北京市第一零一中学 2020-2021 学年度第二学期

初三年级 3 月阶段性测试参考答案

一、选择题 (本题共 24 分，每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	A	A	B	B	D	D	D

二、填空题 (本题共 24 分，每小题 3 分)

9. $a \geqslant 2$.　　10. 10π.

11. 0.53.　　12. 1 : 9.

13. 60.　　14. $2 \leqslant k \leqslant 9$.

15. ①②④.　　16. $3\sqrt{3}$.

三、解答题 (本题共 52 分, 第 17-20 题, 每小题 5 分, 第 21-23 题, 每小题 6 分, 第 24-25 题, 每小题 7 分) 解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. (1) 原式 $= 4 - 1 + 2 - \sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 5 + \sqrt{3}$;

(2) 化简原式 $= \dfrac{6b}{a+3b}$, 把 $a = 2b$ 代入得 $\dfrac{6}{5}$.

18. (1) 因为点 E 为 AB 的中点, $EF = EO$,

所以四边形 $AOBF$ 是平行四边形,

又因为四边形 $ABCD$ 是菱形,

所以 $AC \perp BD$, $\angle AOB = 90^\circ$,

所以四边形 $AOBF$ 是矩形.

(2) 因为四边形 $AOBF$ 是矩形,

所以 $AB = OF$, $\angle FAO = 90^\circ$,

又因为四边形 $ABCD$ 是菱形, 所以 $AB = AD = 5$, $OF = 5$.

因为在 Rt$\triangle AFO$ 中, $OF = 5$, $\cos\angle AFO = \dfrac{4}{5}$,

所以 $AF = 4$, $AO = 3$.

所以在菱形 $ABCD$ 中, $AC = 6$, $BD = 8$.

所以菱形 $ABCD$ 的面积 $= \dfrac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$.

19. (1) 因为双曲线 $y=\dfrac{k}{x}$ 过点 $A(1,1)$, 所以 $k=1$.

(2) 由 $\begin{cases} y=\dfrac{1}{x}, \\ y=4x \end{cases}$ 得 $\dfrac{1}{x}=4x$, 去分母, 得 $4x^2=1$. 解得 $x_1=-\dfrac{1}{2}$, $x_2=\dfrac{1}{2}$.

经检验, $x_1=-\dfrac{1}{2}$, $x_2=\dfrac{1}{2}$ 是原方程的解.

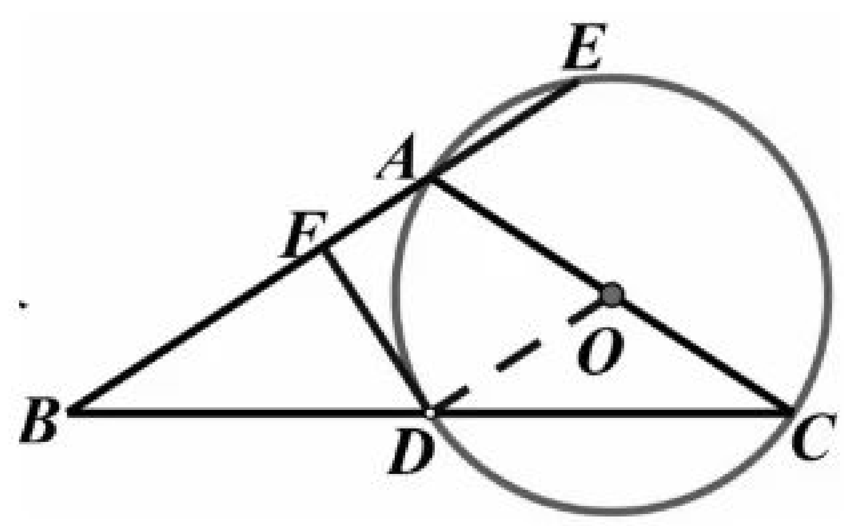
所以 $y_1=-2$, $y_2=2$.

因为点 B 的横坐标小于点 C 的横坐标, 所以 $B\left(-\dfrac{1}{2},-2\right)$, $C\left(\dfrac{1}{2},2\right)$.

(3) 当 $y_1<y_2$ 时, $-\dfrac{1}{2}<t<0$ 或 $t>\dfrac{1}{2}$.

20. (1) 14; (2) 如图所示; (3) 6.3; (4) ①②.

21. (1) 连接 OD.



因为 $AB=AC$, 所以 $\angle B=\angle C$.

因为 $OC=OD$, 所以 $\angle C=\angle ODC$.

