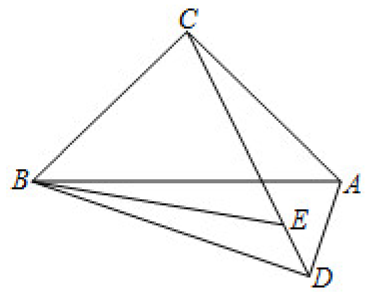
好学九年级数学创新班真题练习（2）

1.（2021 外校独立作业一 15）抛物线 $y=ax^2+bx+c$(a,b,c 为常数, $a\neq0$)的图象经过(-1,0)，对称轴为直线 $x=1$．下列四个结论：① $bc\neq0$；② $9a-3b+c=0$；③关于 x 的方程 $a(x+1)(x-3)-1=0$ 有两根 m,n，则-1<m<n<3;④若方程 $|ax^2+bx+c|=b$ 有四个根，则这四个根的和为 2.其中正确的是________(填序号即可)

2.（2020 十一初四调模拟 16）如图，等腰直角△ABC的斜边 AB 下方有一动点 D，$\angle ADB=90°$，BE 平分$\angle ABD$交 CD 于点 E，则$\frac{CE}{CD}$的最小值是_______.

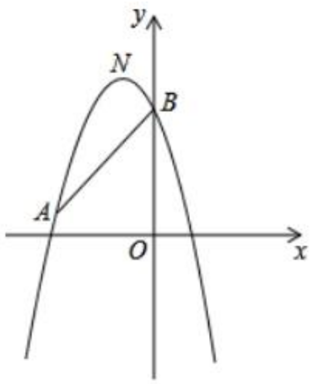


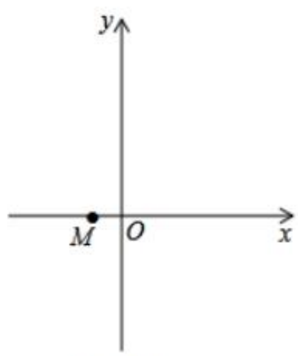
3.（2021 华一光谷三月月考 24）在平面直角坐标系中，抛物线 $y=-x^2+kx-2k$ 的顶点为 N.

(1)若抛物线过点 A(-3，1)，求此抛物线相应的函数表达式;

(2)在(1)的条件下，若抛物线与 y 轴交于点 B,连接 AB，点 P 为直线 AB 上方抛物线上的一个动点,当△PAD 的面积最大时，求点 P 的坐标;

(3)已知点 M(-2,0)，且无论 k 取何值，抛物线都经过定点 H,当△MHN 是以 MH 为直角边的三角形时，请直接写出此抛物线相应的函数表达式.





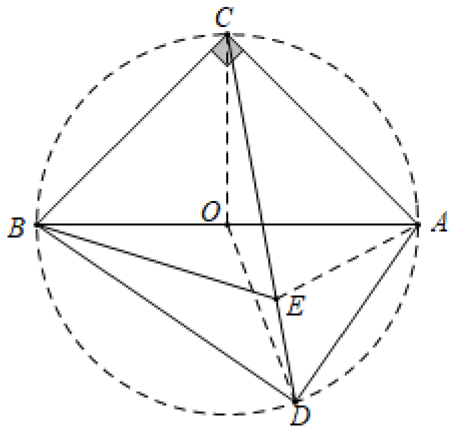
备用图

好学九年级数学创新班真题练习（2）答案

1.（2021 外校独立作业一 15）抛物线 $y=ax^2+bx+c$（a,b,c 为常数，$a<0$）的图象经过(-1,0)，对称轴为直线 $x=1$．下列四个结论：① $bc<0$；② $9a-3b+c=0$；③关于 x 的方程 $a(x+1)(x-3)-1=0$ 有两根 m,n，则 $-1<m<n<3$；④若方程 $|ax^2+bx+c|=b$ 有四个根，则这四个根的和为 2.其中正确的有________(填序号即可)

【参考答案】③

2.（2020 十一初四调模拟 16）如图，等腰直角△ABC的斜边 AB 下方有一动点 D，$\angle ADB=90°$，BE 平分$\angle ABD$交 CD 于点 E，则$\frac{CE}{CD}$的最小值是_______.



