房山区 2023 年九年级数学模拟测试（二）

参考答案

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	D	C	B	B	D	D	C

二、填空题（共16分，每题2分）

9. $x\neq 7$；　10. $a(m+2)(m-2)$　11. $x=5$　12. -3

13. $m\leqslant 9$　14. $2\sqrt{3}$　15. 0.9　16. 1，8

三、解答题（共 68 分，第 17–20 题，每题 5 分，第 21 题 6 分，第 22 题 5 分，第 23–24 题，每题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27–28 题，每题 7 分）

17. 原式 $=3+3\sqrt{2}+\sqrt{2}-4\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ …… 4 分

$=3+4\sqrt{2}-2\sqrt{2}$

$=3+2\sqrt{2}$ …… 5 分

18. $\begin{cases}2x-1<5-x, & ①\\ \dfrac{3+5x}{3}>2x. & ②\end{cases}$

解：由①得：$x<2$ …… 2 分

由②得：$x<3$ …… 4 分

∴不等式组的解集为 $x<2$ …… 5 分

19. 原式 $=x^2-9+x^2-2x$ …… 2 分

$=2x^2-2x-9$ …… 3 分

∵ $x^2-x-1=0$

∴ $2x^2-2x=2$ …… 4 分

∴ 原式 $=2-9=-7$ …… 5 分

20. 方法一：

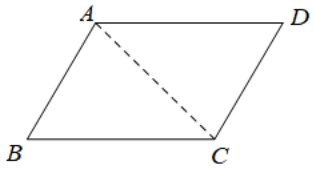
证明：∵ $\square ABCD$，

$\therefore AD \parallel BC$，$AB \parallel CD$，…… 1 分

$\therefore \angle DAC=\angle ACB$，$\angle BAC=\angle ACD$，…… 2 分

$\therefore \angle DAC+\angle BAC=\angle ACB+\angle ACD$，

即 $\angle BAD=\angle BCD$，…… 3 分



在$\triangle ACD$与$\triangle CAB$中

$$\begin{cases}\angle DAC=\angle ACB,\\ AC=CA,\\ \angle DCA=\angle BAC\end{cases}$$

$\therefore \triangle ACD \cong \triangle CAB$

$\therefore \angle D=\angle B$…… 5 分

方法二：

证明：∵ $\square ABCD$，

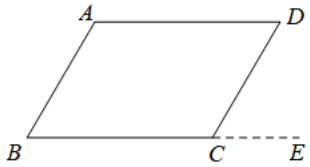
$\therefore AD \parallel BC$，$AB \parallel CD$，…… 1 分

$\therefore \angle D=\angle DCE$，$\angle B=\angle DCE$，…… 2 分

$\therefore \angle B=\angle D$，…… 3 分

又∵ $\angle D+\angle BCD=180^\circ$，$\angle A+\angle B=180^\circ$

$\therefore \angle A=\angle BCD$…… 5 分



方法三：

证明：∵ $\square ABCD$，

$\therefore AD \parallel BC$，$AB \parallel CD$…… 1 分

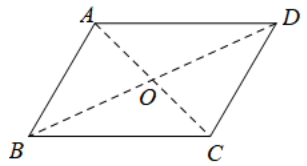
$\therefore \angle DAC=\angle ACB$，$\angle ADB=\angle DBC$，

$\angle BAC=\angle ACD$，$\angle ABD=\angle BDC$，…… 2 分

$\therefore \angle DAC+\angle BAC=\angle ACB+\angle ACD$，

$\angle ADB+\angle BDC=\angle DBC+\angle ABD$…… 4 分

即 $\angle BAD=\angle BCD$，$\angle ABC=\angle ADC$…… 5 分



21.（1）∵ $\square ABCD$

$\therefore AB \parallel DC$…… 1 分

$\therefore \angle EAO=\angle FCO, \angle AEO=\angle CFO$

∵ O 为 AC 的中点

$\therefore OA=OC$

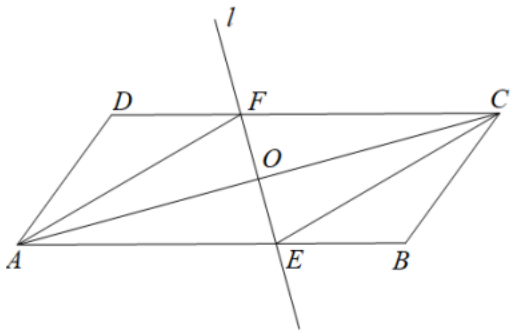
$\therefore \triangle AOE \cong \triangle COF$

