# 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 | $x\neq 4$ | $2x(x-1)^2$ | $x=3$ | 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. $(1-\sqrt{5})^0+|-\sqrt{2}|-2\cos 45°+(\frac{1}{4})^{-1}$.

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

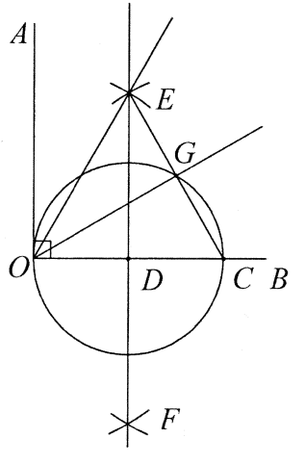
$=5x^2-x-1$ …… 3 分

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

$\therefore 5x^2-x=2$ …… 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

$\because (k-2)^2\geqslant 0$，

$\therefore \Delta\geqslant 0$， …… 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

$\therefore \angle AOD=90°$

$\because EB\perp BD$

$\therefore \angle EBO=90°$

$\therefore \angle EBO=\angle AOD$

$\therefore EB/\!/AC$ 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

$\because \angle EBO=90°$

$\therefore$ 平行四边形 $AEBO$ 是矩形 …… 5 分

22. （1）解：$\because$ 函数 $y=\frac{k}{x}(k\neq 0)$ 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：∵ $AB$ 是⊙$O$ 的直径，

∴ $\angle C=90°$， …… 1 分

∴ $\angle ABC+\angle BAC=90°$.

∵ $\angle PAC=\angle ABC$，

∴ $\angle PAC+\angle BAC=90°$， …… 2 分

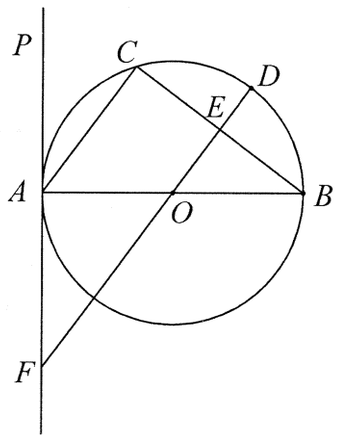
∴ $AP\perp OA$.

又∵ $OA$ 是⊙$O$ 的半径，

∴ $PA$ 是⊙$O$ 的切线. …… 3 分

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

∴ $BC\perp OD$，$BE=\frac{1}{2}BC=4$，




∴ $\angle BEO=90°$，

∴ $\angle C=\angle BEO$，

∴ $DF/\!/AC$，

∴ $\angle AFO=\angle PAC=\angle ABC$.

∵ $\cos\angle PAC=\frac{4}{5}$，

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

∵ $\angle BEO=90°$，

∴ $\frac{BE}{OB}=\frac{4}{5}$，

∴ $OB=5$，

∴ $OA=OD=OB=5$. …… 4 分

∵ $OA\perp AP$，

∴ $\frac{AF}{OF}=\frac{4}{5}$.

设 $AF=4k$，$OF=5k$，

则 $5^2+(4k)^2=(5k)^2$，

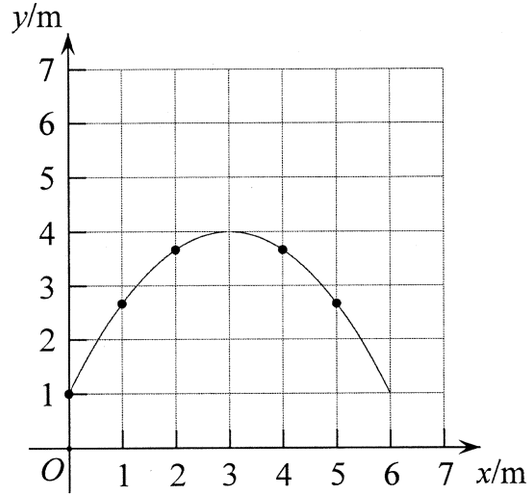
解得 $k=\frac{5}{3}$，

∴ $OF=5k=\frac{25}{3}$， …… 5 分

∴ $DF=OD+OF=5+\frac{25}{3}=\frac{40}{3}$. …… 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：$3.25-1.5=1.75$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.

$\because c > n$，

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

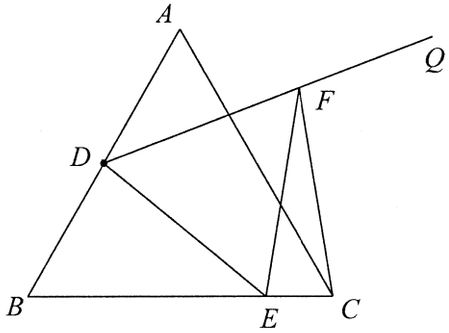
$\because 2 \leqslant b \leqslant 4$

$\therefore a < 1$，

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

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

27. 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 $\alpha$ 得到射线 $DQ$，



$\therefore \angle ADF = \alpha$.

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

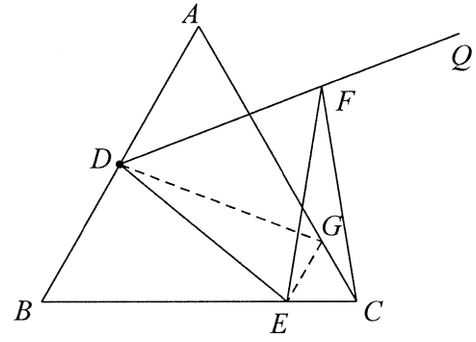
$\because \angle DEB = \alpha$，

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

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

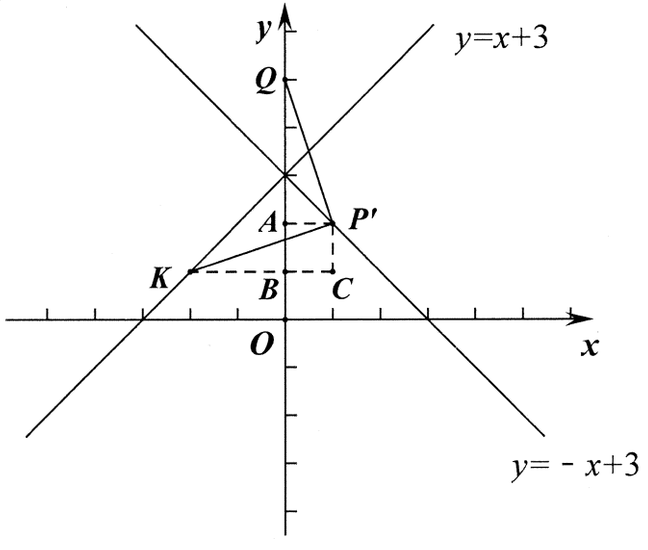
$\therefore FE = FC$.

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 $C$，




∴ 四边形 $ABCP'$ 为矩形.

∵ $\angle QP'K=\angle AP'C=90°$，

∴ $\angle QP'A=\angle KP'C$，

又∵ $P'Q=P'K$，$\angle QAP'=\angle KCP'=90°$，

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

∴ $P'A=P'C$，$QA=KC$，

∴ 四边形 $ABCP'$ 为正方形.

设 $P'(m,-m+3)$，

∴ $A(0,-m+3)$，$C(m,-2m+3)$，

∵ $QA=KC=5-(-m+3)=m+2$，

∴ $K(-2,-2m+3)$，

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

∴ $P'(1,2)$，

∴ $P(-1,2)$. …… 5 分

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