【参考答案】 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

解：如图，取 AB 的中点 O，连接 OC，OD，AE．

$\because \angle ACB=\angle ADB=90°$，$OA=OB$，

$\therefore OC=OD=\frac{1}{2}AB$，

$\therefore$ A，C，B，D 四点共圆，

$\because CA=CB$，

$\therefore \angle CBA=\angle CBA=45°$，

$\therefore \angle CDA=\angle CBA=45°$，$\angle CDB=\angle CAB=45°$，

$\therefore \angle CDB=\angle CDA$，

$\because$ BE平分$\angle ABD$，

$\therefore$ AE平分$\angle BAD$，

$\therefore \angle BAE=\angle DAE$，

$\because \angle CAE=\angle CAB+\angle BAE=45°+\angle BAE$，$\angle CEA=\angle EDA+\angle EAD=45°+\angle DAE$，

$\therefore \angle CAE=\angle CEA$，

$\therefore CA=CE=$定值，

$\therefore$当 CD 的值最大时，$\frac{CE}{CD}$的值最小，

$\therefore$ CD是直径时，$\frac{CE}{CD}$的值最小，最小值$=\frac{AC}{BA}=\frac{\sqrt{2}}{2}$，

故答案为$\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3.（2021 华一光谷三月月考 24）在平面直角坐标系中，抛物线 $y=-x^2+kx-2k$ 的顶点为 N.

(1)若抛物线过点 A(-3，1)，求此抛物线相应的函数表达式;

(2)在(1)的条件下，若抛物线与 y 轴交于点 B,连接 AB，点 P 为直线 AB 上方抛物线上的一个动点,当△PAD 的面积最大时，求点 P 的坐标;

(3)已知点 M(-2,0)，且无论 k 取何值，抛物线都经过定点 H,当△MHN 是以 MH 为直角边的三角形时，请直接写出此抛物线相应的函数表达式.

【参考答案】

(1）把 A(-3，1）代入 $y=-x^2+kx-2k$

得$-9-3k-2k=1$.

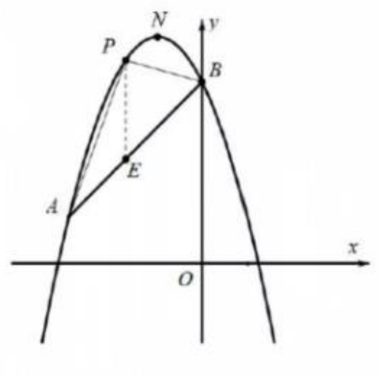
解得$k=-2$,

∴抛物线的解析式为$y=-x^2-2x+4$

(2）如图 1，设 P (t，-2t²-2t+4)，过点 P 作 PE∥y 轴交 AB 与点 E，设直线 AB 的解析式为$y=kx+b$，把 A$(-3，1)$，$(0，4)$代入得到，$\begin{cases}-3k+b=1\\ b=4\end{cases}$.解得$\begin{cases}k=1\\ b=4\end{cases}$

∴直线 AB 的解析式为 y=x+4,

∴E (t，t+4),



$$\therefore PE=-t^2-2t+4-(t+4)=-t^2-3t$$

$$\therefore S_{\triangle PAB}=S_{\triangle PEA}+S_{\triangle PBE}=\frac{1}{2}PE\times 3$$

$$=-\frac{3}{2}(t^2+3t)=-\frac{3}{2}\left(t+\frac{3}{2}\right)^2+\frac{27}{8}$$

当 $t=-\frac{3}{2}$ 时，$S_{\triangle PBA}$ 有最大值,

∴ 点 $P\left(-\frac{3}{2},\frac{19}{4}\right)$

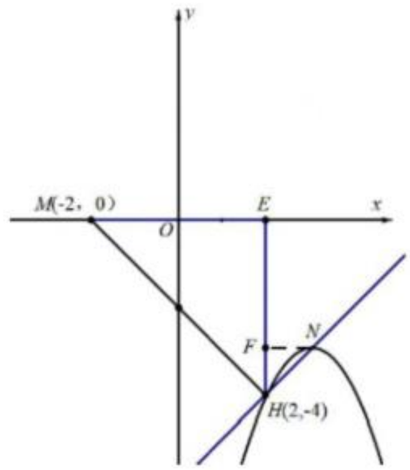
(3) 由 $y=-x^2+kx-2k=k(x-2)-x^2$,当$x-2=0$时，

