2023～2024 学年度第二学期质量监测（一）

九年级数学参考答案

一、选择题　本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分

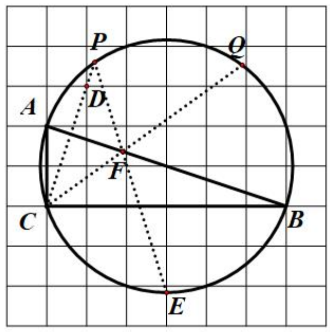
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	D	C	B	A	A	D	D	C	B	C	D

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分.

（13）$-9a^2$　　（14）$\dfrac{2}{5}$　　（15）-11

（16）$y=\dfrac{1}{2}x+1$　　（17）5　　（18）（I）$2\sqrt{10}$

（18）（II）如图，取格点 D，连接 CD 并延长交⊙O 于点 P，取格线与⊙O 的交点 E，连接 PE 交 AB 于点 F，连接 CF 并延长，与圆交于点 Q，点 P，Q 即为所求.



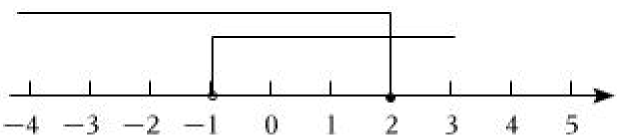
三、解答题：

（19）解：

（I）$x>-1$　　2 分

（II）$x\le 2$　　4 分

（III）



6 分

（IV）$-1<x\le 2$.　　8 分

（20）解：（I）100，28；　　2 分

（II）∵ $\bar{x}=\dfrac{2\times8+3\times28+4\times42+5\times22}{8+28+42+22}=3.78$，

∴ 这组数据的平均数为 3.78，　　4 分

∵ 这组数据中，4 出现了 42 次，出现次数最多，

∴ 这组数据的众数为 4，　　6 分

∵ 将这 100 个数据按从小到大的顺序排列，其中处于中间位置的两个数是 4 和 4，

∴ $\dfrac{4+4}{2}=4$，

∴ 这组数据的中位数为 4.　　8 分

（21）解：（I）如图 1，连接 OE，OE 与 DF 交于点 H，

∵ CD 为⊙O 的直径，

∴ $\angle DFC=90°$，　　1 分

∵ $DF\parallel AB$，

∴ $\angle B=\angle DFC=90°$；　　2 分

∵ AB 与⊙O 相切于点 E，且 OE 为半径，

∴ $OE\perp AB$ 于点 E，即 $\angle BEH=90°$，　　3 分

∴ $\angle EOA=90°-\angle A=90°-26°=64°$，　　4 分

∵ $\overset{\frown}{DE}=\overset{\frown}{DE}$，

∴ $\angle EFD=\dfrac{1}{2}\angle EOD=32°$；　　5 分

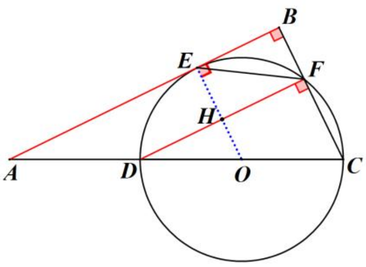


图 1

（II）如图，连接 OE，OE 与 DF 交于点 H，设 $HF=m$，

由（I）可知 $\angle B=\angle BFD=\angle BEO=90°$，

∴ 四边形 $EHFB$ 为矩形，

∴ $\angle EHF=\angle DHO=90°$，且 $EB=HF=m$，

∵ $OE\perp DF$ 于点 H，且 OE 为半径，

∴ $DF=2DH=2HF=2m$，

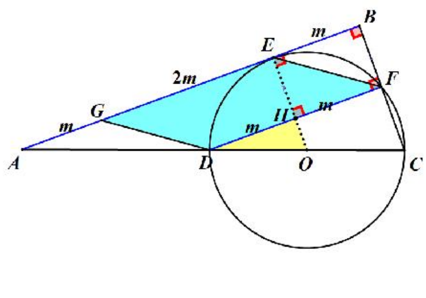
∴ $AB\parallel DF$，且 $EF\parallel DG$，

∴ 四边形 $DFEG$ 为平行四边形，

∴ $GE=DF=2m$，

又∵ $BF=CF$，且 $AB\parallel DF$，

∴ $AB=2DF=4m$，$AD=CD=2R$，



∴$AG=m=\sqrt{6}$，　$AO=3R$，

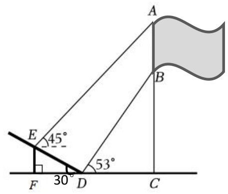
在 Rt△AEO 中，$AE=3m=3\sqrt{6}$，$AE^2+EO^2=AO^2$，

∴ $(3\sqrt{6})^2+R^2=(3R)^2$，

解得：　$R=\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$，

即：⊙O 的半径为$\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$.　　10 分

（22）解：（I）∵ 在 Rt△DEF 中，$\angle EDF=30°$，　$DE=2$，



∴ $EF=\dfrac{1}{2}DE=1$，　由勾股定理 $DF=\sqrt{DE^2-EF^2}=\sqrt{3}$.

