2021 学年第一学期九年级数学
参考答案及评分标准

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求）

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

二、填空题（每小题 5 分，共 30 分）

题号	11	12	13	14	15	16
答案	120°	4	0.95	3	$y=(x-3)^2-2$	$\frac{125}{24}$

三、解答题（第 17、18、19 题各 8 分，第 20、21、22 题各 10 分，第 23 题 12 分，第 24 题 14 分，共 80 分）

注：1.阅卷时应按步计分，每步只设整分.

2.如有其它解法，只要正确，可参照评分标准，各步相应给分.

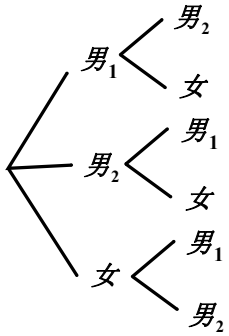
17．解：原式=$2\times\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{\sqrt{2}}{2}-\sqrt{3}$ ----------6 分

$=\sqrt{3}+\frac{\sqrt{2}}{2}-\sqrt{3}$ ----------7 分

$=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ----------8 分

18．解：（1）检验科 2 名男医生和 1 名女医生分别记为男$_1$，男$_2$，女.

选派两名医生的所有可能结果如下：



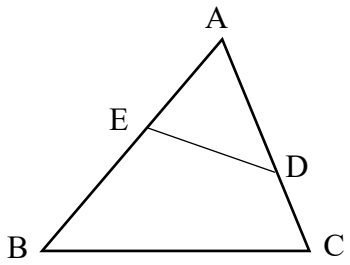
----------4 分

（2）选派的两名医生是一男一女的概率 $P=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$. ----------8 分

19．解：（1）∵ $\angle AED=\angle C$，

$\angle A=\angle A$，

∴ $\triangle ABC\backsim\triangle ADE.$ ----------4 分



（第 19 题）

（2）∵ $\triangle ABC\backsim\triangle ADE.$

∴ $\dfrac{BC}{DE}=\dfrac{AC}{AE}$，

∴ $\dfrac{BC}{6}=\dfrac{9}{5}$，

∴ $BC=\dfrac{54}{5}$ ----------8 分

20．解：（1）$\dfrac{\sqrt{2}}{2}$； ----------3 分

（2）如图 1，$\triangle AB'C'$就是所求作的三角形. ----------7 分

（3）如图 2，点 D_1，D_2，D_3 均符合条件. ----------10 分

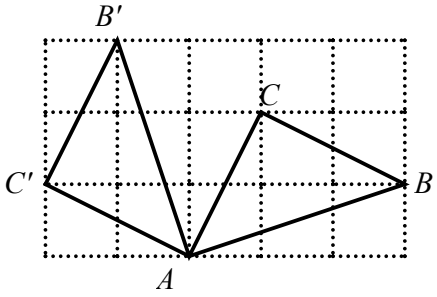


图 1

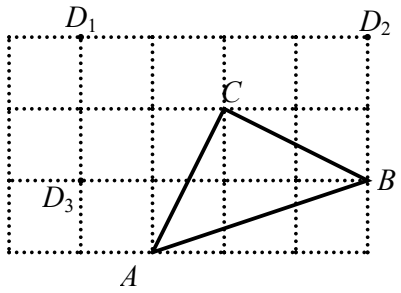


图 2

21．解：（1）如图，由题意得 AF∥BC，

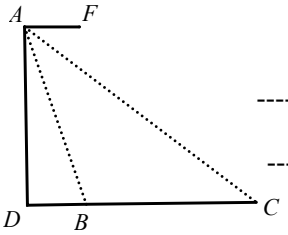
∴ $\angle FAB=\angle ABD=\alpha$，$\angle FAC=\angle ACD=37°$. ----------1 分

∵ $AD\perp BC$，

∴ $tan\angle ABD=\dfrac{AD}{BD}$， ----------3 分

∴ $AD=BDtan\alpha=25\times3=75$（米）. ----------5 分

答：无人机的飞行高度 AD 为 75 米.



（2）如图，由（1）得 $\angle FAC=\angle ACD=37°$.

∵ $AD\perp BC$，

∴ $tan\angle ACD=\dfrac{AD}{CD}$， ----------7 分

∴ $CD=\dfrac{AD}{tan\angle ACD}=\dfrac{AD}{tan37°}\approx\dfrac{75}{0.75}=100$（米）， ----------9 分

∴ $BC=CD-BD=100-25=75$（米）. ----------10 分

答：河流的宽度 BC 为 75 米.