$x=2$，$y=-4$，

∴无论 k 取何值，抛物线都经过定点 H(2，－4)，

二次函数的顶点 N$\left(\frac{k}{2},\frac{k^2}{4}-2k\right)$

① 如图 2 中，若点 N 在 x 轴下方时，过点 H 作 HE⊥x 轴于 E，过 N 作 NF⊥HE 于点 F,



$\because M(-2,0),H(2,-4)$,

$\therefore ME=4,HE=4$

$\therefore \angle MHE=45°$,

$\therefore \angle MHN=90°$

$\because \angle NHF=90^\circ-45^\circ=45^\circ$,

$\therefore FN=FH\ \therefore$

$\frac{k^2}{4}-2k-(-4)=\frac{k}{2}-2$

$\therefore k^2-10k+24=0$

$\therefore k=6$ 或 $k=4$ 当 $k=4$ 时,

$\frac{k}{2}=2,\frac{k^2}{4}-2k=-4$,

$\therefore N(2,-4)$ 与 H 重合

$\therefore k=4$（不合题意舍弃）

$\therefore$ 抛物线的解析式为 $y=-x^2+6x-12$

②如图 3 中,若点 N 在 x 轴上方时,过点 H 作 HE⊥x 轴于 E, 过 N 作 NF⊥x 轴于点 F.

同理可得，∠NMF=45°，

$\therefore NF=FM$

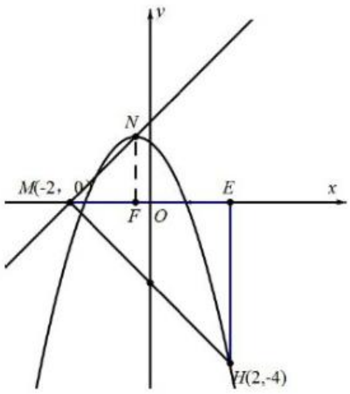
$\therefore \frac{k^2}{4}-2k=\frac{k}{2}-(-2)$

即 $k^2-10k=8$，

解得 $k=5+\sqrt{33}$, 或 $k=5-\sqrt{33}$.

$\therefore$ 抛物线的解析式为 $y=-x^2+(5+\sqrt{33})x-10-2\sqrt{33}$；

或 $y=-x^2+(5-\sqrt{33})x-10+2\sqrt{33}$

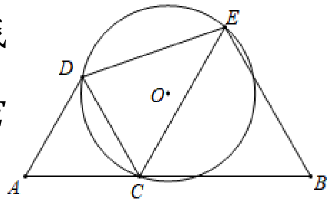


综上所述，抛物线的解析式为 $y=-x^2+6x-12$，$y=-x^2+(5+\sqrt{33})x-10-2\sqrt{33}$ 或

$y=-x^2+\left(5-\sqrt{33}\right)x-10+2\sqrt{33}$

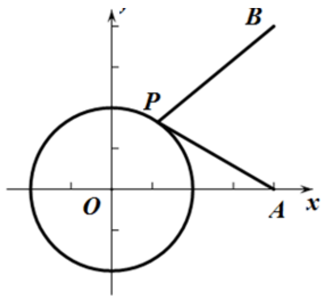
好学九年级数学中考目标班真题练习（2）

1.（2019~2020武钢实验3月月考9）如图，线段AB=6，C为线段AB上的一个动点，以AC、BC为边做等边ΔACD和等边ΔBCE ⊙O外接于等边ΔCDE，则⊙O半径的最小值为（　）



A. 6　　B. $\sqrt{3}$　　C. $2\sqrt{3}$　　D. 3

2.（2019~2020武钢实验3月月考16）如图，在平面直角坐标系中，点A（4，0），B（4，4），点P 在半径为2的圆O 上运动，则$\frac{1}{2}$AP+BP 的最小值是____.



3.（2020~2021 外校 3 月作业 22）某宾馆有 50 个房间供游客居住，原来每间房的价格是 500 元.受疫情影响，经过连续两次降价后，现在每间房价的价格是 180 元时。此时房间刚好全部住满.