∴ 斜坡的高度 EF 的长为 1 m ；　　3 分

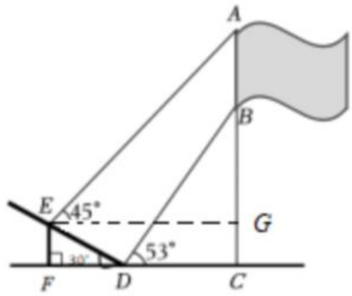
（II）过点 E 作 $EG\perp AC$，垂足为 G，

由题意得：$\angle EGC=\angle EFC=\angle ACF=90°$，即四边形 $EFCG$ 为矩形，

则 $EF=CG$，$FC=EG$，

∴ $CG=EF=1$，

∵ $DC=6$，



∴ $EG=FC=DF+CD=6+\sqrt{3}$，　　6 分

在 Rt△AEG 中，$\angle AEG=45°$，　$\tan\angle AEG=\dfrac{AG}{EG}$

∴ $AG=EG\cdot\tan 45°=EG=6+\sqrt{3}$，　　8 分

在 Rt△BCD 中，$\angle BDC=53°$，　$\tan\angle BDC=\dfrac{BC}{CD}$

∴ $BC=BC=DC\cdot\tan 53°=6\tan 53°$，

∴ $AB=AG+CG-BC=6+\sqrt{3}+1-6\tan 53°$

　　$\approx 7+1.73-6\times 1.33\approx 0.8$（m），

∴ 旗面宽 AB 的长约为 0.8 m ．　　10 分

（23）解：（I）90，360；　　2 分

（II）① 1640；② 11；③ 80；　　5 分

④ 当$0\le x<4$时，$y=90x$ ；

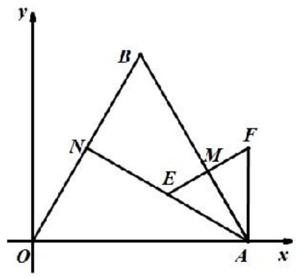
当$4\le x<15$时，$y=360$ ；

当$15 \le x \le 35$时，$y = 82x - 870$. 8 分

（III）360 或$\dfrac{6420}{11}$或 1920 . 10 分

（24）（I） $OE=BF$ ； 1 分

（II） 依题意可知，$\triangle OAB$ 和$\triangle EAF$ 为等边三角形



$\therefore OA=AB=4\sqrt{3}$ ， $AE=AF=4$，$\angle AOB=\angle OAB=\angle EAF=60^\circ$ ，

$\because AB\perp EF$

$\therefore \angle BAF=\angle EAB=30^\circ$ 3 分

$\therefore$ $\angle OAN=\angle EAB=\angle BAF=30^\circ$

$\therefore AN\perp OB$

在 Rt$\triangle OAN$ 中，$\angle ONA=90^\circ$ ，$\angle OAN=30^\circ$ ， $OA=4\sqrt{3}$ ，

$\therefore$ $ON=\dfrac{1}{2}OA=2\sqrt{3}$ ，

$\therefore AN=\sqrt{OA^2-ON^2}=\sqrt{(4\sqrt{3})^2-(2\sqrt{3})^2}=6$. 5 分

$\therefore$ 旋转角为 30°，AN 的长为 6；

（III）解：① 如图 2，当 $t=3$ 时，$\triangle E'A'F'$ 与$\triangle ABN$ 重叠部分为等边三角形，可知 $S=\dfrac{9\sqrt{3}}{4}$；

6 分

如图 3，当$\dfrac{9}{2} \le t < 6$时，$\triangle E'A'F'$ 与$\triangle ABN$ 重叠部分为 Rt$\triangle SNA'$，