所以 $\angle B=\angle ODC$.

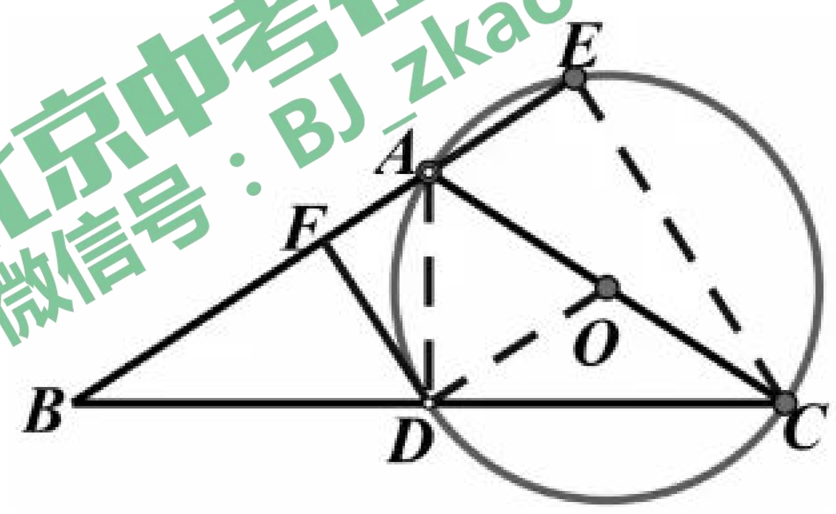
因为 $OD \parallel AB$, 所以 $\angle ODF=\angle DFB$.

因为 $DF\perp AB$, $\angle DFB=90^\circ$.

所以 $\angle ODF=90^\circ$, 半径 $OD\perp DF$.

DF 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 连接 AD, CE, 如图.



因为 AC 是 $\odot O$ 的直径,

所以 $\angle ADC=\angle E=90^\circ$.

因为 $AB=AC$, 所以 $BD=CD$.

因为 $\angle DFB=\angle E=90^\circ$, 所以 $DF\parallel CE$.

所以 $EF=BF$.

设 OA 长为 r, 则 $AB=AC=2r$.

因为 $AE=2$,

所以 $EF=FB=\dfrac{2r+2}{2}=r+1$, 所以 $AF=r-1$.

因为 $\angle ADF+\angle FDB=90^\circ$, $\angle FDB+\angle B=90^\circ$.

所以 $\angle B=\angle ADF$.

因为 $\sin B=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$, 所以 $\sin B=\sin\angle ADF=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

所以 $AD=\dfrac{2\sqrt{3}}{3}r$, 所以 $\dfrac{r-1}{\dfrac{2\sqrt{3}}{3}r}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

所以 $r = 3$ 即 OA 长为 3.

22. (1) $\frac{\sqrt{6}}{4}$, $45°$, $\frac{\sqrt{2}}{4}$, $EC + CD$, $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$; (2) $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$.

23. (1)$c = -4$, $b = 2a - 3$;

(2) 当 $a < 0$ 时, 需满足 $-\frac{2a-3}{2a} \leqslant -2$, 解得 $-\frac{3}{2} \leqslant a < 0$;

当 $a > 0$ 时, 需满足 $-\frac{2a-3}{2a} \geqslant 0$, 解得 $0 < a \leqslant \frac{3}{2}$;

所以 a 的取值范围是 $-\frac{3}{2} \leqslant a < 0$ 或 $0 < a \leqslant \frac{3}{2}$;

(3) a 的取值范围是 $0 < a < 4$ 或 $a = -3 - \frac{3}{2}\sqrt{3}$

24. (1) 因为 $\angle ADB = 90°$, $\angle ABC = 45°$,

所以 $\angle BAD = \angle ABC = 45°$, 所以 $AD = BD$.

因为 $\angle BEC = 90°$, 所以 $\angle CBE + \angle C = 90°$,

因为 $\angle DAC + \angle C = 90°$, 所以 $\angle CBE = \angle DAC$.

因为 $GF \parallel BD$, 所以 $\angle AGF = \angle ABC = 45°$,

所以 $\angle AGF = \angle BAD$, 所以 $FA = FG$, 所以 $FG + DC = FA + DF = AD$.

(2)$FG - DC = AD$.

(3) 如图, 因为 $\angle ABC = 135°$, 所以 $\angle ABD = 45°$,

因为 $\angle ADB = 90°$, 所以 $\angle DAB = \angle DBA = 45°$, 所以 $AD = BD$,

因为 $FG \parallel BC$, 所以 $\angle G = \angle DBA = \angle DAB$, 所以 $AF = FG$.

