通州区 2022—2023 学年第一学期九年级期末质量检测

数学参考答案及评分标准

2023 年 1 月

一、选择题:(每题 2 分,共 16 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	D	B	B	A	A	D	A	C

二、填空题:(每题 2 分,共 16 分)

9. (1,0),(5,0)　10. 答案不唯一　11. 45°　12. 3　13. $\frac{1}{2}$　14. $y_1>y_2$　15. 550 cm　16. $b>c>a$

三、解答题:(17－24 每题 5 分,25－28 题,每题 7 分,共 68 分)

17. 计算:$4\cos 45°+(-1)^0-\sqrt{8}+\left|2-\sqrt{2}\right|$

解:原式$=4\times\frac{\sqrt{2}}{2}+1-2\sqrt{2}+2-\sqrt{2}$ ……………………………… (4 分)

$=3-\sqrt{2}$ ……………………………………………………………… (5 分)

18. 解:

(1)把 $A(1,4)$ 代入 $y=\frac{k}{x}$ 得:$k=4$, ……………………………… (1 分)

把 $B(4,n)$ 代入 $y=\frac{4}{x}$,得:$n=1$ ……………………………… (2 分)

把 $A(1,4)$ 代入得:$b=5$ ……………………………………………… (3 分)

(2)不等式$\frac{k}{x}>-x+b$ 的解集为 $0<x<1$ 或者 $x>4$ ……………………… (5 分)

19. 解:

(1)$\because AC=6,\cos A=\frac{3}{5}$,

$\therefore \cos A=\frac{6}{AB}=\frac{3}{5}$,

$\therefore AB=10$, ……………………………………………………………… (1 分)

$\because \triangle ACB$ 为直角三角形,D 是边 AB 的中点,

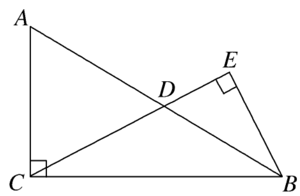
$\therefore CD=5$; ……………………………………………………………… (2 分)

(2)$\because AB=10$,

$\therefore BC=8,\sin\angle ABC=\cos A=\frac{3}{5}$, ……………………………… (3 分)

$\because DC=DB=5,\therefore \angle DCB=\angle ABC$,

$\therefore \sin\angle DCB=\sin\angle ABC=\frac{3}{5}$,



$\because BE\perp CD$,

$\therefore \angle BEC=90°$,

$\therefore \sin\angle DCB=\frac{BE}{CB}$,

$BE=\frac{24}{5}$, ……………………………………………………………… (4 分)

$\therefore \cos\angle DBE=\frac{BE}{DB}=\frac{24}{25}$. ……………………………………… (5 分)

20. 解：

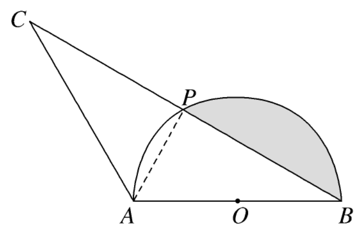
把 $A(2,0)$，$B(-1,1)$代入解析式得

$\begin{cases}4+2b+c=0\\1-b+c=0\end{cases}$ ……………………………………（2 分）

解得$\begin{cases}b=-1\\c=-2\end{cases}$. ……………………………………（4 分）

∴二次函数解析式为 $y=x^2-x-2$ ……………………………………（5 分）

21. 证明：(1)



连接 AP，

∵AB 是半圆 O 的直径，

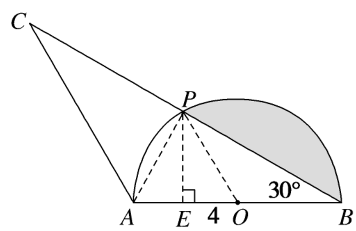
∴$\angle APB=\angle APC=90^\circ$ ……………………（1 分）

∵$PC=BP$，

∴$\triangle APB\cong\triangle APC$

∴$AB=AC$. ……………………………………（2 分）

解(2)



连接 OP，过点 P 作 $PE\perp AB$

∵$AB=4$，$\angle ABC=30^\circ$

∴$OB=OP=2$，$\angle POB=120^\circ$，

$AP=2$，$BP=2\sqrt{3}$……………………（3 分）

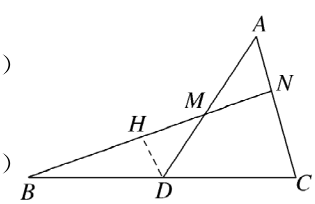
∴$PE=\dfrac{BP}{2}=\sqrt{3}$

∴$S_{扇形}=\dfrac{120\ \cdot OB^2\pi}{360}=\dfrac{4\pi}{3}$ ……………………………………（4 分）

$S_{\triangle POB}=\dfrac{1}{2}OB\cdot PE=\dfrac{1}{2}\times2\times\sqrt{3}=\sqrt{3}$