$\therefore OE=OF$…… 2 分

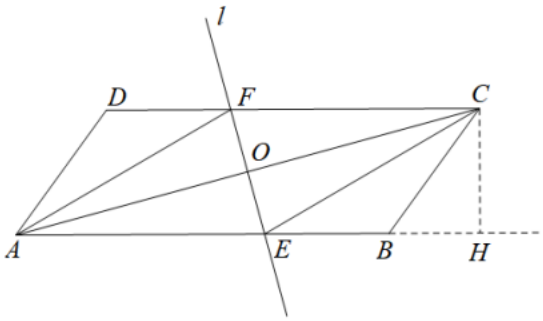
$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是平行四边形

∵ $l \perp AC$

$\therefore$ 四边形 $AECF$ 是菱形…… 3 分



（2）过点 C 作 $CH\perp AB$ 于点 H. …… 4 分



∴ $\angle AHC=90°$,

∵四边形 $AECF$ 是菱形

∵ $AE=EC=2$, $\angle BAC=\angle ACE=15°$,

∴ $\angle HEC=\angle BAC+\angle ACE=30°$

∴ $CH=1$ …… 5 分

∵ $BE=1$

∴ $AB=3$

∴ $\square ABCD$ 的面积= $AB\times CH=3\times1=3$ …… 6 分

（其他解法酌情给分）

22.（1）把点 B（1，a）代入 $y=x$ 中，

$a=1$， …… 1 分

∴B（1，1）

把点 A（2，-1），B（1，1）代入 $y=kx+b$（$k\neq0$）中，

$$\begin{cases}k+b=1,\\2k+b=-1.\end{cases}$$ …… 2 分

解得 $\begin{cases}k=-2,\\b=3.\end{cases}$

∴ 一次函数的表达式为 $y=-2x+3$. …… 3 分

（2）$m<3$ …… 5 分

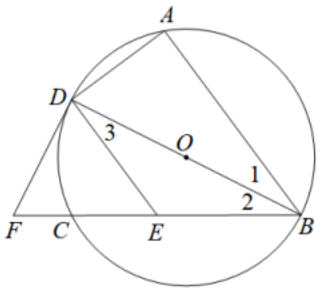
23. （1）证明：∵ BD 平分 $\angle ABC$，

∴ $\angle1=\angle2$.

∵ BD 是⊙O 的直径，

∴ $\angle A=90°$.

∴ $\angle1+\angle ADB=90°$ ……1 分



∵ $\angle F=\angle ADB$，$\angle1=\angle2$.

∴ $\angle2+\angle F=90°$.

∴ $\angle FDB=90°$.

∴ $OD\perp DF$.

∵OD 是半径，

∴ DF 是⊙O 的切线. ……2 分

（2）连接 DC

∵ BD 是⊙O 的直径，

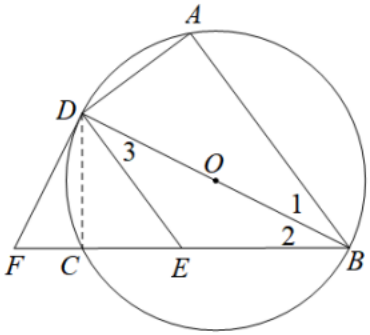
∴ $\angle DCB=90°$.

∵ BD 平分 $\angle ABC$，$AD=4$

∴$DC=DA=4$ ……3 分

∵$DE=5$

∴ $CE=\sqrt{DE^2-DC^2}=3$， ……4 分



∵ $DE/\!/AB$，

∴ $\angle 1=\angle 3$.

