球有2个, 蓝球有1个, 现从中任意摸出一个球是红球的概率为 $\frac{1}{2}$ .

(1) 求袋中黄球的个数;

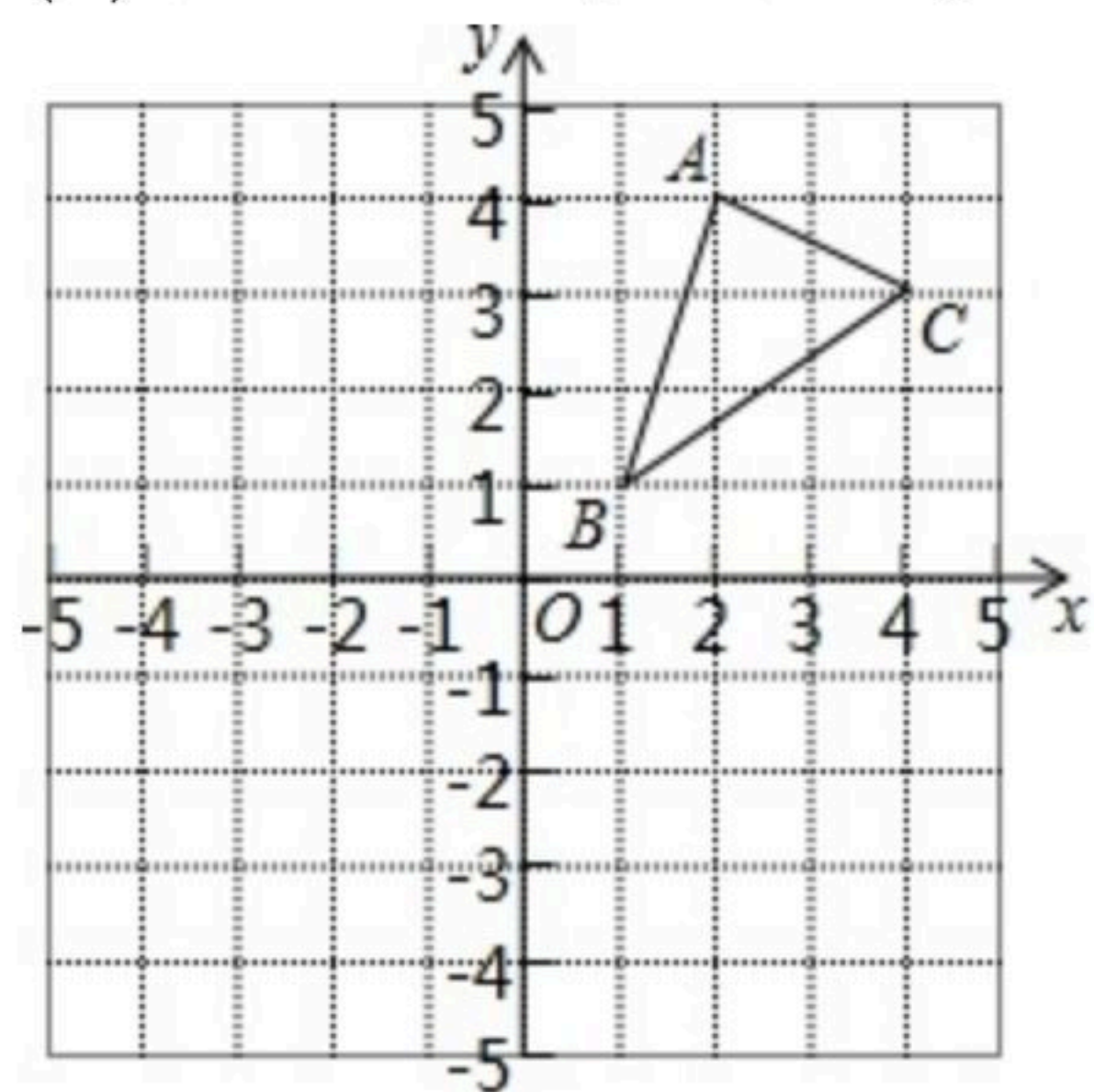


扫码查看解析

- (2)第一次摸出一个球(不放回),第二次再摸一个小球,请用画树状图或列表法求两次摸到都是红球的概率;
- (3)若规定摸到红球得5分,摸到黄球得3分,摸到蓝球得1分,小明共摸6次小球(每次摸1个球,摸后放回)得20分,问小明有哪几种摸法?

