2023年昌平区初中学业水平考试第二次模拟练习
数学试卷参考答案及评分标准 2023.5

一、选择题（本题共8道小题，每小题2分，共16分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	C	B	D	C	C	A	B	B

二、填空题（本题共8道小题，每小题2分，共16分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	$x\neq4$	$2x(x-1)^2$	$x=3$	答案不唯一，2，3，4均可	1	$x>-2$	六	1，8

三、解答题（本题共68分，第17－22题，每小题5分，第23－26每小题6分，第27－28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. $(1-\sqrt{5})^0+|-\sqrt{2}|-2\cos45^\circ+(\frac{1}{4})^{-1}$.

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

$=5$. ······ 5分

18. 已知 $5x^2-x-2=0$，求代数式 $(2x+1)(2x-1)+x(x-1)$ 的值.

解：原式 $=4x^2-1+x^2-x$ ······ 2分

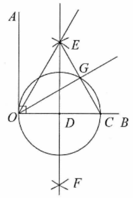
$=5x^2-x-1$ ······ 3分

$\because 5x^2-x-2=0$

$\therefore 5x^2-x=2$ ······ 4分

$\therefore 5x^2-x-1=1$ ······ 5分

19. 解：（1）



······ 3分

（2）90， ······ 4分

等腰三角形顶角的平分线、底边上的中线，底边上的高互相重合. ······ 5分

20. （1）解：依题意 $\Delta=b^2-4ac=k^2-4(k-1)=(k-2)^2$，······ 1分

$\because (k-2)^2\geqslant0$，

$\therefore \Delta\geqslant0$， ······ 2分

$\therefore$ 方程总有两个实数根. ······ 3分

（2）解：解方程得 $x=\frac{k\pm\sqrt{(k-2)^2}}{2}$， ······ 4分

$\therefore$ 方程的两个根为 $x_1=k-1$，$x_2=1$.

$\because k-1<0$，

$\therefore k<1$. ······ 5分

21. （1）证明：$\because$ 菱形 $ABCD$

$\therefore AC\perp BD$ ······ 1分

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

$\because EB\perp BD$

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

$\therefore \angle EBO=\angle AOD$

$\therefore EB/\!/AC$ 即 $EB/\!/OC$ ······ 2分

$\because OE/\!/BC$

$\therefore$ 四边形 $OEBC$ 是平行四边形

（2）证明：$\because$ 菱形 $ABCD$

$\therefore AO=OC$

$\because$ 平行四边形 $OEBC$

$\therefore OC=EB$

$\therefore AO=EB$ ······ 3分

$\because EB/\!/AC$ 即 $EB/\!/OA$

$\therefore$ 四边形 $AEBO$ 是平行四边形 ······ 4分

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

$\therefore$ 平行四边形 $AEBO$ 是矩形 ······ 5分

22. （1）解：$\because$ 函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq0)$ 过点 $(1,3)$，

$\therefore 3=\frac{k}{1}$， ······ 1分

解得 $k=3$， ······ 2分

$\therefore y=\frac{3}{x}$. ······ 3分

（2）解：$0<m<3$ 或 $m<0$. ······ 5分

23. （1）证明：$\because AB$ 是$\odot O$ 的直径，

$\therefore \angle C=90°$， ·· 1 分

$\therefore \angle ABC+\angle BAC=90°$.

$\because \angle PAC=\angle ABC$，

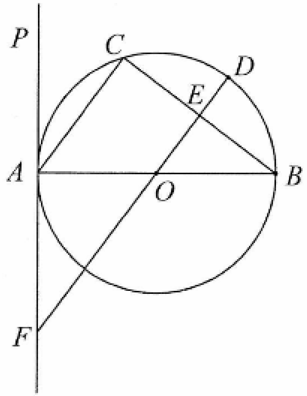
$\therefore \angle PAC+\angle BAC=90°$， ·· 2 分

$\therefore AP\perp OA$.

又$\because OA$ 是$\odot O$ 的半径，

$\therefore PA$ 是$\odot O$ 的切线. ·· 3 分

（2）解：$\because$ 点 D 是弧 BC 中点，OD 是半径，$BC=8$，



$\therefore BC\perp OD$，$BE=\frac{1}{2}BC=4$，

$\therefore \angle BEO=90°$，

$\therefore \angle C=\angle BEO$，

$\therefore DF/\!/AC$，

$\therefore \angle AFO=\angle PAC=\angle ABC$.