∵ $\angle 1=\angle 2$

∴ $\angle 3=\angle 2$

∴ $EB=DE=5$

∴$CB=3+5=8$ ……5 分

∴ $DB=\sqrt{DC^2+CB^2}=\sqrt{4^2+8^2}=4\sqrt{5}$

又$\angle FDB=\angle DCB=90°$， $\angle 2=\angle 2$

∴$\triangle FDB\backsim\triangle DCB$

∴ $\dfrac{DF}{DC}=\dfrac{DB}{CB}$

即 $\dfrac{DF}{4}=\dfrac{4\sqrt{5}}{8}$

∴ $DF=2\sqrt{5}$ ……6 分

（其他解法酌情给分）

24. （1）$m=6.5$，$n=9$，$p=8$ ……3 分

（2）$S_3^{\,2}<S_2^{\,2}<S_1^{\,2}$ ……5 分

（3）40 ……6 分

25. （1）①由表中数据可得顶点（4，2.8）

设 $y=a(x-4)^2+2.8\ \ (a<0)$ ……1 分

把（0，2.48）代入得 $a=-0.02$

∴所求函数关系为 $y=-0.02(x-4)^2+2.8$ ……2 分

② 能. ……3 分

（2）判断：没有出界. ……4 分

令 $y=0$, 解得 $x_1=-8$（舍），$x_2=16$

∵ $x_2=16<18$，

∴没有出界. ……5 分

（其他解法酌情给分）

26.（1）把（1，0）代入 $y=ax^2-4x+3a$ 得 $a=1$， ……1 分

$n=2$ ……2 分

（2）①开口向上 ……3 分

∵$x_1=n$，又对称轴为 $x=n$

∴A（n，m）是抛物线的顶点

∵B（x_2，$m+1$），且 $m+1>m$，

∴点 B 在顶点 A 的上方 ……4 分

∴抛物线开口向上

② 设 $|x_2-x_1|=1$，

∵$x_1=n$ ∴$x_2=n+1$ 或 $x_2=n-1$

将抛物线平移，使其顶点 A（n，m）落在坐标原点，

平移 a 的值不变，平移后抛物线表达式为 $y=ax^2$，

此时 A（0，0），∴B（1，1）或 B（-1，1）

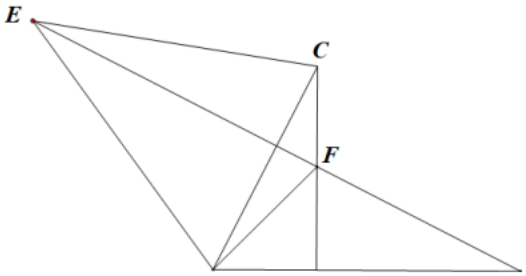
将 B（1，1）代入 $y=ax^2$ 得 $a=1$

∵$|x_2-x_1|\leqslant 1$，结合图象

∴a 的取值范围为 $a\geqslant 1$. ……6 分

（其他解法酌情给分）

27.（1）补全图形 ……1 分



连接 CB，

$\because \angle BAC = 90°$，$AB = AC$

$\therefore \angle ABC = 45°$ ……2 分

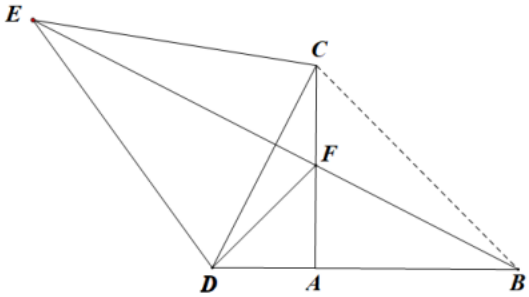
$\because$ 点 E 和点 B 关于直线 DC 对称

$\therefore EC = BC$，$ED = BD$

$\because DC = DC$

$\therefore \triangle EDC \cong \triangle BDC$（SSS）

$\therefore \angle DEC = \angle DBC = 45°$ ……3 分



（2）$ED + CF = \sqrt{2}EC$ ……4 分

$\because$ 点 E、B 关于直线 CD 对称

$\therefore EB \perp CD$, 设垂足为 H

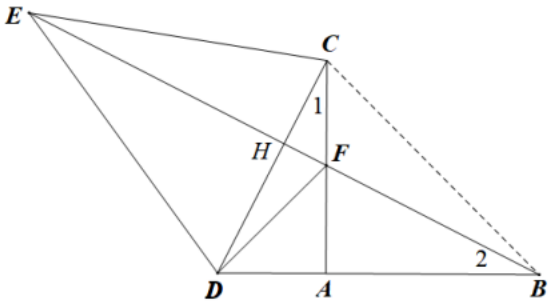
则 $\angle CHF = 90° = \angle BAC$

$\because \angle HFC = \angle AFB$

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

$\because AC = AB$，$\angle DAC = \angle FAB = 90°$

$\therefore \triangle DAC \cong \triangle FAB$(ASA)



$\therefore AD = AF$ ……5 分

$\therefore ED = BD = AD + AB = AF + AC = AC - CF + AC = 2AC - CF$ ……6 分

$\because AC = \frac{\sqrt{2}}{2}BC = \frac{\sqrt{2}}{2}EC$

$\therefore ED = 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}EC - CF = \sqrt{2}EC - CF$

即 $ED + CF = \sqrt{2}EC$ ……7 分

（其他证法酌情给分）

28. （1）①P_1，P_3；……1 分

②不存在.……2 分

设 P 为线段 AB 上任意一点，则它与线段 AB 上点的距离最小值为 0，最大值为 PA 和 PB 中的较大值；显然 $PA\leqslant 3$，$PB\leqslant 3$；

点 P 关于 x 轴的对称点为 P'，它到线段 AB 上任意一点的距离 $\geqslant 4$

即若 M,N 是线段 AB 上的任意两点，$PM\leqslant 3$，$P'N\geqslant 4$，不存在 $PM=P'N$

∴线段 AB 上不存在线段 AB 的“对称平衡点”.……3 分

（2）$0\leqslant y_C\leqslant 2$……7 分