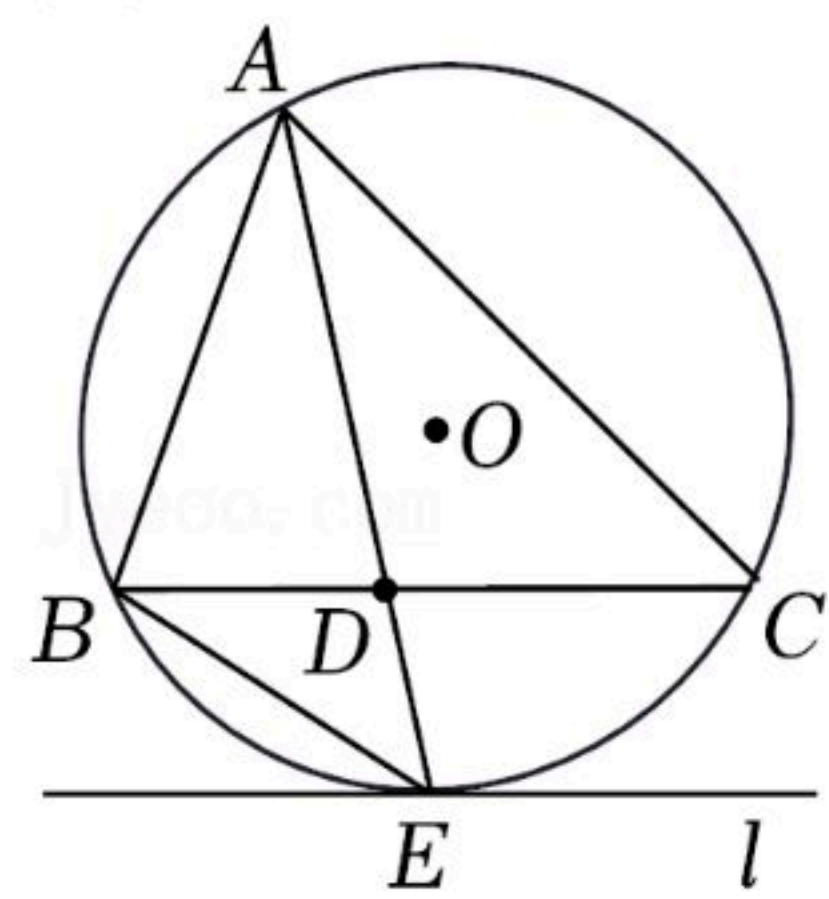
21. 如图,  $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(2, 4)$ ,  $B(1, 1)$ ,  $C(4, 3)$ .

- (1)请画出 $\triangle ABC$ 关于 $x$ 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$ , 并写出点 $A_1$ 的坐标;
- (2)请画出 $\triangle ABC$ 绕点 $B$ 逆时针旋转 $90^\circ$ 后的 $\triangle A_2BC_2$ ;
- (3)求出(2)中 $C$ 点旋转到 $C_2$ 点所经过的路径长(结果保留根号和 $\pi$ ).
- (4)在 $x$ 轴上有一点 $P$ ,  $PA+PB$ 的值最小, 请直接写出点 $P$ 的坐标



22. 已知: 如图, 点 $A, B, C$ 三点在 $\odot O$ 上,  $AE$ 平分 $\angle BAC$ , 交 $\odot O$ 于点 $E$ , 交 $BC$ 于点 $D$ , 过点 $E$ 作直线 $l \parallel BC$ , 连结 $BE$ .

- (1)求证: 直线 $l$ 是 $\odot O$ 的切线;
- (2)如果 $\angle BAC=60^\circ$ ,  $AB=6$ ,  $AC=8$ , 求 $AE$ 的长.



23. 为做好新冠疫情的防控工作, 某单位需购买甲、乙两种消毒液, 经了解每桶甲种消毒液的零售价比乙种消毒液的零售价多6元, 该单位以零售价分别用900元和720元采购了相同桶数的甲、乙两种消毒液.

