顺义区 2023 年初中学业水平考试第二次统一练习参考答案

一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	D	A	D	D	C	A

二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9．2；　10．540；　11．−1；　12．3；

13．10；　14．$\frac{3}{4}$；　15．$\frac{1}{2}$；　16．2，4，6，　3，8，10.

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．解：原式=$1+\sqrt{2}-2\times\frac{1}{2}-3\sqrt{2}$ …… 4 分

$=-2\sqrt{2}$ …… 5 分

18. 解：解不等式①，得　$x<1$．…… 2 分

解不等式②，得　$x>-2$．…… 4 分

∴原不等式组的解集为　$-2<x<1$．…… 5 分

19．解：由作法一可知：__***CB***__ =*AB*，…… 1 分

∴ △*ABC* 是等腰三角形．

由作法二可知：∠__***ABG***__ =∠*BAM*，…… 2 分

∴ *CA*=*CB*（ __**等角对等边**__ ）（填推理依据）．…… 3 分

∴ △*ABC* 是等腰三角形．

由作法三可知：*PQ* 是线段 *AB* 的 __**垂直平分线**__，…… 4 分

∴ *CA*=*CB*（__**线段垂直平分线上的点到线段两个端点的距离相等**__ ）（填推理依据）．

…… 5 分

∴ △*ABC* 是等腰三角形．

20．（1）证明：∵△=$(-b)^2-4(2b-4)=b^2-8b+16=(b-4)^2\geqslant 0$，…… 1 分

∴方程总有两个实数根．…… 2 分

（2）解：∵ $x=\frac{b\pm\sqrt{(b-4)^2}}{2}=\frac{b\pm(b-4)}{2}$，

∴ $x_1=\frac{b+(b-4)}{2}=b-2$，$x_2=\frac{b-(b-4)}{2}=2$．…… 3 分

∵方程有一个根为负数，

∴ $b-2<0$．　∴ $b<2$．…… 4 分

∵ *b* 为正整数，

∴ *b*=1．…… 5 分

21.（1）证明：∵A 关于 BC 的对称点为 D，

∴$AB=BD$，$AC=CD$. ····· 1 分

∵$AB=AC$，

∴$AB=BD=AC=CD$， ····· 2 分

∴四边形 $ABDC$ 是菱形. ····· 3 分

（2）解一：∵$AE\perp BD$，$AB=6$，$BE=4$，

∴$\angle AEB=90°$.

$\therefore AE=\sqrt{AB^2-BE^2}=\sqrt{6^2-4^2}=2\sqrt{5}$. ····· 4 分

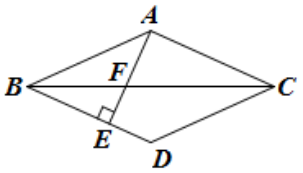
∵四边形 $ABDC$ 是菱形，

∴$BD\parallel AC$，$AC=AB=6$.

∴$\triangle BEF\backsim\triangle CAF$. ····· 5 分

$\therefore \dfrac{BE}{AC}=\dfrac{EF}{AF}$.

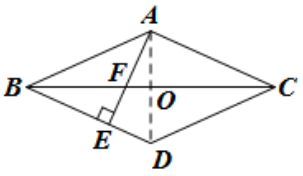
$\therefore \dfrac{EF}{AF}=\dfrac{4}{6}=\dfrac{2}{3}$.



设 $EF=2x$，$AF=3x$，有 $2x+3x=2\sqrt{5}$.

$\therefore x=\dfrac{2}{5}\sqrt{5}$. $\therefore AF=3x=\dfrac{6}{5}\sqrt{5}$. ····· 6 分

解二：连接 AD，交 BC 于点 O.



∵$AB=6$，$BE=4$，

∴$DE=2$.

∵$AE\perp BD$，

∴$\angle AEB=\angle AED=90°$，

$\therefore AE=\sqrt{AB^2-BE^2}=\sqrt{6^2-4^2}=2\sqrt{5}$， ····· 4 分

$AD=\sqrt{AE^2+DE^2}=\sqrt{(2\sqrt{5})^2+2^2}=2\sqrt{6}$.

∵四边形 $ABDC$ 是菱形，

∴$\angle BOA=90°$，$AO=\dfrac{1}{2}AD=\sqrt{6}$，

∴$\angle BOA=\angle AED=90°$.

∵$\angle OAF=\angle EAD$，

∴$\triangle AFO\backsim\triangle ADE$. ····· 5 分

$\therefore \dfrac{AF}{AD}=\dfrac{AO}{AE}$.

$\therefore \dfrac{AF}{2\sqrt{6}}=\dfrac{\sqrt{6}}{2\sqrt{5}}$.