$S_{阴影}=\dfrac{4\pi}{3}-\sqrt{3}$ ……………………………………（5 分）

22. 解：



如图，过点 D 作 $DH\parallel AC$ 交 BN 于点 H. ……………………（1 分）

所以$\triangle BDH\backsim\triangle BCN$，

所以$\dfrac{DH}{CN}=\dfrac{BD}{BC}$. ……………………（2 分）

因为 D 为 BC 的中点，所以$\dfrac{DH}{CN}=\dfrac{BD}{BC}=\dfrac{1}{2}$. ……………………………………（3 分）

因为 $DH\parallel AN$，所以$\triangle DHM\backsim\triangle ANM$，

所以$\dfrac{DH}{AN}=\dfrac{DM}{AM}$.

因为 M 为 AD 的中点，所以$\dfrac{DH}{AN}=\dfrac{DM}{AM}=1$. ……………………………………（4 分）

所以 $DH=AN$，

所以$\dfrac{AN}{CN}=\dfrac{1}{2}$. ……………………………………（5 分）

23.解：

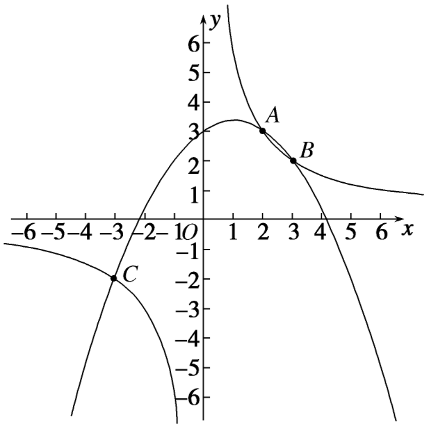
(1)把 $A(2,3)$ 代入线 $y_1=\frac{k}{x}$，得 $k=2\times3=6$，

则反比例函数的解析式是 $y=\frac{6}{x}$，

把 $B(m,2)$ 代入得 $m=\frac{6}{2}=3$，…………………………………………………………（1 分）

把 $(-3,n)$ 代入得 $n=\frac{6}{-3}=-2$；………………………………………………………（2 分）

(2)如图所示：



……………………………………………………………（3 分）

则 x 的范围是：$0<x<2$，$x<-3$，$x>3$. ………………………………………………（5 分）

24.解：

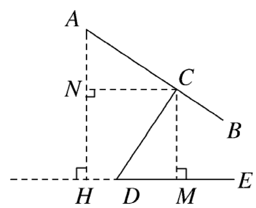
过点 A 作 $AH\perp DE$ 于点 H，过点 C 作 $CN\perp AH$ 于点 N，$CM\perp DE$ 于点 M …………（1 分）

$\therefore\angle CNH=\angle CMH=\angle NHM=90^\circ$，四边形 $CMHN$ 是矩形，$AH\parallel CM$

$\because\angle DCB=90^\circ$，$\angle CDE=60^\circ$，

$\therefore\angle DCE=30^\circ$，$\angle BCM=60^\circ$

$\therefore\angle A=60^\circ$ ………………………………………………………（2 分）



$\because AB=120$，$CB=40$，

$\therefore AC=80$，

$\therefore AN=40$，$NC=40\sqrt{3}$ ……………………………………………（3 分）

$\because CD=80$，$\angle CDE=60^\circ$，

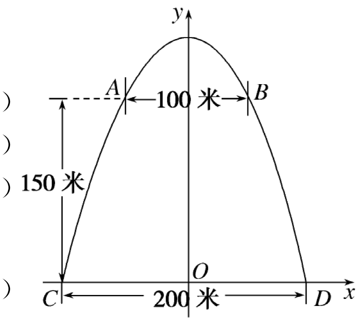
$\therefore MC=40\sqrt{3}$ ……………………………………………………………………（4 分）

$\therefore$四边形 $CMHN$ 是正方形，

$\therefore HN=40\sqrt{3}$

$\therefore AH=AN+HN=40+40\sqrt{3}\approx109.2$ ………………………………………………（5 分）

25. 解：



如图所示建立平面直角坐标系.

此时，抛物线与 x 轴的交点为 $C(-100,0)$，$D(100,0)$. ……………………………………………………………………（1 分）

设这条抛物线的解析式为 $y=a(x-100)(x+100)$ ………（2 分）

∵ 抛物线经过点 $B(50,150)$，……………………………（3 分）

可得 $150=a(50-100)(50+100)$.

