2021 学年嘉定区第二次质量调研数学试卷参考答案及评分意见

一、1. C; 2. B; 3. D; 4. C; 5. D; 6. A.

二、7. $2-4x$; 8. $a(a-9)$; 9. $x>6$; 10. 1;

11. $2y^2-3y+1=0$; 12. 3; 13. 2; 14. $\frac{1}{4}$;

15. $-\vec{a}-\frac{2}{3}\vec{b}$; 16. 2; 17. $\sqrt{3}+1$; 18. $\sqrt{10}$.

三、19. 解原式 $=2+\sqrt{2}-2+\sqrt{2}+1-2\sqrt{2}$ ……………… 8'

$=1$ ……………………………………………… 2'

20. 解 由②得：$(x+6y)(x-y)=0$ ……………………… 2'

$\therefore (x+6y)=0$ 或 $(x-y)=0$ ……………………… 2'

原方程组可变为：$\begin{cases} x-2y=8 \\ x+6y=0 \end{cases}$，$\begin{cases} x-2y=8 \\ x-y\ \ =0 \end{cases}$ …………… 2'

解这两个方程组得原方程组的解是：$\begin{cases} x_1=6 \\ y_1=-1 \end{cases}$，$\begin{cases} x_2=-8 \\ y_2=-8 \end{cases}$ … 4'

21. 解 (1) $\because$ $DE\perp AB$ $\therefore$ $\angle AED=90^\circ$

在$Rt\triangle AED$中，$\sin A=\frac{DE}{DA}$ ……………………………………… 1'

$\because$ $\sin A=\frac{3}{5}$ $\therefore$ $\frac{DE}{DA}=\frac{3}{5}$ ……………………………………… 1'

$\because$ $AE=16$ $DE^2+AE^2=DA^2$ $\therefore$ $DE=12$ $DA=20$ …… 1'

$\because$ BD 平分$\angle$ABC，$\angle AED=\angle C=90^\circ$ $\therefore$ $CD=DE$ …… 1'

$\therefore$ $CD=12$ ………………………………………………………… 1'

(2)由(1)得 $DA=20$ $\therefore$ $AC=32$ ……………………………… 1'

在$Rt\triangle ACB$中，$\sin A=\frac{BC}{AB}$ ……………………………………… 1'

$\because$ $BC^2+AC^2=AB^2$ $\therefore$ $BC=24$ ……………………………… 1'

在$Rt\triangle BCD$中，$\cot\angle DBC=\frac{BC}{CD}$ ……………………………… 1'

又$BC=24$ $CD=12$ $\therefore$ $\cot\angle DBC=2$ ……………………… 1'

22. 解(1) 由点$B(-2,6)$在直线$y=kx+4$上

∴ $6=-2k+4$ ………………………………………………… 1′

∴ $k=-1$ ……………………………………………………… 1′

∴ 直线的表达式是$y=-x+4$ ……………………………… 1′

∵ 点$A(2,m)$在直线$y=-x+4$上 ∴ $m=-2+4$ …… 1′

∴ $m=2$ ……………………………………………………… 1′

(2) 设所求的双曲线表达式是$y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$ ……………………… 1′

∵第三象限点 C 与点 A 关于原点对称，

∴点 A 的纵坐标与点 C 的纵坐标是互为相反数 ……… 1′

∵ 点 C 的纵坐标是-3 ∴ 点 A 的坐标是$(2,3)$ …………… 1′

∵ 点 A 在双曲线$y=\frac{k}{x}$上 ∴ $2=\frac{k}{3}$ ∴ $k=6$ …………… 1′

∴ 双曲线的表达式是$y=\frac{6}{x}$ ……………………………… 1′

23. 证明(1) ∵$\angle BAE=\angle CAD$ ∴$\angle BAE+\angle EAC=\angle CAD+\angle EAC$

∴$\angle BAC=\angle EAD$ ……………………………………………… 2′

在△BAC 和△EAD 中，$\begin{cases} AB=AE \\ \angle BAC=\angle EAD \\ AC=AD \end{cases}$

∴△ BAC ≌△ EAD ……………………………………………… 2′

∴ $BC=DE$ ……………………………………………………… 2′

(2) ∵ $AC=BC$ ∴$\angle B=\angle CAB$

∵$\angle B+\angle CAB+\angle ACB=180°$ ∴$\angle ACB=180°-2\angle B$

∵$AB=AE$ ∴$\angle B=\angle AEB$

∵$\angle B+\angle AEB+\angle BAE=180°$ ∴$\angle BAE=180°-2\angle B$ … 1′

∴$\angle ACB=\angle BAE$ ……………………………………………… 1′

∵$\angle BAE=\angle CAD$ ∴$\angle ACB=\angle CAD$ ……………… 1′

∴ $AD // BC$ ……………………………………………………… 1′

∵ $AC=BC$ $AC=AD$ ∴ $BC=AD$ …………………… 1′

∴ 四边形 ABCD 是平行四边形 ……………………………… 1′

24. 解(1) ∵抛物线$y=ax^2+bx+3$经过点A(3, 0)、B(4, 1)两点

$\therefore \begin{cases} 0=\ \ 9a+3b+3 \\ 1=16a+4b+3 \end{cases}$ …………………………………………… 1'