$\because \cos\angle PAC=\frac{4}{5}$，

$\therefore \cos\angle AFO=\cos\angle ABC=\frac{4}{5}$.

$\because \angle BEO=90°$，

$\therefore \frac{BE}{OB}=\frac{4}{5}$，

$\therefore OB=5$，

$\therefore OA=OD=OB=5$. ··· 4 分

$\because OA\perp AP$，

$\therefore \frac{AF}{OF}=\frac{4}{5}$.

设 $AF=4k$，$OF=5k$，

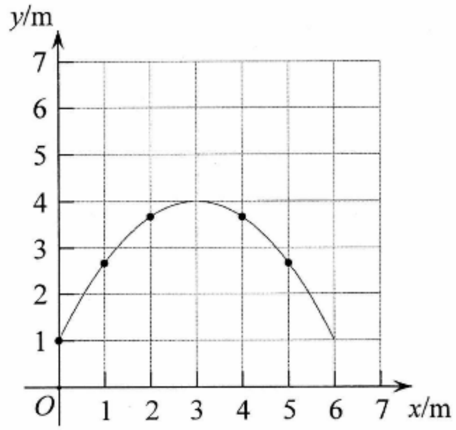
则 $5^2+(4k)^2=(5k)^2$，

解得 $k=\frac{5}{3}$，

$\therefore OF=5k=\frac{25}{3}$， ·· 5 分

$\therefore DF=OD+OF=5+\frac{25}{3}=\frac{40}{3}$. ·· 6 分

24. 解：(1)



…………………………………………………………………… 1 分

(2) 4；3 …………………………………………………………………… 3 分

(3) 解：由表格数据可得抛物线函数表达式为：$y=-\frac{1}{3}(x-3)^2+4$ … 4 分

把 $x=1.5$ 代入 $y=-\frac{1}{3}(x-3)^2+4$ 得：$y=3.25$ ………………… 5 分

∴ 补光灯悬挂部分的长度为：$3.25-1.5=1.75\text{m}$ ………………… 6 分

25. 解：(1) $m=87$； …………………………………………………… 1 分

(2) 结合图表可知，$p_1=7+10=17$ …………………………………… 2 分

∵ 九年级该 40 名学生体质健康测试成绩的中位数是 90

∴ $p_2\geqslant 20$ …………………………………………………… 3 分

∴ $p_1<p_2$ …………………………………………………… 4 分

(3) 217. …………………………………………………… 6 分

26. 解：(1) 当 $a=1$ 时，抛物线 $y=x^2-2x+c$. 抛物线过点 $(3,m)$，$(0,c)$

∵ 对称轴为直线 $x=-\frac{-2}{2}=1$， ……………………………… 1 分

∴ 点 $(3,m)$ 比点 $(0,c)$ 离对称轴水平距离远，且抛物线开口向上

∴ $m>c$ …………………………………………………… 2 分

(2) ①$a>0$

∵ $m>c$

∴ $a<\frac{2a+1}{2}$，

$2a<2a+1$ 恒成立.

∵ $c>n$，

$\therefore a > \frac{b}{2}$

$\because 2 \leqslant b \leqslant 4$

$\therefore a > 2$ ·· 4 分

②当 $-\frac{1}{2} \leqslant a < 0$ 时，

$\because m > c$

$\therefore a \geqslant \frac{2a+1}{2}$，

$2a \geqslant 2a+1$ 恒不成立，$\therefore -\frac{1}{2} \leqslant a < 0$ 舍. ································ 5 分

③当 $a < -\frac{1}{2}$ 时，$2a+1 < 0$.

$\because m > c$

$\therefore a < \frac{2a+1}{2}$，

$2a < 2a+1$ 恒成立.

$\because c > n$，

$\therefore a < \frac{b}{2}$.

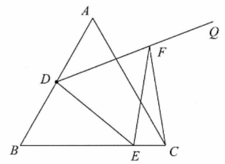
$\because 2 \leqslant b \leqslant 4$

$\therefore a < 1$，

$\therefore a < -\frac{1}{2}$.