$\because$ $AN=6$，$AA'=t$，

$\therefore$ $NA'=6-t$，

$\because$ $\triangle E'A'F'$ 为等边三角形，

$\therefore$ $\angle NA'S=60^\circ$ ，即 $\tan 60^\circ=\dfrac{NS}{NA'}=\sqrt{3}$，

$\therefore$ $NS=\sqrt{3}(6-t)$，

$\therefore$ $S=\dfrac{\sqrt{3}}{2}(t-6)^2$； 8 分

② $0 < t \le 3-\sqrt{6}$ 或 $3+\dfrac{\sqrt{6}}{2} \le t < 6$. 10 分

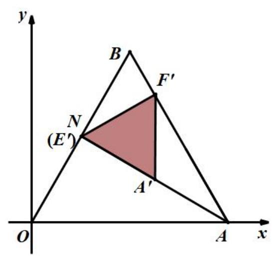


图 2

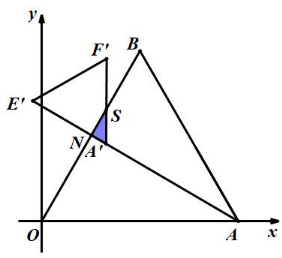


图 3

（25）解：（I）∵ 抛物线 $y=-2x^2+bx+c$ 与 y 轴交于点 $A(0,\frac{\sqrt{3}}{2})$，

∴ $c=\frac{\sqrt{3}}{2}$，即 $y=-2x^2+bx+\frac{\sqrt{3}}{2}$，

又∵ $y=-2x^2+bx+\frac{\sqrt{3}}{2}$ 过点 $B(m,-\sqrt{3}m+\frac{\sqrt{3}}{2})$，

∴ $-\sqrt{3}m+\frac{\sqrt{3}}{2}=-2m^2+\sqrt{3}\cdot b\cdot m+\frac{\sqrt{3}}{2}$，

解得 $2m^2=(\sqrt{3}+b)m$，

∵ $m>\frac{\sqrt{3}}{2}$，

∴ $2m=b+\sqrt{3}$，

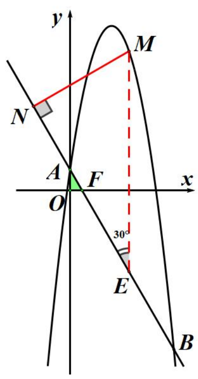
∵ $m=\sqrt{3}$，

∴ $b=\sqrt{3}$，

∴ 抛物线解析式为 $y=-2x^2+\sqrt{3}x+\frac{\sqrt{3}}{2}$.

配方得 $y=-2(x-\frac{\sqrt{3}}{4})^2+\frac{3+4\sqrt{3}}{8}$，其顶点为 $(\frac{\sqrt{3}}{4},\frac{3+4\sqrt{3}}{8})$ ； 3 分

（II）∵ 如图，过点 M 作 $ME/\!/y$ 轴，交直线 AB 于点 E，设直线 AB 与 x 轴交于点 F，设点 M 的横坐标为 e，则点 E 的横坐标也为 e.



∵ $b=4\sqrt{3}$，即抛物线解析式为 $y=-2x^2+4\sqrt{3}x+\frac{\sqrt{3}}{2}$.

又∵ 点 M 在抛物线上，

∴ 点 M 的纵坐标为 $y_M=-2e^2+4\sqrt{3}e+\frac{\sqrt{3}}{2}$. 4 分

由（I） $2m=b+\sqrt{3}$，可得 $m=\frac{5}{2}\sqrt{3}$，

即点 B 坐标为 $(\frac{5\sqrt{3}}{2},-\frac{15}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2})$ ，

设直线 AB 的解析式为 $y=kx+a$ ，把 $A(0,\frac{\sqrt{3}}{2})$，B $(\frac{5\sqrt{3}}{2},-\frac{15}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2})$ 代入，

解得 $k=-\sqrt{3}$，$a=\frac{\sqrt{3}}{2}$，

得到直线 AB 的解析式为 $y=-\sqrt{3}x+\frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

∴ 点 F 的坐标为 $(\frac{1}{2}，0)$ ，点 E 的纵坐标为 $y_E=-\sqrt{3}e+\frac{\sqrt{3}}{2}$，

∴ $OF=\frac{1}{2}$，$OA=\frac{\sqrt{3}}{2}$，易得 $\tan\angle OAF=\frac{\sqrt{3}}{3}$，可知$\angle OAF=30°$ ，

∵ $ME\parallel y$ 轴，

∴ $\angle FEM=\angle OAF=30°$ ，即 $MN=\frac{1}{2}ME$． 5 分

∴ $ME=y_M-y_E=-2e^2+5\sqrt{3}e=-2(e-\frac{5\sqrt{3}}{4})^2+\frac{75}{8}$，

∴ 当 $e=\frac{5\sqrt{3}}{4}$ 时，此时点 M 在线段 AB 上，且 ME 的最大值为$\frac{75}{8}$，

即点 M 坐标为（$\frac{5\sqrt{3}}{4}$，$\frac{45+4\sqrt{3}}{8}$）时，MN 有最大值$\frac{75}{16}$ ； 8 分

（III）$b=8-\sqrt{3}$，点 P 的坐标为（$\frac{8}{3}$，$-\frac{13}{6}\sqrt{3}$）． 10 分