得 $\begin{cases} a=\frac{1}{2} & \text{……………………………………………… 1'} \\ b=-\frac{5}{2} & \text{……………………………………………… 1'} \end{cases}$

∴ 抛物线的表达式是$y=\frac{1}{2}x^2-\frac{5}{2}x+3$ ………………………… 1'

(2) 联结 OB，点 B 的坐标是(4, 1)

由题意得$S_{\triangle BOC}=\frac{1}{2}\times 4\times 3=6$ ……………………………… 1'

$S_{\triangle OAB}=\frac{1}{2}\times 3\times 1=\frac{3}{2}$ …………………………………… 1'

∵ $S_{OABC}=S_{\triangle BOC}+S_{\triangle OAB}$ ……………………………… 1'

∴ $S_{OABC}=6+\frac{3}{2}=\frac{15}{2}$ …………………………………… 1'

(3) 存在 ……………………………………………… 1'

由(1)可知：对称轴 *l* 的表达式是直线$x=2.5$

∵点 D 与点 B 关于直线 *l* 对称，点 B 的坐标是(4, 1)

∴点 D 的坐标是(1, 1) ， 可以求得，$DC=AD=\sqrt{5}$，

直线 BC 的表达式是$y=-\frac{1}{2}x+3$，直线 AD 的表达式是$y=-\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}$，

∴ AD // BC ……………………………………………… 1'

只要$AD=EC$，就能得到四边形 ADCE 是菱形.

设点 E 的坐标为$(x,-\frac{1}{2}x+3)$，得$\sqrt{(x-0)^2+(-\frac{1}{2}x+3-3)^2}=\sqrt{5}$

解得$x=\pm 2$（负值舍去） ……………………………… 1'

∴点 E 的坐标为(2, 2) ……………………………… 1'

∴在线段 BC 上存在一点 E，使四边形 ADCE 是菱形，

点 E 的坐标为(2, 2)

25. 解(1) $\because$ DC // AB $\therefore \frac{FC}{AE}=\frac{FG}{GE}$ ………………………… 1’

$\because$ EF // AD $\therefore$四边形 AEFD 是平行四边形 $\therefore$ DF = AE，AD = EF

$\because$ $AE=x=1$ $\therefore$ DF = 1 $\because$ CD = 3 $\therefore$ CF = 2 ……… 1’

又 AD = 6 $\therefore$ EF = 6 ……………………………………… 1’

$\therefore$ FG = 6 − GE $\therefore \frac{2}{1}=\frac{6-GE}{GE}$ $\therefore$ GE = 2 …………………… 1’

(2) ① CH：HN的值没有变化 ……………………………… 1’

过点 C 作$CG\perp AB$，垂足为 G

由题意可知CG = AD = 6 DC = AG = 3 $\because$ AB = 9 $\therefore$ GB = 6

$\therefore$△CGB 是等腰直角三角形 $\therefore CB^2=CG^2+GB^2$ $\therefore CB=6\sqrt{2}$ … 1’

$\therefore\angle B=45^\circ$ $\angle HEB=90^\circ$ $\therefore\angle EHB=45^\circ$

$\therefore\angle B=\angle EHB$ $\therefore$ HE = BE $\because$AM=BE $\therefore$AM=HE

又AM // HE $\therefore$四边形 AMHE 是平行四边形 ………… 1’

$\therefore$ MH // AB $\therefore\triangle CNH\backsim\triangle CAB$ ………………………… 1’

$\therefore \frac{CH}{HN}=\frac{CB}{AB}$ ………………………………………………… 1’

$\because$ AB = 9 $\therefore \frac{CH}{HN}=\frac{6\sqrt{2}}{9}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ……………………………… 1’

(2) ②当$3<x<9$时，由①得HE = BE $\therefore$ $HE=9-x$

在Rt△CDA中，$\tan\angle CAD=\frac{CD}{AD}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

在Rt△AEH中，$\tan\angle HAE=\frac{HE}{AE}=\frac{9-x}{x}$

$\because\angle CAD=\angle HAE$ $\therefore \frac{1}{2}=\frac{9-x}{x}$ $\therefore$ $x=6$ ……………………… 2’

当$x>9$时，同理得BE = EH $\therefore$ $EH=x-9=BE$

同理$\frac{EH}{AE}=\frac{1}{2}$ $\therefore \frac{x-9}{x}=\frac{1}{2}$ $\therefore$ $x=18$

综上所述：x的值是 6 或 18 ……………………………… 2’