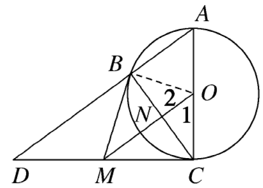
解得 $a=-\dfrac{1}{50}$. ……………………………………………（5 分）

∴ $y=-\dfrac{1}{50}(x-100)(x+100)=-\dfrac{1}{50}x^2+200$. ……………………………………………（6 分）

顶点坐标是$(0,200)$

∴ 拱门的最大高度为 200 米. ……………………………………………………………（7 分）

26. 证明：(1)



∵M 为 CD 的中点，O 是 AC 中点，

∴$OM/\!/AD$

∵$\angle ABC=90°$

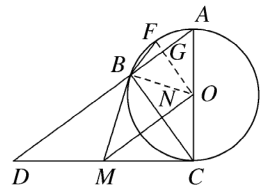
∴$OM\perp BC$，……………………………………………………（1 分）

∴$\angle 1=\angle 2$

又 $OB=OC$，$OM=OM$

∴$\triangle OBM\cong\triangle OCM$

∴$\angle OBM=\angle OCM$ ………………………………………………（2 分）



∵MC 是⊙O 切线

∴$\angle OCM=90°$

∴$\angle OBM=90°$，

∴$OB\perp BM$，

∴BM 是⊙O 切线 ………………………………………………………………（3 分）

解：(2)

当点 F 在$\overset{\frown}{AB}$上时，连接 OF，交 AB 于点 G，

∵$\angle FBA=15°$

∴$\angle AOF=30°$ ……………………………………………………………（4 分）

∵$\angle A=60°$，$OA=OB$

∴$OF\perp AB$

∵直径 $AC=4$，

∴$AO=2$，

∴$OG=\sqrt{3}$

∴$FG=2-\sqrt{3}$ ……………………………………………………………（5 分）

当点 F 在$\overset{\frown}{AC}$上

过点 F 作 $FH\perp AB$，垂足为点 H，$FN\perp OG$，垂足为点 N.

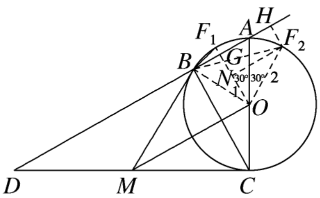
∴四边形 $FHGN$ 是矩形

在 Rt△FNO 中

∵$OF=2$,∴$\angle FON=60°$ …………………………………………………………… (6 分)

∴$ON=1$

∴$FH=OG-ON=\sqrt{3}-1$ …………………………………………………………… (7 分)



27. 解:

(1)由 $y=-x-3$ 得,$y=0$ 时,$x=-3$,

∴$A(-3,0)$. …………………………………………………………………………… (1 分)

∵抛物线 $y=ax^2-2x+c$ 经过 $A(-3,0)$、$D(0,3)$两点,

∴$\begin{cases}9a+6+c=0\\c=3\end{cases}$,解得$\begin{cases}a=-1\\c=3\end{cases}$

∴抛物线的解析式为 $y=-x^2-2x+3$. …………………………………………… (3 分)

(2)答案:存在 ………………………………………………………………………… (4 分)

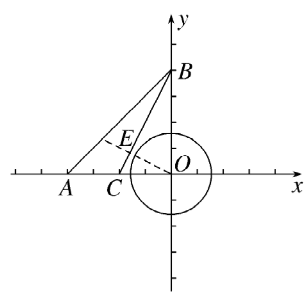
$M(-1,-2)$ ……………………………………………………………………………… (5 分)

(3)$-2\sqrt{2}-1\leqslant x\leqslant 2\sqrt{2}-1$ …………………………………………………… (7 分)

28. (1)$4\sqrt{2}$ ………………………………………………………… (1 分)

2 ……………………………………………………………… (2 分)

(2)①$2\sqrt{2}-1$ …………………………………………………… (5 分)



②当 $r<OC$ 时,过点 O,作 $OE\perp BC$,

易证△OEC∽△BOC

∵$B(0,4)$,$C(-2,0)$,

∴$OB=4$,$OC=2$

∴$BC=2\sqrt{5}$

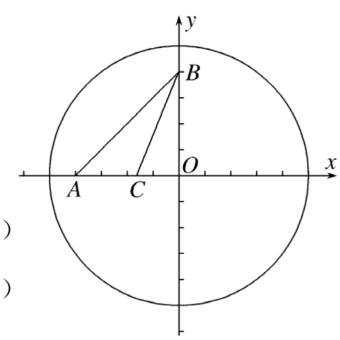
$\frac{OC}{BC}=\frac{OE}{OB}$

$OE=\frac{4\sqrt{5}}{5}$

$r=\frac{4\sqrt{5}}{5}-1$ ………………………………………………… (6 分)

当 $r>OC$ 时,$r=5$ …………………………………………… (7 分)

综上:$\frac{4}{5}\sqrt{5}-1$ 或 5



【注】学生正确答案如果与本参考答案不同,请老师们参照本评分标准酌情给分。