∴$AF=\dfrac{6}{5}\sqrt{5}$. ····· 6 分

22．解：（1）∵一次函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 的图象由 $y=-2x$ 的图象平移得到，

∴ $k=-2$． …… 1 分

∵一次函数 $y=-2x+b$ 的图象过点（2，−1），

∴ $-2\times 2+b=-1$．

∴ $b=3$． …… 2 分

∴ 这个一次函数的解析式为：$y=-2x+3$． …… 3 分

（2）$m\geqslant -\frac{1}{2}$ 且 $m\neq 0$． …… 5 分

23．解：（1）$m=(8+8+8)\times 3.5=84$． …… 1 分

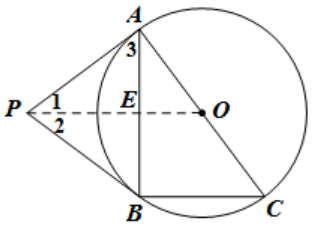
$$n=\frac{74.5+68.6+96.9+84+63.25+92.75}{6}=\frac{480}{6}=80\text{．} \cdots\cdots \text{3 分}$$

（2）选手 甲 发挥的稳定性更好． …… 5 分

（3）最终得分最高的是 甲 ． …… 6 分

24．

（1）证明一：如图，连接 PO，交 AB 于点 E．



∵PA、PB 为⊙O 的切线，

∴$PA=PB$，$\angle 1=\angle 2=\frac{1}{2}\angle APB$，$\angle PAO=90°$．

∴$PE\perp AB$，$\angle 3+\angle BAC=90°$，

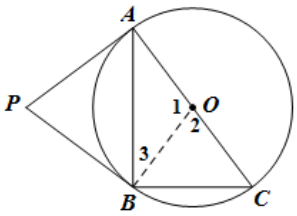
∴$\angle PEA=90°$．

∴$\angle 1+\angle 3=90°$．

∴$\angle BAC=\angle 1$．

∴$\angle BAC=\frac{1}{2}\angle APB$． …… 3 分

证明二：如图，连接 OB．



∵PA、PB 为⊙O 的切线，

∴$\angle PAO=\angle PBO=90°$．

∵$\angle PAO+\angle PBO+\angle P+\angle 1=360°$，

∴$\angle P+\angle 1=180°$．

∵$\angle 2+\angle 1=180°$，

∴$\angle P=\angle 2$．

∵$OA=OB$，

∴$\angle BAC=\angle 3$．

∵$\angle 2=\angle BAC+\angle 3$，

∴$\angle 2=2\angle BAC$．

∴$\angle P=2\angle BAC$．

即$\angle BAC=\frac{1}{2}\angle APB$． …… 3 分

（2）解：∵$\cos\angle BAC=\frac{4}{5}$，

∴$\sin\angle BAC=\frac{3}{5}$，

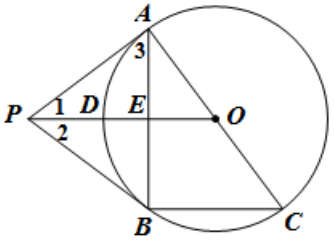
∴$\sin\angle 1=\frac{3}{5}$，

∵$AC=6$，

∴$AO=3$，

∴$OP=5$，

∴$PD=OP-OD=2$．　　…… 6 分



25．解：（1）根据表格可以得出函数图象过点（2，114），（4，216），

代入函数关系式 $y=ax^2+bx$，可得

$$\begin{cases}4a+2b=114\\16a+4b=216\end{cases}$$　解之得 $\begin{cases}a=-\frac{3}{2},\\b=60\end{cases}$

∴函数关系式为 $y=-\frac{3}{2}x^2+60x$．　　…… 3 分

（2）当 $x=-\frac{b}{2a}=-\frac{60}{2\times(-\frac{3}{2})}=20$ 时，$y=-\frac{3}{2}\times20^2+60\times20=600$．

∴飞机着陆后滑行 600m 能够停下来，此时滑行的时间是 20s．…… 5 分

26．解：（1）对称轴 $x=-\frac{-2a^2}{2a}=a$．…… 1 分

（2）∵$a=1$，

∴抛物线解析式为 $y=x^2-2x-3$，对称轴为 $x=1$，开口向上．

∵$-2<x<3$，包含对称轴 $x=1$，且 $x=-2$ 比 $x=3$ 距离对称轴远，

∴当 $x=1$ 时，$y_{最小}=-4$；当 $x=-2$ 时，$y=5$．

∴$-4\leqslant y<5$．　…… 3 分

（3）∵$y_1<y_3<y_2$，$B(a, y_2)$，对称轴为 $x=a$，

∴$B(a, y_2)$为抛物线的顶点，$a<0$，$C(a+2, y_3)$在对称轴右侧，

当 $A(2a-1, y_1)$在对称轴左侧时：$a-(2a-1)>(a+2)-a$，∴ $a<-1$．

当 $A(2a-1, y_1)$在对称轴右侧时：$2a-1>a+2$，∴$a>3$，不符合题意，舍去．

∴$a<-1$．…… 6 分

27.（1）证明：∵*DE* 绕着点 *D* 逆时针旋转 60°得到 *DF*，

∴*DE*=*DF*，∠*EDF*=60°.