22．解：（1）如图 1，连结 CO，

∵AC // OD,

$\therefore \angle A=\angle DOB$，$\angle ACO=\angle DOC$，----------2 分

∵ $OA=OC$，

$\therefore \angle A=\angle ACO$，

$\therefore \angle DOB=\angle DOC$，----------4 分

$\therefore \overset{\frown}{CD}=\overset{\frown}{BD}$，

∴ 点 D 是 $\overset{\frown}{BC}$ 的中点. ----------5 分

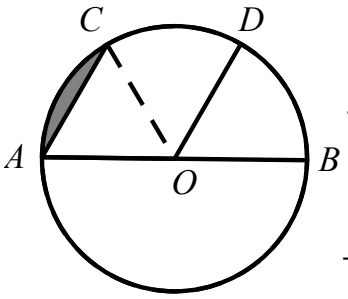


图 1

（2）如图 2，∵ $AC=OD=OC=OA$，

∴△AOC 是等边三角形，

$\therefore \angle AOC=60°$，----------6 分

$\therefore S_{扇形AOC}=\dfrac{60\pi\times6^2}{360}=6\pi$，----------7 分

作 CE⊥AB 于 E，

$\therefore \angle OCE=30°$，

$\therefore OE=\dfrac{1}{2}OC=\dfrac{1}{2}\times6=3$，

$\therefore CE=\sqrt{3}OE=3\sqrt{3}$，

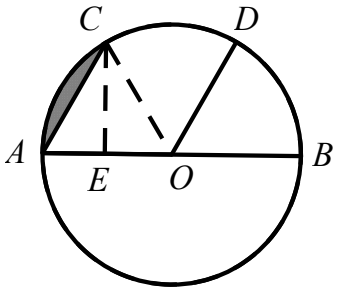


图 2

$\therefore S_{\triangle AOC}=\dfrac{1}{2}AO\bullet CE=\dfrac{1}{2}\times6\times3\sqrt{3}=9\sqrt{3}$，----------9 分

$\therefore S_{阴影}=S_{扇形AOC}-S_{\triangle AOC}=6\pi-9\sqrt{3}$. ----------10 分

23．解：（1）令 y=0，得 $-\dfrac{4}{3}(x+1)^2+\dfrac{16}{3}=0$，

解得：$x_1=-3$，$x_2=1$，

$\therefore A(-3,0)$，----------2 分

令 x=0，$y=-\dfrac{4}{3}(0+1)^2+\dfrac{16}{3}=4$，

$\therefore C(0,4)$. ----------4 分

（2）∵ $y=-\dfrac{4}{3}(x+1)^2+\dfrac{16}{3}$

$\therefore D(-1,\dfrac{16}{3})$，----------5 分

如图 1，作 DF⊥CE 于 F，

$\therefore CF=1$，$DF=\dfrac{16}{3}-4=\dfrac{4}{3}$，

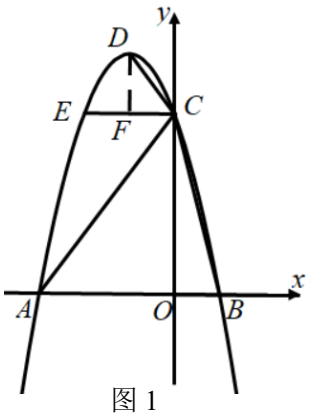


图 1

$\because AO=3$，$OC=4$，

$\therefore \dfrac{CF}{AO}=\dfrac{DF}{OC}=\dfrac{1}{3}$，----------6 分

$\because \angle CFD=\angle AOC=90°$，

$\therefore \Delta CFD\backsim\Delta AOC$，----------7 分

$\therefore \angle DCE=\angle CAO$.----------8 分

（3）如图 2，连结 DE，

$\because A(-3,0)$，$B(1,0)$，$C(0,4)$，$D(-1,\dfrac{16}{3})$，

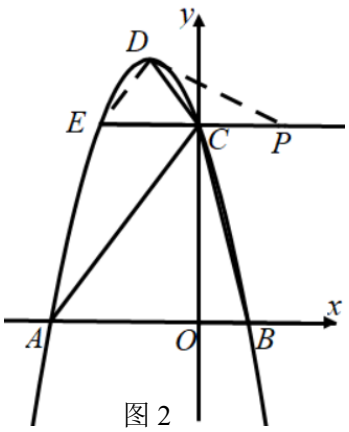


图 2

$\therefore AC=\sqrt{3^2+4^2}=5$，$AB=4$，

$DC=\sqrt{1^2+(\dfrac{4}{3})^2}=\dfrac{5}{3}$，

由抛物线对称性得：$DE=DC=\dfrac{5}{3}$，$CE=2$，

$\therefore \angle ECD=\angle DEC$，

由（2）得$\angle ECD=\angle CAO$，

$\therefore \angle DEC=\angle CAB$，

$\because$△DEP 和△ABC 相似，

① 当$\Delta DEP\backsim\Delta CAB$ 时，有 $\dfrac{DE}{AC}=\dfrac{EP}{AB}$

$\therefore \dfrac{\frac{5}{3}}{5}=\dfrac{EP}{4}$，----------9 分

$\therefore EP=\dfrac{4}{3}$.----------10 分

② 当$\Delta DEP\backsim\Delta BAC$时，有$\dfrac{DE}{AB}=\dfrac{EP}{AC}$

$\therefore \dfrac{\frac{5}{3}}{4}=\dfrac{EP}{5}$，----------11 分

$\therefore EP=\dfrac{25}{12}$.----------12 分

综上所述，$EP=\dfrac{4}{3}$或$\dfrac{25}{12}$.