综上 $a > 2$ 或 $a < -\frac{1}{2}$. ·· 6 分

. 解：(1)



·· 2 分

(2) $\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle A = \angle B = 60°$.

$\because$ 射线 DA 绕点 D 顺时针旋转 α 得到射线 DQ，

$\therefore \angle ADF = \alpha$.

$\therefore \angle BDF = 180° - \alpha$.

$\because \angle DEB = \alpha$，

$\therefore \angle BDE = 180° - 60° - \alpha = 120° - \alpha$.

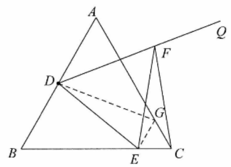
$\therefore \angle EDF = \angle BDF - \angle BDE = 180° - \alpha - (120° - \alpha) = 60°$. ············ 4 分

(3) $FE = FC$. ·· 5 分

证明如下：

在 CA 上截取 CG，

使 $CG = CE$，连接 EG、DG，



$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$\therefore \angle ACB = 60°$，$AC = BC$.

$\therefore \triangle EGC$ 是等边三角形.

$\therefore \angle GEC = 60°$，$GE = EC$.

$\because \angle EDF = 60°$，$DF = DE$，

$\therefore \triangle DEF$ 是等边三角形.

$\therefore \angle DEF = 60°$，$DE = EF$.

$\therefore \angle DEF + \angle FEG = \angle GEC + \angle FEG$.

即 $\angle DEG = \angle FEC$.

$\therefore \triangle DEG \cong \triangle FEC$.

$\therefore CF = DG$.

$\because AC - GC = BC - EC$，

$\therefore AG = BE$.

$\because$ 点 D 是 AB 的中点，

$\therefore AD = DB$.

$\because \angle A = \angle B$，

$\therefore \triangle BDE \cong \triangle ADG$.

$\therefore DE = DG$. ·· 7 分

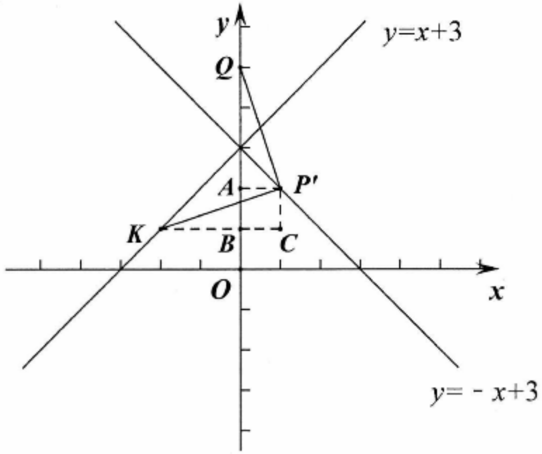
$\therefore FE = FC$.

28. 解：(1) K_1，K_2. ··· 2 分

(2) 根据题意，点 P 是直线 $y=x+3$ 上的点，则点 P 关于 y 轴的对称点在直线 $y=-x+3$ 上，

由题意可知，点 K 在直线 $y=x+3$ 上，$P'Q=P'K$ 且 $P'Q\perp P'K$.

如图，作 $P'A\perp y$ 轴于点 A，分别作 $P'C\perp x$ 轴，$KC\perp y$ 轴，KC 交 y 轴于点 B，$P'C$ 与 KC 交于点 C，



$\therefore$ 四边形 $ABCP'$ 为矩形.

$\because \angle QP'K=\angle AP'C=90^\circ$，

$\therefore \angle QP'A=\angle KP'C$，

又$\because P'Q=P'K$，$\angle QAP'=\angle KCP'=90^\circ$，

$\therefore \triangle QP'A\cong\triangle KP'C$，

$\therefore P'A=P'C$，$QA=KC$，

$\therefore$ 四边形 $ABCP'$ 为正方形.

设 $P'(m,-m+3)$，

$\therefore A(0,-m+3)$，$C(m,-2m+3)$，

$\because QA=KC=5-(-m+3)=m+2$，

$\therefore K(-2,-2m+3)$，

将 $K(-2,-2m+3)$ 代入直线 $y=x+3$ 中，得 $m=1$，

$\therefore P'(1,2)$，

$\therefore P(-1,2)$. ··· 5 分

(3) $-\sqrt{2}\leqslant t\leqslant 4+\sqrt{2}$. ··· 7 分