# 2024年河东区初中毕业生学业考试第二次模拟测试

## 数学试卷（参考答案）

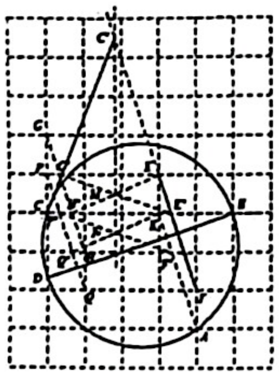
一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | B | D | C | D | B | C |
| 题号 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 答案 | B | C | A | D | A | B |

二、填空题（本大题共6小题，每小题3分，共18分）

| 题号 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17（Ⅰ） | 17（Ⅱ） | 18（Ⅰ） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 答案 | $\frac{4}{9}$ | 2 | $-2b^3$ | $-7$ | 6 | $\sqrt{91}$ | $\frac{15}{2}$ |

18.（Ⅱ）如图，取格点$G$，$H$，$K$，$P$，$Q$，连接$EF$与网格线相交于点$E'$，连接$GH$与网格线相交于点$G'$，$H'$，连接$PQ$与网格线相交于点$P'$，$Q'$，连接$KA$与网格线相交于点$F'$，连接$G'E'$，$H'E$相交于点$M$；连接$P'F'$，$Q'K$相交于点$N$；连接$NM$与$EF$延长线相交于点$C'$，连接$C'C$，则$C'C$即为所求．



三、解答题（本大题共7小题，共66分．解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）

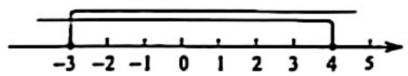
19.（本小题8分）



解：（Ⅰ）$x\geqslant-3$； （2分）

（Ⅱ）$x\leqslant4$； （4分）

（Ⅲ）把不等式①和②的解集在数轴上分别表示出来：



（6分）

（Ⅳ）$-3\leqslant x\leqslant4$． （8分）

20.（本小题8分）

解：（Ⅰ）50，24； （2分）

（Ⅱ）观察条形统计图，

∵ $\frac{1}{50}\times(61\times9+62\times10+63\times5+64\times14+65\times12)=63.2$，

∴ 这组数据的平均数是63.2． （4分）

∵ 在这组数据中，64出现了14次，出现的次数最多，

∴ 这组数据的众数是64． （6分）

∵ 把这些数从小到大的顺序排列，其中处于中间位置的两个数都是64，

有$\frac{64+64}{2}=64$，

∴ 这组数据的中位数为64． （8分）

21.（本小题10分）

解：（Ⅰ）连接$OC$，$OD$，∵ $AB$是⊙$O$的直径，$CD\parallel AB$且$C$是弧$BD$的中点，

∴ $\angle AOD=\angle DOC=\angle COB=60°$． （3分）

∴在△$AEB$中，$\angle E=60°$． （5分）

（Ⅱ）连接$OD$，∵直线$l$为切线，∴ $OD\perp l$，

过点$C$作$CE\perp AB$于$F$，

∵ $AB$是⊙$O$的直径，且$AB=10$，$BC=6$，

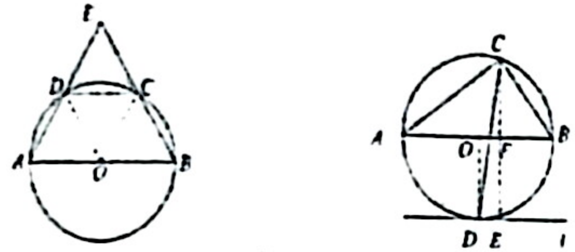
∴在Rt△$ABC$中，可得$CF=\frac{24}{5}$，$OF=\frac{7}{5}$，

∵切线$l\parallel AB$，∴ $CE\perp l$，

∴ $OD\parallel CE$，∴四边形为矩形，∴ $OD=EF=5$，

∴ $CE=CF+EF=\frac{24}{5}+5=\frac{49}{5}$，

∴ $CD=7\sqrt{2}$． （10分）



图①　　　　第（21）题　　　　图②

22.（本小题10分）

解：（Ⅰ）由题意得 $AB=1500$，$\angle CBD=22°$；　　　　（2分）

（Ⅱ）过点 $B$ 作 $BH\perp CD$ 于 $H$，

∴四边形 $BAEH$ 为矩形，∴ $AB=EH$，$BH=AE$，

①由题意得 $AE\perp EC$，在 Rt△$AEC$ 中，$\angle ACE=\alpha$，$AE=x$，

$\therefore EC=\dfrac{AE}{\tan\alpha}=\dfrac{x}{\tan\alpha}$，

即 $EC$ 的长为 $\dfrac{x}{\tan\alpha}$ 米；　　　　（4分）

②在 Rt△$BHC$ 中，$\angle BCH=67°$，$CH=EC-AB=\dfrac{x}{\tan 37°}-1500$，

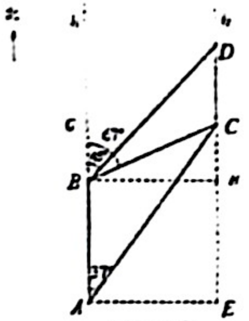
$\because \tan\angle BCH=\dfrac{BH}{CH}$，可得 $(\dfrac{x}{\tan 37°}-1500)\cdot\tan 67°=x$，　　　　（7分）