24．解：（1）如图 1，连结 BD，

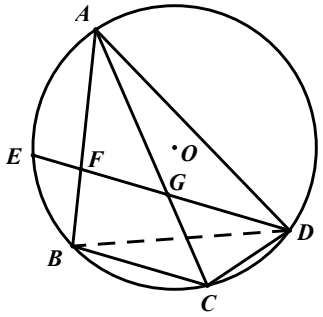


图 1

$\because$DE∥BC，

$\therefore \angle EDB=\angle CBD$，----------1 分

$\therefore \overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{CD}$，----------2 分

$\because$ 点 B 是$\overset{\frown}{ABD}$的中点，

$\therefore \overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{BD}$，

$\therefore \overset{\frown}{AB}-\overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{BD}-\overset{\frown}{CD}$，----------3 分

$\therefore \overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{BC}$.----------4 分

（2）如图 2，连结 AE，

$\because \overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{BC}$，

$\therefore AE=BC$，----------5 分

$\because \angle E=\angle ACD$，$\angle AFE=\angle BFD$，

又$\because \angle ACD=\angle BFD$，

$\therefore \angle E=\angle AFE$，----------6 分

$\therefore AE=AF$，----------7 分

$\therefore AF=BC$.----------8 分

（3）①如图 2，$\because$DE∥BC，

$\therefore \angle ABC+\angle BFD=180°$，

$\therefore \angle ABC+\angle ACD=180°$，

$\because$四边形 ABCD 内接于$\odot O$，

$\therefore \angle ABC+\angle ADC=180°$，

$\therefore \angle ACD=\angle ADC$，

$\therefore AC=AD=6$，

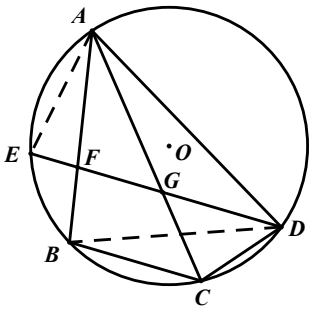


图 2

$\because \overset{\frown}{BE}=\overset{\frown}{CD}$，

$\therefore \angle BDE=\angle DAC$，

$\because \overset{\frown}{AE}=\overset{\frown}{BC}$，

$\therefore \angle ADE=\angle BDC$，

$\therefore \angle ADE+\angle DAC=\angle BDC+\angle BDE$，

即$\angle CGD=\angle CDG$，

$\therefore CD=CG=2$，

$\therefore AG=AC-CG=6-2=4$，----------9 分

又$\because$DE∥BC，

$\therefore \Delta AFG\backsim\Delta ABC$，

$\therefore \dfrac{AF}{AB}=\dfrac{AG}{AC}=\dfrac{FG}{BC}=\dfrac{4}{6}=\dfrac{2}{3}$，

设$AF=2x$，则$BC=AE=2x$，

由$\dfrac{AF}{AB}=\dfrac{AG}{AC}$得$\dfrac{2x}{AB}=\dfrac{4}{6}$，

$\therefore AB=3x$

由$\dfrac{FG}{BC}=\dfrac{AG}{AC}$得$\dfrac{FG}{2x}=\dfrac{4}{6}$，

$\therefore FG=\frac{4}{3}x$，

又∵点 D 是 $\overset{\frown}{ABD}$ 的中点

$\therefore\ BD=AB=3x,$

$\because \angle ABD=\angle ACD$，
$\therefore \angle ABD=\angle BFD$，
$\therefore DF=BD=3x$，

$\therefore DG=DF-FG=3x-\frac{4}{3}x=\frac{5}{3}x$， ----------10 分

$\because \angle E=\angle ACD$，$\angle AGE=\angle DGC$
$\therefore \Delta AGE\backsim\Delta DGC$，

$\therefore \frac{AE}{CD}=\frac{AG}{DG}$，

$\therefore \frac{2x}{2}=\frac{4}{\frac{5}{3}x}$，

$\therefore x=\frac{2\sqrt{15}}{5}$，

$\therefore BC=2x=\frac{4\sqrt{15}}{5}$. ----------12 分

（3）② 9. ----------14 分