

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: $4\cos 45^\circ + (-1)^0 - \sqrt{8} + |2 - \sqrt{2}|$

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)

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

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

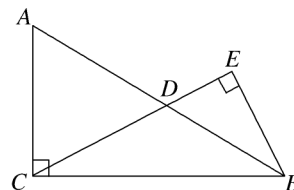
$\because BE \perp CD$,

$\therefore \angle BEC = 90^\circ$,

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

$BE = \frac{24}{5}$, (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

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

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

$$\therefore \text{二次函数解析式为 } y=x^2-x-2 \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

21. 证明:(1)

连接 AP ,

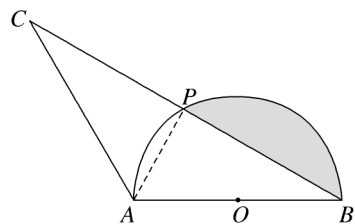
$\because AB$ 是半圆 O 的直径,

$$\therefore \angle APB = \angle APC = 90^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$\because PC = BP$,

$$\therefore \triangle APB \cong \triangle APC$$

$$\therefore AB = AC. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$



解(2)

连接 OP , 过点 P 作 $PE \perp AB$

$$\because AB=4, \angle ABC=30^\circ$$

$$\therefore OB=OP=2, \angle POB = 120^\circ,$$

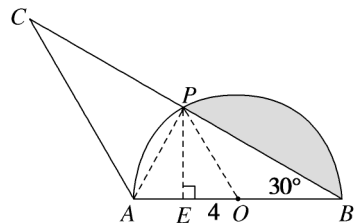
$$AP=2, BP=2\sqrt{3} \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore PE = \frac{BP}{2} = \sqrt{3}$$

$$\therefore S_{\text{扇形}} = \frac{120 \cdot OB^2 \pi}{360} = \frac{4\pi}{3} \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

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

$$S_{\text{阴影}} = \frac{4\pi}{3} - \sqrt{3} \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$



22. 解:

如图, 过点 D 作 $DH \parallel AC$ 交 BN 于点 H . $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

所以 $\triangle BDH \sim \triangle BCN$,

$$\text{所以 } \frac{DH}{CN} = \frac{BD}{BC}. \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

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

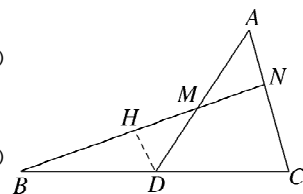
因为 $DH \parallel AN$, 所以 $\triangle DHM \sim \triangle ANM$,

$$\text{所以 } \frac{DH}{AN} = \frac{DM}{AM}.$$

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

所以 $DH = AN$,

$$\text{所以 } \frac{AN}{CN} = \frac{1}{2}. \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$



23. 解:

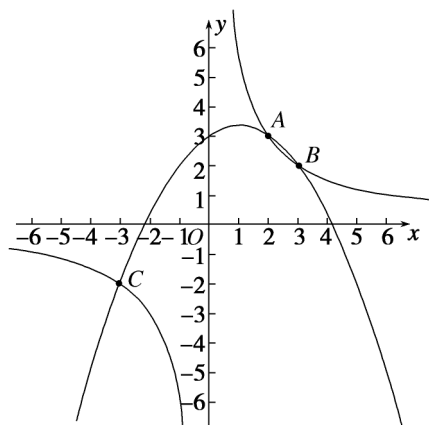
(1) 把 $A(2,3)$ 代入线 $y_1 = \frac{k}{x}$, 得 $k = 2 \times 3 = 6$,

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)

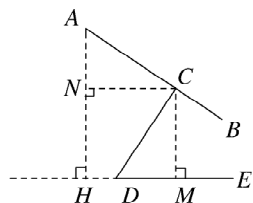
$\because CD = 80, \angle CDE = 60^\circ$,

$\therefore MC = 40\sqrt{3}$ (4 分)

$\therefore$ 四边形 $CMHN$ 是正方形,

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

$\therefore AH = AN + HN = 40 + 40\sqrt{3} \approx 109.2$ (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)

$\because$ 抛物线经过点 $B(50, 150)$, (3 分)

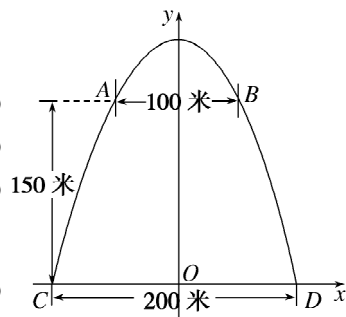
可得 $150 = a(50 - 100)(50 + 100)$.

解得 $a = -\frac{1}{50}$ (5 分)

$\therefore y = -\frac{1}{50}(x - 100)(x + 100) = -\frac{1}{50}x^2 + 200$ (6 分)

顶点坐标是 $(0, 200)$

$\therefore$ 拱门的最大高度为 200 米. (7 分)



26. 证明: (1)

$\because M$ 为 CD 的中点, O 是 AC 中点,

$\therefore OM \parallel AD$

$\because \angle ABC = 90^\circ$

$\therefore OM \perp BC$, (1 分)

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

又 $OB = OC, OM = OM$

$\therefore \triangle OBM \cong \triangle OCM$

$\therefore \angle OBM = \angle OCM$ (2 分)

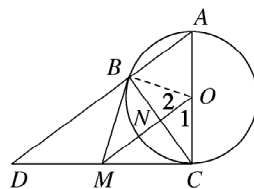
$\because MC$ 是 $\odot O$ 切线

$\therefore \angle OCM = 90^\circ$

$\therefore \angle OBM = 90^\circ$,

$\therefore OB \perp BM$,

$\therefore BM$ 是 $\odot O$ 切线 (3 分)



解: (2)

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

$\because \angle FBA = 15^\circ$

$\therefore \angle AOF = 30^\circ$ (4 分)

$\because \angle A = 60^\circ, OA = OB$

$\therefore OF \perp AB$

$\because$ 直径 $AC = 4$,

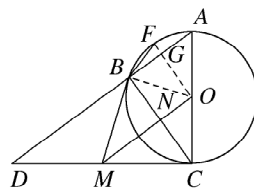
$\therefore AO = 2$,

$\therefore OG = \sqrt{3}$

$\therefore FG = 2 - \sqrt{3}$ (5 分)

当点 F 在 $\widehat{AC}$ 上

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



在 $Rt\triangle FNO$ 中

$$\therefore ON = 1$$

(1) 由 $y = -x - 3$ 得, $y = 0$ 时, $x = -3$,

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

∴ 抛物线的解析式为 $y = -x^2 - 2x + 3$ (3 分)

$M(-1, -2)$ (5 分)

28. (1) $4\sqrt{2}$ (1 分)

②当 $r < OC$ 时,过点 O ,作 $OE \perp BC$,

$$\because B(0,4), C(-2,0),$$
$$\therefore OB = 4, OC = 2$$
$$\therefore BC = 2\sqrt{5}$$
$$\frac{OC}{BC} = \frac{OE}{OB}$$
$$OE = \frac{4\sqrt{5}}{5}$$
$$r = \frac{4\sqrt{5}}{5} - 1 \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

【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。