解得 $x\approx 698.76$ 米，

在 Rt△$BHD$ 中，$\because \angle HBD=45°$，$\therefore BH=DH=AE$

$\therefore CD=DH-CH\approx 1267$

答：大桥 $CD$ 的长度约为 1267 米．　　　　（10分）



第（22）题

23.（本小题10分）

解：（Ⅰ）①200，360，120；　　　　（3分）



②20；　　　　（4分）

③ $y=\begin{cases}-30x+1860 & (48\leqslant x<58)\\ -6x+468 & (58\leqslant x\leqslant 78)\end{cases}$　　　　（8分）

（Ⅱ）400 km．　　　　（10分）

24.（本小题10分）

解：（Ⅰ）$60°$，$(\dfrac{3}{2},\dfrac{\sqrt{3}}{2})$；　　　　（3分）

（Ⅱ）①∵点 $A(3,0)$，∴ $OA=3$，

$\because OQ=t$，$\therefore QA=3-t$，

$\because \angle DQA=60°$，$\therefore QD=2QA=6-2t$，

又∵ $O'Q=OQ=t$，$\therefore O'D=O'Q-QD=3t-6$，

在 Rt△$O'DE$ 中，$\because \angle O'DE=60°$，

$\therefore O'E=\dfrac{\sqrt{3}}{3}O'D=\sqrt{3}(t-2)$，

$t$ 的取值范围是 $2<t<\sqrt{3}+1$；　　　　（8分）

（Ⅲ）$9-3\sqrt{3}$，$t=\dfrac{3+\sqrt{3}}{2}$．　　　　（10分）

25.（本小题10分）

解：（Ⅰ）①∵直线 $l$：$x=2$ 是抛物线的对称轴，由∴ $x=-\dfrac{b}{2a}=2$，可得 $b=-4a$

又∵ $a=1$，可得抛物线解析式为 $y=x^2-4x+4$，

当 $y=0$ 时，由 $x^2-4x+4=0$，解得 $x_1=x_2=2$，

∴抛物线与 $x$ 轴的交点坐标为 $(2,0)$；　　　　（3分）

②连接 $OA$ 并延长，过 $P$ 作 $PQ/\!/y$ 轴，交 $OA$ 于点 $Q$，设 $P(m,\ m^2-4m+4)$，

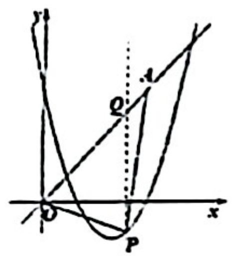
∵点 $O(0,0)$，点 $A(3,3)$，可得直线 $OA$ 的解析式为：$y=x$，

$\therefore Q(m,m)$，$\therefore PQ=m-(m^2-4m+4)=-m^2+5m-4$，

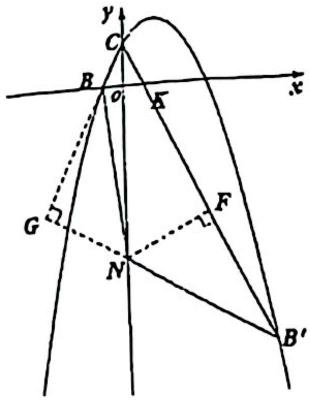
$\therefore S_{\triangle OPA}=S_{\triangle OPQ}+S_{\triangle APQ}=-\dfrac{3}{2}(m^2-5m+4)$，

$\because -\dfrac{3}{2}<0$，

∴当 $m=\dfrac{5}{2}$ 时，△$OPA$ 面积最大．



此时，点 $P$ 坐标为 $(\frac{5}{2}, \frac{1}{4})$． (6分)




（Ⅱ）$\because$ 抛物线过点 $B(-2,0)$，得 $2a-b+2=0$，

又 $\because b=-6a$，$\therefore$ 抛物线的解析式为 $y=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4$，

过点 $N$ 作 $NF\perp B'C$ 交 $B'C$ 于点 $F$，

过点 $N$ 作 $NG\perp BC$ 交 $CB$ 延长线于点 $G$，

则 $\angle G=\angle CFN=90°$，$\therefore \angle ACB'+\angle GNF=180°$，

设 $CB'$ 与 $x$ 轴交于 $K$，由旋转可得 $BN=B'N$，

$\because \angle BNB'+\angle BCB'=180°$，$\therefore \angle BNB'=\angle GNF$，$\therefore \angle BNG=\angle B'NF$，

$\because \angle G=\angle B'FN=90°$，$\therefore \Delta NGB\cong\Delta NFB'$，$\therefore NG=NF$，$\therefore NC$ 平分 $\angle BCB'$，

$\because CO\perp OB$，$\therefore OK=OB=2$，$\therefore K(2,0)$，$\therefore CK$ 的解析式为 $y=-2x+4$，

$\therefore -2x+4=-\frac{1}{4}x^2+\frac{3}{2}x+4$，解得 $x_1=0$，$x_2=14$，$\therefore B'(14,-24)$，

设 $N(0,n)$，$\because BN=B'N$，$\therefore (-2)^2+n^2=14^2+(-24-n)^2$，

解得 $n=-16$． (10分)