∴△*DEF* 是等边三角形. …… 1 分

∴*FE*=*FD*，∠*DFE*=60°.

∵*BD*=*BE*，∠*ABC*=120°，*BF*=*BF*，

∴∠*BDE*=30°，△*BDF*≌△*BEF*.

∴∠*BDF*=90°，∠*BFD*=∠*BFE* =30°.

∴*BF*=2*BD*. …… 3 分

（2）依题意补全图 2，如图.

数量关系为：*BF*=*BD* + *BE*. …… 4 分

证明：在 *DA* 上截取 *DG*，使 *DG*=*BE*，连接 *FG*.

∵*DE* 绕着点 *D* 逆时针旋转 60°得到 *DF*，

∴*DE*=*DF*，∠*EDF*=60°.

∴△*DEF* 是等边三角形.

∴*FE*=*FD*，∠*DFE*=60°.

∵∠*ABC*=120°，

∴∠*BDF*+∠*BEF* =180°.

∵∠*BDF*+∠*GDF* =180°，

∴∠*GDF* =∠*BEF* .

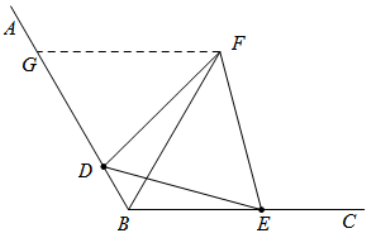


图2

在△*GDF* 和△*BEF* 中

$$\begin{cases} DG = BE \\ \angle GDF = \angle BEF \\ DF = EF \end{cases}$$

∴△*GDF*≌△*BEF*（SAS）. …… 5 分

∴*GF* =*BF*，∠*GFD*=∠*BFE*.

∴∠*GFB*=∠*DFE*=60°.

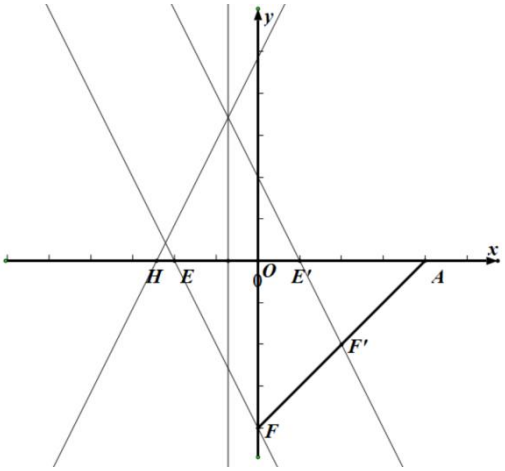
∴△*GFB* 是等边三角形.

∴*BG*=*BF*. …… 6 分

∵*BG*= *BD* +*DG* ，

∴*BF*= *BD*+*BE*. …… 7 分

28．解：（1）如图，直线 $y=-2x-4$ 与两坐标轴的交点分别是 E（−2，0），F（0，−4），则点 A 与直线 $y=-2x-4$ 上的任意一点所成的线段的中点，构成了直线 $E'F'$.



其中 E'（1，0），F'（2，−2）.

∴ 直线 $E'F'$：$y=-2x+2$.

设直线 $E'F'$：$y=-2x+2$ 关于直线 l：$x=a$ 的对称直线与 x 轴的交点为点 H，若要使直线 $y=-2x-4$ 关于点 A 及直线 l：$x=a$ 的“对应图形”与直线 $y=-2x-4$ 的交点在 x 轴的上方，则只需要点 H 在点 E 左侧，

因此 $x_H<x_E$，所以 $x_H<-2$.

又 $a=\dfrac{x_H+x_{E'}}{2}$，所以 $a<\dfrac{-2+1}{2}$，即 $a<-\dfrac{1}{2}$ ． …… 3 分

（2）$-14-2\sqrt{2}\leqslant t\leqslant -14+2\sqrt{2}$ 或 $-6-2\sqrt{2}\leqslant t\leqslant -6+2\sqrt{2}$. …… 7 分