- (1)求甲、乙两种消毒液的零售价分别是每桶多少元?
- (2)由于疫情防控进入常态化, 该单位需再次购买两种消毒液共300桶, 且甲种消毒液的



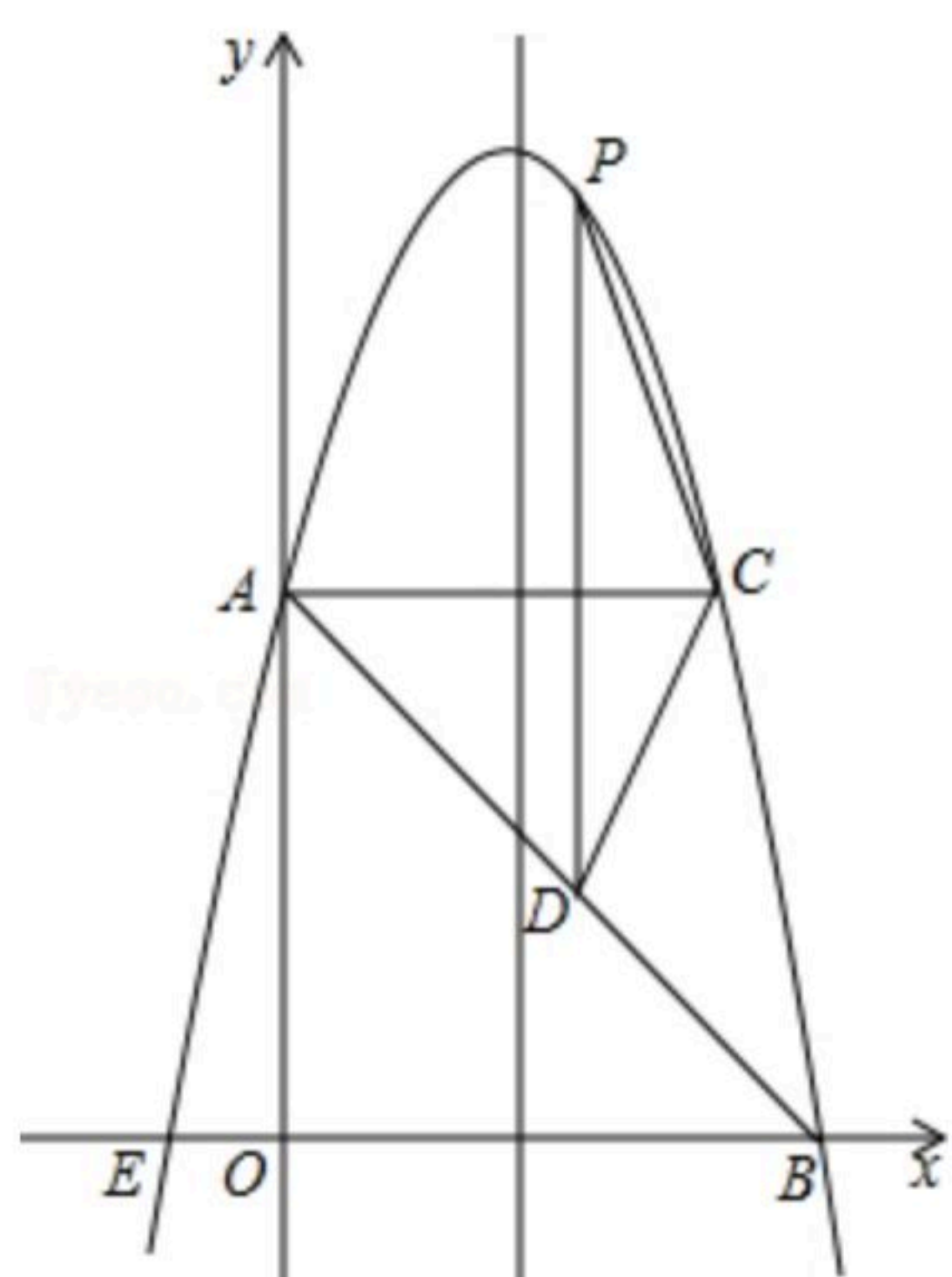
扫码查看解析

桶数不少于乙种消毒液桶数的 $\frac{1}{3}$ 。由于购买量大，甲、乙两种消毒液分别获得了20元/桶、15元/桶的批发价。求甲种消毒液购买多少桶时，所需资金总额最少？最少总金额是多少元？

24. 如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 的顶点坐标为(2, 9)，与 $y$ 轴交于点A(0, 5)，与 $x$ 轴交于点E, B.

(1)求二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的解析式；

(2)过点A作AC平行于 $x$ 轴，交抛物线于点C，点P为抛物线上的一点(点P在AC上方)，作PD平行于 $y$ 轴交AB于点D，问当点P在何位置时，四边形APCD的面积最大？并求出最大面积。





扫码查看解析