所以 $AG = 5\sqrt{2}$, $FG^2 + AF^2 = AG^2$, 所以 $FG = AF = 5$.

因为 $DC = 3$, 由 (2) 知 $FG - DC = AD$, 所以 $AD = BD = 2$, $BC = 1$, $DF = 3$, 所以 ΔFDC 等腰直角三角形.

所以 $FC = \sqrt{DF^2 + DC^2} = 3\sqrt{2}$.

分别过 B, N 作 $BH \perp FG$ 于点 H, $NK \perp BG$ 于点 K, 所以四边形 $DFHB$ 为矩形.

所以 $HF = BD = 2$,$BH = DF = 3$, 所以 $BH = HG = 3$,

所以 $BG = \sqrt{BH^2 + HG^2} = 3\sqrt{2}$, 又因为 $\sin G = \frac{NK}{NG}$,

所以 $NK = \frac{3}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$, 所以 $BK = \frac{9\sqrt{2}}{4}$.

因为 $\angle MBN = \angle HBG = 45°$, 所以 $\angle MBH = \angle NBK$, 因为 $\angle MHB = \angle NKB = 90°$,

所以 $\Delta MBH \sim \Delta NBK$, 所以 $\frac{MH}{NK} = \frac{BH}{BE}$.

所以 $MH = 1$, $FM = 1$.

因为 $BC \parallel FG$, 所以 $\angle BCF = \angle CFN$,

因为 $\angle BPC = \angle MPF, CB = FM$,

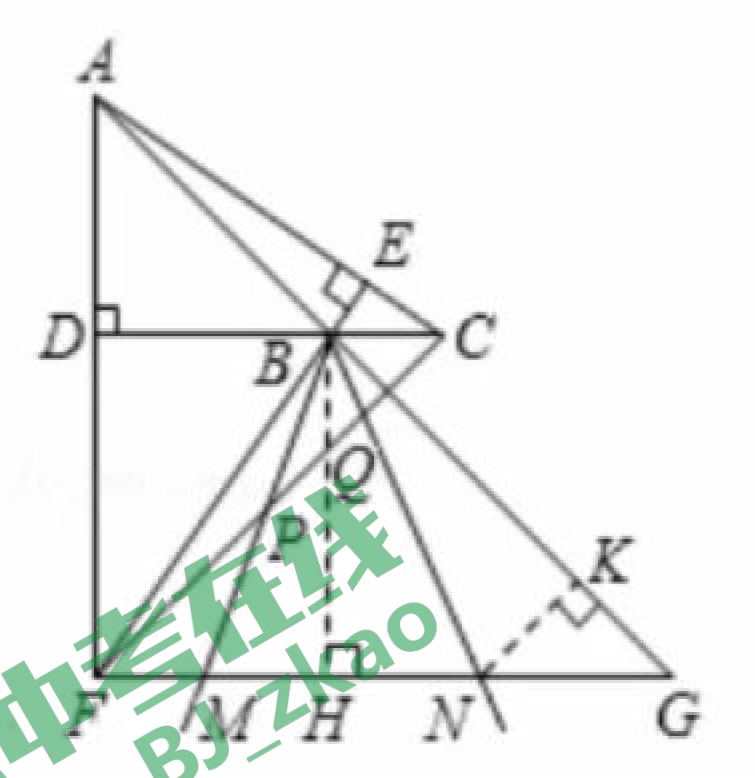
所以 $\Delta BPC \cong \Delta MPF$, 所以 $PC = PF = \frac{1}{2}FC = \frac{3\sqrt{2}}{2}$,

因为 $\angle BQC = \angle NQF$, 所以 $\Delta BCQ \sim \Delta NFQ$,

所以 $\frac{BC}{NF} = \frac{CQ}{FQ}$, 所以 $\frac{CQ}{FQ} = \frac{1}{5-\frac{3}{2}} = \frac{2}{7}$.

所以 $CQ = \frac{2}{9}FC = \frac{2}{9} \times 3\sqrt{2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$,

所以 $PQ = CP - CQ = \frac{3\sqrt{2}}{2} - \frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{5\sqrt{2}}{6}$.



25. (1) ① P_1 和 P_4;

② $x_p < -2$ 或 $x_p > -\frac{2}{3}$.

(2) ①如图所示, 不包含 $\overset{\frown}{ACB}$ 上的点;

② $0 < r \leqslant 2$.