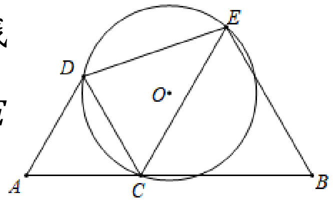
(1)若每次下降的百分率相同，求平均每次下降的百分率;

(2)随着疫情逐步得到控制，人们生活慢慢恢复正常。据调查发现，当每个房间定价增加 10 元时，就会有一个房间空闲，如果旅客入住房间,宾馆每间房每天将花费20元的各种费用,设每个房间的定价为 x 元(x 为10的整数倍)，当房间定价为多少的时候,宾馆每日获得的利润最大，最大利润为多少元?

(3)根据疫情防控指挥部通知要求，按照相关政策规定,宾馆必须减少住宿人数，以避免人群聚集,若该宾馆有 m 间房间入住了旅客,每日所获得的利润不超过 10640 元,直接写出 m 的范围。

好学九年级数学中考目标班真题练习（2）答案

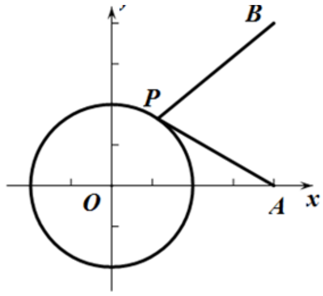
1.（2019~2020武钢实验3月月考9）如图，线段AB=6，C为线段AB上的一个动点，以AC、BC为边做等边ΔACD和等边ΔBCE ⊙O外接于等边ΔCDE，则⊙O半径的最小值为（　）



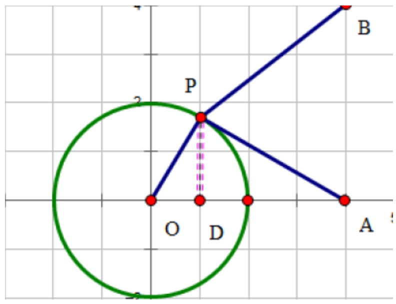
A. 6　　B. $\sqrt{3}$　　C. $2\sqrt{3}$　　D. 3

【答案】B

2.（2019~2020武钢实验3月月考16）如图，在平面直角坐标系中，点A（4，0），B（4，4），点P 在半径为2的圆O 上运动，则$\frac{1}{2}$AP+BP 的最小值是____.



【答案】5



取D(1,0)，连接PD，可得ΔOPD与ΔOAP相似，$PD=\frac{1}{2}AP$

$\frac{1}{2}$ AP+BP 的最小值等于线段 BD 的长，为 5.

3.（2020~2021 外校 3 月作业 22）某宾馆有 50 个房间供游客居住，原来每间房的价格是 500 元.受疫情影响，经过连续两次降价后，现在每间房价的价格是 180 元时。此时房间刚好全部住满.

(1)若每次下降的百分率相同，求平均每次下降的百分率;

(2)随着疫情逐步得到控制，人们生活慢慢恢复正常。据调查发现，当每个房间定价增加 10 元时，就会有一个房间空闲，如果旅客入住房间,宾馆每间房每天将花费20元的各种费用,设每个房间的定价为 x 元(x 为 10 的整数倍)，

当房间定价为多少的时候,宾馆每日获得的利润最大，最大利润为多少元?

(3)根据疫情防控指挥部通知要求，按照相关政策规定,宾馆必须减少住宿人数，以避免人群聚集,若该宾馆有 m 间房间人住了旅客,每日所获得的利润不超过 10640 元,直接写出 m 的范围。

【答案】解：（1）设下降率为 x，则$500(1-x)^2=180$,解得：x=40%

(2)设利润为 y，则

$$y=(50-\frac{x-180}{10})(x-20)=-\frac{1}{10}(x-350)^2+10890$$

当 x=350 时，y 有最大值为 10890

（3）由题意得：$m=50-\frac{x-180}{10}=-\frac{1}{10}x+68$

$(50-\frac{x-180}{10})(x-20)\le 10640$,解得：$x\ge 400$

$-\frac{1}{10}x+68\le 28$，解得：$0\le m\le 28$